

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА



**СБОРНИК
СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ РАБОТ**

ВЫПУСК 24

Москва
Издательство РГАУ-МСХА
2018

УДК 63. 001-57(082)
ББК 4я431
С 23

Сборник студенческих научных работ. Вып. 24. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2018. 627 с.

ISBN 978-5-9675-1664-1

Редакционная коллегия

**Проф. С.Л. Белопухов, проф. Ю.Г. Иванов, доц. Ю.В. Катаев,
доц. Т.М. Ворожейкина, проф. В.И. Леунов, проф. Б.А. Борисов,
проф. В.А. Шабунина, проф. Ю.А. Юлдашбаев, проф. А.Г. Раджабов,
проф. Н.И. Дунченко, проф. В.И. Балабанов, доц. В.Г. Борулько,
доц. Д.Ю. Мартынов, асс. А.А. Анисимов, доц. А.В. Бочкарев,
ст. преп. А.С. Заикина, доц. С.В. Купцова, доц. Е.Ф. Малыха,
доц. А.А. Мамедов, доц. А.А. Манохина, доц. С.В. Тазина,
рук. СНО, доц. С.В. Гузий**

В сборнике представлены статьи, подготовленные по материалам докладов, 71-ой Международной студенческой научно-практической конференции, посвященной 130-летию со дня рождения А.В. Чаянова, которая проходила в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева 20-23 марта 2018 г.

Сборник предназначен для студентов бакалавриата, магистратуры аспирантов, преподавателей, научных работников.

ISBN 978-5-9675-1664-1

© Коллектив авторов, 2018
© ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева, 2018
© Издательство РГАУ-МСХА, 2018

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

УДК 57.08

СОЗДАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ РЕДАКТИРОВАНИЯ ГЕНОМА САХАРНОЙ СВЁКЛЫ (*BETA VULGARIS SACCHARIFERA ALEF*) МЕТОДОМ CRISPR/Cas9

Румянцева Надежда Петровна, студентка 2 курса магистратуры факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, nadejda.rumiantceva@yandex.ru

Аннотация: *Используя метод CRISPR/Cas9 редактирования генома сахарной свёклы, возможно произвести замену P179S в консервативном домене фермента EPSP (5-карбоксивинил-шикимат-3-фосфат), с целью придания растениям устойчивости к глифосату. Разработан бинарный вектор, позволяющий осуществить экспрессию направляющей РНК и белка Cas9 в клетках растений, а также ДНК-донор для гомологичной рекомбинации.*

Ключевые слова: *сахарная свёкла, редактирование генома, CRISPR/Cas9, EPSP, устойчивость к глифосату.*

В Российской Федерации основным сырьем для производства сахара являются клубни сахарной свёклы. Создание новых сортов с востребованными свойствами часто бывает затруднено из-за дефицита исходного материала для селекции, поскольку необходимых генотипов может не существовать или они могут быть неизвестны селекционеру. Повышенный интерес вызывают технологии, позволяющие проводить рациональный дизайн генов и белков для получения растений с заданными свойствами. В этом плане перспективной считается система редактирования генома на основе CRISPR/Cas9. Используя комплекс CRISPR/Cas9, направляющей РНК и ДНК-донор, задействуется механизм репарации клеток HDR (homology directed repair – репарация на основе гомологичной рекомбинации) [2]. Такой механизм репарации позволяет осуществить рекомбинацию нужной нуклеотидной последовательности и, соответственно, внести точечную мутацию в определённый участок хромосомы (рис. 1). Химерная направляющая РНК, состоящая из конститутивного и направляющего участков, связывается с белком Cas9, после чего такой инициированный комплекс узнаёт ДНК-мишень в геноме, располагающуюся рядом с PAM сайтом (NGG), и на определённом расстоянии от этого сайта Cas9 производит двуцепочечный разрыв ДНК. Механизм репарации HDR позволяет клеткам использовать рекомбинацию с другими гомологичными участками ДНК. Такая репарация обеспечивает внесение мутации за счёт использования одно-

или двунитевой донорной ДНК, последовательность которой содержит в себе изменённые сайты.

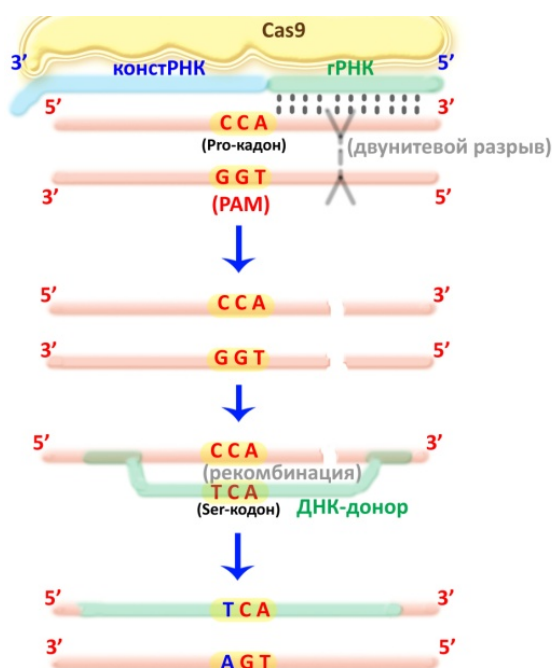


Рис. 1. Схема внесения точечной мутации P179S в гене фермента EPSP

Известны случаи, когда популяции сорных растений проявляли устойчивость к глифосату. Наиболее часто в таких растениях появлялись мутации в доменах фермента 5-енолпирувил-шикимат-3-фосфат-синтетазы (EPSP-синтетаза). Фермент EPSP является мишенью молекулы глифосата и является компонентом ферментативной системы шикиматного пути биосинтеза бензольных ароматических соединений, осуществляет одну из стадий превращения шикимата в хоризмат – предшественник трёх ароматических протеиногенных аминокислот. Поэтому в данной работе при разработке стратегии получения устойчивых к глифосату растений в качестве мишени для редактирования выбран ген фермента EPSP.

Анализ аминокислотных последовательностей ферментов EPSP различных растений и бактерий показал возможность замены аминокислоты пролина на серин P179S в консервативном домене LGNAGTAMRPLTA. Такая мутация создала устойчивый к глифосату фенотип. Исходя из нуклеотидного строения последовательности гена *epsr* в геноме сахарной свёклы, была определена PAM область, относительно которой была подобрана направляющая РНК (gRNA). Выбор gRNA проводился с помощью онлайн-сервиса CRISTA (<http://crista.tau.ac.il>) [1]. Внесение целевой мутации обеспечивается донорной последовательностью ДНК (табл. 1), в которой заменён триплет CCA, кодирующий аминокислоту пролин, на триплет TCA, кодирующий аминокислоту серин.

Для доставки конструкции направляющей РНК и белка Cas9 на основе вектора pRGEB31 (Addgene, #51295) был осуществлён дизайн и создан вектор

pUB-gRNA. Была произведена замена промотора U3 *Oriza sativa* в векторе pRGEВ31 на U6-промотор из *Arabidopsis thaliana* для экспрессии направляющей РНК в клетках сахарной свёклы. Последовательность направляющей РНК клонировалась в вектор по сайтам рестрикции BsaI (рис. 2).

Таблица

Последовательности направляющей РНК и донорной ДНК для редактирования гена EPSP сахарной свёклы

Направляющая РНК, донорная ДНК	Последовательность (5'→3')
>crRNA_1799-1821	GACAGCAACTGCAGCTGTCAA
>DONOR	AAAGAAATTGAACTTTTCTTGGAATGCAGGAACAGCAAT GCGCTCATTGACAGCTGCAGTTGCTGTTGCTGGAGGAAATT CTAGCTATGTA

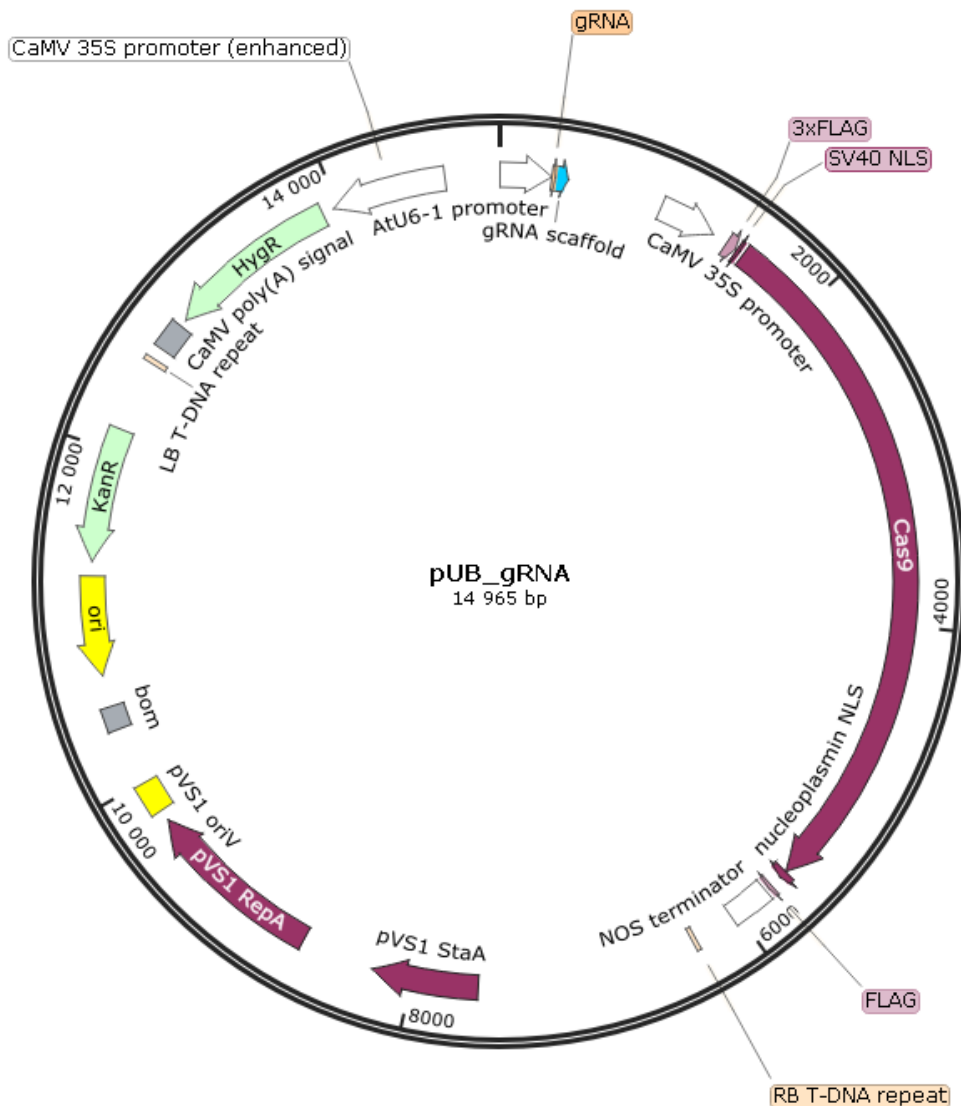


Рис. 2. Схема вектора pUB-gRNA

Полученный вектор для редактирования pUB-gRNA содержит в себе нуклеотидные последовательности: бактериальной Cas9, направляющей РНК,

экспрессия которой регулируется AtU6-промотором, а также последовательности селективных маркеров устойчивости к канамицину и гигромицину для отбора растений, несущих целевую вставку. Таким образом, в ходе выполнения работы был создан набор молекулярно-генетических инструментов для создания растений сахарной свёклы, устойчивых к глифосату, а именно – вектор, несущий нуклеазу Cas9 и направляющую РНК, а также донорная матрица для репарации на основе гомологичной рекомбинации.

В дальнейшей работе будет проводиться оценка эффективности разработанных инструментов с целью применения в методике редактирования генома сахарной свёклы.

Библиографический список

1. A machine learning approach for predicting CRISPR-Cas9 cleavage efficiencies and patterns underlying its mechanism of action / S. Abadi, W.X. Yan, D. Amar, I. Mayrose // PLoS Comput Biol. 2017. Vol. 13(10). P. e1005807.

2. Jasin, M. The democratization of gene editing: Insights from site-specific cleavage and doublestrand break repair / M. Jasin, J.E. Haber // DNA Repair. 2016. Vol. 44. P. 616. DOI 10.1016/j.dnarep.2016.05.001.

УДК 577.21

РАЗРАБОТКА МОЛЕКУЛЯРНОЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВИРУСОВ ТОМАТА TMV, TOMV, TBSV

Васильева Юлия Владимировна, студентка 4 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, oriharaa69@gmail.com

Аннотация: Разработана тест-система для диагностики возбудителей вирусных инфекций томата, включающая в себя оптимизированный метод выделения РНК для ПЦР-ОТ с визуализацией результатов методом геле-электрофореза в 2%-ном агарозном геле.

Ключевые слова: ПЦР-ОТ, РНК, вирусы томата, фрагментный анализ.

Томат (лат. *Solanumlycopersicum*, устар. *Lycopersiconesculentum*) – однолетнее или многолетнее травянистое растение, вид рода Паслён (*Solanum*) семейства Паслёновые (*Solanaceae*). Возделывается как овощная культура [1].

Поражение вирусными инфекциями нарушает метаболизм томата, из-за чего теряется товарный вид продукции, понижается количество полезных веществ и уменьшается лёжка, что может привести к большим финансовым потерям в крупных овощных холдингах. Поэтому необходим точный метод диагностики патогенов [2].

Вирус табачной мозаики (TMV) является одним из самых вредоносных и распространенных, принадлежащих к группе контактных патогенов. Способен поражать большинство растений семейства Пасленовые, вызывая мозаику, внутренний некроз плодов, стрик, а также энации (выросты) на листьях. Передается механическим путем от больного растения к здоровому или с семенами. Передача через пыльцу или с помощью переносчика маловероятна.

Вирус томатной мозаики (ToMV) может вызвать пожелтение и задержку роста растений томатов, что приводит к потере стойкости и снижению урожайности. Кроме того, вирус может вызвать неравномерное созревание плодов, что еще больше снижает урожай.

ToMV и TMV используют свои родительские геномы для синтеза комплементарных отрицательных нитей, которые служат в качестве шаблонов для синтеза полноразмерных положительных цепей потомства и субгеномных РНК, содержащих открытые рамки считывания MP и CP.

Вирус карликовой кустистости томата (TBSV) – очень устойчивый (длительно сохраняющийся в переносчике) вирус с очень разнообразным кругом естественных хозяев. Он передается через почву и легко переносится с водой. Естественный переносчик вируса пока не известен, но считается, что вирус заражает растения через ранения в корнях. Данный вирус был обнаружен в речной воде, поэтому существует вероятность, что он распространяется с поливной водой [3].

Нами были найдены геномы вирусов в мировой базе нуклеотидных последовательностей NCBI и обработаны с помощью биоинформационного программного обеспечения UniproUGENE 1.27. Было обнаружено 18 консервативных участков TMV, 31 – ToMV и 34 – TBSV.

На консервативные участки нами были подобраны праймеры. Для определения температуры отжига праймеров, а также GC-состава использовали онлайн-приложение PromegaBioMathCalculators, анализ возможности образования шпилек и димеров производился в онлайн-калькуляторе OligoCalc и электронном инструменте ThermoFisherMultiplePrimerAnalyzer.

Выделение РНК проводили методом осаждения РНК набором РНК-ЭКСТРАН производства компании СИНТОЛ (Россия).

ПЦР-ОТ проводили в стандартной ПЦР-смеси, с добавлением MMLV, по индивидуально для каждой пары праймеров модифицированному режиму.

Было апробировано несколько пар праймеров на вирус табачной мозаики и вирус томатной мозаики, для TMV качественно сработали 5, для ToMV – 8, что четко видно на электрофореграмме (рис. 1).

Также было апробировано несколько пар праймеров на вирус карликовой кустистости томата, из которых качественно сработали 7, что четко видно на электрофореграмме (рис.2).

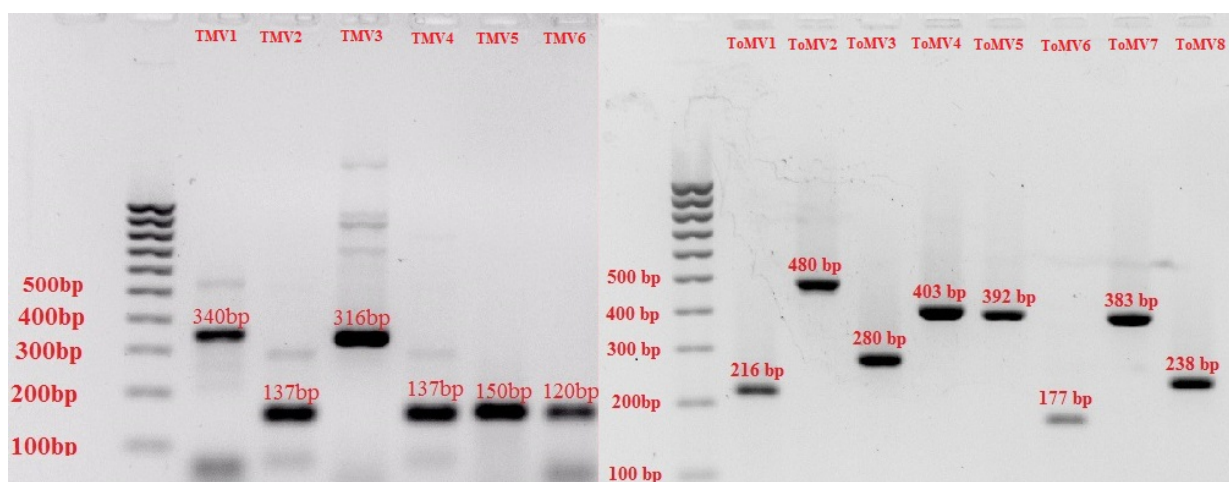


Рис. 1. Электрофореграмма продуктов амплификации пяти пар праймеров TMV (1-5) и восьми пар праймеров ToMV (1-8) на заражённых растениях

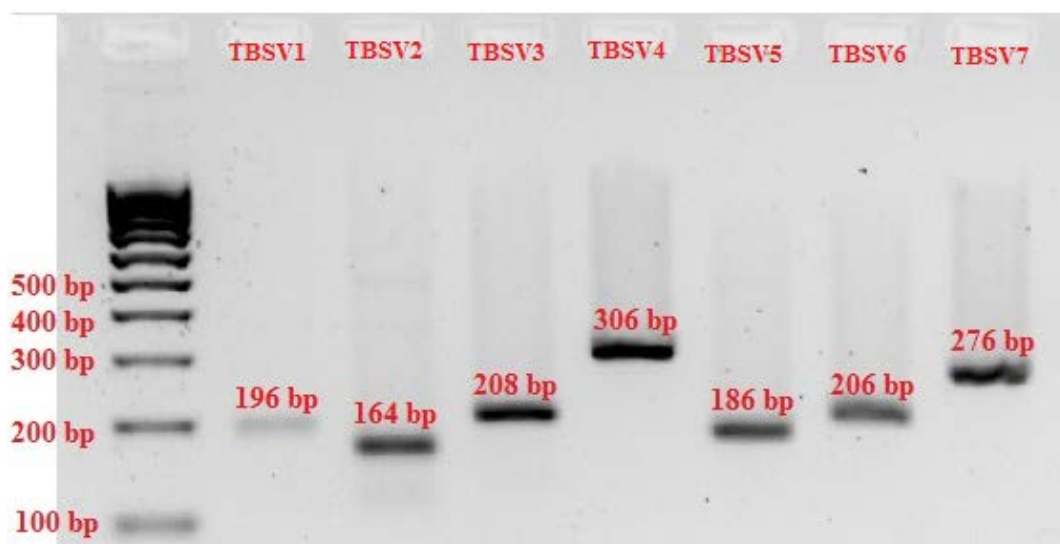


Рис. 2. Электрофореграмма продуктов амплификации восьми пар праймеров TBSV(1-7) на заражённых растениях

Данные маркеры могут использоваться для детекции вирусов томата методом фрагментного анализа. И в дальнейшем будут использоваться для разработки мультиплекса.

Библиографический список

1. Беков, Р.Х. Томат (эффективное использование генетических маркеров в практической селекции) / Р.Х. Беков.– Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 322 с.
2. Вирусология: учебник / А.В.Пиневиц, А.К.Сироткин, О.В.Гаврилова, А.А. Потехин. – СПб: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2012. – 262 с.
3. Вирусные заболевания томата [Электронный ресурс]. Доступ: <http://vladam-seeds.com.ua/ru/agronomiya/virusnie-zabolevaniya-tomatov/>, свободный. – Загл. с экрана.

РАЗРАБОТКА МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ ПЦР ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ДИРОФИЛЯРИОЗА

Матророва Алина Антоновна, студентка 4 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, corma-lin@mail.ru

Аннотация: Разработана мультиплексная ПЦР тест-система для диагностики дирофиляриоза кошек и собак. По результатам экспериментальных исследований были определены характеристики тест-системы и проверка ее работоспособности на клиническом материале.

Ключевые слова: ПЦР, *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, тест-система, дирофиляриоз, ветеринария.

Дирофиляриоз – заболевание с трансмиссивным путем передачи. Дирофилярии развиваются с двойной сменой хозяев. Заражение животных (дефинитных хозяев) происходит через укусы комаров семейства Culicidae родов *Aedes*, *Culex* и *Anopheles*. *Dirofilaria immitis* располагаются в крупных легочных артериях и сердце. Это приводит к расширению правой полости сердца, отеку легких, развитию «полостного синдрома». *Dirofilaria repens* вызывает более легкую форму болезни, локализуясь в подкожной клетчатке. Вследствие отсутствия специфичных симптомов и сложности лечения разработка эффективных методов диагностики на ранней стадии является наиболее перспективной[1]. Вследствие этого была разработана ПЦР тест-система для идентификации и дифференциации двух наиболее часто встречающихся видов – *D. immitis* и *D. repens*.

В ходе сравнительного геномного анализа данных, представленных в базе «GeneBank» с использованием оригинального алгоритма, разработанного на базе лаборатории молекулярной диагностики ИМГ РАН, были выбраны две альтернативные системы праймеров: Dir AcF + Dir AjR и Dir AgF + Dir AjR. Мишенью послужил участок гена *cox1*, расположенный в митохондриальной ДНК дирофилярий. После ряда постановок ПЦР амплификации была выбрана система Dir AcF + Dir AjR. К ней разработали два видоспецифичных зонда на *D. repens* и *D. immitis* (рис.1 и 2).

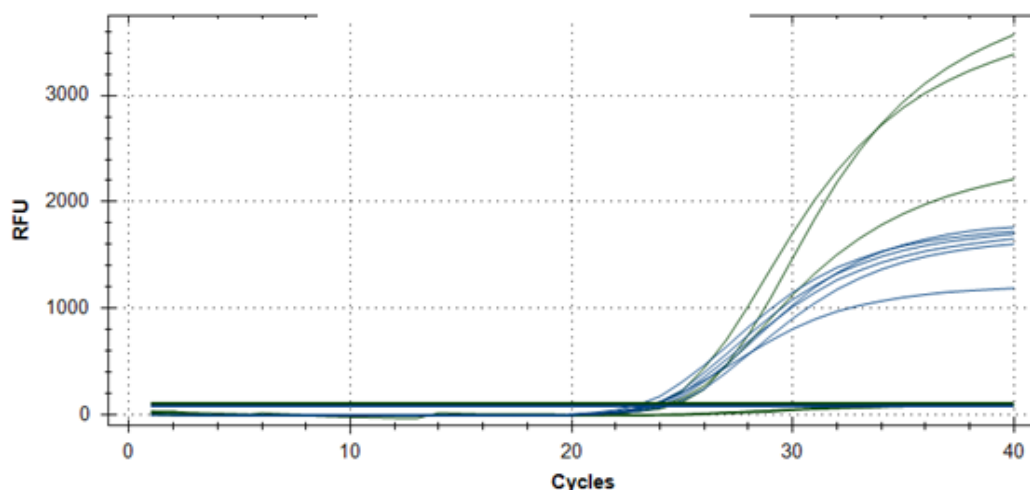


Рис. 1 Амплификация зонда *Pb_{rep} 70* на положительном материале *D. repens*. Зеленая кривая – разгорание зонда *Pb_{rep} 70*; синяя кривая – интеркалярный краситель *SybrGreen*

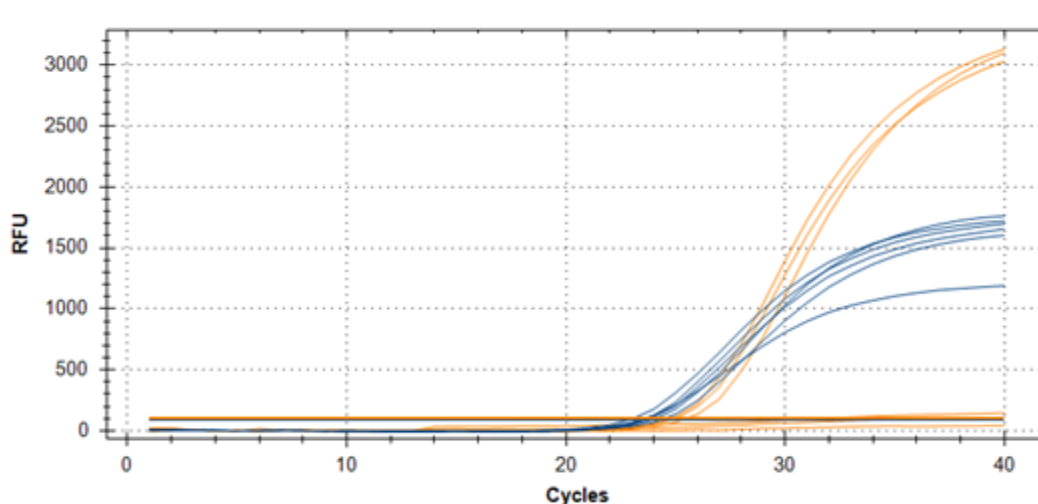


Рис. 2 Амплификация зонда *imm 69* на положительном материале *D. immitis*. Оранжевая кривая – разгорание зонда *Pb_{imm69}*; синяя кривая – интеркалярный краситель *SybrGreen*

Показана высокая специфичность в работе зондов. Рассчитаны аналитические характеристики системы: линейность в диапазоне концентраций 60-600000 копий/мкл; предел чувствительности (LOD) – 50 копий/реакцию; эффективность амплификации (E) для *D. immitis*– 98.6%, для *D. repens*– 98,4 %. Подобран внутренний контроль животного на основе гена *cytb* млекопитающих. Валидация системы на клиническом материале подтвердила работоспособность системы.

Библиографический список

1. A multiplex PCR for the simultaneous detection of species of filarioids infesting dogs / M.S. Latrofa, S. Weigl, F. Dantas-Torres et al. // Acta Tropica. – 2012. – Vol. 122. Iss. 1. – P. 150-154.

РАЗРАБОТКА МОЛЕКУЛЯРНОЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВИРУСОВ ТОМАТА PERMV, TSWV, TAV

Самарина Мария Алексеевна, студентка 4 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, samarina.homa@yandex.ru

Аннотация: *Диагностика вирусных заболеваний по внешним симптомам неточна. К тому же постоянно существует опасность заражения вирусом близко растущих растений томата. Диагностика на ранней стадии имеет большое значение, так как позволяет определить зараженный материал, ликвидировать его и избежать распространения вируса.*

Ключевые слова: *вирусная диагностика, вирусы томата, PerMV, TSWV, TAV.*

Целью данной работы является разработка молекулярной тест-системы для диагностики вирусов растений томата, а именно вируса мозаики пегино (PerMV)[2], вирусааспермии томата (TAV)[1] и вирусабронзовости томата (TSWV) [3].

Для достижения данной цели были поставлены и выполнены следующие задачи:

1. поиск вариаций вирусных изолятов;
2. выравнивание нуклеотидных последовательностей и поиск консервативных участков;
3. дизайн праймеров на консервативные участки по заданным параметрам;
4. тестирование праймеров на вирусном материале.

Источник всех штаммов вирусов – мировая база нуклеотидных последовательностей NCBI (National Center for Biotechnology Information).

Основной этап работы выполнялся с помощью биоинформационного программного обеспечения Unipro UGENE 1.27. Работа в программе заключается в сборе всех штаммов вируса, их выравнивании и последующем поиске консервативных участков генома. Консервативный участок генома определялся по следующим параметрам: длина должна быть не менее 17-20 нуклеотидов, консервативных (с идентичной нуклеотидной последовательностью) у всех штаммов найденных вирусов; расстояние между участками должно быть не более 444 и не менее 100 нуклеотидов. Так по вирусу PerMV были найдены 71 изолят и 12 консервативных участков, по которым далее моделировали праймеры. В ходе работы с вирусом TSWV по 12 обнаруженным консервативным участкам генома было подобрано 7 праймеров, было найдено 7 штаммов вируса TAV, к ним было подобрано 14 праймеров.

При дизайне праймеров были соблюдены следующие условия:

- подбор T° отжига – $\sim 60^{\circ}\text{C}$
- GC%-состав – 40-70%
- наличие GC-clamb
- отсутствие вторичных структур (димеров, шпилек, гибридов).

Отобранные праймеры проходят проверки:

1.гибридизация на *Solanumlycopersicum* и *Escherichiacoli*

2.гибридизация и обратная транскрипция вирусной РНК, с последующей ПЦР.

Для определения температуры отжига праймеров, а также GC-состава использовали online-приложение PromegaBioMathCalculators, анализ возможности образования шпилек и димеров производился в электронном инструменте ThermoFisherMultiplePrimerAnalyzer.

Выделение РНК проводили методом осаждения РНК набором РНК-ЭКСТРАН производства компании СИНТОЛ (Россия).

ПЦР-ОТ проводили в стандартной ПЦР-смеси, с добавлением MMLV, по индивидуально для каждой пары праймеров модифицированному режиму.

По итогам работы для вируса PepMV подобрано 3 пары праймеров, для вируса TAV– 14 пар, для вируса TSWV– 3 пары, удовлетворяющие всем условиям подбора праймеров и прошедшие проверки на гибридизацию на *Solanumlycopersicum* и *Escherichiacoli*. Данные пары могут использоваться для детекции вирусов и последующего создания мультиплексной тест-системы.

Библиографический список

1. Biological Properties of Pseudorecombinant and Recombinant Strains Created with Cucumber Mosaic Virus and Tomato Aspermy Virus / K. Salánki, I. Carrère, M. Jacquemond, E. Balázs, M. Tepfer // Journal of Virology. – 1997. – Vol. 71(5). – P. 3597-3602.

2. Ecological and Genetic Determinants of Pepino Mosaic Virus Emergence / M.G. Moreno-Pérez, I. Pagána, L. Aragón-Caballero, F. Cáceres, A. Fraile, F. García-Arenal // Journal of Virology. – 2014. – Vol. 88(6). – P. 3359-3368.

3. Identification of three new isolates of Tomato spotted wilt virus from different hosts in China: molecular diversity, phylogenetic and recombination analyses / Z. Zhang, D. Wang, C. Yu, Z. Wang et al. // Virology Journal. – 2016. – Vol. 13. – P. 8.

ФЕНОТИПИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ГЕНА *DDW1(=HL)* У ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ПОЛЕВОГО ОПЫТА НЕЧЕРНОЗЁМНОЙ ЗОНЫ

Черноок Анастасия Геннадьевна, студентка 2 курса магистратуры факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Irbis-sibr1@yandex.ru

***Аннотация:** В работе представлены результаты исследования по влиянию гена *Ddw1(=Hl)* на хозяйственно ценные признаки яровой тритикале. Проведён полевой опыт на семьях поколения F3 на базе Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.*

***Ключевые слова:** тритикале, ген *Ddw1(=Hl)*, хозяйственно ценные признаки.*

Тритикале, гибрид между пшеницей и рожью, обладает повышенной зимостойкостью, менее требователен к плодородию почв по сравнению с пшеницей, образует больше зёрен в колосе, чем пшеница и рожь.

Гены низкостебельности у злаковых не только снижают высоту растений, предотвращая полегание, но и положительно влияют на их урожайность. Ген низкостебельности *Ddw1 (=Hl)* был обнаружен Кобылянским у естественного мутанта ржи. Он расположен на длинном плече хромосомы 5R и сцеплен с микросателлитным локусом REMS1218 [5]. Этот ген, как и гены низкостебельности пшеницы, обладает плеiotропным эффектом на различные фенотипические признаки у ржи. Он получил определенное распространение среди сортов озимой тритикале, но в образцах яровой тритикале его найдено не было [1, 2].

В связи с этой целью нашей работы была интродукция гена *Ddw1 (=Hl)* в геном яровой тритикале и изучение его влияния на хозяйственно ценные признаки яровой тритикале.

Для получения гибридов яровой тритикале, несущих ген *Ddw1*, мы провели скрещивание озимой тритикале сорта Хонгор (*Ddw1Ddw1*) с яровой тритикале сорта Дублет (*ddw1ddw1*). Гибридность растений в F1 подтверждалась с использованием молекулярных маркеров, проведён отбор. Выращивание тритикале поколения F2 мы проводили в теплице Центра молекулярной биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Каждое индивидуальное растение было прогенотипировано при помощи молекулярных маркеров (289 растений), проведена статистическая обработка полученных данных. Поколение F3 было выращено на участке Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, аналогично проведено генотипирование семей (16 семей, 173 растения) и статистическая обработка.

Анализ растений мы проводили по таким признакам, как: высота растений, продуктивная кустистость, масса 1000 зерен, масса зерна с колоса, число зерен с колоса, озернённость, количество колосков в колосе, длина колоса, плотность колоса, количество междоузлий. Обработку полученных данных мы проводили путём расчёта доверительных интервалов.

В таблице представлены признаки и их изменчивость в зависимости от наличия или отсутствия гена *Ddw1 (=Hl)* в полевом (F3) опыте. Зелёным отмечены признаки, по которым выявлено статистически значимое влияние гена.

Таблица

Влияние гена *Ddw1 (=Hl)* на хозяйственно ценные признаки яровой тритикале

Признак	Генотип	<i>ddw1(=hl)</i>	<i>Ddw1(=Hl)</i>
Поколение		F3	
Высота, см		117,8 ± 2,5	84,6 ± 1,6
Плотность колоса		24,2 ± 0,4	25,8 ± 0,3
Масса зерна с главного колоса, г		3,9 ± 0,2	3,2 ± 0,1
Масса 1000 зёрен, г		56,6 ± 1,2	44,4 ± 0,96
Длина главного колоса, см		10,3 ± 0,21	10,2 ± 0,15
Число колосков в колосе, шт.		24,8 ± 0,5	26,3 ± 0,4
Число зёрен с главного колоса, шт.		68,2 ± 2,5	71,2 ± 1,8
Озернённость колосков		2,75 ± 0,08	2,71 ± 0,06
Кустистость продуктивная		3,19 ± 0,3	2,95 ± 0,2
Число междоузлий, шт.		5,01 ± 0,1	5,06 ± 0,1

Известно, что у диплоидной ржи ген *Ddw1 (=Hl)* снижает высоту на 35-40 %, на 55 % у тетраплоидной [3], а ген низкостебельности пшеницы *Rht-B1b* снижает высоту растений на 15-25% [4]. В нашей работе ген *Ddw1 (=Hl)* снижал высоту яровой тритикале на 28-33 %. Также у ржи, по литературным данным, наличие гена *Ddw1 (=Hl)* приводит к увеличению озернённости колосков, в нашем эксперименте произошло снижение озернённости при наличии гена *Ddw1 (=Hl)* у растений яровой тритикале. Масса 1000 зёрен под влиянием гена *Ddw1 (=Hl)* в нашем исследовании снизилась на 18-21 %, при этом ген низкостебельности *Rht-B1b* снижает массу 1000 зёрен у мягкой пшеницы на 10 % (Pinthus, Levy, 1983).

Различия в этих данных говорят о том, что нельзя ожидать схожих тенденций по влиянию гена, находящегося в разных культурах, и на один и тот же признак может быть оказано как положительное, так и отрицательное влияние гена.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 17-76-20023.

Библиографический список

1. Анализ распределения генов короткостебельности пшеницы и ржи среди сортообразцов яровой гексаплоидной тритикале (*Triticosecale* Wittm.) / А.Д. Коршунова, М.Г. Дивашук, А.А. Соловьев, Г.И. Карлов // Генетика. – 2015. – Т. 51. № 3. – С. 334.

2. Валидация ДНК-маркеров генов короткостебельности у тритикале (*Triticosecale* Wittm.) / А.Д. Коршунова, М.Г. Дивашук, И.А.М.А. Даебль, Г.И. Карлов, А.А. Соловьев // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3. – С. 21-31.

3. Evaluation of the dominant dwarfing gene Ddw1 with respect to its use in hybrid rye breeding / В. Hackauf, M. Goldfisch, D. Musmann, G. Melz, P. Wehling // Tagung der Vereinigung der Pflanzenzüchter und Saatgutkaufleute Österreichs. – 2013. – P. 41-42.

4. Rebetzke, G.J. Combining gibberellic acid-sensitive and insensitive dwarfing genes in breeding of higher-yielding, sesqui-dwarf wheats / G.J. Rebetzke, D.G. Bonnett, M.H. Ellis // Field crops research. – 2012. – Vol. 127. – P. 17-25.

5. Tenhola-Roininen, T. Tagging the dwarfing gene Ddw1 in a rye population derived from doubled haploid parents / T. Tenhola-Roininen, P. Tanhuanpää // Euphytica. – 2010. – Vol. 172. – P. 303-312.

УДК 581.1:632.115:635.152

РЕАКЦИЯ РЕДИСА СОРТА САКСА НА СООТНОШЕНИЕ КРАСНОГО И ДАЛЬНЕГО КРАСНОГО СВЕТА В СПЕКТРЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

Белова Татьяна Игоревна, магистрантка 1 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, tatyanelova177@gmail.com

Аннотация: В статье представлены результаты изучения влияния различных соотношений красного (660 нм) и дальнего красного (730 нм) света на рост и развитие растений редиса. Выявлена необходимость дальнего красного света в спектре излучения для перехода растений к фазам бутонизации и цветения, стеблеванию.

Ключевые слова: редис, красный свет, длинноволновый красный свет, светодиоды, продукционный процесс.

Выбор соотношения разных длин световых волн в спектре излучения позволяет регулировать продукционный процесс в растениях. Применение светодиодных облучателей в светокультуре растений снижает энергопотребление, дает возможность облучать избранными спектрами, а также поддерживать заданный уровень освещения [2], не нарушая температурный режим (отсутствие перегревов).

Известно, что за физиологические реакции в растениях отвечает важнейший фоторецептор - фитохром (Ф). Его молекула, поглощая красный (К) или дальний красный свет (ДК) в спектре излучения, способна переходить в разные формы (соответственно Φ_K и Φ_{DK}), от доли которых зависит морфология

растения. Исследования показывают, что различные виды и сорта имеют неодинаковую реакцию на один и тот же спектральный состав света. Поэтому соотношение К : ДК имеет принципиальное значение. Дальний красный свет способствует вытягиванию стебля, красный - увеличению площади листьев [1]. Подбор оптимального режима освещения увеличит эффективность светокультуры.

Целью нашей работы являлось проведение сравнительного анализа выращивания редиса сорта Сакса при разном соотношении красного (660 нм) и дальнего красного (730 нм) света в спектре. В главные задачи входило изучение ростовых реакций, действия света на переход растений к фазам бутонизации и цветения и формированию корнеплодов. Анализировалась активность фотосинтеза.

Объектом исследования был выбран редис как однолетняя раннеспелая культура, на которой можно наблюдать зависимость формирования как корнеплодов, так и репродуктивных органов от спектрального состава света.

Исследование проводилось на 4-х вариантах освещения (0% ДК; 30% ДК; 70% ДК; 100% ДК), то есть варьировалось соотношение К : ДК. Синий свет (460 нм) и К (640 нм) был фоновым во всех вариантах.

В ходе работы было выявлено, что растения редиса, выращиваемые в условиях с 0 % ДК света, обладали компактной формой и имели максимальную массу корнеплода среди остальных вариантов (рисунок 1). Сравнительно большие значения данного показателя наблюдались также в варианте с 30% ДК света. Под влиянием низкого соотношения К : ДК света корнеплоды практически не образовывались, имели небольшую массу, местами одревесневали.

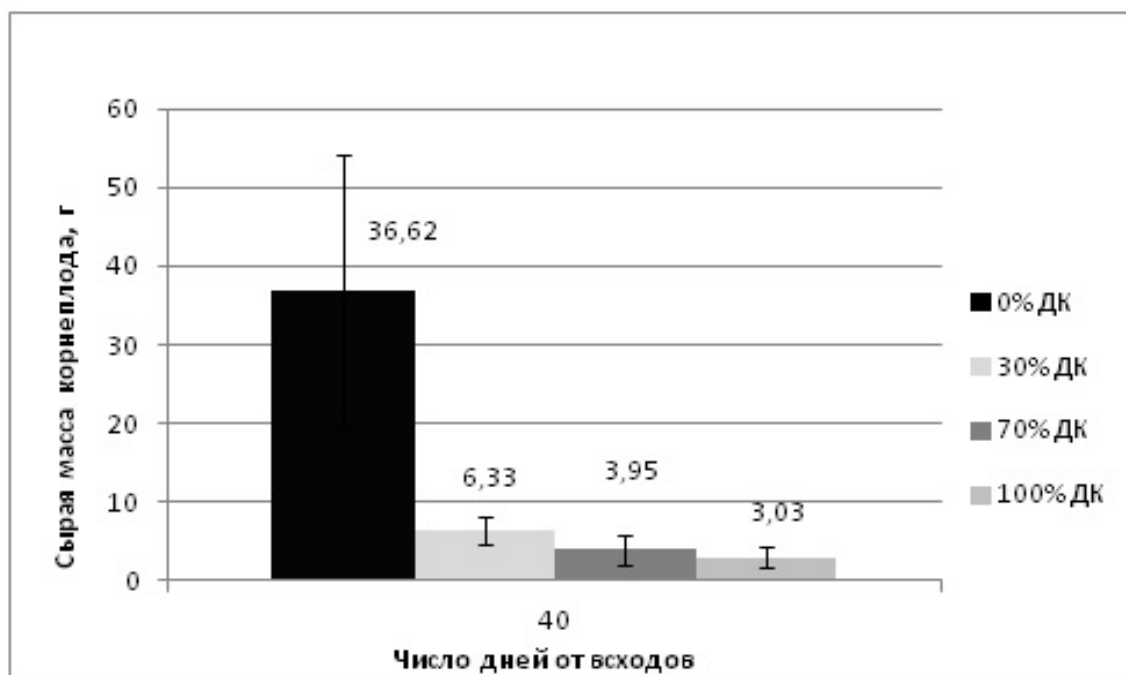


Рис. 1 Сырая масса корнеплода, г

Наблюдения за фенологическими фазами растений редиса в данном опыте показали, что ДК и К свет оказывает разное воздействие на переход к бутонизации и цветению. В варианте с 0% ДК света ни одно растение не дало

бутонов. Максимальное число цветущих растений наблюдалось под воздействием 70% ДК света (рисунок 2). При режиме с отсутствием ДК света растения на протяжении всей вегетации не вступили в фазу цветения. Таким образом, для перехода к фазам бутонизации и цветения необходим ДК свет в спектре излучения.

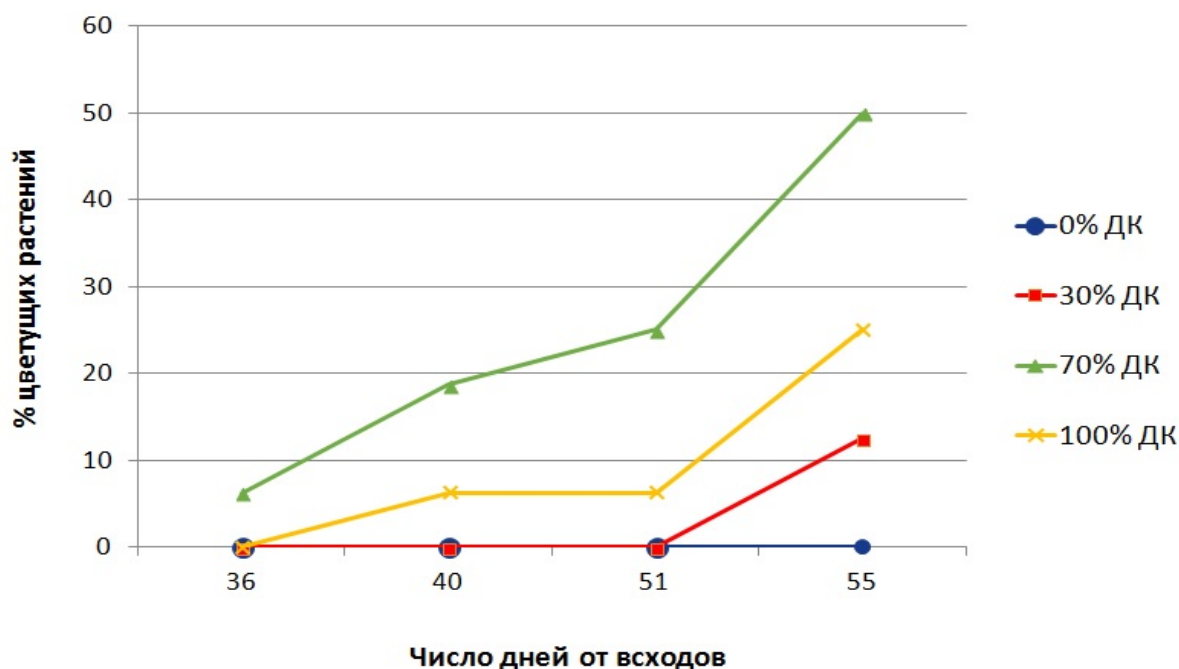


Рис. 2. % растений, цветущих на дату

Для получения крупных корнеплодов редиса сорта Сакса можно рекомендовать режим с отсутствием дальнего красного света, либо с его невысокой долей, так как растения редиса в данных условиях отличаются сравнительно высокой продуктивностью, не сильно вытягиваются и не образуют большого количества цветоносов.

Библиографический список

1. Ракутько С.А. Влияние соотношения красного и дальнекрасного излучения на рост и развитие рассады томата (*Solanum lycopersicum*) / С.А. Ракутько, Е.Н. Ракутько, А.Н. Васькин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2016. - №8. - С. 136-140.
2. Folta K.M. and Childers K.S. Light as a growth regulator: controlling plant biology with narrow-bandwidth solid-state lighting systems. HortScience. - 2008. - v. 43(7). - P. 1957-1964.

ИЗУЧЕНИЕ ФОТОМОРФОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЕТОДИОДНЫХ ОБЛУЧАТЕЛЕЙ

Товстыко Дарья Андреевна, студентка 4 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, tov.dasha@mail.ru

Аннотация: *Исследовали влияние разных световых режимов, созданных с использованием светодиодных облучателей (белый, красный с синим, а также квазимонохроматический свет) на ростовые процессы и фотосинтетическую активность у растений картофеля сортов Надежда и Ресурс.*

Ключевые слова: *картофель, спектральный состав света, фотоморфогенез.*

В контролируемых условиях Лаборатории искусственного климата РГАУ-МСХА проводилось изучение физиологических реакций растений картофеля на выращивание при разном соотношении красного (К) и дальнего красного (ДК) света в спектре облучения, а также при использовании квазимонохроматического света с использованием облучателей на основе светоизлучающих диодов (СД).

Основной объект исследования - регуляция физиологических процессов в растениях картофеля светом разного спектрального состава.

В опыте по изучению реакции растений на соотношение К/ДК в спектре присутствовало четыре варианта с различными уровнями освещения: К/ДК=1,6; К/ДК=0,7; только К; только ДК.

В опыте по изучению реакции растений на квазимонохроматический свет присутствовали шесть вариантов с различными уровнями освещения: красный (λ 660нм), синий (λ 444нм), НЛВД (λ 602нм), белый GALAD (λ 653нм), белый CITIZEN (λ 550нм), зеленый (λ 515нм).

Продолжительность светового дня на всех вариантах была 18 ч.

При определении оптимального уровня освещения проводились экспериментальные исследования:

1. Биометрический анализ, в ходе которого измеряли число листьев на главном побеге и общее количество со всего растения, высоту растения, число побегов II порядка, размер листьев;

2. Газометрический анализ, в ходе которого определяли интенсивность фотосинтеза, плотность потока фотонов и устичную проводимость с помощью инфракрасного газового анализатора Li-Cor LI-06400RX.;

3. Измерение площади листьев на фотопланиметре;

4. Анализ содержания фотосинтетических пигментов у растений;

5. Определение сырой и сухой массы листьев, стеблей и генеративных органов;

6. Учет урожая клубней.

В опыте по изучению реакции растений на квазимонохроматический свет было установлено, что наибольшее накопление биомассы и скорость ростовых процессов происходило у растений под НЛВД и в вариантах с белыми светодиодами (Б1 и Б2) по сравнению с красным (К), синим (С) и зеленым (З). При определении интенсивности фотосинтеза наибольший показатель был в варианте К (8 мкмоль/м²*с у растений сорта Надежда и 5 мкмоль/м²*с у сорта Ресурс), а устьичная проводимость (0,4 и 0,3 ммоль/м²*с) и интенсивность транспирации (4,6 и 4,2 ммоль/м²*с) имели наибольшее значение на С спектре на растениях обоих сортов. Концентрация хлорофиллов а, b, а+b и каротиноидов у растений сорта Надежда была наибольшей на К (соответственно 12, 4, 8 и 6 мг/г сух вещества), а у сорта Ресурс выделялся вариант Б1 (8, 3, 5 и 4 мг/г сух вещества). В итоге продуктивность растений картофеля сорта Надежда в зависимости от спектрального состава распределилась следующим образом: Б1 (наибольшая), С, К, З, Б2, Н; у сорта Ресурс - С (наибольшая), Б2, К, Н, З, Б1.

В опыте по изучению реакции растений на соотношение К/ДК в спектре установлено, что растения, выращиваемые в варианте -К, показали наиболее высокую скорость роста (накопление биомассы в надземной части) по сравнению с К/ДК=1,6, К/ДК=0,7, -ДК и СД-облучателями квазимонохроматического света. Интенсивность фотосинтеза была наивысшей при К/ДК=1,6 (2 мкмоль/м²*с), а устьичная проводимость (0,02 ммоль/м²*с), интенсивность транспирации (0,6 ммоль/м²*с) и концентрация пигментов (хлорофиллов а, b, а+b и каротиноидов - соответственно 8, 3, 5 и 4 мг/г сух вещества) у растений в варианте -К. Содержание фотосинтетических пигментов у растений сорта Ресурс в варианте К (квазимонохроматический свет) полностью совпадает с концентрацией пигментов в варианте -К (соотношение К/ДК). Наибольшая продуктивность была у растений в варианте К/ДК=1,6, немного ниже в К/ДК=0,7, а -ДК и -К показали схожие результаты.

Экспериментальные данные других авторов, полученные при выращивании растений картофеля на разных световых режимах, позволили установить, что в случае увеличения красной составляющей в спектре облучения происходит повышение накопления гиббереллинов в надземной части, что приводит к большей скорости нарастания площади листовой поверхности, что важно в начальный период роста растений. На красном свете наблюдался самый высокий ростовой эффект, обусловленный, вероятно, и фоторецептором красного света – фитохромом. [1]

Напротив, действие синей составляющей источников облучения, вызывая накопление цитокининов в подземных органах, становится важным в конце вегетации, способствуя увеличению клубнеобразования у растений. На синем свете в листьях образуется значительно большее количество ингибиторов роста (абсцизовой кислоты, оксикоричных кислот и др.) по сравнению с растениями,

выращенными на красном и на зеленом свете, что приводит к формированию укороченных стеблей и более толстых листьев. [2]

В зеленой области спектра формировались растения с тонкими стеблями и листьями, с более низкой интенсивностью фотосинтеза и продуктивностью растений.

Каждая из областей ФАР (синяя, зеленая и красная), взятая в отдельности, мало пригодна для выращивания растений и только излучение, взятое в определенном соотношении энергии по всему спектру, может обеспечить выращивание полноценных растений, что и показывает результат опыта - на светодиодах (Б1 и Б2) урожай был выше, чем на отдельно взятых спектрах, а в опыте на соотношении К/ДК в спектре наилучшим вариантом является К/ДК=1,6.

Полученные материалы необходимы для оптимизации технологии светокультуры картофеля в системах интенсивного культивирования.

Библиографический список

1. Аксенова, Н.П. Гормональная регуляция клубнеобразования у картофеля/ Н. П. Аксенова, Т. Н. Константинова, С. А. Голяновская, Л. И. Сергеева, Г. А. Романов// Журн. Физиолог. Растений. - 2012.-№ 4- с. 491-508

2. Кособрюхов А.А., Полякова М.Н., Диловарова Т. А, Мартиросян Ю.Ц. Регуляторное действие красного и синего света на СО₂ газообмен и ростовые процессы картофеля при облучении растений светодиодами // Аграрный вестник Юго-Востока, Саратов, 2010, С.24-26.

УДК 633.1:551

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ВЕГЕТАЦИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ МЕТОДОВ ЗОНДИРОВАНИЯ НА ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Бажеева Александра Ниловна, студентка 4 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, bazheeva.al@yandex.ru

***Аннотация:** В работе ставилась задача исследования условий вегетации озимой пшеницы с использованием дистанционных методов и данных наземных наблюдений по основным озимосеющим районам Европейской территории России на примере Самарской и Ростовской областях. Проведены исследования зависимости значений NDVI, агрометеорологических параметров (ГТК, запасы продуктивной влаги в пахотном слое почвы) и урожайности. Результаты исследования показали хорошую сопряжённость этих данных и возможность их совместного использования для оценки условий весенне-летней вегетации озимых культур.*

Ключевые слова: спутниковые данные, спутниковые технологии наблюдения Земли, мониторинг сельскохозяйственных земель, оценка состояния озимых культур, урожайность, вегетационный индекс.

Возделывание зерновых культур является важнейшей частью сельскохозяйственного производства. Особое место занимают озимые зерновые культуры, которые всегда были главным русским хлебом, их роль в продовольственном обеспечении России трудно переоценить. Озимые зерновые культуры возделываются практически во всех зерносеющих районах России, им отданы большие площади плодородных черноземных земель Северного Кавказа, юга Центрального и Приволжского федеральных округов[2].

Как в Самарской области, так и в Ростовской, озимая пшеница является наиболее значимой культурой. Так в Самарской области на 2010 год посевы озимой пшеницы составили 23,2% (429,44 тыс.га) от общей площади(2016,7 тыс.га). Ростов же занимает 2-е место по посевным площадям возделывания озимой пшеницы. На 2010 год посевы составили 51,4% (2 027,52 тыс.га) от общей площади 4467,8 тыс.га.

Высокая урожайность зависит от множества факторов: свойств почвы, оптимального выбора сортов растений, ухода за посевами, правильного применения технологий при возделывании культур. Кроме того, урожай пшеницы может быть ограничен стрессовым состоянием растений из-за высокой температуры в критические периоды развития.

Прошедший 2010г. стал на Северном полушарии Земли самым теплым за 120 лет регулярных метеорологических наблюдений, т.е. с 1891г. Его среднегодовая температура примерно на 0.04° больше, чем в рекордном до последнего времени 2005 г. Урожайность в исследуемых областях за 2010 год была различной. В Самарской области она составила 12,1ц/га, в Ростовской - 27,3 ц/га

Причина такой ситуации в значительной степени объясняется сложившимися агрометеорологическими условиями. Так, в последние дни апреля – начале мая 2010 г. на территории Самарской области установилась аномально жаркая и сухая погода. В первой и второй декадах мая дневная температура воздуха при отсутствии осадков была на уровне 30°C. Гидротермический коэффициент в мае составил 0,35, т.е. наблюдалась сильная атмосферная засуха. Жаркая погода в условиях засухи и высокой солнечной инсоляции оказывает резко отрицательное воздействие на посевы, нарушая, наряду с фотосинтезом, дыханием, водным режимом и поглощение элементов минерального питания[3]. При усилении транспирации и начинающемся обезвоживании тканей растений в результате сложных окислительных процессов происходит разрушение (уменьшение) зеленых пигментов, что сказывается на отражательных характеристиках растительного покрова и, как следствие, наблюдается уменьшение значений NDVI[1].

Состояние растительности, оцененное через NDVI, существенно изменяется в процессе вегетационного развития растений. Так, от момента

начала вегетации сельскохозяйственные растения накапливают зеленую биомассу и, следовательно, величина индекса увеличивается; в конце июня – июле величина биомассы достигает максимума, после которого в процессе формирования урожая и уборки отмечается уменьшение зеленой биомассы и снижение значений NDVI[4]. С другой стороны, снижение значений NDVI в период активной вегетации свидетельствует о стрессовом состоянии посевов. Так, например, максимальное значение NDVI в Ростовской области в 2010 г. наблюдалось в первой-второй декаде мая(0,75), густая растительность(NDVI>0,7) на полях сохранялась в течение мая. Тогда как в Самарской области, где засушливые условия в этом году были выражены в большей степени, максимум значений был установлен в третьей декаде мая(0,61). Гидротермический коэффициент увлажнения Селянинова – ГТК в Самарской области в мае 2010 года составил 0,35, что соответствует сильной засухе, а в Ростовской – 0,95, что характеризует область как территорию с оптимальным увлажнением.

По индексу NDVI с высокой точностью можно прогнозировать урожайность посевов. Вегетационный индекс NDVI изменяется весь сезон и его значения различны во время роста, цветения и созревания растений. В начале вегетационного сезона индекс нарастает, в момент цветения его рост останавливается, затем по мере созревания, NDVI снижается. В зависимости от почвенного плодородия, метеоусловий и технологии возделывания посевов скорость развития биомассы будет разной. Поэтому по среднему значению NDVI на поле легко сравнивать состояние посевов во время вегетации: на одних полях посевы развиваются быстрее (лучше), на других – медленнее (хуже)[5].

Наиболее точный прогноз урожайности посевов по индексу NDVI можно дать в момент прохождения пика значения NDVI. Например, для посевов озимой пшеницы при возделывании по интенсивной технологии, значение NDVI во время пика достигает 0,80–0,88. Пик NDVI обычно приходится на момент начала фазы колошения. Если в фазу колошения NDVI достигает значения всего 0,60–0,65, то это значит, что урожайность будет ниже максимальной на 25–30 %. Ведь NDVI связан с зеленой биомассой растений, а урожайность – известная для каждой культуры процентная часть биомассы. В Самарской области максимальное значение NDVI в 2010 году было 0,61, а фактическая урожайность(12,1ц/га) была значительно меньше средней(18ц/га). В Ростовской области это значение было 0,74, а урожайность – 27,3(при средней урожайности – 28,2).

Библиографический список

1. Барталев С.А., Лупян Е.А., Нейштадт И.А., Савин И.Ю. Дистанционная оценка параметров сельскохозяйственных земель по спутниковым данным спектрорадиометра MODIS //2005. Т. 2, № 2. С. 228–236.
2. Клещенко А.Д. Агрометеорологическое и агроклиматическое обеспечение аграрного сектора экономики России // Труды ВНИИСХМ. – 2010. – Вып. 37. – С. 5-21.

3. Кошкин Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур. // Учебник. – М.: Дрофа, 2010. – 638 [2] с.:

4. С.В. Пьянков, Н.А. Калинин, Е.М. Свизов, А.А. Смирнова. Технология комплексной оценки фитомассы сельскохозяйственных культур по данным дистанционного зондирования Земли.//Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле», 2010.

5. Савин И.Ю., Лупян Е.А., Барталев С.А. Оперативный спутниковый мониторинг состояния посевов сельскохозяйственных культур России. // GEOMATICS № 2 2011/ - С. 69-76.

УДК 633.511

ОЦЕНКА АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПЧАТНИКА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

Кланг Полина Сергеевна, магистр 1 курса факультета агрономии и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА, имени К.А. Тимирязева, polinaklang@gmail.com

***Аннотация:** В статье приводится анализ основных агроклиматических показателей роста и развития хлопчатника в основные периоды вегетации на территории Ставропольского края. Показано, что в современных климатических условиях на территории края можно гарантированно выращивать ранние и среднеспелые сорта хлопчатника.*

***Ключевые слова:** хлопчатник, заморозки, продолжительность вегетации, обеспеченность теплом.*

Хлопчатник - одно из ценнейших сельскохозяйственных растений группы прядильных. В начале 2018 года Министерство сельского хозяйства Российской Федерации сообщило о возобновлении хлопководства на юге страны после 60-летнего перерыва.

Целью работы стало изучение соответствия агроклиматических условий восточных районов Ставропольского края к возделыванию сортов хлопчатника различной скороспелости.

Метеостанция Будённовск расположена в засушливой степной зоне Ставропольского края, климат которой отличается резкой континентальностью со значительными колебаниями температур и осадков, количество которых, измеряется от 350-400мм в год, а наблюдаемый ГТК варьирует от 0,7 до 0,9 [1].

Основываясь на исследованиях Муминова Ф.А. [2], были установлены критические периоды при выращивании хлопчатника в Ставропольском крае. Первым рассмотренным показателем стала сумма активных температур.

Отмечается, что минимальный температурный предел, при котором могут развиваться растения хлопчатника и произрастать его семена весной является 12°C.

В таблице 1 представлены даты перехода температуры воздуха через этот предел весной и осенью. За 32 года на станции Будённовск весенний переход отмечается во вторую декаду апреля, осенью во вторую декаду октября. Сумма активных температур составила 3600 °С, а продолжительность периода с температурами пригодными для вегетации хлопчатника в среднем составляют 174 дня.

На рисунке 1 показана обеспеченность территории этими показателями. Так в 80 % случаев переход через 12°C будет состояться позже 11 апреля, территория будет обеспечена 3440 °С тепла.

Таблица 1

Даты перехода температуры воздуха через критические пределы

Сезон	Весна		Осень		
	12°C	16°C	12°C	5°C	0°C
Пределы	12°C	16°C	12°C	5°C	0°C
Среднее	20 IV	13 V	12 X	31 X	19 XI
Сумма активных температур, °С	3600				
N-периода, дни	174				

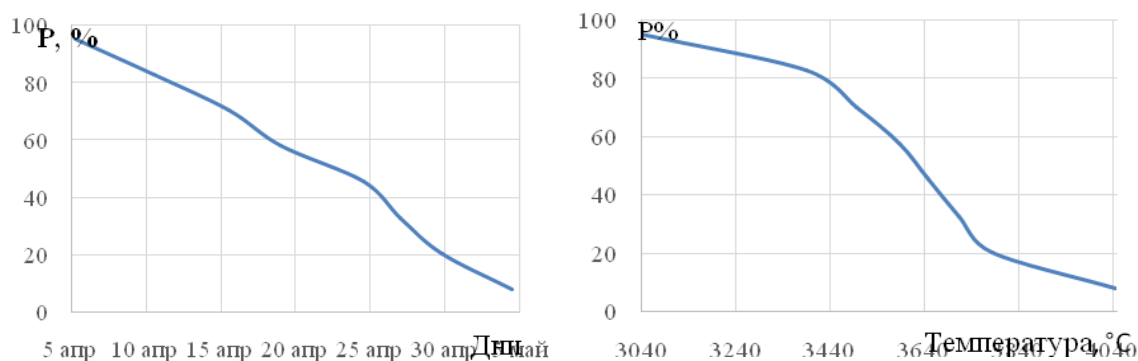


Рис. 1 Вероятность наступления дат перехода температур воздуха через 12°C весной и обеспеченность территории суммами активных температур воздуха, %

Особое внимание в работе уделяется влиянию осенних заморозков на растения хлопчатника, что особенно актуально для юга России. Для оценки их вредоносности следовало найти даты окончания вегетации растений. По данным Мунинова Ф.А. [2], появление всходов отмечается лишь при переходе температуры воздуха через 16 °С. Эта дата перехода температуры воздуха стала реперной точкой, от которой рассчитывалась окончание вегетации различных сортов хлопчатника ставропольской селекции.

В 80% случаев скороспелые сорта заканчивают свою вегетацию во второй декаде августа (17 августа), среднеспелые в третью декаду августа (22 августа), а позднеспелые в первую декаду сентября (8 сентября), данные представлены в таблице 2.

Особенности биологии различных сортов хлопчатника

Сорт хлопчатника	Продолжительность вегетации, дни	Дата окончания вегетации	Потребность в тепле, °С
Скороспелые	105	20 ПХ	3000
Среднеспелые	110	30 ПХ	3400
Позднеспелые	125	14 IX	4000

Хлопчатник типичная короткодневная культура, которая не выдерживает действия отрицательных температур, которые могут повредить растения в виду длительного периода уборки и, что самое главное, ухудшить качество получаемого волокна. МуминовФ.А. в работе «Хлопчатнике и погода», Автономова, Казиева и Шлейхера в «Хлопководстве» отмечали, что при 12 °С прекращается вегетация растений, при 5°С растения начинают хиреть и наблюдается ухудшение качества волокна, а температура близкая к 0°С губительна для растений.[3]

Рассчитав даты переходы температуры воздуха через 12°С, 5°С и 0°С осенью было установлено, что в 80% случаев переход через 12°С состоится в первую декаду октября, 5°С в третью декаду октября и через 0°С в первую декаду ноября. Данные представлены на рисунках 2.

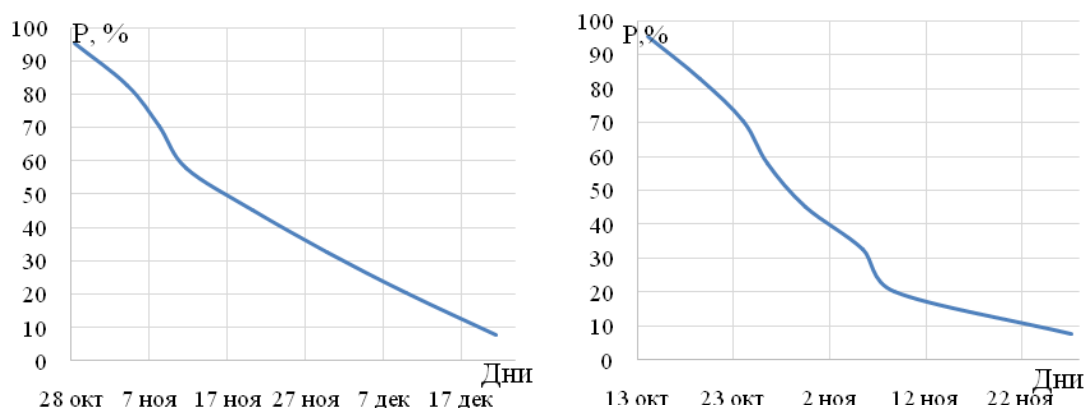


Рис. 2 Вероятность наступления дат с температурами воздуха ниже 5°С осенью и дат с температурами воздуха ниже 0°С осенью, %

Сопоставив данные окончания вегетации хлопчатника и дат наступления первых заморозков было установлено, что скороспелые и среднеспелые сорта хлопчатника не повреждаются заморозками. Стоит отметить, что возможно увеличение продолжительности вегетационного периода позднеспелых сортов хлопчатника на 20 дней. Продолжительное отсутствие заморозков предаст мобильность при уборке урожая и позволит растению полностью сформировать урожай. Наиболее ответственный период - уборки - может растягиваться и происходить в благоприятных условиях без повреждения растений заморозками.

Хотелось бы отметить потребность растений в тепле. На станции Будённовск сумма активных температур составляет 3500 градусов тепла, что пригодно для скороспелых и среднеспелых сортов хлопчатника.

Библиографический список

1. Подольная Л.П. Хлопчатник в России. Актуальность и перспективы / Григорьев С.В., Илларионова К.В, Асфандиярова М.Ш. Туз Р.К. Ходжаева Н.А. Мирошниченко Е.В. // Достижения науки и техники АПК. - № 7. -2015. С.56-58.
2. Муминов Ф.А. Хлопчатник и погода - Л.: Гидрометеиздат, 1983. - 40с.
3. Иванов В.М., Туз Р.К. Хлопчатник в Нижнем Поволжье - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 131 с.

УДК 551.502.4

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛАНДШАФТОВ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ВОЗДЕЛЫВАНИЮ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЕ

Салмин Андрей Сергеевич, студент 2 курс магистратуры факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
ex1.95@mail.ru

Аннотация: В статье проведена количественная оценка взаимосвязи агрометеорологических факторов и продуктивности ландшафтов в Ростовской области за период 2014 по 2017 гг.

Ключевые слова: *Озимая пшеница, агрометеорологические условия, факторный анализ, ГТК (им. Селянинова).*

Экологическая система сельскохозяйственного сектора Ростовской области, определяется пространственно-временным сценарием агрометеорологических условий. Исследуемый регион расположен в зоне умеренно-континентального климата со сравнительно мягкой, короткой зимой и продолжительным жарким летом с недостаточным увлажнением [1].

Целью данной работы является количественная оценка факторных нагрузок на пространственно-временную вариацию урожайности озимой пшеницы на территории Ростовской области.

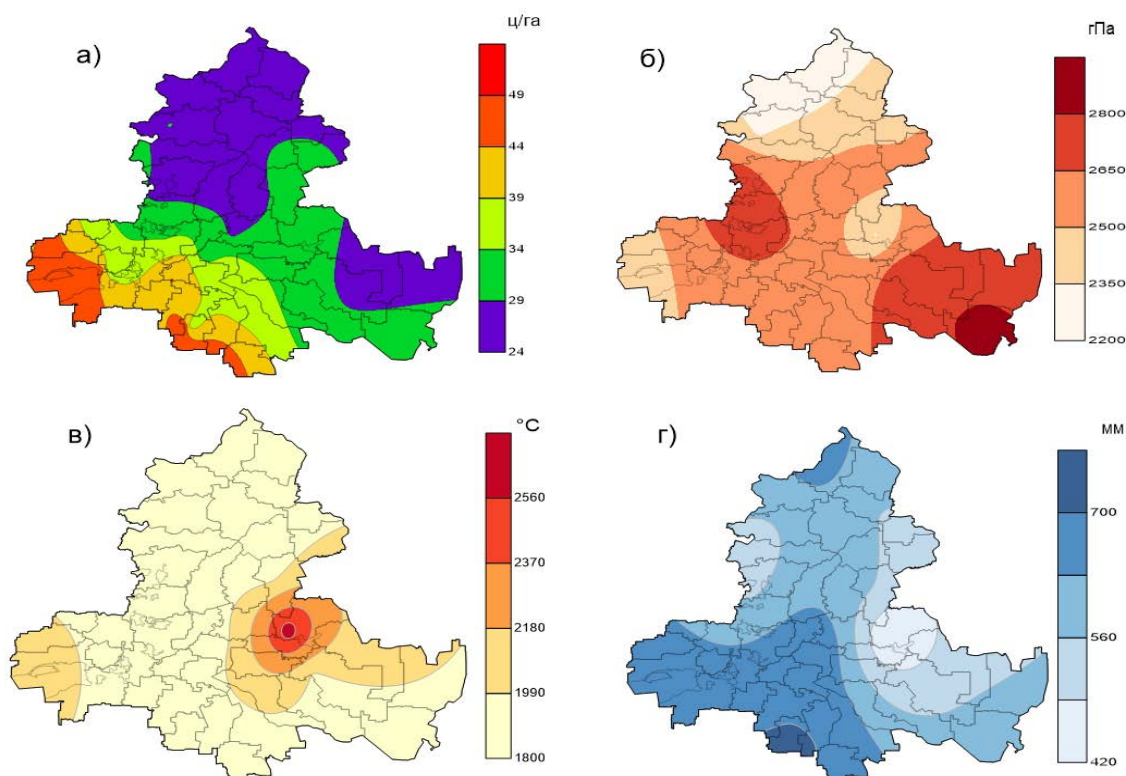


Рис. 1 Распределение средней урожайности озимой пшеницы (а), распределение ДВВ за вегетационный период озимой пшеницы (б), САТ за период активной вегетации (в), осадки за вегетационный период (г).

В качестве исходного материала были использованы данные 17 метеорологических станций, расположенных в разных физико-географических и синоптико-климатических районах за период с 2014 по 2017 гг. Данный временной период обусловлен наличием сопряженных сведений по урожайности и метеорологическим параметрам.

В рамках исследования изучались поведение в пространстве следующих агрометеорологических показателей: сумма активных температур воздуха (САТ), среднесуточная температура воздуха, сумма осадков, дефицит влажности воздуха (ДВВ), и значения гидротермического коэффициента (ГТК) по Г.Т. Селянинову. Оценка ресурсов тепла и влаги проводилась за активный период вегетации пшеницы (май-июль), предпосевной и посевной периоды (август-сентябрь), а также в целом за вегетационный период (сентябрь-август). В качестве метода исследования использовался метод факторного анализа, основанный на выделении корреляционных связей между переменными [2]. Для иллюстрации распределения в пространстве агрометеорологических показателей использовалась программа Golden Software Surfer 9.

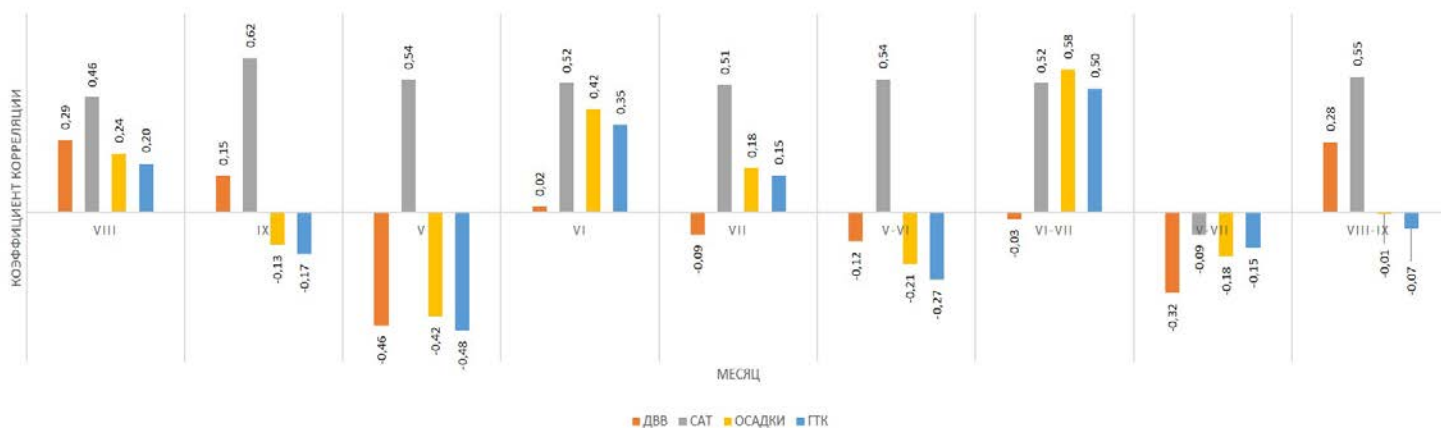


Рис. 2 Оценка тесноты связи между агрометеорологическими факторами и урожайностью озимой пшеницы.

В результате первичной статистической обработки метеорологических данных, было произведено картирование территории Ростовской области по исследуемым параметрам. Пример полученных карт отображен на рисунке 1.

Анализ пространственных особенностей распределения урожайности озимой пшеницы за 2014-2017 гг. позволил выделить внутрирегиональный градиент продуктивности данной культуры, с северо-востока (24,3 ц/га) на юго-запад (51 ц/га) территории Ростовской области. Размах вариации по урожайности пшеницы составил 26,7 ц/га, а коэффициент вариации достиг 27%.

Полученные значения коэффициента и размаха вариации указывают на выраженную вариабельность исследуемого признака, которая может быть обусловлена характером распределения агрометеорологических параметров.

Результаты оценки тесноты связи между характером распределения агрометеорологических факторов и урожайностью озимой пшеницы за исследуемые периоды на территории Ростовской области отражены на рисунке 2.

Значения коэффициента корреляции интерпретируются как факторная нагрузка на внутрирегиональное пространственное распределение урожайности. Наибольшая взаимосвязь наблюдается между САТ и урожайностью пшеницы в сентябре ($R=0,62$ при $p=0,05$) с положительным знаком, и с отрицательным знаком: урожайность по отношению к ГТК ($R=-0,48$ при $p=0,05$).

Таким образом, на материале сети метеорологических станций, расположенных в разных физико-географических и синоптико-климатических районах Ростовской области, изучена статистическая структура агрометеорологический полей. Получены карты распределения ДВВ, ГТК, САТ, осадков и проанализированы пространственно-временные особенности их распределения на территории Ростовской области за период с 2014 по 2017гг. Показаны связи урожайности с различными метеорологическими и агрометеорологическими факторами за исследуемый период.

Библиографический список

1. Агроклиматический справочник по Ростовской области. - Л.: Гидрометеиздат, 1961. 205 с.
2. Зубарев Н.А. Методика оценки агрометеорологических условий формирования урожая сельскохозяйственных культур (путем оценки аномалий) // Труды ЦИП. - 1959. - Вып.8. - С.37-57.

УДК 633.11

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕТАРДАНТА РЭГГИ НА ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В РАЗЛИЧНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Квитко Валерия Евгеньевна, студентка 2 курса ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, lera.kvitko@mail.ru

Аннотация: в статье рассматривается влияние ретардантов на урожайность зерна яровой тритикале в зависимости от фазы развития растений, в которую применялся данный препарат. В ходе работы выяснилось, что в зависимости от погодных условий применение ретарданта Рэгги может обеспечить значительную прибавку урожая (при оптимальных значениях температуры и количества осадков в вегетационный период) или не оказать серьезного влияния на урожайность зерна (при избыточном увлажнении на фоне низких температур).

Ключевые слова: регуляторы роста, ретарданты Рэгги, урожайность, яровая тритикале, метеоусловия.

Сегодня важной задачей агропромышленного комплекса является обеспечение страны высококачественным продовольственным и фуражным зерном и увеличение валовых сборов выращиваемых сельскохозяйственных культур. Производители растениеводческой продукции на пути к этой цели встречаются с рядом проблем, одной из которых является полегание зерновых культур. Отрицательные стороны этого явления включают нарушение опыления налива зерна, снижение посевных качеств семян. В полегших посевах интенсивнее развиваются патогены, прорастанию зерна на корню. Уборка таких посевов сильно затруднена, растут потери зерна и затраты труда [2].

Для того, чтобы этого избежать, необходимо обрабатывать посевы зерновых культур ретардантами. Ретарданты – это синтетические вещества разной химической природы, которые подавляют рост стеблей и побегов и представляют собой одну из разновидностей регуляторов роста. Они способствуют укорачиванию междоузлий растений, при этом стебли становятся более жесткими и прочными, что предотвращает полегание. Одновременно у

зерновых появляются дополнительные продуктивные стебли, которые формируют полноценные колосья, следовательно, увеличивается урожайность.

На сегодняшний день в «Списке...» насчитывается около 11 препаратов от полегания. Производителями данных препаратов являются такие фирмы, как ЗАО «Фирма Август» (препарат Рэгги), ООО «Сингента» (препарат Моддус) ООО «БАСФ» (препарат ЦеЦеЦе) и др., действующими веществами являются – хлормекватхлорид, тринексапак-этил, этефон [1, 4].

Необходимость в поиске и использовании препаратов для защиты посевов зерновых культур от полегания обусловлена внесением относительно высоких доз азотных удобрений на сортах интенсивного типа. В силу этого становится актуальным изучение применения ретардантов в условиях Центрального района Нечерноземной зоны, а расширение спектра обрабатываемых культур препаратом Рэгги (на яровой тритикале) обуславливает новизну работы.

Целью исследований являлось изучение особенности формирования урожайности зерна новых сортов яровой тритикале при применении ретарданта Рэгги в метеоусловиях, близких к среднемноголетним (2016 год), и при избыточном увлажнении (2017 год) в условия ЦРНЗ.

Исследования проводились в 2016 и 2017 гг. на Полевой опытной станции РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве. В качестве объекта исследований были изучены новый сортообразец яровой тритикале Тимирязевская [5] и сорта Кармен и Укро [3]. Опыты заложены в 3-кратной повторности, размещение вариантов рандомизированное.

В зависимости от варианта опыта обработка препаратом Рэгги проводилась либо в фазу кущения, либо в фазу выхода в трубку, либо в обе названные фазы развития. Действующим веществом применяемого ретарданта Рэгги (ЗАО «Фирма Август») является хлормекватхлорид (750 г/л), который ингибирует биосинтез активных изомеров гиббереллинов, способствуя тем самым сокращению длины соломины. По словам производителя, данный ретардант существенно снижает риск полегания зерновых, повышает устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды, облегчает уборку, стимулирует увеличения количества продуктивных побегов и улучшение качества зерна.

Сложившиеся погодные условия 2016 – 2017 года были относительно благоприятными для роста и развития растений. В 2016 году температура воздуха по декадам была на 1-5 градуса выше, чем среднемноголетняя температура, а количество осадков на уровне со среднемноголетними данными. В первой половине вегетации 2017 года температура была ниже нормы на 1 – 3 градуса, а во второй – выше на 2 – 3 градуса. Вместе с тем наблюдалось большое количество осадков на протяжении всего вегетационного периода.

В связи с этим важно было установить, какое влияние оказало применение ретарданта Рэгги на длину стебля яровой тритикале при различных температурных режимах и режимах осадков. Было установлено, что использование препарата Рэгги способствует сокращению высоты растений

независимо от погодных условий. Так, в 2016 году на сортообразце Тимирязевская в фазу молочной спелости разность между контролем и обработками достигала 10,2 см, а в 2017 году – соответственно до 20,0 см, на сорте Кармен это значение составило 14,3 см (2016 год) и 16,4 см (2017 год), на сорте Укро– 4,0 см и 10,9 см соответственно. Для конкретизации данных по сортам и вариантам будет проведен дополнительный сноповой анализ, который выявит влияние используемого препарата на конкретные междоузлия.

Действие ретарданта Рэгги также направлено на стимуляцию образования дополнительных продуктивных стеблей. В связи с этим необходимо учитывать урожайность зерна (таблица).

Таблица

Влияние ретарданта Рэгги на урожайность зерна яровой тритикале в 2016 - 2017 гг, т/га

Вариант опыта	Тимирязевская		Кармен		Укро	
	2016	2017	2016	2107	2016	2017
Контроль	3,8	6,3	3,6	7,3	5,3	6,3
Кущение	4,6	6,2	4,8	6,6	4,6	6,5
Выход в трубку	4,3	6,6	4,4	6,0	5,5	6,8
Кущение + выход в трубку	4,1	6,2	3,7	7,3	5,7	6,5

Статистический анализ урожайности яровой тритикале в 2016 году показал, что существенную разницу между изучаемыми вариантами и контролем на сортообразце Тимирязевская и сорте Кармен имеет вариант с обработкой ретардантом Рэгги в фазу кущения (4,6 т/га и 4,8 т/га соответственно), а на сорте Укро – в четвертом варианте опыта (5,7 т/га). В 2017 году прибавка урожайности зерна на сортообразце Тимирязевская и на сорте Укро не имела статистической значимости по вариантам, однако на сорте Кармен она была обнаружена во втором (6,6 т/га) и третьем (6,0 т/га) вариантах опыта.

Таким образом, несмотря на то, что сокращение высоты произошло и полегания не наблюдалось, применение ретарданта Рэгги в 2016 году обеспечило значительную прибавку урожайности зерна на разных сортах и сортообразцах. Однако использование препарата Рэгги в 2017 году в целом не повлияло на урожайность зерна. Возможно, различие в полученных данных можно объяснить погодными условиями данных годов. Метеоусловия 2016 года были приближены к среднегодовым показателям, что способствовало действию препарата на вегетирующие растения так, как описывает производитель. Однако в условиях избыточного увлажнения 2017 года дожди не позволяли препарату длительное время находиться на поверхности растений. К тому же пониженные температуры в период фазы кущения не позволил растениям образовать дополнительные продуктивные побеги, что также отразилось на урожайности.

Библиографический список

1. Привалов Ф.И. Ретарданты в посевах ярового ячменя / Ф.И. Привалов // Защита и карантин растений. – 2012. – №12. – С.24 – 26.

2. Скатова, С.Е, Тысленко, А.М. Яровое тритикале: Возделывание в Нечерноземной зоне России / С.Е. Скатова, А.М. Тысленко [редкол.: С.М. Лукин, Л.И. Ильин] // ФГБНУ ВНИИОУ. – Владимир: Тринзит-ИКС, 2017. – С.3.
3. Тысленко А.М. Инновационные сорта и технологии возделывания ярового тритикале / Тысленко А.М. и др. – Иваново: ПресСто, 2017. – С. 295.
4. Шаповал, О.А. Ретарданты / В.В. Вакуленко, И.П. Можарова, О.А. Шаповал // Защита и карантин растений. – 2010. - №8. – С.4 – 7.
5. Щуклина О.А. Продуктивность нового сорта яровой тритикале (Тимирязевская) в условиях ЦРНЗ / О.А.Щуклина и др. // Вавиловские чтения – 2016. Сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной 129-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. - Саратов: Саратовский ГАУ имени Н.И.Вавилова, 2016. –С. 156-157.

УДК 581.1

УСТАНОВКА ДЛЯ СБОРА И КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ КОРНЕВЫХ ВЫДЕЛЕНИЙ РАСТЕНИЙ

Водолазский Владимир Степанович, студент 3 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, nikinikizzz@yandex.ru

***Аннотация:** представлено описание и принцип работы уникального в своём роде прибора для выделения, концентрации и изучения корневых экссудатов растений. Рассмотрены конструктивные особенности устройства, а также приёмы его использования.*

***Ключевые слова:** аллелопатия, корневые выделения, экссудаты.*

Аллелопатия - это химическое взаимодействие растений в сообществах, осуществляемое путем образования и выделения в окружающую среду различных химических соединений. В чистом виде эти взаимодействия можно изучить только в лабораторных условиях при строгом контроле за факторами среды, так как в рамках биоценозов на эти взаимоотношения между видами растений влияет комплекс внешних биотических и абиотических факторов [1].

Корневым выделениям свойственна потенциальная биогербицидная активность, что является актуальным с точки зрения разработки и внедрения новых экологичных приёмов в сельскохозяйственное производство.

Важность выделительной функции корней одним из первых оценил известный отечественный ученый С.П. Костычев еще в 1926 г. Роль корневых выделений растений активно обсуждается и в настоящее время, но, к сожалению, без участия отечественных ученых. Таки образом, созданный нами прибор позволит учёным Тимирязевской академии влиться в международную проблему изучения корневых выделений растений.

Актуальность работы обусловлена тем, что корневые выделения растений являются одной из основных форм аллелохимикалий, выделение которых свойственно большинству видов растений на нашей планете. Им свойственна потенциальная биогербицидная активность, что является актуальным с точки зрения разработки и внедрения новых экологических приёмов в сельскохозяйственное производство. Целью работы является разработка, конструирование и апробация прибора для получения корневых выделений растений. Предмет исследования – принципиальная возможность выделения и использования корневых экссудатов растений. Задачей научной работы является разработка эффективной методики получения корневых выделений растений. Научная новизна исследования заключается в том, что впервые в нашей стране создано устройство, позволяющее производить экстракцию, концентрирование и изучение корневых экссудатов растений. Практическая значимость состоит в том, что корневые выделения растений являются потенциальными биогербицидами.

Прибор для получения корневых экссудатов позволяет производить экстракцию, концентрацию и изучение выделений корневой системы различных растений.

Принципиальная схема прибора представлена на рисунке 1.

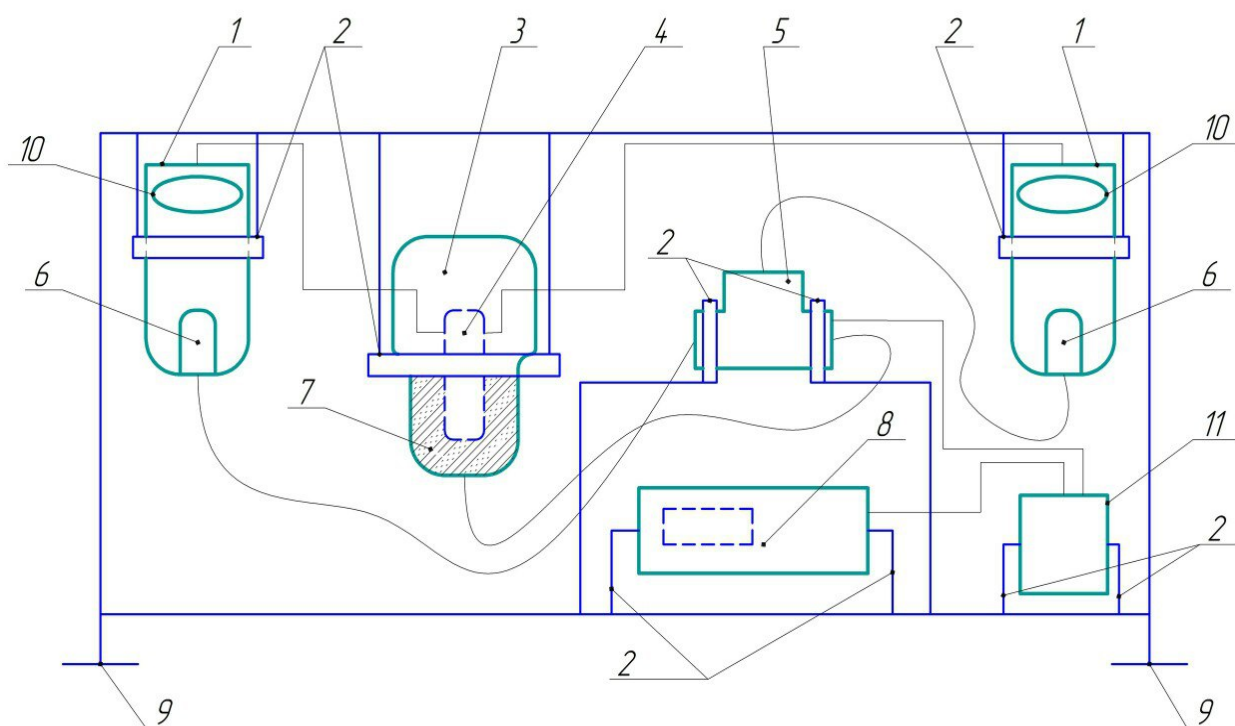


Рис. 1 Принципиальная схема прибора для получения корневых экссудатов растений

1 – Ёмкость для растений; 2 – Регулируемое крепёжное приспособление; 3 – Фильтр корневых выделений; 4 – Фильтр мелких частиц; 5 – Насос перистальтический; 6 – Фильтр крупных частиц; 7 – Отсек с абсорбентом; 8 – Блок управления насосом; 9 – Опора; 10 – Выход отфильтрованной воды; 11 – Блок питания

Работа прибора основана на явлении абсорбции (лат. absorptio от absorbere – поглощать) – поглощении сорбата всем объёмом сорбента.

Корневые экссудаты растений – вещества совершенно разнообразной химической природы, поэтому для их сбора необходимо использовать универсальные абсорбенты.

Промышленностью на сегодняшний день выпускается большое количество специализированных абсорбентов. Для сбора корневых выделений одним из самых удобных является абсорбент Амберлит XAD4.

Был создан прибор для получения корневых экссудатов растений, который обладает следующими преимуществами по сравнению с аналогами:

1. Простота конструкции;
2. Надёжность – любой узел прибора можно при необходимости быстро заменить на аналогичный;
3. Высокая эффективность;
4. Автоматизированность;
5. Низкая стоимость конструкции.

Использование данного прибора открывает перспективу новых исследований корневых экссудатов растений, а также сможет помочь в разработке новых экологически безопасных гербицидов - биогербицидов на основе корневых выделений растений.

Библиографический список

1. Вторичные соединения лекарственных растений как потенциальная основа для создания биогербицидов / Кондратьев М.Н., Ларикова Ю.С., Давыдова А.Н. // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2017. Т. 20. № 5. С. 36-40.

2. Аллелопатический потенциал люпина узколистного (*Lupinus angustifolius* L.) во взаимодействии с другими сельскохозяйственными культурами / Демина О.С., Ларикова Ю.С., Кондратьев М.Н. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2016. № 4. С. 27-40.

3. Потенциальная аллелопатическая активность растений *Miscanthus spp.* / Анисимов А.А., Давыдова А.Н., Водолазский В.С. // Экспериментальная биология растений: фундаментальные и прикладные аспекты. Материалы науч. конф. М.: 2017.

ДЕЙСТВИЕ ПРЕДПОСАДОЧНОЙ ОБРАБОТКИ КЛУБНЕЙ МИКРОУДОБРЕНИЯМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ

Лучникова Мария Дмитриевна, студентка 4 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, luchnikova.mariia@yandex.ru

***Аннотация:** В настоящее время производители картофеля проявляют повышенный интерес к микроудобрениям на основе кальция, магния и фосфора. Их применение как при предпосадочной обработке, так и во время вегетации способствует увеличению качества и товарности семенного материала. По результатам экспериментальных исследований были выявлены наиболее подходящий препарат и рекомендуемая норма внесения.*

***Ключевые слова:** семенной картофель, микроудобрения, Лебозол.*

Полевой опыт проводился в 2017 году на опытном поле Дмитровского района Московской области. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая. Содержание гумуса 2,3%, подвижных форм фосфора и обменного калия - 220 мг/кг и 180 мг/кг соответственно. Посадка картофеля состоялась в третьей декаде мая. Ширина междурядий - 90 см, расстояние между клубнями - 30 см. Стандартное количество высаженных клубней - 100 шт. Повторность одна- или двукратная. Общая площадь делянки (8 рядов) - 20 м².

Обработка клубней при посадке и во время вегетации проходила методом опрыскивания микроудобрениями на основе магния, кальция и фосфора в виде препаратов Лебозол-Кальций, Лебозол-Магфос и Лебозол-Кальфос. Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта

Вариант	Ряды	Тип обработки	Препараты
Контроль	I	Предпосадочная	Эместо Квантум 0,7 л/га, Экстрасол 2,0 л/га, Изагри Форс 2,0 л/га, вода 10 л/т
	II		
Ca	I	Предпосадочная	Эместо Квантум 0,7 л/га, Экстрасол 2,0 л/га, Лебозол-Кальций 2,0 л/га, вода 10 л/т
	II	Предпосадочная и во время вегетации	Лебозол-Кальций 2,0 л/га
Mg+P	I	Предпосадочная	Эместо Квантум 0,7 л/га, Экстрасол 2,0 л/га, Лебозол-Магфос 2,0 л/га, вода 10 л/т
	II	Предпосадочная и во время вегетации	Лебозол-Магфос 2,0 л/га
Ca+P	I	Предпосадочная	Эместо Квантум 0,7 л/га, Экстрасол 2,0 л/га, Лебозол-Кальфос 2,0 л/га, вода 10 л/т
	II	Предпосадочная и во время вегетации	Лебозол-Кальфос 2,0 л/га

Закладка полевого опыта, проведение учетов и наблюдений выполнены в соответствии с требованиями методики полевого опыта [1].

Массовые всходы были отмечены только 1-5 июля, что связано с низкой температурой в мае и июне 2017 года. В период вегетации было проведено пять обработок фунгицидами и по две микроудобрениями и инсектицидами. Объектом исследования был среднеранний сорт картофеля «Реал» российской селекции. Уборка состоялась в третьей декаде сентября.

В таблице 2 представлены результаты исследования по семенной фракции картофеля в пересчете на 1 га.

Таблица 2

Действие микроудобрений на урожайность семенного картофеля

Вариант	Ряд	Количество клубней с 1га, шт	Прибавка, шт	Прибавка, %
Контроль	Среднее между I и II рядами	369500	–	–
Са	I	351000	-18500	-5
	II	372000	2500	0,7
Mg+P	I	380000	10500	2,8
	II	400500	31000	8,4
Ca+P	I	372500	3000	0,8
	II	361000	-8500	-2,3

Из таблицы 2 видно, что самую большую прибавку дает микроудобрение на основе магния и фосфора. Причем повторная обработка в вегетационный период повышает урожайность на 8,4%. Сочетание в препарате фосфора и магния позволило улучшить клубнеобразование и урожайность. Также благодаря данным элементам повышается качество урожая. Увеличивается содержание в клубнях белка, крахмала, сахара и витаминов. Повышается всхожесть и энергия прорастания, устойчивость к неблагоприятным условиям среды и грибным заболеваниям [2].

Таким образом, для получения максимального выхода семенной фракции рекомендуется применять микроудобрения на основе магния и фосфора в виде препарата Лебозол-Магфос. Рекомендуемая норма внесения 2,0 л/га. Первую обработку следует проводить при посадке методом опрыскивания клубней, две последующие во время вегетации (перед и после цветения).

Библиографический список

1. Кирюшин, Б. Д. Основы научных исследований в агрономии / Б. Д. Кирюшин, Р. Р. Усманов, И. П. Васильев. – М.: КолосС, 2009. – 398 с.
2. Кидин, В. В. Агрохимия / В. В. Кидин, С. П. Торшин – М.: Проспект, 2016. – 608 с.

РАЗВИТИЕ СОРНОГО КОМПОНЕНТА НА ПОЛЯХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ РАЗНОГО СРОКА ПОСЕВА

Медведев Егор Игоревич, студент 4 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, egorka-medwedew@mail.ru

Полин Валерий Дмитриевич -к.с-х.н. доцент кафедры земледелия и МОД, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, polinwd4@gmail.com

Аннотация: в производственных условиях были проведены исследования по срокам посева сахарной свеклы, и их влияние на засоренность культуры, которые показали в условиях 2017 года преимущество более позднего срока посева по всем изучаемым показателям.

Ключевые слова: сахарная свекла, сорная растительность, гербициды.

Тамбовская область вошла в пятерку главных производителей сахарной свеклы в стране. Доля тамбовской сахарной свёклы в общероссийском сборе составляет процентов. За год производство выросло на 7,5% или на 264,9 тыс. Особое внимание при возделывании сахарной свеклы необходимо уделять развитию сорного компонента, так как он способствует снижению урожая культуры и его качества. [1]

Применение ресурсосберегающих технологий в последние годы приводит к увеличению количественного и видового состава сорных растений, поэтому разработка эффективных мер борьбы с сорняками и успешное применение их в производстве требует объединения множества видов сорных растений в группы по их важнейшим признакам. Для практических целей важная из классификаций сорняков определяется по таким биологическим признакам, как способ питания, продолжительность жизни и способ размножения. В зависимости от этого разрабатываются система химического метода борьбы с сорным компонентом, которая выражается в подборе высокоэффективных гербицидов и их смесей. [2,3]

Исследование проходило в условиях Мучкапского района Тамбовской области в хозяйстве ООО «агрофирма Мучкапская». Площадь земель предприятия на данный момент составляет 6452 га. В основном, хозяйство специализируется на сахарной свекле (1300га) и озимой пшенице (1440 га). Помимо этих культур выращиваются ячмень, подсолнечник, горох, яровая пшеница. 850 га занимают паровые поля.

Территория хозяйства характеризуется умеренно-континентальным климатом с теплым летом и сравнительно холодной зимой.

Исследования проводились в производственных условиях хозяйства на двух объектах – 39 и 27 поле в четырехкратной повторности.

Сорняки учитывались инструментальным методом (площадь рамки 0,25м²) на одном поле накладывалось 10 рамок в день перед обработкой посевов сахарной свеклы ХСЗР, в рамках учитывался количественный и видовой состав сорной растительности. Учет проводился в 4 фазы развития культуры: первый раз в фазу «вилочки» (перед применением гербицида), второй и третий после 10-14 дней после обработки соответственно, четвертый учет - в фазу смыкания листьев в рядках.

По результатам исследований было выявлено, что основными представителями сорной растительности в посевах сахарной свеклы из малолетних: марь белая, пикульник обыкновенный, горцы, щирица запрокинутая и петушье просо, из многолетних: вьюнок полевой и сурепка обыкновенная.

По результатам 4-го учета (таблица 1) отмечается 100% эффективность 3-ей обработки на поле №27 с поздним сроком посева, сорняки на поле встречались единично. На поле №39 количество сорняков увеличилось до 124 шт/м², при этом появились многолетние сорняки: вьюнок полевой-8 шт/м², сурепка обыкновенная-4 шт/м². Это объясняется более изреженными посевами культуры, в следствии неблагоприятных погодных условий в начальные фазы развития. Густота стояния была на 11% меньше по сравнению с поздним сроком посева.

Таблица 1

Подсчёт численности сорняков перед 4-ой гербицидной обработкой (06.06), шт/м²

№ п/п	Виды сорных растений	№ поля	
		27	39
1	Горец вьющийся(яр.ран.)	-	-
2	Горец птичий	-	12
3	Марь белая	-	52
4	Пикульник обыкновенный	-	12
5	Ежовник петушье просо(яр.позд.)	-	36
6	Ширица запрокинутая	-	-
7	Вьюнок полевой(корнеотп.)	-	8
8	Сурепка обыкновенная	-	4
	Всего по полю:	-	124

Техническая эффективность смеси гербицидов была низкой. Это вызвано погодными условиями, обильные осадки и благоприятный для сорных растений температурный режим спровоцировал вторую и последующие волны сорняков, что и повлияло на техническую эффективность применяемых гербицидов.

Анализ урожайных данных (таблица 2) показал преимущества позднего срока сева сахарной свеклы, прибавка составила 4,1 т/га, что объясняется выпадением всходов, в следствии апрельских заморозков

Урожайные данные

Показатели	Урожайность, т/га	Сахаристость, %
Поле №27	60,8	16,9
Поле №39	56,7	17,4
Прибавка	4,1	0,5

Библиографический список

1. Тенденции развития рынка сахарной свеклы в Тамбовской области/ Меньшикова В.И., Мамонтов В.Д., Пахомов М.А. Социально-экономические явления и процессы -Т.10 №8 2015. С.70-76.

2. Агрэкологические основы применения комплекса машин при возделывании полевых культур / В.И. Балабанов, В.Д. Полин, С.С Солдатова, Н.С. Матюк. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. 197 с.

3. Изменение сорного компонента под действием ресурсосберегающих систем обработки почвы в зернопропашном севообороте и методы борьбы с ним / Полин В.Д., Смелкова И.А. Земледелие. 2015. № 8. С. 29-32.

УДК 633.491

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Борисов Ярослав Александрович, магистр 2 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, yarik.borisov93@gmail.com

Аннотация: В статье приведены результаты исследований, на основании которых определены наиболее урожайные сорта картофеля, которые могут быть рекомендованы для возделывания в условиях личного подсобного хозяйства и КФХ Московской области.

Ключевые слова: картофель, сорт, урожайность, продуктивность, полевой опыт.

Одним из основных продуктов определяющих продовольственную безопасность страны является картофель, качественное и конкурентоспособное производство которого имеет огромное значение для населения страны. Россияне превысили установленную Минздравом норму потребления картофеля на 25 % в 2017 году, что составило 112,6 кг на человека. За последние 10 лет можно наблюдать тенденцию к увеличению данного показателя на 4,6 кг. В РФ в 2017 году было убрано 29,6 млн. т. картофеля в хозяйствах всех категорий, 30% убранного продукта не доходят до потребителя, сгнивая в овощехранилищах, так

же 1% остается в семенном фонде и еще один процент идет на экспорт. Практически 15% попадает в запасы на следующий год. В первую «пятерку» лидеров по валовым сборам в этом году вошли: Брянская область, Тульская область, Нижегородская, Московская и Свердловская. На долю Московской области приходится 4% от всех площадей занятых картофелем в стране.

Цель исследований - в условиях полевого производственного опыта дать оценку продуктивности сортов картофеля иностранной селекции, изучить особенности технологии возделывания картофеля на примере ООО «Дмитровские овощи».

Место проведения исследования - агрохолдинг ООО Дмитровские овощи, его подразделение - ЗАО «Агрофирма «Бунятино» – это специализированное хозяйство по выращиванию овощей и картофеля, которое является одним из крупнейших хозяйств Московской области, расположено в северной части Дмитровского района Московской области.

Сложившиеся погодные условия вегетационного периода 2015-17 года, в целом были благоприятными для роста и развития картофеля.

Объектом наших исследований явились наиболее высокоурожайные в условиях 2015 - 2017 года сорта картофеля иностранной селекции разных групп спелости: Коломбо, Сагита, Бельмонда, Лаперла, Джели, Винета, Фиделия, Пароли, Реал.

В полевых опытах было проанализированы особенности роста и развития растений картофеля: равномерность и дружность всходов, высота растений, даты наступления фаз и продолжительность межфазных периодов, величина урожая и его качество.

Наблюдение за ростом и развитием растений показало, что средний прирост высоты растений зависел в большей степени от условий тепло- и влагообеспеченности и сортовых особенностей. Наиболее высокорослыми были в условиях 2015-2017 года растения среднеспелых сортов Паролли -79 см, Венди-72 см. Продолжительность межфазных периодов - одна из важных характеристик роста и развития растений. Она показывает, насколько оптимальными были условия вегетационного периода. Самым продолжительным периодом клубнеобразования (период цветения-увядания) отличались растения картофеля сорта – Реал и Лаперла.

Одним из важнейших показателей при выращивании картофеля является густота стеблестоя. В наших исследованиях испытываемые сорта показали различную стеблеобразующую способность, густота стеблестоя зависела от многих факторов и колебалась от 100 и до 370 тыс.шт.стеблей/га. Максимальной она была у сортов Коломбо, Сагита, Паролли – от 270 до 370 тыс.шт.стеблей/га, что положительно повлияло в дальнейшем на накопление урожая и формирование товарных клубней.

Возможности сортов картофеля определяются комплексом признаков и свойств, из которых первостепенное значение имеет уровень потенциальной урожайности. Самую высокую урожайность в условиях 2015-2017 годов показали сорта : среднеспелый Пароли германской селекции (пригоден для

переработки на картофелепродукты, чипсы и сушеные продукты из картофеля), Коломбо очень ранний, столового назначения (HZPS HOLLANDIA), Лаперла - очень ранний столовый сорт (GSA) - порядка 77 т/га, в то время как на других сортах урожайность была от 47 до 60 т/га (таблица).

Для сельскохозяйственного производства Центрального района Нечерноземной зоны России в первую очередь требуются сорта, относительно устойчивые к поражению фитофторозом. По данным ряда исследователей, в отдельные годы эта болезнь может существенно снизить урожайность и качество картофеля, особенно на неустойчивых к ней сортах. В 2015-2017 году растения картофеля всех сортов показали высокую устойчивость к фитофторе, за исключением сорта Сагитта.

Таблица

Урожайность картофеля в опыте (2015-2017гг.)

Сорт	Год	Урожайность	Урожайность в среднем за два года
Коломбо	2015	99.0	73.2
	2017	47.2	
Сагитта	2015	93.0	63.0
	2017	32.9	
Пароли	2015	97.4	72.5
	2017	47.5	
Фиделия	2015	84.9	62.6
	2017	40.2	
Джелли	2015	58.7	46.4
	2017	33.9	
Винетта	2015	85.9	61.8
	2017	37.5	
Бельмондо	2015	62.5	47.0
	2017	31.5	
Лаперла	2015	117.0	77.5
	2017	38.0	

Современный рынок диктует свои требования к картофелю. Не смотря на большое разнообразие в выборе сортов, российские потребители во многом остаются консервативными в отношении качества клубней. Покупатель все больше заинтересован в сортах с привлекательным внешним видом и красивой выровненной формой клубней.

Проведенная нами оценка внешнего вида клубней - качество кожуры, форма клубней, размер показала что наиболее высокую оценку 9-8 баллов получили сорта Коломбо, Пароли, Фиделия.

Результаты эксперимента позволили выявить наиболее перспективные и представляющие практический интерес среднеспелые сорта картофеля - Пароли немецкой селекции и голландский сорт Коломбо, удачно сочетающие продуктивность с устойчивостью к болезням, возделывание которых обеспечивало на хорошо окультуренных орошаемых землях Яхромской поймы

получение стабильных урожаев на уровне 60-70 т\га с высоким качеством клубней.

Библиографический список

1. Шитикова, А.В. Сортировка посадочных клубней и обработка регуляторами роста увеличивают продуктивность картофеля/А.В. Шитикова, О.Б.Осетрова // Картофель и овощи.- 2009. -№ 7. -С. 8.

2. Шитикова, А.В. Урожайные свойства клубней картофеля при их предварительной сортировке по удельной массе и обработке биологически активными веществами// А.В.Шитикова.- Дисс.. канд. с.-х. наук. Москва, 2007.- 154с.

3. Шитикова, А.В. Формирование урожая и качество клубней картофеля в зависимости от уровня минерального питания / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Плодородие. – 2013. – № 2. – С.12 – 13.

4. Шитикова, А.В. Эффективность применения подкормок азотными удобрениями на картофеле в условиях Московской области/А.В. Шитикова, А.С.Черных//Кормопроизводство.- 2013.- № 3.- С. 19-20.

5. Шитикова, А.В. Картофелеводство: итоги и перспективы/ А.В. Шитикова, А.Н.Постников, И.В. Горбачев//Сельский механизатор.- 2015.- № 4.- С. 2-3.

УДК 633.491

КАРТОФЕЛЬНЫЙ СЕЗОН -2017: ИТОГИ

Воронова Юлиания Владимировна, студентка 3 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, plant@rgau-msha.ru

***Аннотация:** В статье приведены результаты исследований, на основе анализа открытых источников, по урожайности картофеля, валовым сборам, проблемам и перспективам развития отрасли картофелеводства.*

***Ключевые слова:** картофель, сорт, урожайность, продуктивность.*

Картофель – является одной из немногих сельскохозяйственных культур, обеспечивающей питание населения и продовольственную безопасность страны. Высокая значимость этого продукта подтверждается постоянным ростом его производства в мире и стабильным спросом. Объем мирового производства картофеля отраслевыми экспертами оценивается в 390 млн. тонн. Крупнейшими мировыми производителями картофеля являются Китай, Индия и Россия (25%, 12% и 9% соответственно) в общем объеме производства. В нашей стране президент РФ определяет доктрину продовольственной безопасности. В

Доктрине продовольственной безопасности перечислены критичные для России продукты и минимальный уровень их собственного производства. Это зерно (95 %), сахар (80 %), растительное масло (80 %), мясо (85 %), молоко (90 %), рыба (80 %), картофель (95 %). Картофель в России является одним из самых потребляемых продуктов растениеводства. Среднее потребление картофеля на душу населения в России составляет 120–130 кг в год на человека, т. е. картофель для россиян является «вторым хлебом». Российский рынок картофеля в 2016 году, а также в первые месяцы 2017 года характеризуется: Некоторым сокращением размеров площадей возделывания картофеля в промышленном секторе картофелеводства в 2016 году по отношению к 2015 году - на 4,5% до 344,1 тыс. га. Это обусловлено тем, что в предшествующем сезоне отмечалось значительное перепроизводство картофеля. Сокращением объема сборов - на 9,1% к 2015 году - до 6 863,9 тыс. тонн. Помимо сокращения размеров площадей, на динамику сборов в 2016 году оказало влияние снижение урожайности.

По данным департамента растениеводства, механизации, химизации и защиты растений Минсельхоза России производство картофеля и посевные площади в 2017 снизились по сравнению с 2016 годом. Также Минсельхоз прогнозирует дальнейшее уменьшение на 2018 год.

По состоянию на 14 августа 2017 года, в промышленном секторе картофелеводства России (сельхозорганизации и крестьянско-фермерские хозяйства) картофель убран с площади в 18,75 тыс. га. Для сравнения, на аналогичную дату 2016 года картофель был убран с площади в 23,95 тыс. га. Всего в 2017 году картофель в промышленном секторе картофелеводства был посажен на площади в 297,11 тыс. га (таблица 1). Для сравнения, в 2016 году они составляли 344,14 тыс. га. Таким образом, в 2017 году, по отношению к 2016 году, площади возделывания картофеля сократились на 13,7% (на 47,03 тыс. га). В связи с этим ожидается некоторое сокращение объемов производства картофеля по итогам 2017 года, что ощутимо уже в настоящее время. Сборы картофеля в промышленном секторе в 2017 году, к 14 августа, составили 467,56 тыс. тонн, что на 17,9% (на 101,76 тыс. тонн) меньше, чем было собрано к 14 августа 2016 года. Картофель для России является стратегически важной культурой. Динамика потребления показывает, что при медицинской рекомендуемой норме 90 кг в России превышено потребление на 25%. Потребление картофеля на душу населения, включая грудных младенцев, составило почти 113 кг на человека.

Таблица

Производство картофеля в РФ, сравнение показателей 2016 и 2017 года

Показатель	2016	2017	Изм.,%	Изм.,тыс.га
Площади всего, тыс. га	344,14	297,11	-13,7%	-47,03
Убрано к 14 августа, тыс. га	23,95	18,75	- 27,7%	-5,20
Собрано к 14 августа, тыс. тонн	569,33	467,56	-17,9%	-101,76

Рекордные холода и заморозки, погодные катаклизмы 2017 года нанесли по корнеплоду сокрушительный удар. Что сказалось на урожайности - неурожай картофеля привёл к его подорожанию. Согласно данным Росстата, средняя розничная стоимость этого продукта выросла на 24%. Подорожание подтверждают и представители торговых сетей.

По итогам 2017 года уровень самообеспеченности России картофелем оказался ниже показателя, установленного в Доктрине продовольственной безопасности, заявили в Счетной палате, основываясь на оценке Минсельхоза. Россия обеспечила себя картофелем на 90,7% при минимуме 95%. По итогам прошлого года этот показатель упал на 7% по сравнению с результатами 2016 года. За 10 лет площади под картофель в хозяйствах уменьшились почти в два раза, заявили в Счетной палате. Сократилась и численность самих хозяйств – с 20,2 млн. до 18,7 млн. единиц. Исходя из этого, говорится в сообщении, «объемы производства картофеля могут быть сокращены, что может отрицательным образом отразиться на уровне самообеспеченности Российской Федерации».

Согласно отчету Минсельхоза РФ, урожай картофеля в российских сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах в 2017 году составил 6,4 млн. тонн, что на 7% ниже объема урожая 2016 года (6,9 млн тонн) и на 16% ниже рекордного за последние годы урожая в 2015 году, составлявшего 7,6 млн. тонн.

Посадочная площадь под картофелем в уходящем году составляла 272,5 тыс. га и была на 14% меньше площади под картофелем в 2016 году (316,6 тыс. га). Средняя урожайность равнялась 23,61 тонн/га, что на 8% выше урожайности 2016 года (21,91 тонн/га).

Кроме несовпадения оценки прошлогоднего урожая в документах различных ведомств в текущем отчете привлекает внимание факт сокращения посадочных площадей по картофелю. Участники рынка ранее отмечали, что урожай текущего года окажется ниже предыдущего в связи с неблагоприятными погодными факторами в весенний и осенний периоды. При этом, если бы основной причиной снижения объемов урожая оказалась плохая погода, логично было бы ожидать снижение урожайности, а этого не произошло. Если приведенные ведомством цифры верны, объем урожая сократился именно в связи с тем, что хозяйства принимали решение сократить производство в начале сезона под влиянием недостатка финансирования, проблем со сбытом и отсутствия уверенности в коммерческом успехе проектов по выращиванию картофеля.

Объемы производства картофеля могут быть сокращены, что может отрицательным образом отразиться на уровне самообеспеченности Российской Федерации.

Библиографический список

1. Шитикова, А.В. Формирование урожая и качество клубней картофеля в зависимости от уровня минерального питания / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Плодородие. – 2013. – № 2. – С.12 – 13.

2. Шитикова, А.В. Применение Крезацина и Мивал-агро повышает продуктивность картофеля// А.В. Шитикова, А.С. Юнчикова// Картофель и овощи. 2011. № 3. С. 14.

3. Беленков, А.И. Агроэкологическая концепция исследований и агрофизические свойства почвы в посадках картофеля полевого опыта// А.И.Беленков, В.А. Николаев, А.В. Шитикова// Агрофизика. 2011. № 3. С. 6-14.

4. Гончаров, А.В. Регуляторы роста растений на тыквенных культурах и картофеле в Нечерноземной зоне России: монография / А.В. Гончаров, А.В. Шитикова. - М.: ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2015. - 88 с.

5. Постников А.Н., Влияние биопрепаратов и предпосадочной сортировки клубней на урожай / Постников А.Н., Шитикова А.В.// Картофель и овощи. 2009. № 5. С. 12.

УДК 633

ВИНОГРАДАРСТВО В ПРЕДГОРЬЕ КРЫМА

Зениев Рустем Энверович, студент 1 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, plant@rgau-msha.ru

***Аннотация:** в статье приведены результаты исследований по развитию виноградарства в условиях Республики Крым, на основании которых определены наиболее эффективные приемы возделывания культуры винограда.*

***Ключевые слова:** виноград, урожайность, сорта, виноделие.*

В Крыму виноградарство является традиционной отраслью, которая своими корнями уходит в глубокую древность. В советские годы в Крыму было более 100 тыс. гектаров виноградников. За последние 25 лет, в связи с нестабильной финансовой поддержкой отрасль переживала кризис - было потеряно 70 % виноградников. В настоящее время, по оценкам экспертов плодоносят не более 14-16 тыс. гектаров.

Объем государственной поддержки виноградарей Крыма в 2018 году достигнет почти 400 млн. рублей, что в 5 раз больше, чем в 2014 году, в первый год после воссоединения полуострова с Россией. Планируется, что данные средства пойдут на субсидии на возмещение части затрат на закладку и уход за молодыми виноградниками.

Площадь новых посадок виноградников в Крыму, как в крупном винодельческом регионе России, в 2018 году возрастет в сравнении с 2017 годом в 1,5 раза - до 1 тыс. гектаров. По данным Минсельхоза республики, в 2017 году в регионе было посажено 674 гектара виноградников, в 2016 - 559 гектаров, в

2015 - 269 гектаров, а в первый год после воссоединения Крыма с Россией, в республике посадили 250 гектаров молодых виноградников.

Крым славится своими сортами винограда. Объемы производства достигают 300 тыс. тонн винограда в год. Это главный винодельческий регион, где работают крупные заводы: «Массандра», «Инкерман», «Новый Свет» и «Коктебель».

Поэтому основной целью моего проекта стало сохранение и увеличение имеющейся площади виноградника на личном приусадебном участке. Опыт проводился в Республике Крым, в Белогорском районе, в с. Балки.

Участок расположен в пределах Предгорной гряды и частично Внешней гряды Крымских гор. В соответствии с климатическим районированием Крыма, район относится к Верхнему предгорному агроклиматическому району с теплым недостаточно влажным климатом с умеренно-мягкой зимой и жарким летом. Благоприятными в сельскохозяйственном отношении факторами климата территориального землепользования являются: высокая сумма положительных температур и выпадение относительно большого количества осадков в летние месяцы. К неблагоприятным относятся поздние весенние и ранние осенние заморозки (первые заморозки наблюдаются в начале декабря, последние – в конце апреля), ливневый характер осадков, способствующий увеличению поверхностного стока, следовательно, уменьшающий промачивание почвы, залегание грунтовых вод в среднем 1,5-3 м.

На участке, где проводился опыт, преобладают почвы дерново-карбонатные, с рН 7,6-7,7 %. Из приведенных данных можно сделать вывод, что почву участка можно использовать для возделывания винограда. Однако, для нормального роста и развития растений, необходимо проводить целый ряд мероприятий: внесение органических и минеральных удобрений с учетом наличия питательных веществ в почве, наличие регулярного орошения. Учитывая недостаточное содержание подвижных форм питательных веществ на части площади необходимо вносить полный комплекс органических и минеральных удобрений на фоне орошения. Хотелось бы сделать акцент, что калий как удобрение в подкормку в Крыму не вносится, т.к. его хватает в почве.

Виноградник был заложен весной 2014 года, площадь виноградника составляет 0,13 га, количество кустов 30, из них 10 шт. сорта Бастардо магарачский, 8 шт. сорта Мускат Белый, 7 шт. сорта Шабаш и 5 шт. сорта Августин. Также весной этого года было заложено еще 20 саженцев винограда, выращенных в собственном питомнике.

Были проведены расчеты для оценки затрат на закладку питомника : покупка земли, подготовка почвы под виноградник, покупка и посадка саженцев, расходы на оплату труда сотрудников, аренда тракторов, затраты, связанные с уходом за виноградником и орошение. Приблизительные расходы на закладку виноградника на площади 1га в первый год составят 510 000 руб. (таблица 1).

**Затраты на закладку собственного виноградника «Юзюм»
(юзюм-виноград крым.-татар.), в первый год на 1га**

Затраты	шт	руб	Итого, руб
Саженьцы винограда	2222	100	222222,0
Страховой фонд (5%)	111	100	11100,0
Аренда земельного участка (на 30 лет)			10000,0
Капельное орошение			50000,0
Средства защиты			36000,0
Подкормка (фосфорные удобрения)			30000,0
Иные затраты (сезонные рабочие, аренда техники и др.)			150000,0
Итого			509322,0

По моим расчетам при вложении на первоначальном этапе около 510 000 руб., окупаемость я получу на 4 год после посадки. С каждым годом урожайность будет увеличиваться, и на 2-3 год плодоношения виноградника урожайность увеличиться вдвое по сравнению с 1 годом плодоношения, а значит, увеличится и прибыль.

Библиографический список

1. Смирнов К.В. Виноградарство / Смирнов К.В., Малтабар Л.М., Раджабов А.К., Матузок Н.В. – М: МСХА. – 1998. – 510 с.
2. Раджабов А.К. Биология, экология и размножение винограда / Раджабов А.К. – М.: РГАУ-МСХА. – 2011.- 232 с.
3. Раджабов А.К. Технология ухода за виноградником / Раджабов А.К. – М.: РГАУ-МСХА. – 2011. – 141 с.
4. Смирнов К.В. Практикум по виноградарству / Смирнов К.В., Раджабов А.К., Морозова Г.С. – М.: «Колос». – 1995. – 19 п.л.

УДК 633.491

**АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Зюзина Анна Евгеньевна, студентка 4 курса факультета агрономии и биотехнологии.ю ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

***Аннотация.** В статье приведены результаты исследований, на основании которых определены наиболее эффективные системные инсекто-фунгицидные препараты широкого спектра в формировании высоких урожаев и качественные характеристики продукции, которые могут быть рекомендованы для повышения продуктивности картофеля.*

***Ключевые слова:** картофель, пестициды, урожайность, заболевания, вредители.*

Для обеспечения населения России картофелем в нужном количестве и достойного качества, необходимо совершенствовать технологию возделывания картофеля, прогнозировать развитие патогенов и вредителей, оптимизировать систему защиты растений, места хранения с целью уменьшения порчи и потери продукции.

Исследования по изучению роста и развития картофеля проводились в условиях полевого производственного опыта на базе ООО «Агрофорвард» Московской области.

Цель исследований - в условиях полевого производственного опыта оценить эффективность применения системных инсекто-фунгицидных препаратов широкого спектра на формирование высоких урожаев и качественные характеристики продукции.

Объект исследования – сорта картофеля: раннеспелый Импала, среднеранний Эволюшен. Поставленные задачи изучали в однофакторном полевом опыте. Исследование заложено в трехкратной повторности, методом полной рандомизации.

В течение периода вегетации проводили фенологические измерения высоты и густоты стеблестоя растений, количество побегов в 1 кусте (в динамике по фазам). Во время уборки урожая определяли – количество и массу крупных, семенных и мелких клубней с 1 куста. В товарных клубнях определяли: содержание сухого вещества термостатно-весовым методом и содержание крахмала. Урожайные данные подвергали статистической обработке по методу Доспехова Б.А. (1985).

Метеорологические условия во время вегетационного периода 2017 года были не стабильны. Лето было прохладным, осадки распределялись неравномерно, что оказало свое негативное влияние на рост, развитие и урожайность картофеля.

В исследованиях проводилось изучение эффективности сортовой агротехники применения пестицидов разного спектра действия (таблица 1).

Урожайность - это основной показатель, отражающий эффективность тех или иных агротехнических приемов, в тоже время ее величина зависит от массы факторов: от качества почвы и от качества ее обработки, от выбранного сорта картофеля и от климатических и погодных условий.

В моих исследованиях, в условиях достаточно засушливого 2017 года урожайность картофеля была средней и изменялась от 28 до 33 т/га. Наиболее урожайным был сорт Импала, хотя оба сорта устойчивы к засухе и быстро адаптируются к погодным условиям.

Предприятие увеличивает масштабы производства картофеля. Компания следит не только за количеством, но и за качеством семенного картофеля сортов голландской селекции. Проводятся фитопрочистки, с помощью которых выявляются и своевременно удаляются растения, поражённые различными болезнями. Агрономы тщательно следят за правильностью подбора препаратов для обработки посадок картофеля и сроков обработок.

Таблица 1

Особенности пестицидной обработки

Дата обработки	Импала	Эволюшн
	Препарат	
26.05.2017	Зенкор (1,2 л/га)	Боксер (2,5 л/га) Зенкор (0,3 л/га)
17.06.2017	Фюзилад Форте (2 л/га)	–
20.06.2017	Препарат 30 плюс (2,5 л/га) Каратэ Зеон (0,2 л/га) Полирам (2 л/га)	Препарат 30 плюс (2,5 л/га) Каратэ Зеон (0,2 л/га) Полирам (2 л/га)
27.06.2017	Препарат 30 плюс (2,5 л/га) Каратэ Зеон (0,2 л/га) Инфинито (1,5 л/га)	Препарат 30 плюс (2,5 л/га) Бискайя (0,3 л/га) Инфинито (1,5 л/га)
07.07.2017	Препарат 30 плюс (2,5 л/га) Ридомил (2,5 л/га) Фастак (0,1 л/га)	Препарат 30 плюс (2,5 л/га) Ридомил (2,5 л/га) Фастак (0,1 л/га)
16.07.2017	Препарат 30 плюс (2,5 л/га) Ревус Топ (0,6 л/га) Децис (0,075 л/га)	Препарат 30 плюс (2,5 л/га) Ревус Топ (0,6 л/га) Бискайя (0,3 л/га)
24.07.2017	Препарат 30 плюс (2,5 л/га) Каратэ Зеон (0,2 л/га) Орвего (1 л/га)	Препарат 30 плюс (2,5 л/га) Конфидор (0,125 л/га) Орвего (1 л/га)
28.07.2017	Препарат 30 плюс (2,5 л/га) Ревус Топ (0,6 л/га) Фастак (0,1 л/га)	Ширлпан (0,4 л/га) Децис (0,075 л/га)
01.08.2017	Реглон (2 л/га) Аммиачная селитра (4,5 кг/га)	Реглон (2 л/га) Аммиачная селитра (4,5 кг/га)
07.08.2017	Реглон (2 л/га)	Реглон (2 л/га)

Таблица 2

Урожайность сортов картофеля разных групп спелости

Сорт	Урожайность, т/га
Эволюшен SE	29,67
Эволюшен E	28,89
Импала SE	31,17
Импала E	32,64

Библиографический список

1. Шитикова, А.В. Сортировка посадочных клубней и обработка регуляторами роста увеличивают продуктивность картофеля/А.В. Шитикова, О.Б.Осетрова // Картофель и овощи.- 2009. -№ 7. -С. 8.

2. Шитикова, А.В. Урожайные свойства клубней картофеля при их предварительной сортировке по удельной массе и обработке биологически активными веществами// А.В.Шитикова.- Дисс.. канд. с.-х. наук. Москва, 2007.- 154с.

3. Шитикова, А.В. Формирование урожая и качество клубней картофеля в зависимости от уровня минерального питания / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Плодородие. – 2013. – № 2. – С.12 – 13.

4. Шитикова, А.В. Эффективность применения подкормок азотными удобрениями на картофеле в условиях Московской области/А.В. Шитикова, А.С.Черных//Кормопроизводство.- 2013.- № 3.- С. 19-20.

5. Шитикова, А.В. Картофелеводство: итоги и перспективы/ А.В. Шитикова, А.Н.Постников, И.В. Горбачев//Сельский механизатор.- 2015.- № 4.- С. 2-3.

УДК 633.853.494

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЯРОВОГО РАПСА СОРТА ПОДМОСКОВНЫЙ В УСЛОВИЯХ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Якушин Дмитрий Андреевич, студент 4 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, cska.yakushin@yandex.ru

***Аннотация:** в статье приведены результаты исследований продуктивности ярового рапса в условиях Тульской области, на основании которых определены наиболее эффективные приемы возделывания, позволяющие улучшить рост, развитие, параметры фотосинтетической деятельности, товарную и семенную продуктивность посевов рапса.*

***Ключевые слова:** рапс, урожайность, масличность.*

Рапс (*Brassica napus* L.) относится к семейству капустные, или крестоцветные (*Brassicaceae* или *Cruciferae*). Рапс - ценная масличная и кормовая культура, источник высококачественного растительного масла и кормового белка. Рапс – легко силосуемое растение и является хорошим консервантом для других кормов. В смеси с другими культурами из него готовят питательный силос высокого качества. Рапс является хорошим предшественником для зерновых культур, создает благоприятные агротехнические условия для последующих культур в севообороте, способствует улучшению структуры и повышению плодородия почв. Рапс представляет большой интерес и как ранний медонос. Можно до 50 процентов товарных запасов меда получать благодаря посевам рапса. Рапс как сидерат насыщает почву калием, фосфором и азотом. Рапс повышает продуктивность севооборота на 10-15 процентов. Рапс - это сырье для производства биодизеля, цены на него прямо связаны со стоимостью нефтепродуктов.

В настоящее время в мире наблюдается тенденция к переходу от ископаемых видов топлива на виды топлива, получаемые из возобновляемых ресурсов. Одним из самых распространённых видов топлива, получаемого из возобновляемых ресурсов, является метиловый эфир рапсового масла, который производят из семян рапса. В настоящее время производство рапса выходит на

новые рубежи, превращаясь в одну из ведущих не только сельскохозяйственных, но и энергетических отраслей.

Первое место по производству семян рапса в России по состоянию на 01 ноября 2016 года принадлежит Тульской области (74,8 тыс. тонн). Доля в общем производстве семян рапса в России – 7,0% (рис. 1). По отношению к аналогичной дате 2015 года в регионе произошло сокращение производства на 6,1% или на 4,9 тыс. тонн.

Исследования по изучению роста и развития рапса проводились в условиях полевого производственного опыта на базе ОАО «Рассвет», который располагается в юго-восточной части Киреевского района Тульской области. Землепользование хозяйства представляет единый массив общей площадью 4306 га. Хозяйство специализируется на производстве и реализации продукции растениеводства.

Цель исследования: изучить эффективность возделывания ярового рапса в условиях Тульской области.

Задачи: определить полевую всхожесть и сохранность растений ярового рапса; изучить особенности прохождения основных фаз роста и развития ярового рапса; определение структуры урожая и масличности семян.

Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений рапса проводились на протяжении всего периода вегетации. Определяли полевую всхожесть и сохранность растений ярового рапса. Линейный рост растений ярового рапса определяли по фазам. Определение возможных вредоносных объектов (болезни и вредители) проводилось по визуальной оценке, по балльной шкале. Определение структуры урожая по методике НИИ масличных культур, масса 1000 семян определялась путем взвешивания 500 семян в 2-х кратной повторности.

Объектом исследований был яровой рапс сорта Подмосковный. Сорт отличается стабильной продуктивностью, урожайностью семян на уровне 2,5-3,0 т/га, зеленой массы - 28-30 т/га, сухого вещества 2,6-2,9 т/га. Масса 1000 семян 4,0 - 4,4 г. Яровой рапс способен произрастать на любых типах почв, за исключением тяжелых глинистых, супесчаных, кислых и заболоченных. Лучшими для него являются хорошо оструктуренные черноземные, среднесуглинистые почвы со средним и повышенным (5-7%) содержанием гумуса, подвижных форм фосфора и обменного калия – 120 мг/кг почвы и более, имеющие близкую к нейтральной реакцию почвенного раствора (рН 5,5-6,5).

Условия вегетационного периода 2017 годы были близки по своим значениям к среднемноголетним данным (рис.2, 3). Май и июнь были достаточно холодными месяцами, но это не помешало рапсу взойти и сформировать в дальнейшем достойный для Тульского региона урожай. Июль был самым благоприятным месяцем по температуре и по осадкам.

Рапс - достаточно влаголюбивая культура. Потребность в воде на формирование одной единицы сухого вещества для рапса составляет 500-700 ед. По данному показателю он в 1,5-2 раза превосходит зерновые культуры. Для прорастания семян рапсу требуется 50-60% воды от их массы, а дружные всходы

можно получить только при наличии в пахотном слое 20 мм влаги. Наибольшая потребность во влаге наблюдается у ярового рапса в периоды начального роста, цветения и налива семян. В наших исследованиях в 2017 году, в августе, в фазе созревания была достаточно благоприятная погода для формирования высоких урожаев рапса, но осадков выпало значительно меньше по сравнению со среднемноголетними данными. Осадки распределялись не равномерно, что оказало незначительное влияние на урожай и качество семян ярового рапса.

В зависимости от сорта и региона возделывания продолжительность вегетационного периода у ярового рапса составляет 96-126 дней. В исследованиях количество стручков на одном растении (табл. 1) изменялось от 25 до 45 в зависимости от высоты растения. Высота растений в фазу полной спелости достигала в среднем 115 см, что было близким к значениям для этого сорта.

Таблица 1

Количество стручков на одном растении, шт.

Число стручков, шт.			Число семян в стручке, шт.			Длина стручка, см	Масса 1000 семян, г
На центральной ветви	На ветвях 1-го порядка	На ветвях 2-го порядка	На центральной ветви	На ветвях 1-го порядка	На ветвях 2-го порядка		
14,5	10,5	8,5	290	210	170	7,5	4,05

Урожайность ярового рапса «Подмосковный» в условиях ОАО «Рассвет» Киреевского района Тульской области изменялась в последние три года от 15 до 21 ц/га (таблица 3).

Таблица 2

Урожайность рапса сорта Подмосковный (2015-2017гг.)

Культура, сорт	Год	Площадь, га	Валовый сбор, кг	Урожайность, ц/га
Яровой рапс Сорт Подмосковный	2017	592	1125080	19,0
	2016	501	1094180	21,8
	2015	480	799840	16,7

В наших исследованиях, в 2017 году она составила 19 ц/га, что было близким к потенциальным возможностям сорта. Но в дальнейшем, необходимо стремиться к 30 - 40 ц/га. Увеличение производства высококачественных семян ярового рапса является важнейшей задачей, стоящей перед сельскохозяйственным производством. Решение этой задачи даст возможность обеспечить посевы высококачественными семенами, а промышленность - качественным сырьем.

Библиографический список

1. Артемов, И.В. Рапс – масличная и кормовая культура / И.В. Артемов, В.В. Карпачев. – Липецк: ОАО "Полиграфический комплекс "Ориус", 2005– 144 с.
2. Шитикова, А.В. Растениеводство (Агрономия)/ А.В. Шитикова, О.А. Щуклина- Москва: Изд-во МСХА, 2017.- 121с.
3. Шитикова, А.В. Полеводство /А.В. Шитикова, О.А. Щуклина - Москва: Изд-во МСХА, 2015.- 111с.

УДК 543.42:544.723.212:546.3

ГРИБЫ, ПОЛЕЗНЫ ИЛИ ТОКСИЧНЫ? НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МАКРО - И МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ГРИБОВ

Воршева Александра Владимировна, студентка 4 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, vorшева.sasha@yandex.ru

Аннотация: работа посвящена изучению некоторых аспектов макро- и микроэлементного состава грибов и накопления различными частями плодового тела гриба тяжелых металлов и токсичных веществ.

Ключевые слова: грибы, тяжелые металлы, токсичность, макро и микроэлементы.

Ежегодно в мире на одного человека образуется до 5 т органических и неорганических отходов. Эти вещества загрязняют почву, попадая в нее непосредственно и косвенными путями из водной и воздушной среды. Почвы, загрязненные тяжелыми металлами (ТМ), могут на долгие годы стать непригодными для производства растениеводческой продукции. Одним из направлений исследовательской работы на кафедре химии является изучение влияния различных металлов, попадающих в почву на произрастание зерновых, бобовых и других сельскохозяйственных культур средней полосы России [1,2,3,4]. ТМ являются одним из основных показателей неблагополучия почв. В этой связи возник интерес изучить элементный состав съедобных и несъедобных грибов как биоиндикаторов загрязнения почв, поскольку хорошо известно, что грибы интенсивно аккумулируют тяжелые и токсичные металлы [5]. И как следствие, после проведенного анализа решить вопрос, всегда ли и в каком количестве можно употреблять грибы, несмотря на их общепризнанные вкусовые качества.

Цель исследования: сравнить элементный состав некоторых видов грибов. Объект исследования – грибы: мухомор, опенок, масленок, подберезовик. Все образцы отобраны в Подмосковье (Солнечногорский район, поселок Радищево), в глубине леса (5-6 км от поселка).

В работе применены: метод мокрого озоления «тефлоновая бомба» в СВЧ-печи и масс-спектрометрический метод анализа с атомизацией в индукционно-связанной плазме (ICP-MS Perkin Elmer DRC II США).

По степени полезности для организма микроэлементы можно разделить на следующие группы: эссенциальные – жизненно-важные элементы для организма человека, условно-эссенциальные – жизненно-важные, но вредные в определенных дозах и токсичные микроэлементы.

Из литературы известно, что в грибах содержатся не только вода, белки и углеводы, но и много минеральных элементов. Так при сжигании грибов в золе содержится в %: калий - 45, фосфор - 40, сера - 8, магний - 2, натрий - 1,5, кальций- 1,3, железо - 1, хлор - 1.

Наши исследования показали, что помимо перечисленных известных элементов в грибах много тяжелых и токсичных металлов, которые могут представлять опасность для здоровья человека.

По результатам исследований было выявлено, что в грибах содержится в достаточном количестве полезных макро- и микроэлементов. Также были выделены элементы, содержание которых значительно больше по сравнению с остальными элементами, к ним относятся: алюминий, марганец, цирконий, барий, лантан, свинец.

Алюминий – это микроэлемент, который необходим нашему организму для правильного развития костной и соединительной тканей, а также для формирования эпителия. В умеренных количествах он полезен, однако в большой концентрации наносит вред организму. Токсичная доза алюминия для человека составляет 50 мг и более. По результатам исследования было выявлено наибольшее содержание алюминия в съедобном грибе - подберезовике - 245,55 мг/кг (рисунок).

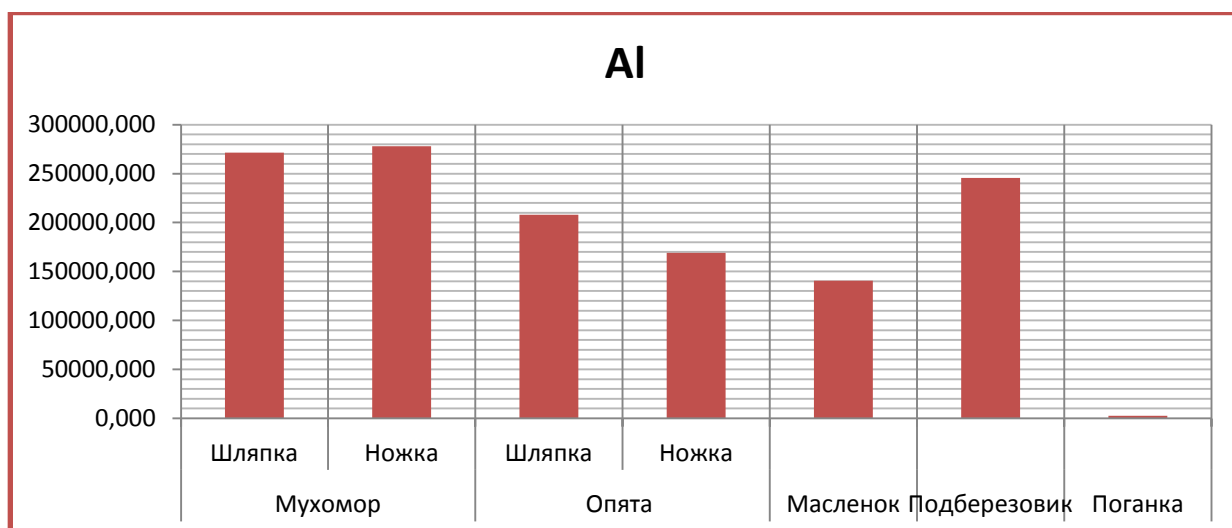


Рис. Содержание Al в исследуемых образцах, μg

Барий обладает значительной общей токсичностью, является нервным и мышечным ядом. Летальная доза бария для человека 3,7 г. Наибольшее содержание бария выявлено в опятах: в плодовом теле гриба он накапливается неравномерно, в ножках его содержание больше (1268,94 мкг/кг).

Цирконий и лантан представляют особый интерес для изучения. Токсичная доза циркония не установлена. Однако, если систематически контактировать с ним на протяжении многих лет, может возникнуть интоксикация. Наибольшее содержание циркония выявлено в шляпках опят (300,15 мкг/кг). Токсичный эффект лантана связан с его воздействием на метаболизм фосфатов. Имеются данные, что лантан способен оказывать токсичное действие на печень. Летальная доза лантана – 720 мг. Максимальное содержание лантана также отмечается в опятах (205,34 мкг/кг).

Свинец – это тяжелый металл, токсичная доза 1–3 г, смертельная доза для человека 10 г, является канцерогеном. Наибольшее количество выявлено в масленке (0,207 мг/кг).

Выводы: 1. Не выявлено существенных отличий по элементному составу между разными видами съедобных и несъедобных грибов. 2. Ножки и шляпки различаются по химическому составу: в ножках содержание макро- и микроэлементов больше, чем в шляпке. 3. Несмотря на привлекательность грибов из-за их вкусовых качеств, необходимо употреблять грибы в пищу в умеренных количествах, т.к. установлено превышение содержания в них токсичных для организма металлов.

Библиографический список

1. Белопухов С.Л., Блинникова В.Д. Влияние лития на рост и развитие льна-долгунца. Высокоэффективные разработки и инновационные проекты в льняном комплексе России: тезисы докладов междунар. науч.-практ. конференции. -Вологда, 2007. - С. 148-149.

2. Блинникова В.Д., Кауфман А.Л., Белопухов С.Л. Действие повышенных концентраций меди в почве на проращивание семян зерновых культур. В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2009. - С. 35-36.

3. Белопухов С.Л., Блинникова В.Д., Волков А.Ю., Кауфман А.Л., Рекус И.Г. Исследование повышенных концентраций ионов тяжелых металлов на проращивание зерновых и горчицы. Докл. ТСХА / РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева. М., 2011.-Вып. 283, ч. 1.- С. 388-391.

4. Воршева А.В., Абрахимова Д.Р., Блинникова В.Д., Кауфман А.Л., Хуснетдинова Н.Ф. Количественное и качественное определение йода в продуктах питания. В сборнике: Перспективы науки - 2016 материалы III Международного заочного конкурса научно-исследовательских работ. 2016. - С. 41-44.

5. Щеглов А.И., Цветнова О.Б. Грибы – биоиндикаторы техногенного загрязнения. Природа, 2002. - №11. – С.39-46

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН БОБОВЫХ И ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Разжина Оксана Леонидовна, Селиванцев Александр Андреевич, студенты 2 курса факультета агрономии и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, электрон. адрес: Oksana-razhina@yandex.ru

Научные руководители – В.Д. Блинникова, к.х.н., доцент; А.Л. Кауфман, к.т.н., доцент

***Аннотация:** Представлены результаты исследования прорастания семян бобовых и зерновых культур. Используются физико-химические методы для изучения кинетики прорастания семян. Найдены оптимальные значения рН при прорастании семян фасоли, люпина, бобов и тритикале.*

***Ключевые слова:** бобовые и зерновые, рН, кинетика прорастания.*

Бобовые культуры люди возделывают с очень древних времён. Не одно тысячелетие бобовые и злаки были основной составляющей растительного рациона человечества. Семейство бобовых включает в себя множество видов, многие из них возделывают не только с пищевой, но и с сельскохозяйственной целью. Бобовые - отличные медоносные и кормовые культуры, кроме того их выращивание очень полезно для почвы: они имеют уникальную способность связывать газообразный азот из воздуха и фиксировать его с помощью клубнеобразных образований на корнях. Кроме того, бобовые способны извлекать из грунта фосфор и усваивать его из самых труднодоступных форм.

Все зернобобовые являются влаголюбивыми. В течение вегетации зернобобовые предъявляют высокие требования к влажности. Для зернобобовых культур пригодны разные почвы, кроме сильно увлажненных с близким залеганием грунтовых вод. Бобовые культуры предъявляют неодинаковые требования к кислотности почвенного раствора.

Тритикале-амфидиплоид ржи и пшеницы, созданный в конце 19 века. Эту культуру выращивали, в основном, на корм животным. Сегодня тритикале используют, и как фуражную культуру. Зеленую массу тритикале охотно поедает скот; она представляет большую ценность для приготовления сенажа, травяной муки, брикетов, гранул и весеннего силоса.

Цель исследований: изучение кинетики прорастания семян бобовых и зерновых культур физико-химическими методами анализа, подбор оптимальной реакции почвенного раствора для прорастания семян фасоли, люпина, бобов и тритикале.

Методика измерения рН: измерение значения рН в ежедневно сменяемых и несменяемых питательных растворах в течение 7 суток. Оборудование: чашки

Петри; иономер ЭКОТЕСТ-2000. Переменные: рН; время; сменяемость раствора [1,2].

Поскольку важным показателем оптимальных условий для прорастания семян и дальнейшего развития растений является кислотность почв, начальным этапом нашей работы явилось изучение влияния рН питательного раствора на прорастание семян бобовых. Для этого был приготовлен питательный раствор, представляющий модификацию смеси Гельригеля. В состав питательного раствора входили катионы металлов К, Mg, Са, Fe и анионы: гидроксид, хлорид, нитрат, сульфат, гидрофосфат. Были приготовлены питательные растворы с величинами рН 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0 при сохранении состава катионов и анионов. Семена в количестве 30 шт. (в 3-х повторностях) замачивали в этих растворах и в течение 7 суток вели наблюдения за прорастанием семян, проводя измерения величины рН растворов на иономере ЭКОТЕСТ-2000 и числа проростков. Параллельно ставили 2 опыта: с ежедневно сменяемыми и несменяемыми растворами.

На рис. 1 представлен график зависимости рН от времени для сменяемого раствора при прорастании семян бобов.

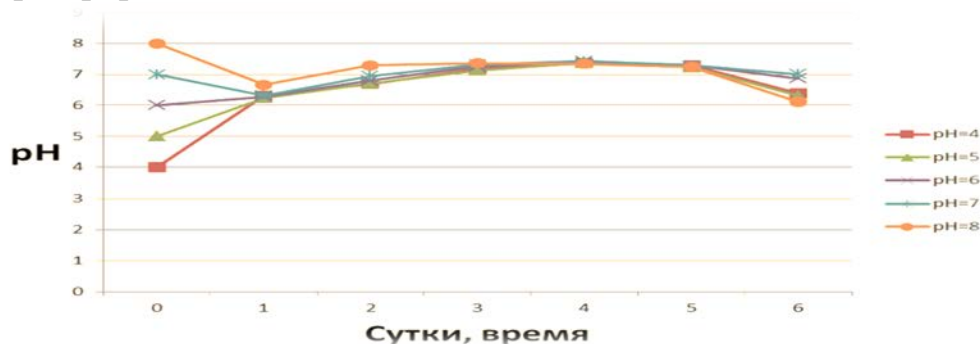


Рис.1 График зависимости рН от времени для сменяемого раствора (семена бобов)

Оптимальные значения рН раствора при прорастании семян бобов находятся в интервале 7,0-8,0.

На рис. 2 представлен график зависимости рН раствора от времени для сменяемого раствора при прорастании семян тритикале.

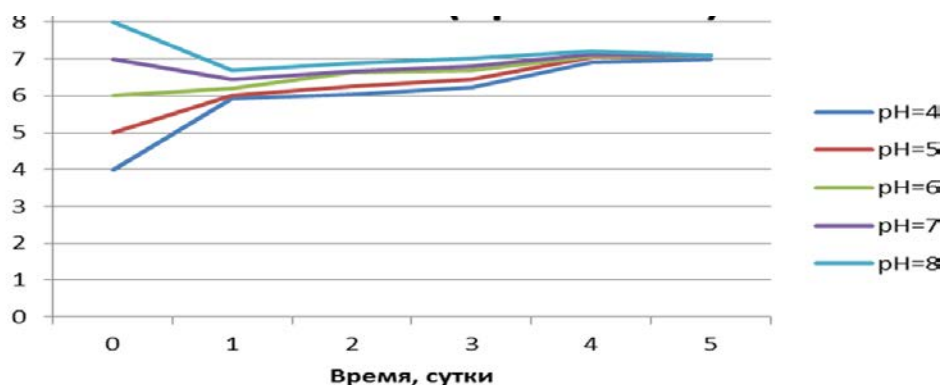


Рис.2 График зависимости рН от времени для сменяемого раствора (семена тритикале)

Оптимальные значения рН раствора при прорастании семян тритикале находятся в интервале 7,0-7,5.

Аналогичные опыты были проведены с белым люпином [1,2] и с фасолью [3,4]. Оптимальные значения рН раствора при прорастании семян белого люпина находятся в интервале 6,0-7,0, а семена фасоли изменяют рН до 7,5 – 8,0 независимо от его первоначального значения.

Изучая кинетику прорастания семян бобовых и тритикале, установили, что число проростков в несменяемом растворе больше, чем в сменяемом. Вероятно, семена часть энергии тратят на установление оптимального значения рН для их прорастания.

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы:

1. Семена фасоли изменяют рН раствора до 7,5 – 8,0 независимо от его первоначального значения.
2. Оптимальные значения рН раствора при прорастании семян белого люпина находятся в интервале 6,0-7,0.
3. Оптимальные значения рН раствора при прорастании семян бобов находятся в интервале 7,0-8,0.
4. Семена тритикале изменяют рН раствора до 7,0-7,5 независимо от его первоначального значения.
5. Число проростков в несменяемом растворе больше, чем в сменяемом – это характерно для всех изученных культур. Вероятно, семена бобовых и зерновых часть энергии тратят на установление оптимального значения рН для их прорастания.

Библиографический список

1. Белопухов С.Л., Блинникова В.Д., Кауфман А.Л. Способ определения оптимального значения рН для прорастания семян белого люпина Патент на изобретение № 2564389 02.09. 2015.
2. Блинникова В.Д., Кауфман А.Л. Физико-химические методы анализа для изучения кинетики прорастания белого люпина. Докл. ТСХА. Сб.статей. Вып. 288 ч.1. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. - С. 495-498.
3. Воршева А.В., Блинникова В.Д., Кауфман А.Л. Об оптимальном значении кислотности раствора при прорастании семян фасоли сорта Московская белая зеленостручковая 556. В сборнике: Наука нового времени: от идеи к результату Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции. СПб.: 2017. - С. 138-140.
4. Воршева А.В., Ражина О.Л., Селиванцев А.А., Блинникова В.Д., Кауфман А.Л., Физико-химические методы анализа для изучения кинетики прорастания семян бобовых культур. В сборнике: Инновационная наука как основа развития современного государства. Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции. СПб.: 2017. - С. 243-245.

ФАКУЛЬТЕТ ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

УДК 636.2.082.453

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ОСЕМЕНЕНИЯ У ТЕЛОК

Мещерякова Виктория Алексеевна, студент 4 курса факультета «Биотехнологии и ветеринарная медицина», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, meshcheryakova-vika@mail.ru

Аннотация: Разработан метод определения вероятной овуляции у телок, который заключается в исследовании слизи ротовой полости, так как стимуляция эстрогенами вызывает повышение количества хлорида натрия, концентрация которого максимально увеличивается в день овуляции (этот день соответствует максимальной выраженности кристаллизации - появлению «листьев папоротника»).

Ключевые слова: овуляция, искусственное осеменение, эстрогены, кристаллизация.

Одной из главнейших проблем молочного скотоводства на данный момент остается вопрос, связанный с воспроизводством стада. Одним из них является правильный выбор времени осеменения, который позволит наиболее полно использовать биологические возможности маточного поголовья. Корова способна к оплодотворению только тогда, когда освобождается из фолликула яйцеклетка, поэтому определение перiovуляторного периода у коров поможет провести осеменение в оптимальные сроки, что позволит повысить процент оплодотворяемости стада, снизить затраты на повторные осеменения, закупку семени, уменьшить количество яловых коров [1].

Цель работы: определить время вероятной овуляции у телок по наличию кристаллизации слюны.

Для достижения цели, были поставлены следующие задачи:

1. установить наличие кристаллизации слюны у телок во время эструса;
2. определить эффективность заявленного метода при осеменении телок.

Материалы и методика исследований. Исследования проводили в условиях хозяйства ООО СП Донское Калачевского района Волгоградской области в период с апреля 2015 по март 2016 гг. Данное хозяйство специализируется на молочном скотоводстве. Порода животных – чёрно-пестрая помесная с голштинской.

Для проведения первого производственного опыта были отобраны телки в количестве 10 голов в стадии эструса. Половую охоту определяли по следующим признакам: половые губы набухшие, слизистая оболочка влагиалища

гиперемирована. Канал шейки матки расслаблен, и у многих животных отмечали вытекание слизи - течку. При ректальном исследовании матка увеличена, хорошо проявляет ригидность, прощупывается фолликул яичника. В опытной группе кровь для исследования на гормон эстрадиол – 17 β брали при появлении первых признаков проэструса, потом в стадии эструса и метаэструса. Слюну из ротовой полости брали ватной палочкой и наносили мазок на предметное стекло, после чего его высушивали на воздухе, потом исследовали под микроскопом.

Второй производственный опыт проводили на нетелях, возрастом 15-16 месяцев, отобранных по принципу аналогов, готовых к осеменению в стадии эструса. Половую охоту определяли методом наблюдения за животными в секции, во время утреннего обхода. По мере выявления половой охоты формировали две группы.

Первую группу опытную подвергли забору мазка слюны по вышеописанному способу. Телок, в мазках слюны которых наблюдали явный рисунок папоротника осеменяли ректоцервикальным способом вечером, однократно, у которых менее выражен - утром следующего дня. В мазках слюны телок, у которых отсутствовала кристаллизация, были переведены в группу под дальнейшее наблюдение. Вторую группу, контрольную, искусственно осеменяли при наличии признаков половой охоты, без взятия мазка слюны.

Таблица 1

Степень выраженности кристаллизация слюны

Количество эстрадиола -17β в крови	Состояние фолликула яичника при ректальном исследовании	Степень выраженности кристаллизации слизи ротовой полости	Микроскопия слизи ротовой полости
< 261 ± 53,40 пг/мл	Фолликул упругоэластической консистенции и имеет размер около 1 см в диаметре	Обнаружены мелковетвистые кристаллы напоминающие снежинки	
=261,13 ± 53,40 пг/мл	Фолликул выражен на поверхности яичника, флюктуирует, размером около 2-2,5 см – четвертой степени зрелости	Кристаллические структуры в виде «листка папоротника»	
< 261 ± 53,40 пг/мл	На месте ранее флюктуирующего фолликула легко определяется углубление	Рисунок становится нечетким, приобретает «размытый» вид	

Результаты исследования. При определении степени выраженности кристаллизации слюны в зависимости от содержания эстрадиола - 17 β в крови и степени созревания фолликула получили следующие данные, которые свидетельствуют о прямой связи концентрации эстрогенных гормонов и степени

кристаллизации слюны, которые в свою очередь свидетельствуют о перивуляторном состоянии яичника и овуляции, что подтверждают и данные по состоянию фолликула яичника (таблица 1).

При искусственном осеменении телок опытной и контрольной группы получили следующие данные, которые свидетельствуют о том, что определение времени вероятной овуляции у телок, готовых к осеменению, с помощью теста на глюкозу повысил оплодотворяемость на 11,1 % и по своей методике прост в выполнении, не требует больших затрат на время проведения и трактовку (таблица 2).

Таблица 2

Результаты искусственного осеменения телок

Группы	Показатели		
	Количество животных, гол.	Стало стельными, гол.	Оплодотворяемость, %
Опытная	18	13	72,2
Контрольная	18	11	61,1

Заключение. Таким образом, при организации искусственного осеменения телок, помимо визуального определения половой охоты у животных, определение времени овуляции по степени кристаллизации слюны животного, позволит провести осеменение в оптимальное время полового цикла, что способствует благоприятному зачатию, и, соответственно, повысить вероятность беременности коров и телок, что улучшит воспроизводства стада хозяйства.

Библиографический список

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев. - Изд-во «Лань», 2012.

УДК 637.514.5:591.8

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФАРША ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Уланова Анна Сергеевна, студентка 4 курса факультета зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ula_ann@icloud.com

Аннотация: Для экспертизы отобраны образцы фарша из мяса птицы трёх торговых марок. Были проведены органолептические, гистологические исследования и реакция на крахмал. Был оценен состав фарша, обнаружены незаявленные в составе компоненты, а также выявлены факты фальсификации. По результатам исследования установлен рейтинг.

Ключевые слова: мясопродукты, мясо птицы, фарш, экспертиза, гистология.

В настоящее время полуфабрикаты очень популярны, так как в современном темпе жизни люди предпочитают экономить время на приготовлении пищи. Рынок полуфабрикатов, в том числе и мясных, весьма обширен. Многие люди считают, что такие продукты не отличаются от продукции домашнего приготовления, веря составу, предоставленным производителем. Однако многие производители на упаковке указывают в составе продукта не все ингредиенты или ингредиенты более низкого качества.

Мясосодержащие полуфабрикаты требуют особенного внимания к их составу, свежести, качеству ингредиентов и соблюдению рецептуры. Среди мясных полуфабрикатов выделяются фарши – в силу измельчения продукта потребитель не может быть уверен в его составе и безопасности. Фарши из мяса птицы относятся к относительно дешёвым и широко востребовавшимся продуктам, но их качество значительно разнится в зависимости от марки и производителя.

Целью работы было сравнить фарш из куриного мяса трех торговых марок по показателям качества и соответствию действительного состава заявленному.

В связи с целью были поставлены и решены следующие задачи:

- отобрать куриный фарш трех производителей, найти данные об их составе;
- провести органолептическую оценку образцов;
- провести качественную реакцию на наличие крахмала в фарше;
- изготовить гистологические препараты фарша;
- на гистопрепаратах определить особенности структуры, наличие незаявленных компонентов;
- сравнить полученные данные по продуктам трех производителей.

Материалом для работы послужил куриный фарш трех производителей. Первый – замороженный фарш Производителя № 1. Второй – охлажденный фарш собственного производства одной из московских сетей супермаркетов, Производитель № 2. Третий образец – куриный фарш, выработанный на перерабатывающем предприятии от птицефабрики, Производитель № 3.

Необходимо отметить, что на упаковке фарша № 1 был указан состав: мясо птицы механической обвалки. На упаковке фарша № 2 сведений о составе не содержалось вовсе. Упаковка фарша № 3, кроме заявленной в составе кожи, удивила указанным содержанием уксуса и пшеничных волокон.

Отбор образцов производился по стандартной методике экспертизы.

Органолептическая оценка проводилась в соответствии с ГОСТом от 2012 года на полуфабрикаты из мяса и пищевых субпродуктов птицы. Оценивался внешний вид, запах и цвет. Внешний вид всех образцов соответствовал рецептуре изготовления фарша и представлял собой однородную массу. Консистенция фарша № 1 и № 2 была типичной для фарша, а у фарша № 3 была скорее мажущейся, паштетообразной. У этого же образца сильно чувствовался запах уксуса, но он указан в составе на этикетке, поэтому является допустимым. Цвет у всех трех образцов различался и зависел от исходного сырья [4].

Определение содержания крахмала было произведено в соответствии с одноименным ГОСТом от 1991 года для мясных продуктов. На поверхность продукта наносился по капле раствор Люголя. Синей или черно-синей окраски, которая указывает на присутствие крахмала, выявлено не было.

Все образцы фиксировались формалином, заливались в желатин. После резки на микротоме гистопрепараты окрашивались гематоксилином и суданом III [3]. Анализ микроструктуры состоял из определения содержания жира, оценки размеров мясных кусочков, выявления немясных ингредиентов животного происхождения, выявления иных ингредиентов и сопоставления заявленного состава и реального. Препараты исследовались при увеличениях 10*10 и 10*40, измерение структур производилось при помощи фотографирования с окулярной линейкой, соотношение компонентов определялось методом «треугольников». В конце работы сравнивался куриный фарш трех производителей по полученным данным.

Экспертиза гистологическим методом дала следующие результаты. По содержанию мышечных волокон лидирует фарш Производителя № 2 (78,3%), у Производителя № 1 – 52,7% мышечных волокон, меньше всего мяса было обнаружено в Продукте Производителя № 3 (18,7%). В продуктах производителей № 1 и № 2 содержались относительно крупные, оформленные кусочки мышечной ткани. В фарше № 1 чётко прослеживались волокна большого диаметра, типичные для грудной мышцы (мясо грудки) и красные волокна меньшего диаметра, формирующие мышцы тазовой конечности (бедро, голень), в фарше № 2 преобладали тонкие волокна [1, 2]. Продукт № 3 оказался более гомогенизирован, наблюдались очень мелкие кусочки мышечных волокон в бесструктурной массе. Кажется странным добавление в фарш уксуса – он делает крайне неточной органолептическую экспертизу, маскируя запах. Переводя коллаген в состояние желатина, уксус придаёт фаршу мажущую консистенцию, затрудняет гистоструктурный анализ. При этом фарш Производителя № 3 явно лидирует по содержанию жира, 52,3% – это почти в пять раз больше, чем в двух других образцах, что можно объяснить включение в фарш кожи (заявлена на этикетке).

Содержание рыхлой соединительной ткани в фаршах № 1 и № 3 примерно одинаковое 19% и 19,9% соответственно, в то время, как в фарше Производителя № 2 – 10%. Содержание плотной соединительной ткани (сухожилия, связки, дерма) наибольшим было в фарше № 1 – 16, 6% (всегда много в мясе механической обвалки). В фарше № 3 – 9,7%, а в фарше № 1 – всего 3%.

В фарше производителя № 3 в значительном количестве была обнаружены волокна целлюлозы (пшеничные волокна, как заявлено на этикетке), которая используется в мясопереработке для придания структуры продукту, повышая влаго- и жирудерживающую способность (к тому же является дешёвым ингредиентом, практически не влияющим на вкус).

В курином фарше Производителя № 1 обнаружено наличие камеди, которая не указана на этикетке. Её используют в качестве загустителя и стабилизатора в пищевом производстве. В обнаруженном количестве она не

является опасным компонентом, но её содержание показывает, что производитель не выдерживает заявленную рецептуру.

Лидером по качеству фарша из мяса птицы оказался продукт Производителя № 2 – фарш, произведённый в супермаркете. Образец № 1 соответствовал продукту из мяса механической обвалки, но содержал незаявленную камедь. Ниже всего по качеству оказался продукт Производителя № 3 – имел очень высокое содержание жира (более 50%), целлюлозы, а уксус в составе может маскировать низкое качество ингредиентов

Библиографический список

1. Иванов, А.А. Влияние БАД на результативность выращивания бройлеров [Текст] / А.А. Иванов, А.Н. Ильяшенко, А.Э. Семак // Птицеводство. – 2011. – № 6. – С. 29-31.

2. Ильяшенко, А.Н. Влияние БАД на результативность выращивания цыплят-бройлеров [А.Н. Ильяшенко, А.А. Иванов, А.Э. Семак] / Эффективное животноводство. – 2012. – № 9. – С. 9-11.

3. Хвыля, С.И. Стандартизованные гистологические методы оценки качества мяса и мясных продуктов [Текст] / С.И. Хвыля, В.А. Пчелкина, С.С. Бурлакова // Все о мясе. – 2011. - №6. – С. 32-35.

4. Хвыля, С.И. Мясо механической обвалки: определение состава и качества [Текст] / С.И. Хвыля, В.А. Пчелкина // Мясные технологии, 2013. – №11 (131). – С. 35-37.

УДК 598,2 (571.16)

ПТИЦЫ СИБИРСКОГО ТИПА ФАУНЫ В ОСЕННЕ-ЗИМНИХ ОРНИТОКОМПЛЕКСАХ ПОДМОСКОВЬЯ

Толмачева Александра Дмитриевна, студентка 3 курса факультета зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, davidovaadd_1997@mail.ru

Аннотация: в статье представлены результаты исследования, полученные во время учётов в период с 1 сентября по 28 февраля 2016 – 2018 гг. в городах Северо-Западного Подмосковья. Даны представления об экологической специфике сибирских птиц, общая характеристика ареалов, проводится анализ сезонной динамики и степени агрегированности птиц сибирского типа орнитофауны.

Ключевые слова: сибирский тип орнитофауны, долевое участие особей, экологическая специфика, агрегированность, ареал.

Птиц учитывали на пеших маршрутах по методике Ю.С. Равкина, без ограничения ширины трансекта. Норма учёта составила 5 км в каждом местообитании с двухнедельной повторностью [1]. Исследования проводились в Северо-Западном Подмосковье, в городах Волоколамск, Истра, Дедовск и пос. Снегири. Птиц учитывали в период с 1 сентября по 28 февраля 2016–2018 гг. Суммарный километраж 48 маршрутных учётов составил 240 км.

Сибирский тип орнитофауны насчитывает 55 видов (по Б.К. Штегману, 1938) [2], из них 8 встречается в Северо-Западном Подмосковье в осенне-зимние сезоны: большой пёстрый дятел *Dendrocopos major*, желна *Dryocopus martius*, обыкновенная чечётка *Acanthis flammea*, дрозд-рябинник *Turdus pilaris*, обыкновенный поползень *Sitta europaea*, обыкновенный снегирь *Pyrrhula pyrrhula*, пухляк *Parus montanus* и свиристель *Bombycilla garrulus* [3].

Для всех учтённых сибирских птиц можно выделить три типа ареалов:

1. Бореальный североевропейско-восточносибирский, к которому относятся: обыкновенный снегирь, обыкновенный поползень и свиристель;
2. Бореально-неморальный европейско-восточносибирский: большой пёстрый дятел, обыкновенная чечётка, пухляк и желна;
3. Европейско-восточносибирский: дрозд-рябинник.

Экологическая специфика птиц сибирского типа фауны заключается в том, что они являются дендрофилами, некоторые из них – антропоотолерантны и могут проникать в селитебные местообитания, зимой предпочитают питаться плодами и семенами хвойных деревьев, виды сибирского типа орнитофауны составляют группу осёдло-кочующих птиц [2].

Долевое участие птиц сибирского типа орнитофауны в орнитокомплексах Северо-Западного Подмосковья в осенний период составляет 5%, зимой эта цифра чуть больше – 14%.

По степени агрегированности сибирских птиц можно разделить на две группы: преимущественно одиночные птицы (степень агрегированности показана на примере дрозда-рябинника на рисунке 1) и преимущественно стайные птицы (на примере обыкновенной чечётки на рисунке 2).

Основываясь на проанализированные данные, можно сделать несколько выводов:

1. В Северо-Западном Подмосковье за осенний и зимний периоды встречено 8 видов сибирской орнитофауны.
2. Птицы являются дендрофилами, антропоотолерантны, в основном зимой все зерноядные.
3. Можно выделить 3 типа ареалов сибирских птиц на территории Северной Евразии: бореальный североевропейско-восточносибирский, бореально-неморальный европейско-восточносибирский и европейско-восточносибирский.

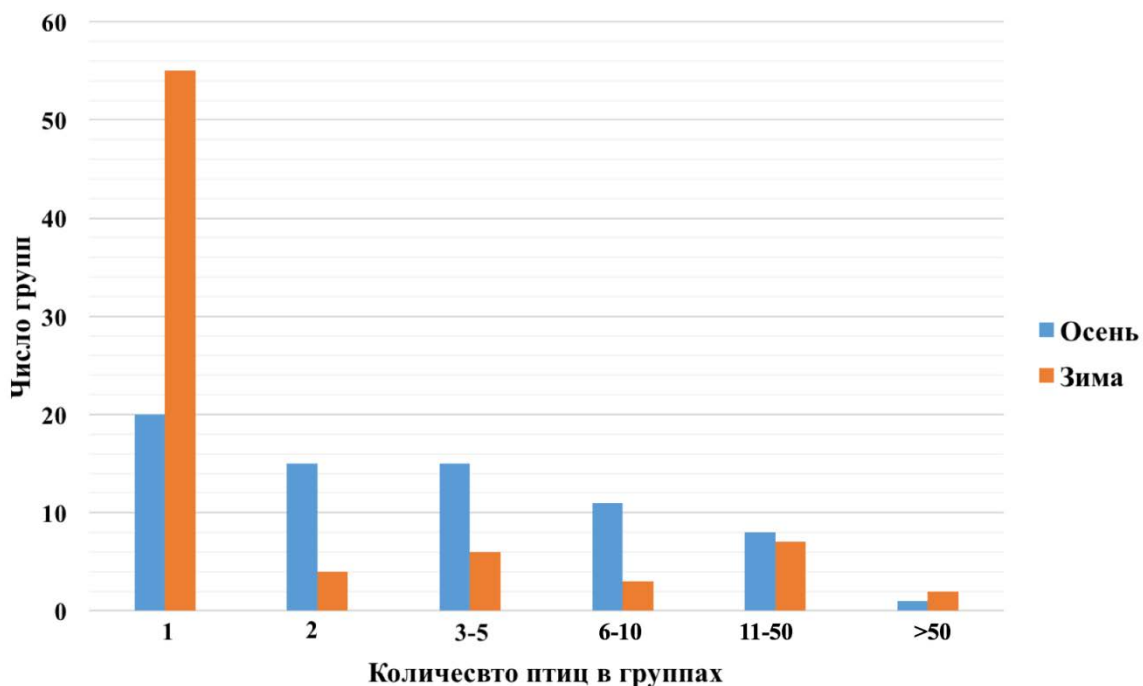


Рис. 1 Степень агрегированности на примере дрозда-рябинника

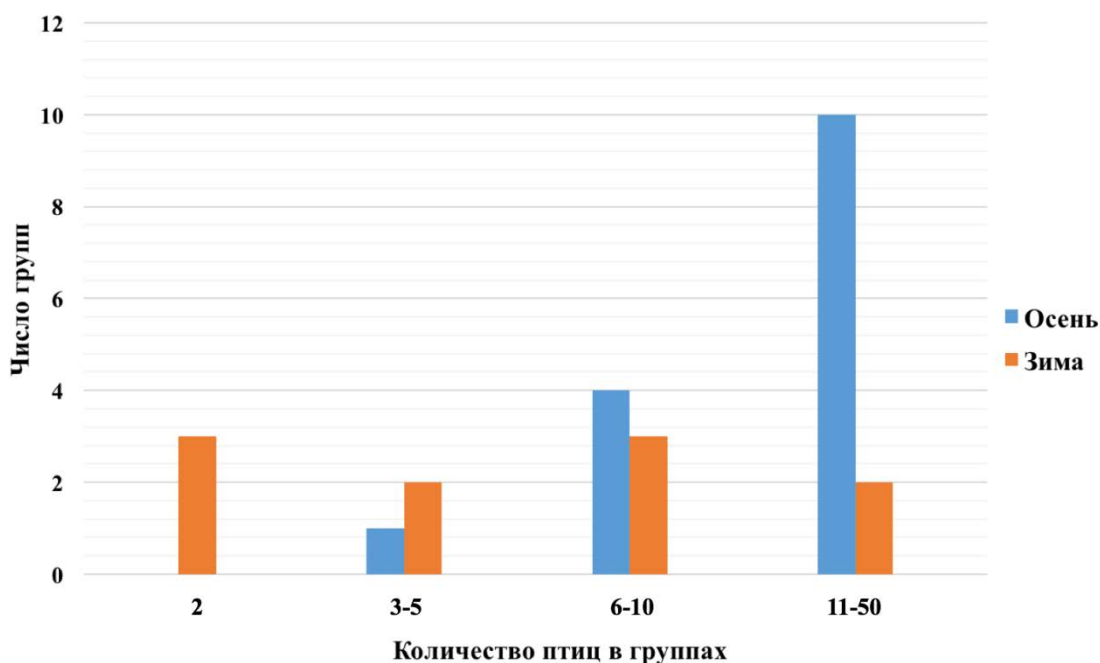


Рис. 2 Степень агрегированности на примере обыкновенной чечётки

4. Доля сибирских птиц в орнитокомплексах Подмосковья составляет 5% осенью и 14% – зимой.

5. Степень агрегированности птиц зависит от видовых особенностей. Одни (как у рябинника) осенью формируют небольшие группы, а зимой держатся по одиночке, что связано с доступностью корма. У других (как у обыкновенной чечётки) осенью степень агрегированности гораздо выше, что связано с увеличением инвазии.

Библиографический список

1. Равкин, Е.С. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц / Е.С. Равкин, Н.Г. Челинцев. - М.: Изд. ВНИИ Природа, 1990. - 33 с.
2. Штегман, Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики / Б.К. Штегман // Т. 1, вып. Фауна СССР. Нов. сер. № 19: Птицы. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1938. - 156 с.
3. Гагина, Т.Н. Новые данные о распространении птиц в Восточной Сибири / Т.Н. Гагина // Орнитология. - М., 1960. - Вып. 3. - С. 219.

УДК 639.1

ОЦЕНКА ЧЕРЕПОВ ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИСИЦЫ КАК ОХОТНИЧЬЕГО ТРОФЕЯ

Авдюкова Мария Александровна, студентка 4 курса факультета зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, marija-avdjukova@rambler.ru

Аннотация: Произведены краниометрические измерения черепов обыкновенной лисицы Ростовской и Волгоградской областей с целью определения медальных черепов.

Ключевые слова: обыкновенная лисица, черепа, краниометрические показатели, трофей.

В процессе исследований было обработано и измерено 105 черепов лисиц (36 из Ростовской области, 69 из Волгоградской области) по 11 промерам (рисунок 1). Черепа вываривались, очищались и отбеливались в соответствии с методикой Фадеева-Никольского и измерялись штангенциркулем с точностью до 0,1 мм [3].

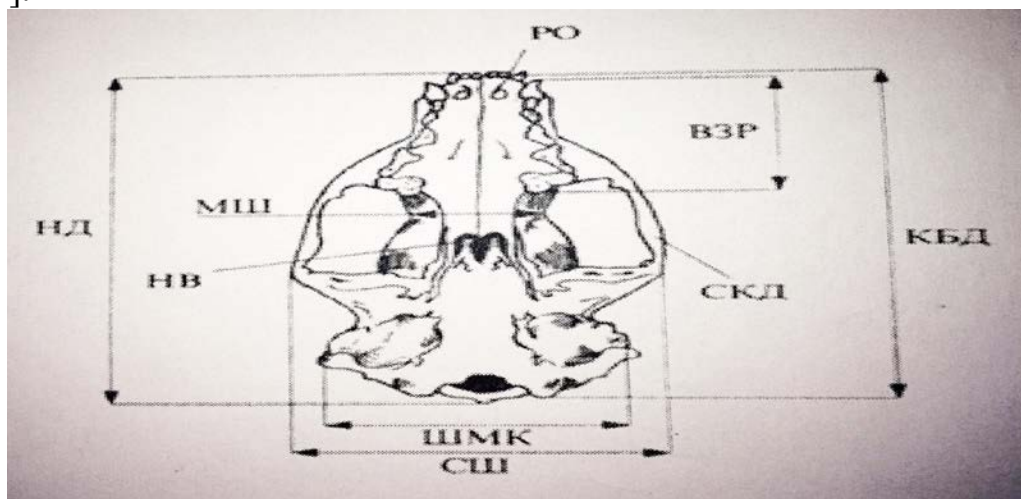


Рис.1 Промеры черепа:

Верхняя челюсть: НД – наибольшая длина; КБД – кондило-базальная длина; МШ – ширина межглазничного промежутка; СШ – скуловая ширина; ШМК – ширина мозговой капсулы; ВЗР – длина верхнего зубного ряда; НВ небная вырезка; СКД – скуловая дуга.

Нижняя челюсть: НД – наибольшая длина; ДВО - длина венечного отростка; ВХЗ – высота кости в районе хищнического зуба.

Мы провели сравнительную характеристику черепов из двух областей (таблица).

Таблица

Результаты краниометрии, мм

Промеры	1 группа (Волгоград)	2 группа (Ростов)
Наибольшая длина черепа	149,8±0,79	144,3±1,13
Кондило-базальная длина	144,4±0,74	139,6±1,09
Ширина межглазничного промежутка	23±0,18	22,7±0,28
Скуловая ширина	78,1±0,45	73,8±0,61
Ширина мозговой капсулы	48,2±0,25	46,2±0,38
Длина верхнего зубного ряда	66,1±0,4	64,4±0,53
Ширина небной вырезки	13,9±0,13	13,5±0,18
Длина скуловой кости	64,5±0,4	61,1±0,78
Длина нижней челюсти	109,8±0,56	106,4±1
Длина венечного отростка	38,4±0,26	36,7±0,46
Высота кости в районе плотоядного зуба	14,5±0,16	13,5±0,18

Из данной таблицы мы видим, что достоверные различия выявлены по наибольшей длине черепа с превосходством по данному показателю лисиц первой группы на 4%, по скуловой ширине на 6% и по длине нижней челюсти на 3%. По остальным промерам отмечена тенденция к превосходству лисиц первой группы [2].

По полученным данным была построена диаграмма, отражающая разнообразие признаков у лисиц двух групп (рисунок 2).



Рис.2 Разнообразие признаков у лисиц двух групп (Cv%)

Из рисунка 2 видно, что у лисиц первой группы больше разнообразие по исследуемым показателям, чем у второй группы. Но в тоже время, у лисиц второй группы отмечены наиболее вариабельные признаки: ширина межглазничного промежутка, ширина небной вырезки, длина скуловой кости, длина венечного отростка, высота кости в районе плотоядного зуба. Исходя из коэффициента вариации ($C_v < 10\%$), изменчивость вариационного ряда можно считать незначительной.

Наибольшую информативность в оценке черепа лисицы как трофея имеют длина черепа и ширина скуловой кости. В соответствии с положением об охотничьих трофеях в РФ, принято считать медальным череп, достигший 240 мм. От 240 до 245 – бронза, от 245 до 250 – серебро, от 250- до 255 – золото и свыше 255 – гран-при. Все исследуемые черепа из Ростовской области оказались без медалей, а из Волгоградской области 1 череп получил золотую медаль, 1 серебряную и 6 черепов бронзовую [1, 3].

Библиографический список

1. Аристов, А.А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Хищные и ластоногие / А.А. Аристов, Г.Ф. Барышников. - СПб., 2011. - 558 с.
2. Блохина, Т.В. Репродуктивная стратегия обыкновенной лисицы (*VULPES VULPES*) в степных экосистемах на острове Водном озера Маныч-Гудило в 2013-2016 гг. / Т.В. Блохина, В.Д. Казьмин // Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. -2017. - С. 264-267.
3. Кирьякулов, В.М. Лисица (*Vulpes vulpes*) юга Московской области: некоторые морфометрические, трофейные и иные особенности / В.М. Кирьякулов, Т.А. Кирьякулова // Вестник Росохотрыболовсоюза. - 2013. - №6. - С. 98-104.

УДК 59.018:599.742.13

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСТЕРЬЕРА СОБАК ПОРОДЫ СИБА-ИНУ В РОССИИ

Капленкова Виктория Дмитриевна, студентка 4 курса факультета зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, vick.karlenkova@yandex.ru

Аннотация: По измерениям основных статей собак породы сиба-ину были посчитаны индексы телосложения этих собак, а так же была выполнена сравнительная характеристика их экстерьера. В тоже время, по данным исследования были выявлены достоверные отличия в длине и тонине шерсти сиба-ину.

Ключевые слова: Собака домашняя, сиба-ину, экстерьер, качество шерсти.

Сбор данных проходил на территории России. Были отобраны 58 собак. Все собаки отличаются по половозрастным группам, окрасу и происхождению. Из них 10 собак были импортированы из Японии, 4 из Европы и 44 родились в России. Во время исследования мы выяснили, что русский стандарт РКФ, международный стандарт FCI и японский стандарт NIPPO имеют различия, которые влияют на формирование породы.

В ходе работы выявлено, что сиба-ину – собака среднего размера, чья высота в холке не превышает 40 см. Для всех собак характерна небольшая высокопередость, которая наиболее ярко выражена у европейских сиба-ину. У всех собак хорошо развит костяк, что иллюстрирует обхват пясти. Европейские собаки несколько уступают российским и японским по данному критерию.

Для собак этой породы свойственна хорошо развитая грудная клетка.

Европейские собаки отличаются более короткой головой по сравнению с японскими и российскими. В среднем объем груди у собак из Европы на 6% превышает объем груди у собак из Японии и на 4% из России.

У всех собак выражен половой диморфизм. Кобели достоверно превышают сук по высоте в холке и в крестце в среднем на 3% и 2% соответственно. Суки несколько более растянутого формата, чем кобели. Длина туловища превышает высоту в холке на 9%, против 7% у кобелей.

Сравнивая собак разного происхождения выявлена тенденция к более растянутому формату российских собак.

Всего 75% собак из России входят в критерий стандарта по высоте в холке, в тоже время для собак из Японии эта доля составляет 98%.

Российские и европейские сибы имеют более растянутый формат, чем собаки, импортированные из Японии. Европейские собаки несколько растянутого формата, более легкого телосложения и с менее развитым костяком по сравнению с российским и японским поголовьем сиб. Собаки российского разведения не столь однотипны как японские, но в среднем соответствуют требованиям к данной породе.

Собаки отличаются хорошо развитым костяком (индекс костистости 21,3%). Кобели массивнее сук в среднем на 2% (таблица).

Таблица

Сравнение индексов телосложения собак

Сравнение индексов	Растянутости		Костистости		Массивности		Длинноголовости	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Россия	108,04±7,7	7	21,45±3,49	16	129,56±7,56	6	43,33±5,79	13
Япония	107,08±4,1	4	21,87±3,33	15	131,70±8,45	6	45,71±3,43	7
Европа	108,07±5,2	5	18,76±2,13	11	123,23±4,57	4	38,52±5,42	14

Одним из важных пороодообразующих признаков собак является качество шерстного покрова. У всех собак из данной выборки истинная длина остевого

волоса больше естественной на 7% , что говорит о некоторой извитости волос данного типа. Истинная длина пухового волоса больше естественной на 29%, что говорит о его сильной извитости. Подшерсток выражен хорошо, его естественная длина меньше таковой остевого волоса на 73%. Это согласуется со статьями О.А. Коржавиной [1, 2, 3].

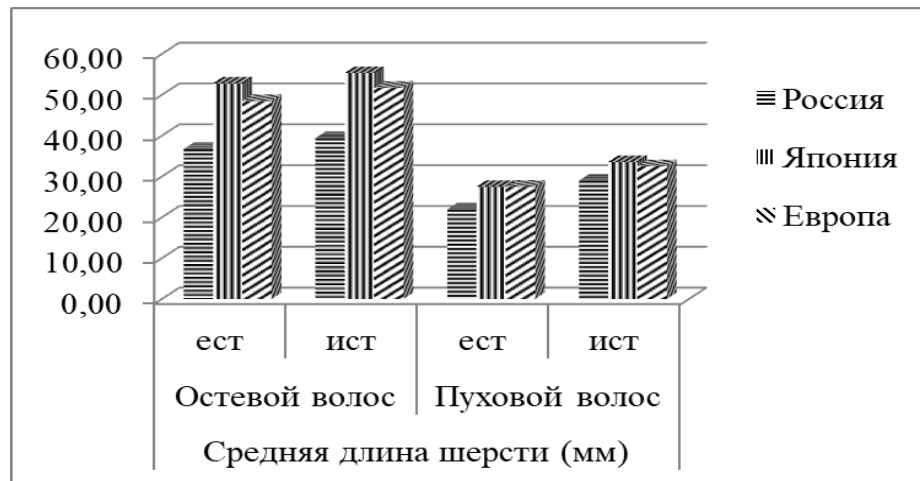


Рис. 1 Сравнение длины шерсти собак из России, Японии и Европы

Достоверны различия в длине остевых и пуховых волос собак из России и Японии. Естественная длина остевых волос собак из Японии на 44% больше, чем таковая собак из России. Естественная длина пуховых волос собак из России на 25% меньше, чем таковая собак из Японии (рисунок 1).

Тонина волос, составляющих подшерсток в 3 раза меньше, чем тонина остевых волос. Тонина пуховых и остевых волос собак из Японии и России достоверно отличаются. Для японских собак характерен более толстый волосяной покров. Тонина остевых волос собак из Японии в 1,5 раза больше, чем таковая собак из России. Тонина пуховых волос собак из Японии превышает это значение у российских на 34% (рисунок 2).

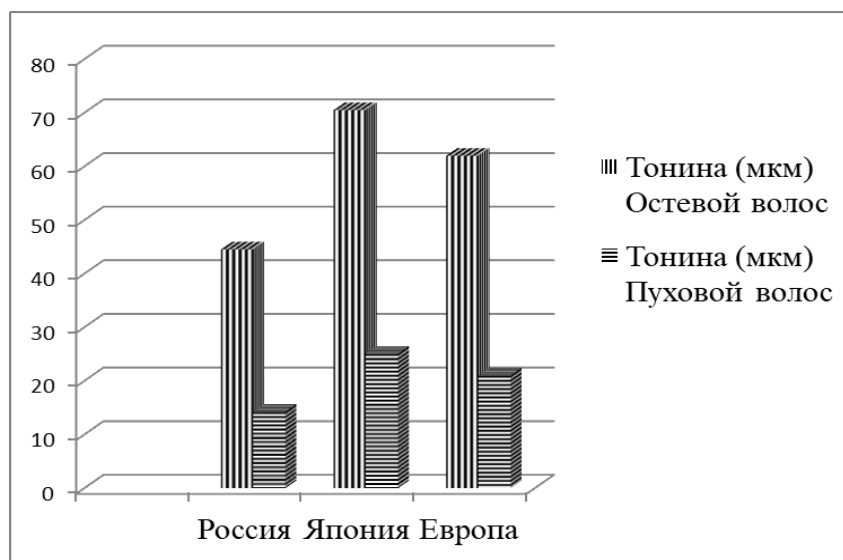


Рис. 2 Сравнение тонины шерсти собак из России, Японии и Европы

Расчет коэффициента мягкости показал, что остевые волосы сиба-ину можно отнести к шелковистым (коэффициент мягкости 1,9), а пуховые волосы к особо шелковистым (коэффициент мягкости 0,7), причем собаки из Японии имеют более грубый острый волос, чем собаки из России и Европы.

Библиографический список

1. Борисова, М.М. Характеристика остевых волос собак породы миттельшнауцер в зависимости от их длины и вида груминга / М.М. Борисова, О.А. Коржавина // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Современные проблемы инновационного развития науки» (23 июня 2017 г., г. Волгоград). - Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 4-8.

2. Коржавина, О.А. Характеристика остевых волос собак породы миттельшнауцер в зависимости от типа кормления и содержания / О.А. Коржавина, М.М. Борисова // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Внедрение результатов инновационных разработок: проблемы и перспективы» (15 августа 2017 г., г. Уфа). - Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 29-34.

3. Борисова, М.М. Характеристика остевых волос собак породы миттельшнауцер в зависимости от пола и возраста / М.М. Борисова, О.А. Коржавина // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Единство и идентичность науки: проблемы и пути решения» (3 июня 2017 г., г. Казань). - Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 15-19.

УДК 636,1:591.5

ВЛИЯНИЕ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЛОШАДИ НА ЕЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЕ С ЧЕЛОВЕКОМ

Ваза Софья Александровна, студентка 4 курса факультет зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, sonyusysya@mail.ru

***Аннотация:** Было проведено исследование выявляющие влияние иерархического положения лошади на ее взаимоотношение с человеком. В ходе исследования было отмечено влияние иерархического положения на поведение лошади относительно человека.*

***Ключевые слова:** коневодство, иерархия, этология.*

Исследования были проведены на базе Старожиловского конного завода. Целью исследования было изучение влияния иерархического положения лошади на ее взаимоотношение с человеком. Объектом наблюдения являлся табун кобыл с жеребятами – 9 голов и табун голов 2016 года рождения. Наблюдение

проводилось по сорок минут в течение 7 дней методом сплошного протоколирования [1]. Во время исследования иерархической структуры лошадям давали зеленый корм в леваде. Нами фиксировались агрессивная реакция друг на друга. Иерархическая структура считалась через коэффициент иерархии. Исследование реакции лошади на человека проводилось после приема корма ненормируемый промежуток времени [2]. Нами были получены следующие результаты (таблицы 1, 2).

Таблица 1

Иерархическая структура табуна кобыл с жеребятами

Ki								
Тавро лошади	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	Среднее
0\10	0,50	5,00	1	0,50	0,67	0,67	0,50	1,26
01\30	0,20	0,14	0,14	0,29	0,29	1	0,33	0,34
02\2	0,30	0,67	0,67	1,50	1,50	0,60	0,40	0,81
04\10	2,50	1	0,60	0,67	1,67	0,40	2,50	1,33
05\17	0,40	0,20	0,33	0,33	1	0,50	0,67	0,49
10\22	1	1,50	1	2,50	2,50	0,20	0,50	1,31
17\4	0,50	1	3,5	1	0,33	0,67	2,50	1,36
без номера	26	17	13	26	17	18	26	20,43
не чит н	1	0,40	1	0,50	0,67	1,67	0,40	0,81

Из данной таблицы можно выделить три основные иерархические роли:

1. Доминант: без номера
2. Субдоминант: 17\4
3. Изгой: 01\30

Таблица 2

Иерархическая структура табуна кобыл 2016 года рождения

Ki								
Тавро лошади	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	Среднее
2	0,50	0,40	1,00	2,50	0,20	0,67	0,00	0,75
4	27,50	24,50	41,00	32,00	21,50	18,50	6,50	24,50
8	0,40	1,00	0,40	1,00	0,67	2,50	2,00	1,14
9	5,00	0,40	1,00	0,60	0,40	0,40	1,00	1,26
10	1,00	2,50	2,50	1,00	0,40	0,60	0,50	1,21
14	0,20	0,67	0,33	0,77	2,50	0,40	5,00	1,41
18	55,00	57,00	55,00	81,00	64,00	46,00	25,00	54,71
20	0,15	0,40	0,40	0,22	1,50	0,60	1,00	0,61
22	0,38	0,67	0,40	1,67	0,67	0,67	0,50	0,71
26	0,08	0,29	1,00	0,67	0,33	0,08	0,50	0,42
28	0,10	0,33	0,14	0,29	0,25	0,67	0,40	0,31
30	0,20	0,33	0,14	0,15	0,33	0,25	0,00	0,20
32	0,00	0,11	0,08	0,05	0,06	0,14	0,25	0,10
36	0,50	0,25	0,10	0,08	0,40	0,14	0,50	0,28

1. Доминант: 18;
2. Субдоминант: 4;
3. Изгой: 32.

Была проанализирована частота агрессивных действий (реакций) важных структурных элементов иерархии: доминанта, субдоминанта и изгоя. У молодых лошадей наблюдалось более агрессивное поведение по отношению к друг другу, в отличие от взрослых лошадей. Также можно отметить то, что изгой – кобыла с жеребёнком, также проявляла агрессивное поведение в отношении членов табуна.

При анализе результатов исследования отношения лошадей к человеку, были получены следующие результаты: кобылы-доминанты практически не проявляли никакой агрессии к человеку, в то время как изгой вели себя крайне агрессивно. Это позволяет нам сделать вывод, что чем выше иерархическое положение лошади, тем спокойнее она относится к человеку.

Агрессивное поведение изгоев может быть спровоцировано постоянным угнетением животного со стороны сородичей, а также попытками изгоя исправить своё иерархическое положение за счёт человека [3, 4]. Также наблюдалась повышенная травматизация изгоя в табуне кобыл 2016 года рождения. Агрессия изгоя к человеку делает его потенциально опасным; угнетение и отсутствие стрессоустойчивости может привести к неполному раскрытию генетического потенциала такой лошади, что нежелательно. Исключить изгоя из иерархической структуры невозможно, однако мы можем разработать комплекс мер по реабилитации подобных особей в дальнейшем, при поступлении лошади в индивидуальный тренинг, а до этого момента мы можем ограничиться лишь наблюдением.

Библиографический список

1. Нурушев, М.Ж. Особенности поведения и мясная продуктивность лошадей при откорме :дис. канд. с.-х. наук: 06.02.04/ Нурушев, Мурат Жусыпбекович ; Алма-Ата – СПб., 1984. – 173 с.
2. Скрипник, И. Всё о лошадях: полное руководство по правильному уходу, кормлению, содержанию, выезде/ И. Скрипник. – СПб. : Изд-во АСТ, 2016. – 380 с.
3. Демин, В.А. Русская верховая порода лошадей - новая порода спортивного назначения / В.А. Демин, Е.В. Рябова // Зоотехния. – 2014. - № 3. - С. 9-10.
4. Демин, В.А. Итоги совершенствования русской верховой породы лошадей в Старожиловском конном заводе / В.А. Демин, В.А. Парфенов, Е.В. Рябова // Экологические и селекционные проблемы племенного коневодства: Научные труды. - Брянская ГСХА, 2010. – С. 26-29.

ВЛИЯНИЕ ЗАЩИЩЕННОГО ИСТОЧНИКА МАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ НА РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА

Журавлев Михаил Сергеевич, студент 1 курса магистратуры факультета зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, heavy29rus@gmail.com

Аннотация: В нашей работе впервые оценено влияние источника масляной кислоты в форме бутирата натрия на зоотехнические показатели телят молочного периода в условиях Российского животноводческого предприятия.

Ключевые слова: масляная кислота, бутират натрия, диарея, телята, кормовые добавки.

В настоящее время вопрос применения масляной кислоты и её солей в качестве кормовых добавок для телят молочного периода изучен недостаточно. Данный вопрос рассматривается в работах некоторых зарубежных авторов [3, 4, 5], однако они не дают полного представления о действии бутиратов на телят молочного периода, а также они не касаются апробации уже полученных данных на территории Российской Федерации [1, 2]. Вместе с тем, эти данные необходимы для работы над дальнейшим улучшением молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота на территории страны.

Цель исследований - оценить влияние источника масляной кислоты в форме бутирата натрия на рост и развитие телят молочного периода, а также на количество случаев и продолжительность диареи.

Материалы и методы. Научно-хозяйственные опыты выполнены в Асбестовском подсобном животноводческом комплексе ОАО «Птицефабрика «Рефтинская», поселок Красноармейский, Свердловской области в 2017 году.

Опытную и контрольную группу по 10 голов в каждой сформировали по принципу аналогов с учетом живой массы и физиологического состояния в пятидневном возрасте. Контрольная группа получала основной рацион (ОР), а в опытной группе к основному рациону добавлено при выпойке только молока – 6 г/гол./сут. Бутирекс С4 (источник масляной кислоты с активностью 54%), и при включении в рацион стартерного комбикорма – 5 г/гол./сут. Бутирекс С4. Продолжительность опыта – 55 дней.

В течение опыта постоянно проводились клинические наблюдения, при которых учитывались количество случаев возникновения и продолжительность диареи и масса телят опытной и контрольной группы.

Результаты исследований. На основании данных научно-хозяйственного опыта установлено, что введение источника масляной кислоты (Бутирекс С4) оказало положительное влияние на увеличение приростов живой массы телят опытной группы (табл.1).

Динамика роста телят (n=10), кг

Период выращи- вания, мес.	Показатель	Группа		Опытная к контрольной	
		контрольная	опытная	±	%
1	Живая масса при рождении, кг	35,8±1,24	35,4±1,08	-0,4	98,88
	Прирост среднесуточный, г	744,70±22,56	793,60±17,48**	+ 48,9	106,5
	Прирост абсолютный, г	22,25±0,80	23,8±0,54**	+1,55	106,9
	Живая масса в 30 сут., кг	58,05±1,55	59,20±1,40	+1,15	101,9
С нач. исследо- вания до 60 дня	Прирост среднесуточный, г	752,2±15,60	794,00±14,20**	+41,8	105,5
	Прирост абсолютный, г	45,15±0,95	47,65±0,85	+2,5	105,5
	Живая масса в 60 сут., кг	80,95±1,66	83,05±1,66***	+2,1	102,5
Разность достоверна при: *P <0,001; **P <0,01; ***P <0,05					

Устранение причины диареи часто невозможно, но возможно снизить частоту встречаемости этого симптома с помощью масляной кислоты (табл. 2).

Таблица 2

Количество случаев и продолжительность диареи, (n=10)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество заболевших телят, гол.	11	3
Общая продолжительность диареи, сут.	34,1	7,8
Средняя продолжительность диареи, сут.	3,1	2,6
Максимальная продолжительность диареи, сут.	5	3
Минимальная продолжительность диареи, сут.	2	1

Так, в опытной группе количество случаев, так и продолжительность диареи достоверно ниже, чем в контрольной группе. Предположительно это связано как с антибактериальным действием масляной кислоты в толстом кишечнике, а также лучшим развитием кишечника.

Библиографический список

1. Буряков, Н.П. Кормление высокопродуктивного молочного скота / Н.П. Буряков. - М.: Изд-во «Проспект», 2009. - 416 с.
2. Буряков, Н.П. Рациональное кормление молочного скота: Учебное пособие / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. - 314 с.
3. Galfi P., Neogrady S., Kutas F., (1986) Dissimilar ruminal epithelial response to short-term and continuous intraruminal infusion of sodium n-butyrate. J. Vet. Med. Ser. A 33:47–52.
4. Guilloteau P, (2010). Dietary sodium butyrate supplementation increases

digestibility and pancreatic secretion in young milk-fed calves. J. Dairy Sci. 93:5842–5850.

5. Neogrady, S., Galfi, P. & Kutas, F. (1989) Effect of butyrate and insulin and their interaction on the DNA synthesis of rumen epithelial cells in culture. Experientia 45:94–96.

УДК 636.084.1

ВЛИЯНИЕ ТРУТНЕВОГО РАСПЛОДА НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Мелоян Гаянэ Мкртичевна, студентка 4 курса технологического факультета, ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, meloyan-gayane@yandex.ru

***Аннотация:** Исследовано влияние гомогената трутневого расплода на параметры белкового обмена организма молодняка свиней. Установлено влияние изучаемого продукта пчеловодства на скорость роста свинок.*

***Ключевые слова:** трутневый расплод, свинки, среднесуточный прирост, площадь мышечного глазка.*

Актуальность предлагаемой разработки определяется ее направленностью на решение важной проблемы - обеспечение экологически чистыми, качественными и безопасными для здоровья пищевыми продуктами. В промышленном животноводстве при интенсивных технологиях организм животных находится в напряженном состоянии. При этом требуется постоянное внимание к сохранению здоровья, поиску наиболее эффективных методов коррекции обмена веществ. Проблема разработки методов, способов усиления продуктивности и естественной резистентности животных за счет биологически активных и натуральных веществ является одной из актуальных в современном сельском хозяйстве [3].

Одним из перспективных продуктов является природный продукт – трутневый расплод. Трутневый расплод представляет собой уникальный продукт пчеловодства, содержащий в сбалансированном сочетании ряд важнейших биологически активных компонентов: пептидов, липидов, аминокислот, гормонов, ферментов. Обладая уникальным составом, трутневый расплод оказывает на организм общетонизирующее, иммуномодулирующее действие, способствует повышению резистентности и более полной реализации генетического потенциала скорости роста животных [1, 2].

С целью изучения влияния трутневого расплода на показатели скорости роста животных, в условиях вивария ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ проведен научный эксперимент на молодняке свиней крупной белой породы. Для

проведения опыта были сформированы две группы свинок-аналогов в возрасте 35 суток по десять голов в каждой группе. Поросята контрольной группы получали основной рацион, свинки опытной группы с основным рационом получали гомогенат трутневого расплода в дозе 25 мг сухого вещества на 1 кг корма. Различия средних значений после эксперимента между опытной и контрольной группами сравнивали путем вычисления критерия Стьюдента.

Научные исследования гомогената трутневого расплода на молодняке свиней свидетельствуют о том, применение данного продукта пчеловодства в кормление поросят способствовало увеличению содержания белка как в нативной мышечной ткани, так и в сухой ткани. Можно предположить, что это связано с тем, что поскольку механизм действия стероидных соединений личинки трутня подобен механизму действия тестостерона и реализуется через увеличение синтеза белка в работающей мышце.

Введение в рацион свинок гомогената трутневого расплода положительно отразилось на обмене белков в организме животных. В сыворотке крови молодняка свиней опытной группы отмечалось статистически значимое повышение концентрации общего белка на 14,3% ($p < 0,001$), по сравнению с контрольной группой (рисунок 1).

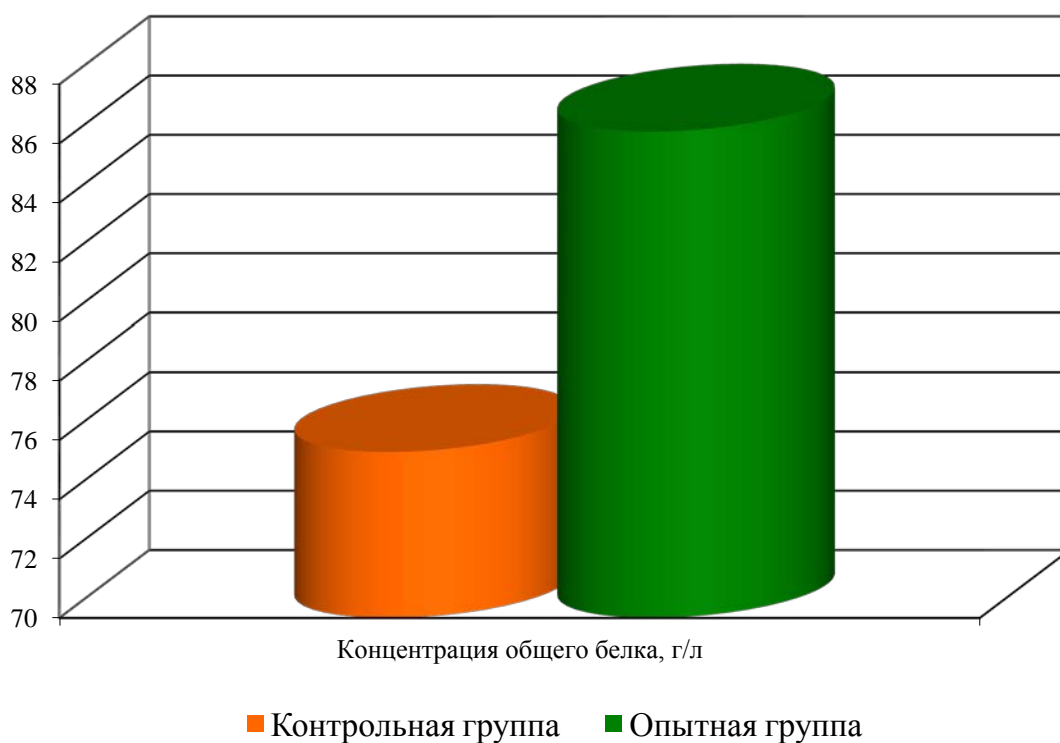


Рис. 1 Концентрация общего белка у свинок

Результаты исследований показали, что включение в рацион свинок гомогената трутневого расплода существенно стимулировало процесс роста. В 102 суточном возрасте живая масса свинок опытных групп превышал контрольных животных на 16,2% ($p < 0,001$), а по среднесуточным приростам на 13,3% ($p < 0,001$). Аналогичная тенденция наблюдалась в 145 дневном возрасте - живая масса свинок опытной группы выше на 11,9% по сравнению с контролем,

а среднесуточные приросты на 7,1% и на 9,8% с начала эксперимента (уровень значимости различий между группами ($p < 0,005$)).

В среднем площадь мышечного глазка у тушек свиней опытной группы превышал аналогичный показатель контроля на 19,2% ($p < 0,001$), а толщина шпика меньше на 11,1% ($p < 0,005$). Полученные результаты доказывают анаболический эффект концентрата трутневого расплода.

Анализ химического состава мышечной ткани показывает, что трутневый расплод не повлиял на содержания воды, однако достоверно снизил содержание жира в мышечной ткани. Содержание жира в опытной группе на 10,5% меньше относительно контроля.

Таким образом, результаты научного эксперимента на молодняке свиней позволяют сделать вывод о том, что гомогенат трутневого расплода стимулирует генетический потенциал скорости роста животных и способствует повышению качества животноводческой продукции.

Библиографический список

1. Рыженков, А.В. Производство и применение биологически активных продуктов пчеловодства / А.В. Рыженков, В.Ю. Рыженкова, А.В. Рыженкова // Пчеловодство. – 2015. - №3. – с. 58-60.

2. Кистанова, Е.К. Влияние трутневого расплода на физиолого-биохимический статус молодняка свиней / Е.К. Кистанова, Е.В. Здоровьева, Г.И. Боряев, Г.М. Мелоян [и др.] // Нива Поволжья. – 2016. - №4. – с. 24-29.

3. Здоровьева, Е.В. Гормональный статус и продуктивные качества молодняка свиней при включении в рацион кормления гомогената трутневого расплода / Е.В. Здоровьева, Г.И. Боряев, А.В. Носов [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2018. - №2. С. 3-7.

УДК 636.086.367

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ КОРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В КОМБИКОРМ РАЗНОГО УРОВНЯ ЛЮПИНА

Котова Любовь Федоровна, студентка 1 курса магистратуры факультета зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, koto_koto_kotova@mail.ru

Аннотация: Исследовано влияние разного уровня зерна белого люпина в составе комбикормов в количестве 18%, 24 и 30% для лактирующих коров взамен других высокобелковых источников. В процессе проведения физиологического опыта были изучены молочная продуктивность и переваримость питательных веществ рационов лактирующих коров.

Ключевые слова: переваримость, молочная продуктивность, люпин, комбикорм, питательные вещества.

Для полноценной реализации генетического потенциала молочной продуктивности крупного рогатого скота необходимо обеспечивать полноценное и сбалансированное кормление [1, 2].

В настоящее время актуальной является проблема недостатка протеина в рационах молочного скота. Перспективной кормовой культурой, которая способна удовлетворить потребности лактирующих коров в биологически ценном протеине является зерно белого люпина [3].

Основное преимущество белого люпина – высокое содержание протеина, который сбалансирован по аминокислотному составу и является хорошим источником углеводов, жира с высоким уровнем ненасыщенных жирных кислот, минеральных веществ и витаминов [2-4].

В связи с вышеизложенным, научный и практический интерес представляет изучение влияния разного уровня зерна люпина в составе комбикормов для лактирующих коров.

Для достижения цели были сформулированы задачи: определить переваримость питательных веществ рационов коров, изучить молочную продуктивность в течение всей лактации.

Для достижения этих задач на базе ФГУП «Пойма» Луховицкого района Московской области были отобраны из общего поголовья коровы голштинской породы, находившиеся на последнем месяце стельности 2-3 лактации. Животные были отобраны по методу пар-аналогов и распределены на 4 группы по 7 голов в каждой.

Животные контрольной группы получали основной рацион, применяемый в хозяйстве, который был сбалансирован по питательности, соответствовал нормам кормления РАСХН (2003) в зависимости от периода лактации и физиологического состояния животных.

В состав рационов опытных групп коров включали комбикорм-концентрат, содержащий разный уровень зерна белого люпина взамен жмыха рапсового и соевого шрота с сохранением обменной энергии и сырого протеина во всех группах на одинаковом уровне.

Основной рацион подопытных коров во время физиологического опыта состоял из сена люцернового – 0,5 кг; силоса кукурузного – 38; сенажа люцернового – 7,0; свежей пивной дробины – 0,4; комбикорма-концентрата для дойных коров КК-61 в количестве 10 кг; минеральные корма.

О полноценности кормления можно судить по таким показателям как молочная продуктивность коров и качественные показатели молока. В данных исследованиях учитывались следующие показатели: среднесуточный удой молока натуральной жирности, среднесуточный удой молока 4%-ой жирности, валовой удой молока натуральной жирности и валовой удой молока 4%-ой жирности. Качественный состав молока оценивали по содержанию жира,

содержанию белка, выходу молочного жира и молочного белка. Учет производили за весь период лактации (305 дней).

Одним из основных этапов обмена веществ в организме животных является переваривание и использование питательных веществ рациона. Важным показателем использования животными питательных веществ потребленных кормов является коэффициент переваримости. Увеличение этого показателя всего на несколько процентов приводит к значительному повышению эффективности использования кормов.

Оценивая способность сравниваемых групп животных к перевариванию основных питательных веществ, можно отметить, что включение в рационы зерна люпина в количестве 18-24 % положительно сказалось на коэффициентах переваримости сухого вещества, органического вещества, сырого протеина, безазотистых экстрактивных веществ (таблица).

Таблица

Переваримость питательных веществ

Показатель	Группа			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Сухое вещество	69,91±0,82	70,62±0,27	70,93±0,16	68,30±0,66
Органическое вещество	70,79±0,11	71,83±0,69	71,62±0,65	68,66±0,69*
Сырой протеин	71,81±1,26	72,22±0,98	73,52±0,29	70,92±0,25
Сырой жир	50,72±1,48	50,03±1,46	48,83±0,45	44,00±1,32*
Сырая клетчатка	57,93±0,65	57,77±0,43	56,21±0,43	54,92±2,13
БЭВ	77,43±1,06	78,57±0,63	78,20±0,34	75,15±1,15

Примечание: * Разность достоверна по отношению к контрольной группе при $P < 0,05$

Таким образом, включение в состав комбикорма 18 и 24% зерна люпина способствовало повышению переваримости питательных веществ рациона, однако 30 % зерна в составе комбикорма приводят к снижению переваримости питательных веществ по отношению к контролю.

Введение в рацион дойных коров зерна белого люпина способствовало увеличению среднесуточных удоев молока. Достоверное повышение валового удоя отмечено при включении в комбикорм 18% зерна люпина.

Содержание жира в молоке коров опытных групп незначительно изменилось по сравнению с контрольной группой; по таким показателям как содержание и выход молочного белка отмечено достоверное повышение над контрольной группой при уровне зерна люпина в комбикорме 24%.

На основании проведенного научно-хозяйственного опыта с целью увеличения молочной продуктивности и повышения качественных показателей

молока, целесообразно вводить в комбикорм для коров зерно белого люпина в количестве 24% от концентратной части рациона.

Библиографический список

1. Артюхов, А. Люпин: способы обработки и результаты скармливания / А. Артюхов, А. Сорокин // Комбикорма. - 2015. - №9. - С. 81-82.
2. Буряков, Н.П. Кормление высокопродуктивного молочного скота. – М.: Проспект, 2009. – 416 с.
3. Гатаулина, Г.Г. Белый люпин и его использование в кормлении птицы / Г.Г. Гатаулина, А.Л. Штеле. – Тамбов: РИКЦ АПК, 2011. – 32 с.
4. Филиппова, О.Б. Натуральное зерно люпина в рационах коров / О.Б. Филиппова, Н.И. Маслова // Зоотехния, 2016. № 12. С. 11-15.

УДК 637.116.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СОСКОВОЙ РЕЗИНЫ РАЗЛИЧНОЙ КОНФИГУРАЦИИ

Ружин Семен Сергеевич, студент 2 курса магистратуры факультета зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ruzin.s.s@yandex.ru

***Аннотация:** Приведена методика испытаний сосковой резины разной конфигурации с учетом интенсивности и режимов доения, механических свойств резины, которая позволяет определить воздействие сосковой резины на сосок вымени.*

***Ключевые слова:** Сосковая резина, механическое воздействие, вакуум, доение, доильный аппарат.*

Исследования воздействий сосковой резины различной конфигурации и материалов изготовления проводились на стенде искусственное вымя с использованием трех различных типов сосковой резины при различной интенсивности имитации молокоотдачи и с изменением вакуумного режима доения (номинальный, щадящий). Сосковая резина определяет взаимодействие вакуума на рецепторные зоны сосков вымени, характер контакта обуславливает оптимизацию силового воздействия. Поэтому определение оптимального влияния со стороны резиновой части доильного стакана на ткани животного актуально.

Эффект от использования вариантов сосковой резины с конфигурацией отличной от «классической» достоверно не исследован. Определение показателей силового характера и интенсивности воздействия на соски вымени

определялось с учетом различных вариантов сосковой резины (рисунок 1) и в сопоставлении с теоретическими расчетами нагрузочных характеристик [1]:

$$F_c = P_v \varphi S_k, \quad (1)$$

где P_v – вакуум подведенный к доильному стакану, Па;

φ – степень эластичности резины в зависимости от воздействия внешних факторов;

S_k – площадь контакта в зоне смыкания сосковой резины, м².

Изыскания воздействия при использовании различных конфигураций сосковой резины проводилось на установке «Искусственное вымя» с применением испытательного комплекса на базе прибора «*Pulso Test Syncro*», который определял вакуум воздействия, распределение периодов и скорость наполнения межстенной и подсосковой камер [2]. Осциллограммы и параметры испытаний в трехкратной повторности обрабатывались с помощью ЭВМ.

При исследованиях фиксировался различный уровень имитации молокоотдачи от 0,3 до 3 л/мин и два уровня вакуума, щадящего режима – 33 кПа и номинальный – 48 кПа. Результаты распределения фазовых действий и вакуумные характеристики для различных типов сосковой резины представлены в графическом виде (рисунок 2). Использование аппарата попарного доения определяло снятие характеристик с двух каналов межстенных камер. На гистограммах отражены смоделированные характеристики от начал доения до максимального значения молокоотдачи, фиксировались переходные фазы *A*, *C* (сосание-сжатие, сжатие-сосание) [3].



Рис. 1 Объекты исследования сосковой резины различных типов:

1 – клеверовидное сечение; 2 – классическое сечение;

3 – треугольное сечение с жиклером

Анализируя фазовые распределения при номинальном вакууме можно сделать вывод о стабильном снижении сжимающего воздействия за счет уменьшения времени сжатия, при этом переходные фазы были увеличены вследствие увеличения ребер жесткости двух испытуемых резин. Щадящий режим в значительно меньшей степени исследовался на распределение фазовых нагрузок, так как само вакуумное воздействие составляло $\frac{2}{3}$ от номинального, но и в этом режиме наблюдалось снижение сжимающего воздействия.

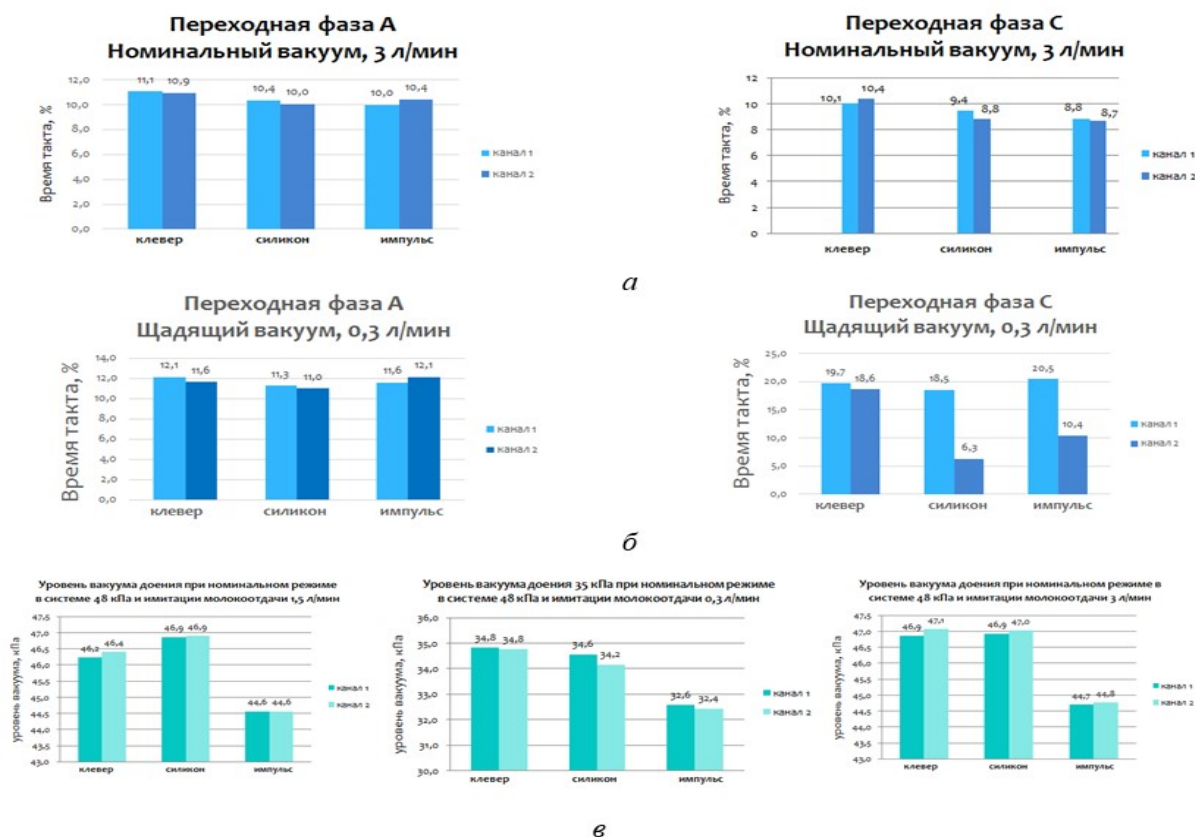


Рис. 2 Вакуумное воздействие на сосковую резину:

а – гистограммы периодов при номинальном вакууме – 48 кПа; *б* – гистограммы периодов при щадящем вакууме – 33 кПа; *в* – воздействие вакуумного режима различных имитационных режимах молокоотдачи

Уровень вакуума доения при различных режимах молокоотдачи, один из важнейших показателей процесса, обеспечивающий молокоотдачу, стимуляцию и эвакуацию молока. Данные сравнительных исследований на сопоставимых по стоимости изготовления СР (сосковой резины) свидетельствуют, что и клеверовидное и круглое сечение силиконового исполнения имеют достаточно ровные значения, преимущество «силикона» определялось лишь при имитации молокоотдачи – 1,5 л/м. Треугольное сечение СР с жиклером расположенным в манжетной части (резина типа «импульс») обеспечивает эффективную эвакуацию молока, но значительно снижает вакуумную нагрузку более 5% от сравниваемых вариантов.

Выводы

1. Комплектование резиной доильных аппаратов без учета силового воздействия на рецепторные зоны вымени приводит к травмоопасным эффектам.
2. Функциональность сосковой резины определяется ее конфигурацией при сжимающем воздействии, наиболее адаптивное воздействие выявлено при работе клеверовидной формы сосковой резины.
3. Уровень вакуума, жесткость резины, особенность сечения и толщина стенки будут иметь значительное влияние на силу и характер воздействия на сосок при такте сжатия.

Библиографический список

1. Кирсанов, В.В. Механизация и технология животноводства / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе [и др.]. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 585 с.
2. Трухачев, В.И. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока / В.И. Трухачев, И.В. Капустин [и др.]. – СПб.: Лань, 2013. – 304 с.
3. Ведищев, С.М. Механизация доения коров: Учебное пособие / Единое окно доступа к образовательным ресурсам // window.edu.ru/library/pdf2txt/563/38563/16341/page2. (дата обращения: 26.02.2018).

УДК 636.2.62-4

АКТУАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОИЗГОРОДИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЖИВОТНЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Даутоков Эдуард Магомедович, студент 3 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Dautokovedik@yandex.ru

Аннотация: Был разработан мобильный модуль, для удобной и быстрой установки электроизгороди с подзарядкой аккумулятора от солнечной энергии и электрогенератора с возможностью выхода двух розеток под бытовые хозяйственные или рабочие нужды в любых ландшафтных условиях. По результатам расчета нагрузки был подобран аккумулятор и солнечная электростанция.

Ключевые слова: генератор импульсных токов, токоведущая линия, изоляторы, аккумулятор, солнечный модуль.

Принцип работы электропастуха основан на подаче кратковременных импульсов высокого напряжения. При контакте животного с токоведущей линией животное получает удар током, который вызывает боль, и животное убегает.

Для взрослых особей крупного рогатого скота проволоку размещают на высоте 80-90 см. Для молодняка крупного рогатого скота размещают два ряда проволоки на высоте 50 и 90 см. Для овец и свиней проволоку размещают два ряда проволоки на высоте 30 и 45-60 см. Для птицы размещают 5 рядов проволоки на высоте 10-60 см.

К токоведущей линии подключают заземленный генератор импульсов, который генерирует импульсы продолжительностью 0,6 секунды. Перерыв между импульсами составляет 0,8 секунды. За это время животное успевает отойти от изгороди и избежать повторного получения удара током. В первое

время использования электроизгороди животные становятся пугливыми и агрессивными, но после 2-3 недель нахождения в загоне с электроизгородью происходит привыкание и животные прекращают попытки побега из загона [1].

Преимущество электроизгороди в том, что при её использовании пропадает необходимость постоянного наблюдения пастухами за животными. При небольших затратах можно оградить достаточно большую площадь под выпас скота. Так же можно использовать электроизгородь для защиты сельскохозяйственных угодий от диких животных.

Целью исследования электроизгороди является увеличение мобильности, развитие функционала и ее применение в различных обстоятельствах. Поскольку сооружение стационарных изгородей трудоемко и не всегда рентабельно, то в случае, когда предполагается использование изгороди на сезон, либо на непродолжительный срок, могут быть с успехом применены электрические изгороди (ЭИ), обладающие мобильностью и высоким ограждающим действием. Стоимость таких изгородей в 5-10 раз ниже, чем обычно используемых для этих целей механических стационарных изгородей из металлической сетки, проволочных или жердевых.

При соприкосновении с токоведущей линией (ТВЛ) изгороди через тело животного проходит импульс тока, действующий на центральную нервную систему, вызывая резкую защитную реакцию (испуг), животное отскакивает. Определив после 1-2 ударов источник опасности, животное в дальнейшем старается избежать контактов с ТВЛ. Такая изгородь не является для животного механическим препятствием, ее действие носит психологически-физический характер. Боязнь ТВЛ зависит от параметров электрического раздражителя, его силы, оптически-акустического, обонятельного и тактильного восприятия ТВЛ (условный раздражитель), а также повторяющимися сочетаниями условного раздражителя с сильным безусловным (электрический удар), т.е. обучение.

На основе исследований, проведенных Техническим Комитетом по электроизгородям при Международной комиссии по правилам применения электрооборудования, были выработаны предельно допустимые значения выходных электрических характеристик импульса тока в ЭИ. Исходя из этих характеристик определены их оптимальные значения, эффективно отпугивающие, но безопасные для человека и животных, которые легли в основу современных генераторов импульсов для ЭВ. Амплитуда тока, действующая на животное, должна составлять не менее 100-200 мА, при этом следует строго следить, чтобы интервалы между импульсами были около 1 сек. Для преодоления электрического сопротивления шерстного и кожного покровов импульс должен иметь высокое напряжение порядка 5-7 кВ (не менее 2 кВ). При использовании ЭИ для животных с густым шерстным покровом (северный олень, медведь) напряжение импульса следует увеличить до 8-9 кВ. Расчетная величина энергии в импульсе, проходящем через тело животного, принята равной 6 мА×сек. Диапазон до 30 мА×сек считается совершенно безопасным для человека и животных. Промежутки между импульсами позволяют животному отойти от изгороди после первого же удара [3].

Программа экспериментальных исследований предусматривала определение работоспособности солнечной электростанции под нагрузкой 1500 Вт в течение 2 часов, результаты опытов показали, то что эта электростанция с гелевым аккумулятором на 250Ah достаточно мощная, для того что бы можно было подключить не большие по мощности электроприводы (доильная установка, помповый насос, электроинструменты и пр.).

Мною разработан мобильный модуль для автономной и бесперерывной работы электроизгороди с возможностью подключения дополнительного электрооборудования для хозяйственных нужд (рисунок 1) [2].



Рис. 1 Схема мобильного модуля

Электрические изгороди по сравнению с другими репеллентами являются наиболее надежными отпугивающими средствами, так как условный раздражитель здесь постоянно подкрепляется безусловным - болезненным электроударом, привыкание к которому не наступает. Экономически выгодно применять и в местах с высокой плотностью населения диких животных. Несмотря на значительные затраты на установку ЭИ, учитывая 5-10-летний период их эксплуатации и амортизацию оборудования ежегодные относительные затраты будут незначительны.

Библиографический список

1. Забродин, Ю.С. Промышленная электроника / Ю.С. Забродин. - М.: Альянс, 2014. - 496 с.
2. Кашкаров, А.П. Оригинальные конструкции источников питания Радиоэлектроника для всех / А.П. Кашкаров, А. Колдунов. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 160 с.
3. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: Учебник для бакалавров / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 431 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Яшин Илья Сергеевич, студент 3 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, yailya_0310@mail.ru

***Аннотация:** Разработка технологического процесса и внедрения активированной воды в животноводстве. Исследование окислительно-восстановительного потенциала, рН, солевого баланса и электропроводности.*

***Ключевые слова:**восстановитель, окислитель, активированная, живая, мертвая.*

Целью данной нашей работы является изучение свойств активированной воды (католита и анолита) с учетом ее разбавления (долива) [1].

Методикой исследования предусматривалась активация воды, взятая из разных источников (ТСХА им. К.А. Тимирязева; центральное городское водоснабжение; дополнительно очищенная вода фильтрами БИО).

Но, перед активацией воды, предварительно были сняты исходные данные, из перечисленных выше источников, которые будут представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные показатели до и после активации опытных образцов воды, полученных из разных источников

Наименование воды	Исходные показатели (до активации)				Результаты исследования (после активации)							
	ОВП, mV	рН	ТДС, мг/л	ДИСТ, мС/см	ОВП, mV		рН		ТДС, мг/л		ДИСТ, мС/см	
					Като лит	Ано лит	Като лит	Ано лит	Като лит	Ано лит	Като лит	Ано лит
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Вода ТСХА им. К.А. Тимирязева	223	7,8	182	387	-839	885	11,03	4,58	145	453	268	884
Вода центрального городского водоснабжения	452	8,0 3	175	345	-140	940	11,15	4,8	145	470	268	884
Дополнительно очищенная вода «БИО»	210	7,8 3	195	425	-900	930	11,3	4,6	130	483	252	885

Из таблицы 1 следует, что в среднем по всем образцам:
католита:

- ОВП снижается в 4,5 раза;
- Рн увеличивается в 1,4 раза;
- солевой баланс снижается в 1,5 раза;
- электропроводность снижается в 1,5 раза;

анолита:

- ОВП увеличивается в 4,2 раза;
- Рн снижается в 1,7 раза;
- солевой баланс увеличивается в 2,55 раза;
- электропроводность увеличивается в 2,3 раза.

Продолжая исследование, перечисленные образцы активированных растворов подвергали трехкратному разбавлению не активированной водой [4].

Анализ произведенных операций, представлен в таблице 2.

Таблица 2

**Анализ основных показателей активированных растворов
с учетом разбавления**

Наименование воды	Катодит.				Анолит.			
	Максимальное изменение				Максимальное изменение			
	ОВП	рН	ТДС	ДИСТ	ОВП	рН	ТДС	ДИСТ
	%	%	%	%	%	%	%	%
Вода ТСХА им. К.А. Тимирязева	-944	-2,73	-6,0	17	4,8	0,44	-203	384
	110	24,7	4,1	6,3	5,4	9,6	44,8	43,4
Вода центрального городского водоснабжения	-210	-0,95	1,0	2	18	0,37	-195	-355
	150	8,5	0,8	0,8	1,9	7,7	41,5	40
Дополнительно очищенная вода «БИО»	-760	-0,7	-3	7	10	1,2	-116	-355
	84,4	7,9	2,3	0,28	1	26	24	41,5

Из таблицы 2 следует, что по всем образцам водных растворов наблюдается:

по катодиту:

- ОВП снижается от 85 до 150 %;
- Рн снижается от 8 до 25 %;
- солевой баланс снижается от 0,8 до 4,1 %;
- электропроводность увеличивается от 0,28 до 6,3 %;

по анолиту:

- ОВП увеличивается от 1 до 5,4 %;
- Рн увеличивается от 8 до 26 %;
- солевой баланс снижается от 24 до 45 %;
- электропроводность снижается от 42 до 44 %.

Путем исследования, установлено, что при активации метаболических процессов организма при поении целесообразно использовать католит с ОВП от -70 до -500 mV. Анолит же известен своими дезинфицирующими свойствами, которые усиливаются при Рн от 2,0 до 6,0 [3].

Исходя из этого вывода, оптимальная зона долива исходного объема (300 мл) составляет:

- для воды ТСХА им К.А. Тимирязева находится в интервале от 10 до 40 %;
- для воды центрального городского водоснабжения – до 17 %;
- для дополнительно очищенной воды «БИО» – от 50 %.

При активации водных растворов происходит резкое изменение ОВП в католите, а также солевого баланса и электропроводности в анолите [2].

С учетом основных показателей католита после активации, можно определить оптимальную зону и объемы долива исходной водой с целью увеличения полезного объема активированной воды при поении и кормлении животных, а также снижения себестоимости активации.

Библиографический список

1. Куртов, В.Д. Об удивительных свойствах электроактивированной воды / В.Д. Куртов. – Казань: УИКТ, 2011. – 236 с.
2. Аксенов, С.И. Вода и ее роль в регуляции биологических процессов / С.И. Аксенов. - М.: Наука, 1990. – 120 с.
3. Мазаев, Ю.В. Основные направления применения активированной воды в животноводстве / Ю.В. Мазаев, В.Н. Кравченко // Evolutio. Технические и прикладные науки. – 2016. - № 1.
4. Мазаев, Ю.В., Кравченко В.Н. Исследование активированной воды для применения в животноводстве / Ю.В. Мазаев, В.Н. Кравченко // SCIENTIA. Химия. Биология. Медицина. – 2016. - № 1.

УДК 636.2.082

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Отрадно́в Петр Ильич, студент 1 курса магистратуры факультета зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, deriteronard@gmail.com

Аннотация: В исследовании были оценены уровни развития ряда показателей молочной продуктивности (удой, процент жира в молоке, выход жира, процент белка в молоке, выход белка), а также разработана и проведена оценка коров с использованием методологии BLUP. В результате были получены оценки продуктивной способности (\hat{c}) и генетической ценности (\hat{g}).

Ключевые слова: корова, удой, молочная продуктивность, молочный жир, молочный белок, генетическая оценка, BLUP, продуктивная способность.

Важнейшим этапом селекционной работы является оценка генетических качеств животных. Без нее невозможно отследить генетический прогресс в популяции. Оценка по потомству, как наиболее объективный метод, возможна лишь у быков-производителей, которые, благодаря искусственному осеменению, способны иметь тысячи потомков в разных хозяйствах [1]. На основании данных о дочерях можно говорить о точной оценке генетических качеств их отца. Точная оценка животных является обязательным этапом для осуществления правильного отбора лучших животных в селекционные группы для дальнейшего подбора, что, в конечном итоге, определяет темп генетического прогресса в рассматриваемой популяции [2]. Оценка быков стала ключом к интенсивному их использованию в целях генетического преобразования популяции благодаря их возможности иметь многочисленное потомство.

У коров же, в силу объективных причин, не позволяющих получать от них многочисленное, относительно вышеупомянутого количества у быков, потомство, точность оценки по этой категории родственников существенно снижена. Однако, ввиду того, что в формировании генотипа в равной степени принимают участие оба родителя (50% наследственной информации животные получают от отца, а 50% - от матери), в селекционной программе ни в коем случае нельзя списывать со счетов генетический вклад коровы в качество потомства.

Целью нашей работы была оценка генетических качеств коров по показателям молочной продуктивности и определение эффективности использования фенотипических значений, оценки продуктивной способности и генетической оценки по этим показателям при отборе животных в селекционные группы.

Объектом исследования являлись коровы чёрно-пёстрой и голштинской породы, полученные от 147 быков в 5 племенных заводах Московской области: ЗАО ПЗ «Барыбино», ЗАО ПЗ «Петровское», ЗАО ПЗ «Раменское», ЗАО СП «Аксиньино», ООО «Совхоз Архангельский». По первой лактации было оценено 1817 животных, по второй – 1817, по третьей – 774. В исследовании были использованы данные о животных, имеющих результаты по одной-трем законченным лактациям.

Анализ повторяемости абсолютных фенотипических значений рассматриваемых признаков молочной продуктивности выявил среднюю повторяемость признаков в смежные периоды (1-2 и 2-3 лактации) и низкую взаимосвязь в периоды, не являющиеся смежными (1-3 лактации). Данные анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели повторяемости фенотипических значений признаков молочной продуктивности коров за отдельные лактации

Показатель	Фенотипическое значение признака	Фенотипическое значение признака	
		(n=1817) P ₂	(n=774) P ₃
Удой за 305 дней, кг	P ₁	+0,3292***	+0,0820***
	P ₂	-	+0,3825***
Содержание жира в молоке, %	P ₁	+0,4022***	+0,2659***
	P ₂	-	+0,4414***
Выход молочного жира, кг	P ₁	+0,3414***	+0,0918***
	P ₂	-	+0,3692***
Содержание белка в молоке, %	P ₁	+0,2828***	+0,1409***
	P ₂	-	+0,2489***
Выход молочного белка, кг	P ₁	+0,2969***	+0,0641***
	P ₂	-	+0,3594***

*** - значение коэффициента достоверно при $p > 0,999$

Анализ корреляции оценок продуктивной способности и фенотипических значений оцененных признаков выявил высокую степень взаимосвязи данных показателей (коэффициент варьируется от +0,87 до +0,94). Анализ взаимосвязи генетической оценки с фенотипическими значениями изначально показывает средние величины коэффициента корреляции, однако с увеличением числа лактаций взаимосвязь также увеличивается (+0,33...+0,70) (таблица 2).

Таблица 2

Значения коэффициентов корреляции оценок коров по признакам молочной продуктивности с их абсолютными фенотипическими показателями

Лактация	Оценки показателей молочной продуктивности									
	Оценки продуктивной способности					Генетические оценки				
	\hat{c}_y	$\hat{c}_{\%ж}$	$\hat{c}_{кгж}$	$\hat{c}_{\%б}$	$\hat{c}_{кгб}$	\hat{g}_y	$\hat{g}_{\%ж}$	$\hat{g}_{кгж}$	$\hat{g}_{\%б}$	$\hat{g}_{кгб}$
1	+0,94	+0,87	+0,93	+0,94	+0,94	+0,50	+0,34	+0,45	+0,43	+0,46
2	+0,79	+0,71	+0,75	+0,74	+0,79	+0,55	+0,33	+0,52	+0,44	+0,45
$\Sigma \{1, 2\}$	+0,92	+0,87	+0,89	+0,93	+0,93	+0,66	+0,44	+0,60	+0,55	+0,57
3	+0,76	+0,69	+0,72	+0,64	+0,74	+0,49	+0,36	+0,46	+0,40	+0,43
$\Sigma \{1, 2, 3\}$	+0,93	+0,92	+0,91	+0,94	+0,93	+0,70	+0,48	+0,65	+0,62	+0,63

Значение всех коэффициентов достоверно при $p > 0,999$

Анализ повторяемости оценок продуктивной способности и повторяемости оценок генетической ценности показал, что с увеличением возраста животных взаимосвязь этих оценок по смежным периодам увеличивается, показывая высокий результат с самого начала. Также в периоды, не являющиеся смежными, для оценки продуктивной способности характерен средний уровень взаимосвязи, а для генетической оценки - высокий.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что генетические оценки имеют большую изначальную точность, на основании чего видится целесообразным формирование селекционной группы матерей коров по результатам оценки их генетической ценности по первым двум лактациям, формирование предварительной группы матерей быков – по результатам оценки по первым двум лактациям, окончательный отбор коров в группу матерей быков – по результатам оценки по первым трём лактациям.

Библиографический список

1. Пронина, Н.Ю. Биологическая и экономическая оценка состояния и эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота / Н.Ю. Пронина // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана.–2012.–Т. 212. – С.354-358.
2. Янчуков, И.Н. Научно-практические основы системы племенной работы с молочным скотом на региональном уровне управления / дис. док. с.-х. наук: 06.02.07/ Янчуков Иван Николаевич – М., 2011 – 351 с.

УДК 539.1.047:575.224

ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ КАРАЧАЕВСКОЙ ЛОШАДИ В ХОЗЯЙСТВАХ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕСИИ

Голик Татьяна Вадимовна, студент 2 курса магистратуры, факультет зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, golik.tikhon@mail.ru

***Аннотация:** В данной работе выполнен анализ генотипов лошадей карачаевской породы из четырех различных хозяйств («Ахтамас», «Аргомак», «Икар», «Карплемхоз», «Мустанг», «Дон») по 41 локусу с применением методов генотипирования продуктов амплификации фрагментов геномной ДНК лошадей, фланкированных инвертированными повторами участков микросателлитных локусов (AG)₉C, (GA)₉C и (GAG)₆C с использованием полимеразной цепной реакции (Inter-SimpleSequenceRepeats – ISSR-PCR маркеры).*

***Ключевые слова:** карачаевская порода лошадей, спектры продуктов амплификации, генетическая дифференциация, ISSR-PCR маркеры, консолидированность.*

Одной из главных проблем современного животноводства, по заключению FAO (Food and Agriculture Organization), является сокращение генетических ресурсов сельскохозяйственных видов животных во всем мире [1]. В особой опасности находятся местные породы, в том числе и лошадей. Локальные породы интересны тем, что несут в своем геноме аллели и их сочетания,

ассоциированные с возможностью адаптации к конкретным условиям окружающей среды. К таким породам относится и отечественная - карачаевская порода лошадей. Особенности ее генетической структуры и генетические основы такой адаптации животных (в частности к высокогорной гипоксии) остаются недостаточно исследованными.

Геномную ДНК выделяли из периферической крови карачаевской породы лошадей из 6-ти различных хозяйств КЧР, в общей сложности выборка составила 376 животных. Для полилокусного генотипирования использовался метод ISSR-PCR. В качестве праймеров использованы микросателлитные повторы с якорными нуклеотидами (AG)₉C, (GA)₉C и (GAG)₆C. В спектре продуктов амплификации был обнаружен 41 воспроизводимый локус. На основании полученных данных были рассчитаны показатели индекса PIC (Polymorphic Information Content) и доли полиморфных локусов (P,%). По методу Нея были определены генетические дистанции между исследуемыми лошадьми и построены дендрограммы с использованием программного обеспечения TFPGA [3].

Таблица

Основные параметры спектров амплификации, полученные у лошадей карачаевской породы из 6 различных хозяйств

Праймер	(AG) ₉ C	(GA) ₉ C	(GAG) ₆ C	В сумме по трем праймерам
Количество локусов в спектре	15	14	12	41
Границы длин анализируемых локусов	380-1490	380-1450	380-1450	380-1490
PIC	0,1118	0,1544	0,0779	0,1147
ДПЛ	23,3	35,7	15,2	24,7

По праймеру (GAG)₆C у исследованных лошадей найдено наименьшее количество полиморфных локусов (15,2%), по праймеру (AG)₉C – (23,3%), наибольшее значение получено по праймеру (GA)₉C – (35,7%). Все три микросателлита – это – пурин-пиримидиновые треки, потенциально предрасположенные к формированию вторичных структур ДНК (триплексы), тем не менее, характеристики спектров, получаемых с их использованием, существенно отличаются друг от друга. Интересно отметить, что наименьший полиморфизм выявлен в спектрах праймера (GAG)₆C – последовательности, в которой имеется предрасположенность к формированию кроме триплексов еще и таких вторичных структур ДНК, как G4 квадруплексы [2].

Была построена общая дендрограмма (суммарно по 3 праймерам) для жеребцов-производителей из разных хозяйств. На ней видно, как они четко кластеризуются по своим хозяйствам. При сравнении близости расположения жеребцов на дендрограмме и географическом расположении хозяйств, где они содержатся, отмечается определенное совпадение, что позволяет предположить

обмен производителями или близкими родственниками между близко расположенными хозяйствами. То же самое наблюдается и на дендрограмме матерей с дочерьми.

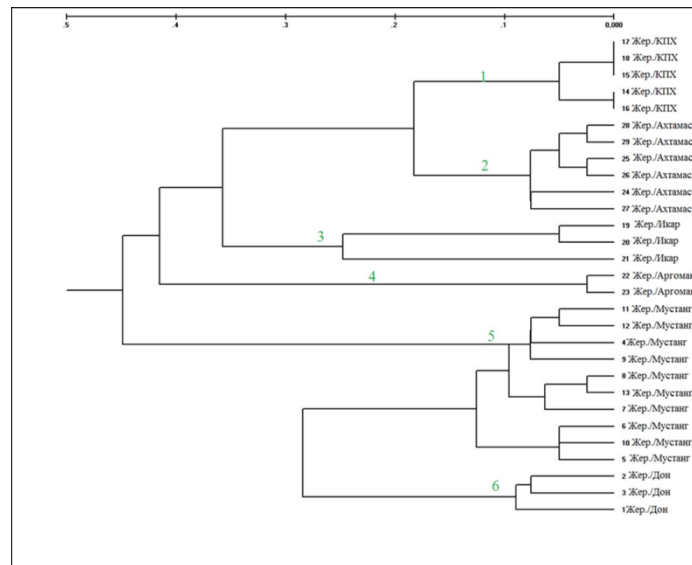


Рис. 1 Дендрограмма генетических взаимоотношений, построенных на основании генетических дистанций у жеребцов производителей карачаевской породы лошадей из шести различных хозяйствах суммарно по праймерам (AG)9C, (GA)9C и (GAG)6C

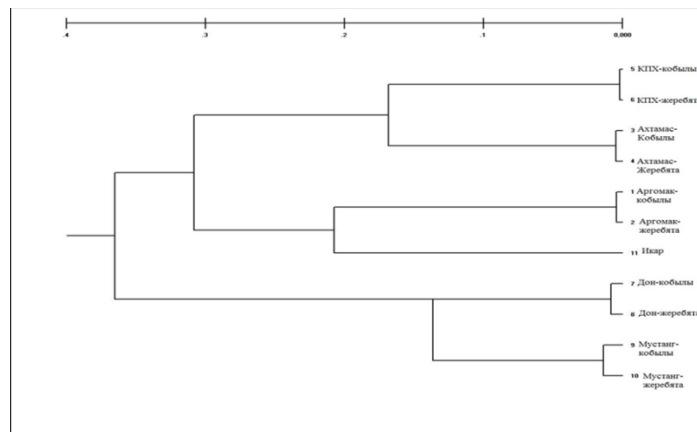


Рис. 2 Дендрограмма по 3 праймерам ((AG)9C, (GA)9C, (GAG)6C), суммарно по 41 локусу – матери с дочерьми

Исследованная группа КПЛ характеризуется относительно высокой популяционно-генетической консолидированностью, совпадение географических расстояний с популяционно-генетической близостью групп лошадей в разных хозяйствах, свидетельствует о наличии межхозяйственного обмена генетическим материалом.

Полученные результаты полилокусного генотипирования способствуют обнаружению ошибок в оценках происхождения животных и могут быть использованы для выявления наиболее типичного «генофондного породного стандарта» карачаевской породы.

Библиографический список

1. The Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture Organization of the United Nations / Rome, 2015.
2. Глазко, В.И. Введение в генетику, биоинформатика, ДНК-технологии, генная терапия, ДНК-экология, протеомика, метаболика / В.И. Глазко, Г.В. Глазко. - М: КУРС, 2018 – 656 с.
3. Эркенов, Т.А. Генетическая структура и внутривидовая дифференциация карачаевской лошади // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Москва, 2015.

УДК 575.22: 599.742.11: 599.742.13

СПЕКТРЫ ISSR-PCR И IRAP-PCR МАРКЕРОВ У ДИКИХ И ДОМЕСТИЦИРОВАННЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА *Leporidae*

Гапонова Ирина Игоревна, студент 2 курса магистратуры факультет зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, iigaropova@yandex.ru

Аннотация: Рассматриваются особенности генетической дифференциации у зайца-русака (*Lepus europaeus*) и домашнего кролика (*Oryctolagus cuniculus*) с использованием ISSR-PCR и IRAP-PCR маркеров для геномного сканирования (полилокусного генотипирования).

Ключевые слова: ISSR-PCR, IRAP-PCR, зайцы, кролики.

Зайцы и кролики представляют собой систематически сложную группу, из-за их большой внутривидовой фенотипической вариации, большого фенотипического разнообразия среди видов и их небольшого эволюционного расхождения. Межвидовые отношения семейства зайцевых остаются дискуссионными [1,2,3]. Целью данного исследования являлась оценка информативности фрагментов геномной ДНК, фланкированных микросателлитами и длинными концевыми повторами эндогенных ретровирусов (ISSR-PCR и IRAP-PCR маркеры) в том числе и при исследованиях генетических взаимоотношений между представителями семейства зайцевых. Были поставлены задачи: выявить генетическую дифференциацию между представителями разных видов, а также внутри каждого вида, оценить полиморфизм по каждому праймеру для каждого вида, На основе генотипирования построить дендрограммы по методу генетических дистанций М. Нея. Объектом исследования являются зайцы-русак (*Lepus europaeus*), n=9, и кролики (*Oryctolagus cuniculus*), (n=10), породы калифорнийская, советская шиншилла, белый великан и гибридные особи. В качестве праймеров были

использованы тринуклеотидные микросателлиты (GAG)₆C, и длинные концевые повторы эндогенных ретровирусов (LTR) - LTR Berv K1. Сравнение полиморфизма спектров продуктов амплификации групп зайца-русака и кроликов (помесных и породы большой великан) с использованием в качестве праймеров последовательностей (GAG)₆C и BERV-K1 позволило получить данные, свидетельствующие о том, что полиморфизм по доле полиморфных локусов, полиморфному информационному содержанию по фрагментам геномной ДНК, фланкированным инвертированными повторами участков микросателлитных локусов, несколько выше у зайца-русака, чем у кроликов, а при использовании в качестве праймеров участков длинных концевых повторов эндогенных ретровирусов (BERV-K1) – заметно ниже.

Таблица

Показатели PIC (полиморфный информационный контент) и ДПЛ (доля полиморфных локусов)

Праймер	Вид животного	Число исследованных животных	Количество локусов в спектре	ДПЛ	PIC
(GAG) ₆ C	Кролик	10	12	66%	0,20
	Заяц-русак	8	14	85%	0,33
(AGC) ₆ G	Кролик	20	14	57%	0,20
	Заяц-русак	10	10	80%	0,22
BERV-K1	Кролик	10	10	60%	0,21
	Заяц-русак	9	7	57%	0,14
LTR-SIRE-1	Кролик	18	16	68%	0,20
	Заяц-русак	9	16	50%	0,16

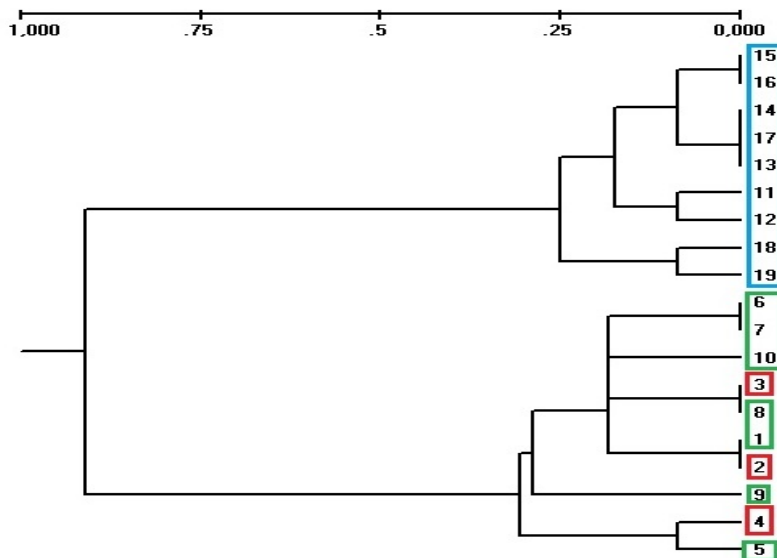


Рис. 1 Дендрограмма по Berv-LTR-K1 (IRAP-PCR):
 синий цвет - зайцы-русаки, красный – кролики породы белый великан,
 зеленый – межпородные помеси.

На дендрограмме, построенной на основании спектров праймера LTR BERV-K1 (рисунок 1), отчетливо в разные кластеры объединяются отдельные группы зайцев и кроликов.

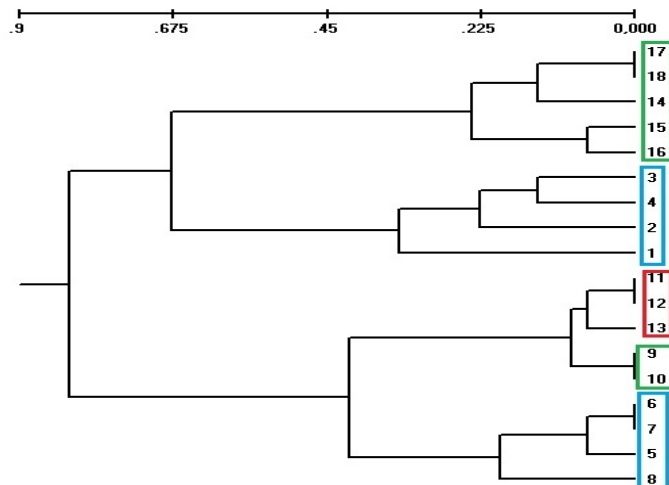


Рис. 2 Дендрограмма по (GAG)₆C (ISSR-PCR):
 синий цвет - зайцы-русаки, красный – кролики породы белый великан,
 зеленый – межпородные помеси.

Дендрограмма, построенная на основании спектров праймера (GAG)₆C (рисунок 2), показывает, что в некоторых подкластерах зайцы объединяются с кроликами.

Анализ с использованием ISSR-PCR и IRAP-PCR маркеров показывает, что наибольшие показатели PIC и ДПЛ наблюдаются у зайцев, при использовании праймера (GAG)₆C. При использовании праймера BERV-LTR-K1 наименьшие показатели PIC и ДПЛ также отмечаются у зайцев. У кроликов наивысший показатель ДПЛ и PIC отмечается при использовании BERV-LTR-K1, его показатели сопоставимы с показателями PIC и ДПЛ у зайцев при использовании праймера (GAG)₆C. Полиморфизм относительно более консервативных ISSR-PCR маркеров выше у зайцев, полиморфизм маркеров ретротранспозонов - выше у кроликов.

Библиографический список

1. Graur D., Duret L., Gouy M. Phylogenetic position of the order Lagomorpha (Rabbits, hares and allies) // *Nature*. 1996. Vol. 379(25). P. 333-335.
2. Halanych N. M., Demboski J.R., van Vuuren B. J., Klein D. R., Cook J. A. Cytochrome and Phylogeny of North American Hares and Jackrabbits (*Lepus*, Lagomorpha) and the Effects of Saturation in Outgroup Taxa // *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 1999. Vol. 11 (2). P. 213–221.
3. Tolesa Z., Bekele E., Tesfaye K., Slimen H. B., Valqui J., Getahun A., Günther B. Hartl G.B., Suchentrunk Z. Mitochondrial and nuclear DNA reveals reticulate evolution in hares (*Lepus* spp., Lagomorpha, Mammalia) from Ethiopia // *Plos one*. 2017. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180137>.

ПРИГОДНОСТЬ МОЛОКА, ПОЛУЧЕННОГО В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА, ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА

Емельянова Юлия Сергеевна, студент 4 курса факультета зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, yuliya.kosharik@yandex.ru

Аннотация: Был проведен анализ качества молока, полученного в разные сезоны года, и оценена его пригодности для выработки пробиотического кисломолочного продукта, обогащенного *L. reuteri*. По результатам экспериментальных исследований был определен сезон года, в который получено наилучшее сырье, и установлены оптимальные сроки сквашивания продукта.

Ключевые слова: молоко, сезон года, *Lactobacillus reuteri*, пробиотик.

Проблема получения молока-сырья с оптимальным химическим составом и высокими технологическими свойствами, пригодного для эффективной переработки, является актуальной для молочного скотоводства. Химический состав молока и его технологические характеристики не являются константой, они постоянно меняются под воздействием множества факторов, одним из которых является сезон года [1, 2].

Lactobacillus reuteri - это молочнокислая бактерия, использование которой в качестве пробиотика может обеспечить защиту организма человека от вредного воздействия микробиологических, химических и физических стресс-факторов, снизить уровень холестерина, модулировать иммунный ответ, повысить уровни половых гормонов, качество кожи, волос [3].

Целью исследований явился анализ качества молока, полученного в разные сезоны года, и его пригодность для выработки пробиотического продукта, обогащенного *L. reuteri*.

Материалом для исследований послужило сборное молоко-сырье, полученное от коров зоостанции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в летний и осенний сезоны года, и выработанные из него образцы пробиотического кисломолочного продукта, обогащенного *L. reuteri*.

В пробах сборного молока показатели химического состава определяли на приборе Bentley 2000; число соматических клеток – на приборе Somacount 300; плотность молока – ареометром в испытательной лаборатории по качеству молока кафедры молочного и мясного скотоводства.

Выработку образцов кисломолочного продукта проводили в лаборатории микробиологии Всероссийского НИИ молочной промышленности путем внесения в пастеризованное молоко закваски, состоящей из микроорганизмов

ацидофильной молочной палочки, термофильных молочнокислых стрептококков и *L. reuteri*.

Через 4 и 6 часов сквашивания образцов в термостате определяли количество микроорганизмов *L. reuteri* – путем посева на питательную среду и подсчета колоний; рН продукта – рН-метром; вязкость – по времени вытекания продукта из капилляра вискозиметра; органолептические свойства – по консистенции и внешнему виду, цвету, вкусу и запаху.

Содержание сухого вещества и жира в молоке летнего периода было ниже, чем в сырье осеннего сезона, и составило 12,36% и 3,42% соответственно (таблица 1). В осенний период жирность молока увеличилась на 0,53% и составила 3,95%. Однако сырье летнего сезона отличалось более высоким содержанием белка – на уровне 3,40% и лактозы – 3,84 %, что более значимо при производстве молочнокислых продуктов. Физические свойства молока обоих сезонов свидетельствовали о натуральности и качестве полученного сырья и были в пределах нормы. Молоко летнего периода характеризовалось большим содержанием соматических клеток – 102 тыс./см³, чем молоко осеннего периода – 42 тыс./см³.

Таблица 1

Физико-химические показатели молока-сырья разных сезонов года

Показатель	Лето	Осень
Содержание жира, %	3,42	3,95
Содержание белка, %	3,40	3,28
Содержание лактозы, %	4,84	4,64
Содержание сухого вещества, %	12,36	12,67
Температура замерзания, °С	-0,534	-0,522
Плотность, г/ см ³	1,0303	1,0300
Содержание соматических клеток, тыс./см ³	109	42

Количество микроорганизмов *L.reuteri* в кисломолочном продукте, полученном из сырья летнего сезона, после 4 часов сквашивания составило $2,9 \times 10^8$, из сырья осеннего сезона – $2,0 \times 10^8$ КОЕ (таблица 2). Летом дальнейшее сквашивание продукта в течение 6 часов привело к значительному увеличению кислотности и снижению числа пробиотической микрофлоры до $1,8 \times 10^8$, что нежелательно. В зимний период и после 4-х и после 6-ти часов сквашивания число *L. reuteri* осталось неизменным и составило $2,0 \times 10^8$.

Таблица 2

Количество микроорганизмов *L. reuteri* (КОЕ/мл) и активная кислотность (величина рН) кисломолочного продукта, выработанного в разные сезоны года

Время сквашивания, ч	Лето		Осень	
	КОЕ/мл	рН	КОЕ/мл	рН
0 (сразу после внесения закваски)	6×10^6	6,33	6×10^6	6,42
4	$2,9 \times 10^8$	4,85	$2,0 \times 10^8$	5,05
6	$1,8 \times 10^8$	4,57	$2,0 \times 10^8$	4,82

Кисломолочный продукт летнего периода имел более плотную консистенцию, сгусток визуализировался уже через 4 часа сквашивания, вязкость, определенная по времени вытекания 100 мл через капилляр вискозиметра, составила 50 с. Продукт, выработанный из сырья осеннего сезона года, был менее плотным, его вязкость была на уровне 40 с.

Органолептическая оценка по консистенции и внешнему виду, цвету, вкусу и запаху, показали, что продукт, выработанный из летнего сырья, имел более предпочтительные качественные характеристики.

Проведенные исследования позволили сделать заключение, что более эффективно изготавливать кисломолочный продукт, обогащенный пробиотиком *L. reuteri*, из сырья, полученного в летний период. При выработке продукта время термостатного сквашивания ограничить до 4 часов.

Библиографический список

1. Калмыкова, О.А. Технология доения и качество молока / О.А. Калмыкова, Т.В. Ананьева, И.И. Колпакова // Животноводство России. - 2011. - № 6. – С. 41-42.
2. Кузнецов, А. О технологических свойствах молока коров / А. Кузнецов, С. Кузнецов // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - № 2. - С. 5-7.
3. *Lactobacillus reuteri* (Лактобацилла реутери). [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL:http://lifebio.wiki/lactobacillus_reuteri (дата обращения: 18.02.2018).

УДК: 599.735.52

**ZWISCHENARTIGE UND GENETISCHE DIFFERENZ BEI EINIGEN
VERTRETERN DER SCHAFEN (OVIS)**

*Khodireva A.A., Studentin des 1. Studienjahres der Magistratur, RGAU-MAAA
namens K.A. Timirjasew, anastasy1995@mail.ru*

Anmerkung. *In dieser Arbeit geht es um die Rolle der mobilen genetischen Elemente bei der Schafrassenbildung. Die Beziehungen zwischen den drei Rassen und Wildart wurden installiert und genetisch getippt: (kalmückisch, Edilbaev-schafe, Karatschajewski-Schafe) und Muffel als Wildart.*

Stichwörter: *genetische Heterogenität von DNA-Markern, ISSR-PCR, Schafrasse: kalmückisch, Edilbaev-Schafe, Karatschajewski-Schafe, Wildart - Mufflon (Ovis orientalis)*

Abstract: *From the point of view of modern genomic scanning, the complexity of the organization of the eukaryotic genome, which includes many different genetic elements, is analyzed. Particular attention is paid to the methods for detecting polymorphism with intermicrosatellite sequences, since it is believed that they are associated with a variety of functioning genes. Polymorphism should be fairly low, as they are subjected to artificial selection for domesticated breeds. Wild species should have a high level of polymorphism and we can judge the state of the population on it.*

Keywords: *genetic heterogeneity, DNA markers, ISSR-PCR, sheep, mouflon.*

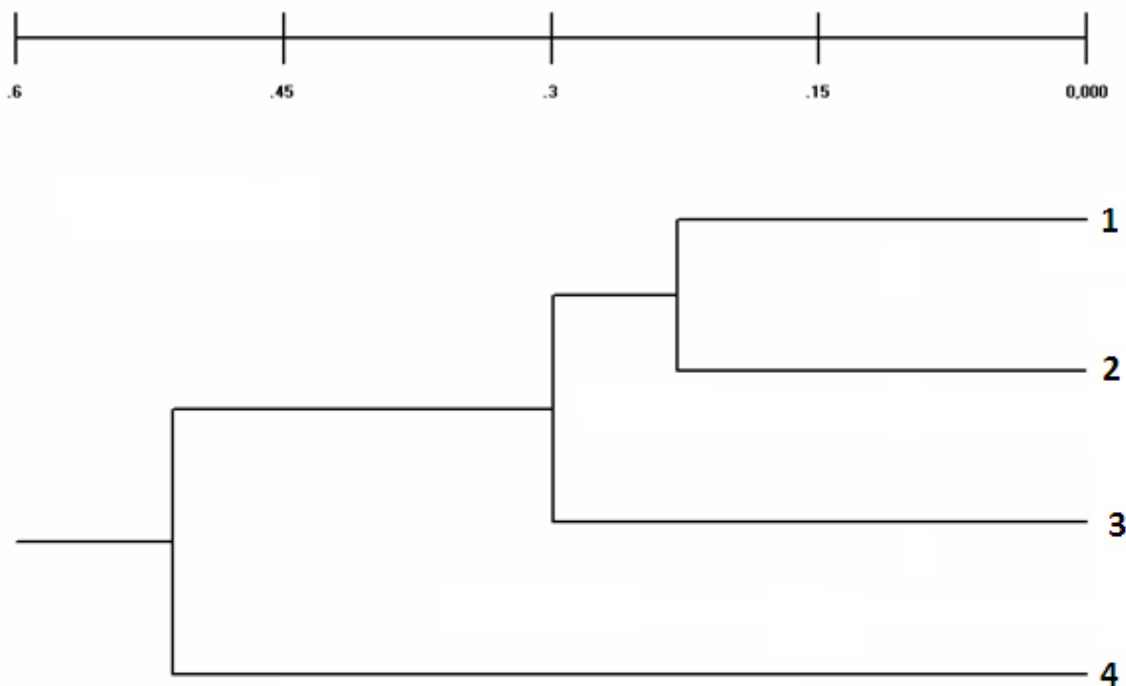
Eine bekannte Tatsache ist, dass Untersuchung von der mitochondrialen Genoms der Schafrassen und zwei Wildarten Muffel und Urial zeigen, dass die Vorfahren von Hausschaferassen ist Muffel. Der Einfluss von Urial ist ausgeschlossen. [2] Entwicklung von der Methoden der Verwendung von DNA-Polymorphismus von verschiedenen Genomabschnitten ermöglicht Analysen durchzuführen, um die Beziehung zwischen Hausschafrassen und wilde Vorfahr zu bestimmen. Außerdem kann man die Anwesenheit bei den Hausschafen Allelvarianten des alten Genpool feststellen.

In dieser Arbeit wurde eine Vergleichsanalyse von Polymorphysmus der Spektren von Produkten nach dem PCR gemacht. Diese Produkte (Amplikonen) sind die mit invertierten Mikrosatellitenrepliken flankierten Teilen (Inter-SimpleSequenceRepeats – ISSR-PCRMarkern). Wir haben es bei 3 Hausschafrassen und ein Wildtyp genetisch getippt (kalmückisch -15 Köpfen, Edilbaev-schafe – 15 Einzeltiere, Karatschajewski-Schafe – 10 Einzeltiere und Muffel – 17 Einzeltiere, als Wildart). Als Primer wurden Dreinukleotidmikrosatelliten (AGC)₆G, (ACC)₆C

benutzt. Für jede Spektren der Amplifikationsprodukten wurde Matrix gebaut. Wenn man Locus auf die Elektrophoreogramm finden kann, darf man sagen, dass dieses Organismus dominante Allele hat. Das bedeutet, dass dieses Organismus dominante Homo- oder Heterozygote hat. Wenn man kein Locus bei einigen Proben finden kann, darf man sagen, dass diese Organismen rezessive Homozygoten sind.

Als populationsgenetische Merkmale berücksichtigt man den Anteil der polymorphen Loci (LPL) und den polymorphen Informationsgehalt des Spektrums (Polymorphic Information Content (PIC)). Um PIC zu rechnen, braucht man folgende Formel: $PIC = 2f(1-f)$, wobei «f» die Häufigkeit eines der beiden Allele ist.

In Spektren von bekommenen Amplikonen wurden 33 Loci gefunden. Aus der Berechnung individueller genetischen Distanzen zwischen Tieren (M.Ney, 1972) wurde ein Dendrogramm konstruiert (Scheme 1). Sie zeigt uns die genetischen Beziehungen zwischen Hausschafrassen und angeblicher Wildvorvahren – Muffel. Jede Rasse bildete einen individuellen Cluster. Hausschafrassen sind ziemlich nach dem Amplikonspektren konservativ, trotz unterschiedlicher Rassenzugehörigkeit. Man muss sagt, dass auf Primer (ACC)₆C niedrigste PIC die Karatschajewski-Schafe und die Edilbaev-Schafe (0,07 und 0,11), dann Muffel (0,3) und die kalmückischen Schafe hatten (0,27). Für kalmückische Schaffe interpretiert man als junge Alter von Rassen. [1] Auf Spektren von Primer (AGC)₆G ist PIC bei Hausschafrassen 0,12, 0,07 и 0,09. Für Muffel ist diese PIC 0,1. Im Allgemeinen haben die Schafe der Rassen Karatschajewski-Schafe und Edilbaev-Schafe das niedrigste Polymorphysmus, die Mufflons und Kalmyk-Schafe das größte. Dendrogramm zeigt uns, dass Rassen Edilbaev-Schafe, kalmückische Schafe und Muffel gemeinsame Podklaster herausbilden und Karatschajewski-Schafe eine autonome Position besetzten (Scheme 1). Es ist mit verschiedenen ökologisch-geographischen Bedingungen und mit unterschiedlicher Geschichte ihrer Ausbildung verbunden.



Scheme 1. Dendrogramm

- 1- Kalmükisch-Schafe
- 2- Edilbaev-Schafe
- 3- Muffel
- 4- Karatschajewski-Schafe

Literatur:

1. Феофилов А.В., Оценка генофонда калмыцкой породы овец, в сравнении с эдильбаевской с применением ISSR-PCR маркеров/ Феофилов А.В, Юлдашбаев Ю.А., Глазко В. И.// Достижения науки и техники АПК.-2013.-№ 3.-с.71
2. Analysis of Mitochondrial DNA Indicates That Domestic Sheep Are Derived From Two Different Ancestral Maternal Sources: No Evidence for Contributions From Urial and Argali Sheep /S. Hiendleder//The Journal of Heredity.-1998.-№ 2.-p.89

УДК: 316.4

SOCIAL MEDIA: A BENEFIT OR A TRAP?

Дмитриева Екатерина Романовна, студент (бакалавр)РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, агрономии и биотехнологии, e-mail: k-kroker999@yandex.ru

Annotation: The scientific work is devoted to the problem of active appearance of new social networks and their influence on people.

Keywords: social networks, negative impact.

We are now living in the era of global communication and social media influence. The problem of active appearance of new social networks and people's mania by them causes great argument and controversy.

Social media are computer-mediated technologies that facilitate the creation and sharing of information, ideas, career interests and other forms of expression via virtual communities and networks. The relevance of my scientific work is that today our life is strongly connected with social networks. And there is the endless argument: are social media a benefit for us or something that changes our life to the worse?

In my own opinion poll all 76 poll participants answered that they use social media every day, most of them are 18-25 years old. It is not a secret that nowadays young adult's life is strongly connected with the daily use of social media. 30 people check feed in any free minute, others (7 from 76) spend more than 6 hours a day scrolling news line. In my own opinion, social medias are a definite trap. Many of them prefer Twitter and Instagram. The most popular is V Kontakte. Youtube gets only 47 clicks. Snapchat, Tumblr and Facebook are not as frequently-used as other 4 social media. But what are actually social networks? Twitter gives an opportunity to exchange short messages and to subscribe to other people's microblogs and read them in a feed. You write for yourself and for everybody. Instagram is like Twitter, but instead of tweets, people post photos and videos. In other words, make their own photo album, which may be private or not. Also, there are stories, small videos, which someone posts for 24 hours, after that they are deleted. Advertising posts and live broadcasting are in this app too. V Kontakte is a small world, where people meet, communicate, share information. There is everything for good time spending: music, videos, all kinds of communities and last but not the least – messages. You may like it or not, but social media are now part of our life. Is it good or bad for the society?

People have an opportunity to put everything on the Internet: photos, videos, their music tracks, posts. Yet, there is censorship, but without any effort you may circumvent it. In part, society has been divided: some believe, that after the explosive appearance of social networks life becomes easier and interesting, yet others claim, that excessive social activity and permanent chatting has a negative impact on life.

First and foremost chatting in messengers influences real life communication. It becomes difficult for people to find new friends without checking potential partner profile on Instagram, VKontakte, Twitter. For many young people it appears to be a certain compatibility test, because while looking for any information about a person, people find out much information about hobbies, interests, life experience, so there are few topics of conversation in reality. There is a special app called Tinder, which is really popular nowadays among people of all ages. This application gives a chance to find a person with the same or similar interests as yours for a date. By January 2014, the application had been downloaded by more than 10 million people, by December 2014 more than 40 million times, and nowadays users are accessing it more than a billion times a day. Moreover, life on a screen is becoming more and more fake, because if in the twentieth century people were interested in catching a special moment on film, nowadays all poses are the same, artificial smiles, a bit of photoshop, some

filters, and an intricate text under the photo. There are certain apps for photo editing: VSCO, Afterlight, Meitu. People are in an infinite race for likes and reposts. 60 people in my opinion poll have profiles on Instagram, and 41 answered that they enjoy getting many likes and a lot of feedback. Instagram is an analogue of windows without blinds in “We”, novel by Yevgeney Zamyatin, since many people do not try to hide your life, on the contrary put it on a display. Some psychologists believe that this type of dependence on the reaction to the photo may be dangerous to mental health: think about a young girl whose photos get less likes than her schoolmate’s, she will ask herself a question “Why?”, and after that this girl will look for a cause in her appearance. Social media may not only be a reason for an addiction, but also a cause of dissatisfaction with body shape, face, hair and many other things that make everybody special. Bodyshaming is mostly a product of social media, where people may say everything about someone's body and face. There has been an explosive appearance of people with eating disorders, who were trying to look like models and meet the standarts. In one episode of “Black mirror” creators show us our nearly future where people are divided for reasons of popularity on social networks. Is this what we should live for or not?

The other side of the coin is, however, that social media give a great opportunity to develop global communication. All information is available, there is no limits, people are allowed to express one’s opinion and it sounds like the best thing in the world, because this is one of the most important postulates of democracy. It would be unfair not to mention that fact that many current businessmen started with the help of social media. There is a smm-tool called “retargeting” which means displaying an advertisement to the user, based on the consideration of his interests and data on the behavior on the Web. Advertising may be directed to the target audience and people who could be interested in the products or services you provide. Also new clients are potential online users, so marketers have an opportunity to multiply the loyalty of regular customers. Thus social networks are really important for many companies, because they help to distribute new production or to improve existing. Besides, social networks may appear to be a wonderful platform for self-realization, because everybody has a chance to become a new star, no matter in what area. There are many examples of how people started their way to fame using social networks. For instance, Oxxxymiron downloaded his first track in the Internet in 2008, and last year he gave a concert in Olimpik, Elena Sheidlina started with random creative photos in instagram, now she is really a popular model. And here is a paradox: what are social networks, a benefit or a trap?

However, the specific of applying social media for work is more to it than meets the eye. Most of the times advertising does not get the right results. It happens because entrepreneurs use aggressive marketing techniques for receiving people’s attention. Many usual networks users cope with one problem everyday. This is viral advertising: one of the strategies of Internet marketing, which encourages web users to voluntarily distribute advertising messages, which they perceive not as advertising, but as entertainment. Yet, sometimes people just become annoyed by such increased imposition of advertising. In VKontakte there are a lot of paid posts, which users see in

social media feed. Global companies are interested in CTR (Click-through-ratio), which is clickability: percentage of the number of views of the ad to the number of clicks on it. This indicator is used for the economic forecast and further analysis of the effectiveness of the advertising campaign. But does anybody ask us, usual users? Do we want to be an instrument for smm-workers? The answer is: nobody and no. Furthermore, one should not forget that in many cases social media are used for public humiliation. It is not difficult to hack a profile, for example, in VKontakte and publicate photos or even worse correspondence, after that there will be no secrets, everybody will know everything about you without your wish. In Russia cyber bullying is really spread. Besides, all information once downloaded to social media remain inside forever. Many experts point out that nowadays employers most of the times check their potential employee's profiles, and make a decision according to the information they got.

In my research there is a question: do you feel dependent on social networks? 17 people answered, that "yes", and 36 from 76 clicked on "maybe". This is more than a half. Also, on the question about likes and retweets, 41 answered that they like to see much feedback.

It seems something making our life better and easier influences us, makes people addicted to what others may think about them. So it's up to everybody to decide whether spend time on checking feed, downloading photos, writing tweets or not. As for me, I still believe that social media is a trap. There are many pros and cons about it. You may like it and you may not, but nowadays social networking is a part of our daily life. It is only up to everybody to decide, how much impact it will have on them.

Literatur

1. Мищенко Е. 45 основных терминов в SMM-продвижении// [01.12.2015]. URL: <http://fabrikadialogov.ru/45-terminov-v-smm/> (дата обращения 26.02.2018) .

2. Социальные сети// URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Social_media (дата обращения 25.02.2018).

УДК 811.161

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ МЕЖДУ НАРОДАМИ КЫРГЫЗСТАНА И РОССИИ

*Чолпанов Чынгызбек. студент 1 курса факультета агрономии и биотехнологии курса. ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.
tch.tcholpanov@yandex.ru*

Аннотация: Разработаны пути сохранения общих многовековых интересов и культурных ценностей народов Кыргызстана и России в целях пропаганды их как в обществе в целом, так и в молодежной среде.

Ключевые слова: русский язык как средство адаптации в российской культурной среде, межкультурная коммуникация на постсоветском пространстве.

Процесс восстановления тесного взаимодействия связанных между собой исторически народов стран постсоветского пространства призван обеспечить сохранение идентичности народов евроазиатского пространства в новом мире.

В настоящее время, несмотря на конкуренцию с другими языками (английским и турецким), у русского языка появилась в Кыргызстане объективная возможность не только сохранить Русский мир, но и углубить и расширить его границы. Культурно-языковое и информационное пространство, создаваемое русским языком, может стать основой межкультурных взаимодействий Кыргызстана с Россией.

В пользу использования киргизами русского языка в качестве средства межкультурной коммуникации высказался великий Ч. Айтматов, писатель и мыслитель, который был проводником киргизской литературы в мировую культуру. Являя образец двуязычного писателя планетарного масштаба, он сделал идеалом модель развития личности по пути двуязычия и культурной открытости.

Является общеизвестным фактом, что национальная ограниченность губительна как для личности, так и для этноса как исторического феномена. Национальная языковая и культурная изоляция может привести к потере динамики развития ветви мировой цивилизации, к превращению в одну из экзотических стран.

Как показали социологические опросы среди мигрантов-киргизов, к числу наиболее сложных проблем в процессе адаптации к российской действительности они отнесли слабое владение русским языком, незнание русской культуры и культурно-поведенческих норм, характерных для россиян. Наличие данных компонентов, т.е. хорошее знание русского языка, навыки общения на русском языке, позволяет трудящемуся из Кыргызстана: 1) облегчить процесс взаимопонимания между представителями разных культур; 2) глубже усвоить основные положения российского законодательства о миграции и другие правовые документы; 3) знать свои обязанности, отстаивать свои права, защитить свою честь и достоинство в административных учреждениях и силовых структурах; 4) легче решать бытовые проблемы; 5) получить более престижную и высокооплачиваемую работу; 6) повысить квалификацию и создать условия для карьерного роста; 7) получить качественное профессиональное образование на русском языке [1].

Несомненно, что, испытывая все эти трудности, мигранты, в свою очередь, оказывают мощное воздействие на своих детей, родственников и близких, говоря о необходимости изучать русский язык и знать русскую культуру. Важную роль играют различные форумы молодежи, цель которых - формирование нового поля общения различных представителей систем

образования государств-участников СНГ для сохранения и приумножения нравственных, культурных традиций и достижений школьников и молодежи государств-участников СНГ. Часто местом для таких форумов выбираются известные курортные места, например, озеро Иссык-Куль, которое является одним из мест притяжения народов и местом, связывающим народы на протяжении веков.

Необходимо помнить, что у Кыргызстана и России были, есть и будут общие интересы и ценности, которые объединяют народы и сохраняют устойчивость во взаимоотношениях. У народов Кыргызстана и России больше общего, нежели отличий. Необходимо изучать и пропагандировать ценности сохранения этих культурных мостов среди широкой общественности и, особенно, в молодежной среде.

Библиографический список

1. Тагаев М. Дж., Темиркулова Ы.А. Межкультурная коммуникация на постсоветском пространстве / М. Дж. Тагаев, Ы. А. Темиркулова //Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств, - № 6. - 2008. - С. 39-41.

УДК 634.85

LA VITICULTURE BIOLOGIQUE

G. PETROSSYAN l'étudiant de la quatrième année l'Université agricole d'État de Russie - AATM, la faculté d'horticulture et d'architecture de paysage, Moscou, Russie, georgep.as117@yandex.ru

***Résumé:** Le travail présenté est consacré à l'étude des modernes méthodes de production des produits biologiques de la viticulture et de la vinification. Nous entreprenons notre recherche à la fois historique, thématique afin d'examiner des moyens permettant de surmonter le principal problème de cette production – maladies et ravageurs des raisins.*

***Mots-clés:** le raisin, la viticulture, le sélection, les maladies et ravageurs, les produits biologiques.*

L'actualité du sujet choisi est justifié par la mode aux produits biologiques. Il est vrai qu'aujourd'hui les gens attachent de plus en plus d'importance à ce qu'ils mangent et boivent. C'est pourquoi les produits fabriqués sans l'utilisation de substances synthétiques sont d'un grand intérêt. En effet personne ne peut rester indifférent quand on parle des produits biologiques. Donc, ces produits sont devenus une des composantes particulières du paysage alimentaire européen et même mondial.

La recherche en question a pour but d'envisager ce qu'on entend vraiment sous la viticulture biodynamique.

Un objectif principal de cette recherche pourrait être atteint par de nombreuses observations sur la sélection des variétés et des clones résistants complexes.

Qu'est-ce que la viticulture biologique?

Les viticulteurs en agriculture biologique s'astreignent à n'utiliser que des produits exempts de molécules organiques de synthèse. Pour la culture de la vigne, ils emploient des matières premières d'origine naturelle et cherchent à promouvoir la lutte naturelle entre les espèces. Leur objectif est de privilégier la vie des sols, la pérennité des espèces animales et végétales favorisant alors l'écosystème naturel. Le recours aux produits phytopharmaceutiques, même naturels ne doit être qu'exceptionnel. La culture biologique de la vigne est régie comme l'ensemble des productions végétales biologiques par le règlement européen CE 2092/911, commun à l'ensemble des pays de l'Union Européenne. Les substances actives autorisées pour les traitements, les types d'amendement et de fertilisation sont définis dans des listes positives, toute alternative n'y figurant pas est de fait interdit. Depuis 2012, le règlement UE N 203/2012 encadre la production de vin biologique.

Dans notre pays, malheureusement, il n'y a pas de base juridique pour la viticulture biologique et la production de vins biologiques. Mais je peux dire qu'aux jours actuelles, on travaille à ce sujet.

Comment entretenir la fertilité du sol en viticulture biologique?

Les engrais et amendements doivent permettre d'améliorer la structure du sol en limitant les phénomènes de compaction, de stimuler l'activité biologique du sol et d'améliorer les propriétés physico-chimiques (CEC et disponibilités des éléments fertilisants). Seuls les engrais et les amendements d'origine organique et quelques uns d'origine minérale naturelle sont autorisés en agriculture biologique. Il s'agit selon l'annexe IIa du règlement CE2092/911):

- des composts d'origine animale (sauf issus d'élevage hors-sol) et/ou végétale
- fumiers et déjections animales (sauf issus d'élevage hors-sol)
- guano
- sous-produits d'origine animale (poudre de corne)
- algues et produits d'algues
- sous produits de scierie (bois sans traitement chimique après abbatage)
- carbonates de calcium et de magnésium d'origine naturelles
- sulfates de potassium, calcium et magnésium d'origines naturelles
- vinasse et extraits de vinasse

Comment lutter contre les maladies et ravageurs en viticulture biologique?

Le principal ravageur des raisins c'est le phylloxera. Il est capable d'infliger de grands dommages sur le système racinaire des raisins. Mais ce problème a été résolu il y a longtemps en appliquant des porte-greffes résistants, tels que Cober 5BB, SO₄, Riparia gloire de Montpellier etc. En outre, ces porte-greffes sont également résistants aux principales maladies.

Les maladies sont le problème le plus important de la viticulture biologique. En l'absence de protection chimique, ils peuvent très vite détruire les vignes. Mais si nous parlons de la viticulture biologique, nous ne pouvons pas utiliser des préparations chimiques.

Les raisins du type *Vitis Vinifera* ne sont pas résistants aux principales maladies des raisins, telles que le mildiou, l'oidium et le botrytis. Mais les variétés de cette espèce, telles que le Cabernet Sauvignon, le Merlot, le Sauvignon Blanc, le Chardonnay et d'autres, ont les plus grandes qualités de consommation. Ils conviennent à la production de vins de haute qualité.

Les raisins d'espèces américaines au contraire sont résistants aux maladies, mais ils ne sont pas convenables pour la production de bons vins.

Il existe un grand nombre d'hybrides entre les espèces américains et européen. Ils ont hérité la résistance aux maladies des espèces américaines, mais ils donnent des vins de moindre qualité que les variétés européennes classiques.

Voilà pourquoi en ce moment les sélectionneurs essaient de transférer la résistance aux maladies des espèces américaines aux variétés européennes classiques, tout en conservant toutes leurs qualités de consommation.

L'été dernier, j'ai effectué un stage en Crimée au terroir « Vallée du soleil», où j'ai étudié les variétés résistantes d'une nouvelle génération, créées par la compagnie italienne Vivai Cooperativi Rauscedo (VCR) avec L'institut de génomique appliquée (Udine).

L'objectif de mon expérience était de comparer la productivité, l'efficacité économique et la qualité de la récolte des variétés rouges et blanches de la nouvelle génération avec des variétés de contrôle (Sauvignon Blanc et Merlot). Les Variétés de contrôle ont été traitées plusieurs fois pendant la saison de végétation par le pesticide Uragan Forte. Les variétés étudiées n'ont pas été traitées.

Selon les résultats de l'évaluation agrobiologique, il est établi que le potentiel de productivité de la variété nouvelle génération est supérieur au contrôle de 8,0 à 18,0% (à l'exception du Cabernet Volos – inférieur de 4,4% au contrôle). La qualité de la récolte de la nouvelle génération est au niveau de contrôle et au-dessus. Au prix du raisin, le 31-120 est plus cher que le contrôle de 1,8 rouble / kg et le Cabernet Volos à 0,8 rouble / kg, en raison des rendements plus faibles par rapport à la variété de contrôle.

Tableau

Les résultats de la recherche

Nº	Variété	Teneur en sucre, %	Productivité, quintal par hectare	Coûts directs, roubles par hectare	Prix de revient, roubles
Variétés blanches					
1	SAUVIGNON KRETOS (76-026)	25,5	33,0	25812,8	7,8
2	SAUVIGNON MARIS (30-080)	25,5	24,6	24689,4	10,0
3	SORELI (34-113)	22,9	16,7	21677,7	13,0
4	FLEURTAI (34-111)	23,1	24,2	23577,6	9,7
5	SAUVIGNON BLANC (contrôle)	23,2	29,9	35923,5	12,0
Variétés rouges					
1	MERLOT EARLY (31-120)	22,0	18,0	22013,0	12,2
2	MERLOT KHORUS (31-125)	25,8	30,4	25142,1	8,3
3	CABERNET VOLOS (32-078)	25,1	20,2	22571,8	11,2
4	CABERNET EIDOS (58-083)	21,2	21,1	22795,3	10,8
5	MERLOT (contrôle)	21,9	36,1	37488,2	10,4

Le matériel de plantation des nouvelles variétés est plus cher que les semis ordinaires, mais le manque d'application de pesticides permet d'économiser de l'argent.

En outre, l'utilisation de ces variétés apporte une contribution significative à l'environnement.

Literatur

1. Thun M. Biodynamie et rythmes cosmiques, indications issues de la recherche sur les constellations, édition MCBBD, 2008
2. Bio et biodynamie: des vins labellisés, La Revue du vin de France, 2011
3. <http://obsession.nouvelobs.com/vins/20121121.OBS0175/vin-biodynamie-l-autre-culture-des-vins-vivants.html>

УДК 6.63.636.2

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЛЛЕЛАФОНДА ДВУХ ПОПУЛЯЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА СИРИИ

Мохаммад Альмохаммад Альсалх, студент 2 курса магистратуры факультет зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mohmmadsalh95@yahoo.com

Аннотация: Для изучения аллелофонда крупного рогатого скота Сирийской породы *Shami* были использованы 11 микросателлитных локусов, в результате все 11 микросателлитных локусов показали 100% уровень полиморфизма, Оценка консолидированности популяций по отношению особей к собственной популяции показала, что 97,44% всех животных на основании анализа микросателлитных маркеров являются членами собственной популяции.

Ключевые слова: скот, породы, микросателлитных, полиморфизма, аллелей.

Животноводство – вторая по значению отрасль сельского хозяйства Сирии, развивающаяся, преимущественно, на экстенсивной основе. Общее поголовье коров в Сирии возросло от 837 тыс. в 2001 до 1100 тыс. голов в 2010 году. По производству молока выделяется сельская местность Дамаска – 306,5 тыс. тонн, далее Дэйр эз Зор – 244,8 тыс. тонн [5].

Крупный рогатый скот Сирии представлен животными местных и импортированных пород. Местный скот, по данным www.dad.fao.org, представлен следующими породами – Akshi, Shami, Chesi, Jaulan, Lebanese. Наиболее распространенными можно считать животных пород Akshi и Shami [3].

Более высокий потенциал молочной продуктивности дамасского скота, представленного породой Shami, к тому, что именно скот Shami использовался для скрещивания с импортированным в Сирию из Нидерландов голштино-фризским скотом. Голштинский скот впервые импортировался в страну в 1986

году, и этот процесс сохранялся на протяжении последующих лет, за исключением времени военных действий. Ввоз голштино-фризского скота объяснялась необходимостью компенсации сокращения дефицита рынка молока [4].

В связи с ввозом в страну новых генетических ресурсов возникает необходимость в изучении аллелофонда современного скота Shami Сирии. В экспериментальных исследованиях было изучено 39 образцов, представляющих собой волосы с волосяной луковицей крупного рогатого скота из двух регионов Сирийской Арабской Республики – городов Хама (СИР_Ш1, n=23) и Хомс (СИР_Ш2, n=16). Все животные принадлежат частным лицам и не входят в государственные программы селекционно-племенной работы.

Для генетической характеристики были использованы молекулярные маркеры – микросателлиты. Выделение ДНК проводили с использованием набора ДНК «S-Сорб» (Россия, Синтол) согласно рекомендации производителя с нашими модификациями. Для изучения аллелофонда крупного рогатого скота Сирии породы Shami были использованы 11 микросателлитных локусов TGLA227, BM2113, TGLA53, ETH10, SPS115, ETH225, BM1824, TGLA112, TGLA126, INRA23 и BM1818. Продукты мультиплексной амплификации визуализировали при помощи капиллярного лазерного анализатора ABI3130xl (Applied Biosystems, Thermo Fisher Scientific, USA), с применением программного обеспечения Gene Mapper, v. 4. Статистическая обработка проведена с помощью программы GenAlEx 6.5. [2]. При выполнении исследований использовали оборудование Центра коллективного пользования научным оборудованием «Биоресурсы и биоинженерия сельскохозяйственных животных» ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста.

Среднее число аллелей на локус в зависимости от микросателлитного маркера варьировало от 14 (СИР_Ш1) и 12 (СИР_Ш2) в TGLA53, и до 5 (СИР_Ш1) и 4 (СИР_Ш2) в TGLA126, что в среднем по 11 микросателлитам в изученных популяциях скота Сирии составило $7,86 \pm 0,62$ с диапазоном от $8,46 \pm 0,93$ в СИР_Ш1 до $7,27 \pm 0,82$ в СИР_Ш2. (Рисунок 1)

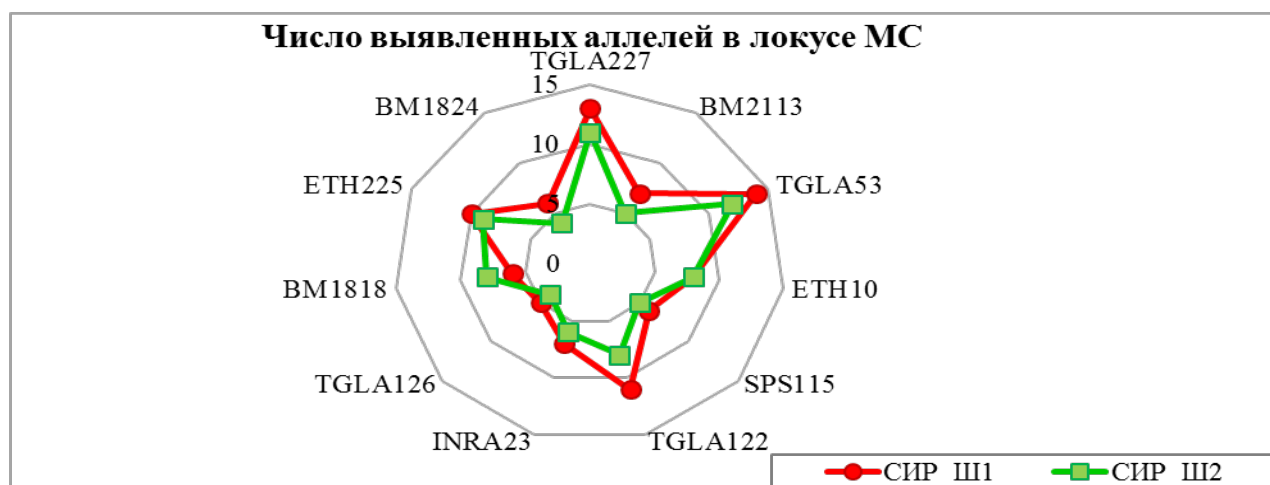


Рис.1 Среднее число аллелей на локус в зависимости от микросателлитного маркера

Все 11 микросателлитных локусов показали 100% уровень полиморфизма. Число информативных аллелей с частотой более 5% (N_a) было выше в выборке животных СИР_Ш1 $5,82 \pm 0,77$ против СИР_Ш2 $5,36 \pm 0,41$. Аналогичная тенденция выявлена по числу эффективных аллелей (N_e) у животных провинции Хама было максимальным и составило $5,47 \pm 0,89$ аллелей в сравнении с животными провинции Хомс $4,72 \pm 0,59$ аллеля. Число частных аллелей у животных провинции Хама составило $2,46 \pm 0,43$, что практически в 2 раза выше, чем у особей провинции Хомс $1,27 \pm 0,33$. Уровень наблюдаемой гетерозиготности (H_o) в изученных популяциях составил $0,714 \pm 0,044$ и $0,754 \pm 0,043$ в СИР_Ш1 и СИР_Ш2, соответственно. (Рисунок 2)

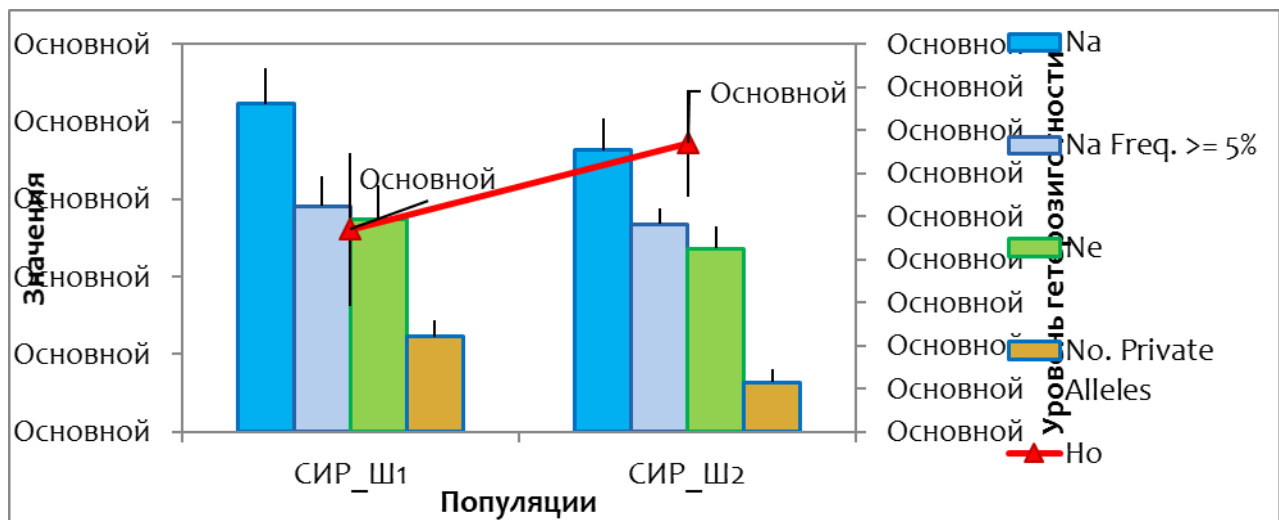


Рис. 2 Число информативных аллелей - число эффективных аллелей

Выявлен некоторый дефицит гетерозигот на уровне 5,0 и 0,5%, на который указывают и положительные значения уровня индекса фиксации (F_{is}) 6,9 и 0,5% в популяциях в СИР_Ш1 и СИР_Ш2, соответственно. Анализ степени гетерозиготности в аспекте локусов показал неоднозначный вклад отдельных локусов в средний уровень гетерозиготности популяций скота. Оценка консолидированности популяций по отношению особей к собственной популяции показала, что 97,44% всех животных на основании анализа микросателлитных маркеров являются членами собственной популяции.

Генетические расстояния между исследуемыми популяциями СИР_Ш1 и СИР_Ш2 рассчитанные по N_{ei} (1978) и с использованием индекса фиксации F_{st} показали значения, свойственные группам животных в рамках одной породы 0,056 (U_{NeiP}) и 0,02 (F_{st}).

Библиографический список

1. Nei, M. Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals. *Genetics* 76: 379-390.

2. Peakall, R. and Smouse P.E. (2012) GenAlEx 6.5: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research – an update. *Bioinformatics* 28, 2537--2539.
3. www.dad.fao.org
4. Orient Net: Samer Kakerli Дата публикации: 2014-11-10 коров в Сирии. Alkhairat.com
5. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية (2012) المجلد (28) العدد 2 الصفحات: 259

УДК 93/94

ТАЙНА ГИБЕЛИ КНЯЗЯ ОЛЕГА: ИССЛЕДОВАНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕДИЦИИ КЛУБА ИСТОРИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Бочковар Алина Сергеевна, студентка 4 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, telishion-2015@mail.ru

Серебрякова Валентина Андреевна, студентка 1 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, fitnessvalik@gmail.com

Аннотация: *в данной статье поднимается вопрос о гибели князя Олега - одной из загадочных фигур в русской истории. Исследование было проведено участниками экспедиции Клуба исторического туризма на место смерти князя Олега близ Старой Ладого. Главный научный результат, полученный автором, заключается в том, что история гибели князя от укуса змеи является всего лишь красивой легендой.*

Ключевые слова: *Князь Олег, Старая Ладога, Киев, Великий Новгород, экспедиция, Клуб Исторического Туризма, миф.*

О Вещем Олеге - древнерусском князе, жившем в IX-X веках, мы знаем из древних летописей, его имя упоминается в исторических документах, но множество сведений о его жизни и деятельности дошли до нас в виде летописных сводов и народных сказаний. Именно поэтому Вещий Олег, по видимому, является одним из самых загадочных фигур в русской истории. Легендарный характер князя Олега отражен в летописном своде Нестора «Повесть временных лет» - наиболее раннем из дошедших до нас летописных сводов. Разгадка тайна его гибели важна не только в научном, но и в политическом плане, т.к. исследования по первой русской династии позволяют скорректировать современную историческую политику российского государства [3, с. 21].

Существует несколько версий гибели князя Олега, и они весьма противоречивы. Первая версия отражена в «Повесть Временных лет» сообщает,

что смерти Олега предшествовало небесное знамение. По киевской версии, отражённой в «Повести временных лет», его могила находится на горе Щековице в Киеве, а первая Новгородская летопись помещает его могилу в Ладоге, но в то же время говорит, что он ушёл «за море» [1, с. 187-194; 4, с. 4-25]. В обоих вариантах присутствует легенда о смерти от змеиного укуса.

Один из исследователей попытался оценить вероятность гибели Олега от укуса змеи, изучив ареал обитания змей в возможных местах пребывания князя, он сделал вывод, что если Олег в момент описываемых событий находился в районе Киева, то он мог пострадать от укусов трех видов змей: гадюки обыкновенной, степной или лесостепной. Была выдвинута гипотеза, что смертельной для Олега должна была оказаться встреча именно со степной гадюкой – по его мнению, княжеский конь, скорее всего, содержался в степном выгоне. В настоящее время эта змея в районе Киева не водится, ареал ее обитания находится гораздо южнее, но климатические условия X-XII вв. были иными, и нахождение змеи в возможном месте гибели князя было вполне вероятным, отмечает исследователь. Действительно, если предположить, что все эти обстоятельства реальным образом совпали именно таким образом, получить смертельный укус змеи в ногу князь мог с минимальной степенью вероятности [5]. Для этого необходимо, чтобы пострадавший был совершенно без обуви, а князя в то время, согласно археологическим данным, носили тяжелые и толстые сапоги, прокусить которые змее не под силу, и укус змеи не мог оказаться смертельным. Таким образом, даже если змея и укусила князя, это никак не могло стать причиной его гибели: в этом случае Олег мог умереть только от неправильного лечения.

Прошлым летом, в августе 2017 г. состоялась экспедиция Клуба Исторического Туризма (КИТ) в Старую Ладогу на место предполагаемой гибели князя Олега. Клуб Исторического Туризма лично посетил место предполагаемой гибели князя Олега. В этой экспедиции студентам удалось дойти до Староладожской крепости, «Могила Вещего Олега», а также до кургана «Могила Вещего Олега» - памятника VIII-X вв. на берегу р. Волхов к северу от крепости. С высокого кургана «Могила Вещего Олега» открывается потрясающий вид на реку Волхов и окрестности Старой Ладоги.

Побывав на кургане Вещего Олега, с которым связана легенда о смерти древнерусского князя от укуса змеи, участники экспедиции пришли к выводу, что эта легенда является мифом. Спустя столько времени точно установить причину и обстоятельство смерти князя Олега невозможно. Современные ученые должны критически подходить к любым данным, перепроверять их с точки зрения аппарата смежных наук и безусловно, с точки зрения здравого смысла [2, с. 5-7].

Таким образом, можно заключить следующее: красивая легенда о его смерти и месте его гибели крайне подозрительна и, вероятнее всего, является мифом, который был создан позже с целью повысить легитимность правящей династии.

Библиографический список

1. Арциховский А.В. Раскопки в новгородской земле // Советская археология. – Т. I. – 2009. – С. 187-194.
2. Мамедов А.А.О., Оришев А.Б., Ромашкин К.И. История и философия науки. – М.: РИОР, ИНФРА-М, 2017. – 206 с.
3. Оришев А.Б. Политология. – М.: РИОР, Инфра-М, 2012. – 288 с.
4. Повесть временных лет // Хрестоматия по древнерусской литературе: Уч. пособие для вузов / Сост. М. Е. Федорова, Т. А. Сумникова. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. школа, 2011. – 216 с.
5. Рыбаков Б.А. Древняя Русь. Сказания. Былины. Летописи. – М.: Академический проспект, 2016. – 420 с.
6. Шахматов А.А. История русского летописания. Т. 1. Повесть временных лет и древнейшие русские летописные своды, кн. 1. Разыскания о древнейших русских летописных сводах. – СПб: Наука, 2009. – 484 с.

УДК 37.035.2

ПРОФИЛАКТИКА КОНФЛИКТОВ В УЧЕБНОЙ ГРУППЕ КОЛЛЕДЖА

Гусейнова Сахар Вугар-кызы, студентка 4 курса гуманитарно-педагогического факультета ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, kovalevskaya-95@inbox.ru

***Аннотация:** Проведена диагностика уровня конфликтности в учебной группе колледжа и выявлены причины имеющихся межличностных конфликтов, что позволяет целенаправленно разработать программу психологической коррекции отношений в данной группе.*

***Ключевые слова:** причины конфликтов, агрессивность, враждебность, лидерство.*

Известно, что конфликты между студентами отрицательно влияют на психическое состояние и успеваемость как конфликтующих, так и остальных членов группы. Если конфликт вовремя не разрешить, то он охватит большое число участников. Своевременная диагностика и профилактика конфликтов в учебной группе будет способствовать созданию благоприятного климата и повышению успеваемости студентов [1].

Конечной целью нашего исследования является разработка системы профилактики конфликтов в учебной группе колледжа. Но разработка такой системы должна опираться на знание психологических особенностей конкретной студенческой группы. Поэтому на первом этапе исследования решались диагностические задачи:

- 1) дать общую характеристику группы по параметру конфликтности;

2) установить основные причины конфликтов в группе (выявить тех студентов, вокруг которых возникают столкновения).

На данном этапе исследования были использованы следующие *методики*:

- социометрия – для выявления микрогрупп;
- опросник Басса-Дарки для оценки уровня агрессивности и особенностей враждебных реакций у студентов;
- анкетирование с помощью специально разработанной анкеты для изучения особенностей взаимоотношений студентов в группе.

Исследование проводилось в Колледже автомобильного транспорта № 9, в группе студентов 4 курса (ТО-44), состоящей из 19 человек.

Результаты диагностики

Для решения первой задачи студентов попросили оценить взаимоотношения в группе и ответить на вопрос «Бывают ли в вашей группе конфликты между студентами?».

Результаты показали следующую оценку взаимоотношений в группе:

«Хорошие взаимоотношения» – 74 % студентов;

«Не очень хорошие взаимоотношения» – 16 %;

«Очень хорошие» и «Плохие» взаимоотношения – по 5 %.

Ответы на вопрос о наличии конфликтов между студентами показали, что 89 % респондентов считают, что межличностные столкновения сопровождают жизнь группы («иногда» или «редко»).

Следовательно, в студенческой группе после 4-х лет совместного обучения сложились отношения, которые считаются нормальными («хорошими»), но при этом сопровождаются эпизодическими конфликтами.

Для разработки психолого-педагогической профилактики конфликтов в студенческой группе очень важно выявить причины конфликтов в этой группе.

В психолого-педагогической литературе описаны основные *причины конфликтов* в студенческой группе, которые могут быть вызваны:

- учебно-воспитательным процессом;
- психологическими особенностями человеческих взаимоотношений, то есть их симпатиями и антипатиями, неумелыми действиями педагога, плохой психологической коммуникацией и т. д.;
- личностным своеобразием членов группы, например, неумением контролировать свое эмоциональное состояние, агрессивностью, некоммуникабельностью [2].

Ответы студентов группы на вопрос «Чем обусловлены ссоры между студентами?» указали на следующие основные причины конфликтов:

«Расхождение во мнениях, интересах» – 37 %;

«Нарушение этики взаимоотношений» – 34 %;

«Личная неприязнь одного члена группы к другому» – 26 %;

Таким образом, на первое место среди возможных причин конфликтов выходит «личностное своеобразие членов группы».

В литературе описаны характерные *особенности конфликтной личности*:

- неадекватная самооценка своих возможностей и способностей (как завышенная, так и заниженная). И в том, и в другом случае она будет противоречить адекватной оценке окружающих, что создает почву для возникновения конфликта;

- определенный набор эмоциональных качеств личности: тревожность, агрессивность, упрямство, раздражительность;

- стремление доминировать во что бы то ни стало там, где это возможно и невозможно;

- психологические особенности человека, идущие вразрез с нормами, убеждениями, существующими в данном учебном коллективе [2].

С помощью теста Басса-Дарки была получена более детальная информация о личностных причинах конфликтного поведения студентов. Результаты теста показали, что у студентов группы преобладают следующие формы агрессивных эмоциональных реакций:

1) физическая агрессивность (63 % студентов), которая проявляется в том, что студенты могут решать свои вопросы драками;

2) негативизм (58 % студентов) – оппозиционная форма поведения, направленная обычно против авторитета или руководства; такое поведение может нарастать от пассивного сопротивления до активной борьбы против установившихся обычаев;

3) вербальная агрессия (37 % студентов) – выражение негативных чувств как через ссору, крик, визг, так и через угрозы, проклятия, ругань.

Результаты теста Басса-Дарки говорят о том, что в группе есть конфликтные личности. Сопоставление результатов теста (по обобщенным индексам агрессивности и враждебности) и социометрии позволяет сделать предположение о конфликтных студентах в группе (таблица).

Таблица

Сопоставление личностных особенностей и статуса студента

№ студ	Индикатор агрессивности (ярко выражено)	Индикатор враждебности	Число личных выборов	Взаимные выборы	Статус студента
1	270	190	0	0	Одиночка
2	270	144	9	6	Лидер микрогруппы
3	225	118	10	9	Лидер микрогруппы
4	294	120	7	6	Лидер микрогруппы
5	260	92 - умеренная	3	3	Лидер в группе из 2-х студентов, включая его
6	270	177	10	5	Лидер микрогруппы

Следовательно, большинство студентов, у которых были выявлены высокие индексы агрессивности и враждебности (по опроснику Басса-Дарки), оказались лидерами микрогрупп (по социометрии).

Известно, что большая часть конфликтов среди студентов возникает из-за претензий на лидерство в микрогруппах. Это могут быть конфликты между устоявшимся лидером и членом микрогруппы, набирающим авторитет лидера;

между лидерами микрогрупп, каждый из которых может претендовать на признание его авторитета группой в целом [3].

Ориентация на полученные результаты предполагает разработку такой системы профилактики конфликтов, в которой коррекционные мероприятия помогут каждому лидеру обрести свою специфическую сферу лидирования.

Библиографический список

1. Анцупов, А. Я. Конфликтология в схемах и комментариях / А. Я. Анцупов, С. В. Баклановский. – СПб. : Питер, 2009. – 304 с.
2. Рахматуллина, Л. В. Управление педагогическими конфликтами / Л. В. Рахматуллина. – Набережные Челны : Наука и школа, 2010. – 310 с.
3. Титкова, Л. С. Внутригрупповая конфликтность студентов вузов и факторы, влияющие на нее / Л. С. Титкова. – СПб. : Питер, 2008. – 352 с.

УДК 378.1

СЕЛЬСКИЕ ГОСТЕВЫЕ ДОМА КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ АГРОТУРИЗМА В РОССИИ

Иванов Глеб Дмитриевич, студент 4 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, stav1996@mail.ru

***Аннотация:** в статье рассматриваются особенности развития индустрии гостеприимства в сельской местности. Конкретно приводятся основные виды гостевых домов и агроусадьб, распространенных на сельскохозяйственной территории.*

***Ключевые слова:** агротурзм, гостевой дом, сельский туризм.*

Сельский туризм в современных социально-экономических реалиях пользуется большим спросом как среди туристов европейских государств, так и непосредственно жителей российских городов.

Несмотря на то, что туризм очень быстро развивается в глобальном аспекте, сельский туризм все еще находится в зачаточном состоянии по сравнению с другими видами туризма. Сельский туризм не является первоначальным вариантом выбора для отдыха у большей части туристов, так как присутствует ряд проблем, которые выдвигаются на первое место [1]:

- уровень и качество жизни сельского населения в целом существенно отстают от уровня жизни в городах;
- качество туристского продукта;
- уровень обслуживания местного населения в сельской местности;
- развитость инфраструктуры;
- информационный и инновационный разрыв между городом и селом;

– заинтересованность инвесторов в развитии данной отрасли туризма.

В настоящее время доля сельского туризма в туриндустрии России составляет, по экспертным оценкам, всего 2% (Рисунок 1) [2].

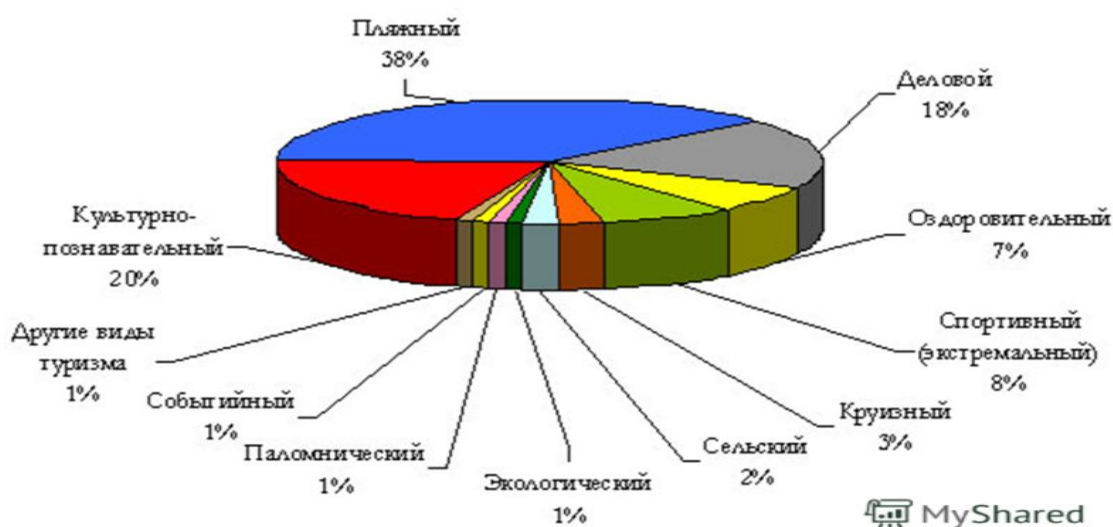


Рис. 1 Доля сельского туризма в туриндустрии России

Агротуризм в России находится пока что в его начальной стадии. Этот вид туризма приобрел популярность в середине 1990-х гг. в связи с особой экономической ситуацией в сельском хозяйстве и в стране в целом.

Однако правительство страны прикладывает все усилия для выдвигания сельского туризма если не на международный, то хотя бы на государственный уровень. В связи с этим 1 июля 2016 года в России для добровольного применения вводятся в действие национальные стандарты на услуги средств размещения [3]. Соответствующие приказы подписаны в Росстандарте.

ГОСТ Р «Услуги средств размещения. Бизнес-отели. Общие требования» устанавливает общие требования к бизнес-отелям и аналогичным средствам размещения в сфере делового туризма и предоставляемым в них услугам. *ГОСТ Р «Услуги малых средств размещения. Сельские гостевые дома. Общие требования»*, в свою очередь, регламентирует общие требования к сельским гостевым домам, а также требования к услугам, безопасности и персоналу гостевого дома.

Сельский гостевой дом – это организация отдыха для городских жителей на базе фермерских и личных подсобных хозяйств. Его отличием от крупных гостиничных комплексов является индивидуальность как в оформлении самого дома и прилегающих территорий, так и перечень услуг, предоставляемых клиентам-туристам.

В России гостевые дома функционируют по 4 основным моделям [4]:

- 1) сельский гостевой дом;
- 2) агротурусадьба;
- 3) туристская деревня;
- 4) благотворительные гостевые дома.

Библиографический список

1. Организационно-правовые основы деятельности, государственная поддержка и особенности бухгалтерского учета при организации сельского туризма. Методические рекомендации. – Чебоксары: РСПОК «Содействие», 2009. – 154 с.
2. Трухачев А. В. Влияние государственного регулирования сельского туризма на интеграцию крестьянско-фермерских хозяйств в туристскую индустрию. [Электронный ресурс] URL: <http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/84.pdf> (дата обращения: 12.02.2018).
3. Яковенко Н. В. Депрессивные регионы России: методология, теория, прикладные аспекты: Автореф. ... д-ра геогр. наук. – Воронеж, 2013. – 40 с.
4. Яковенко Н. В., Шилов Ю. М. Модель развития агротуризма «малое семейное хозяйство» // Экономика. Управление. Право. Научно-практический журнал. – 2010. – № 5. – С. 34–36.

УДК 332.82

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РЕНОВАЦИИ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА В ГОРОДЕ МОСКВЕ

Козлов Кирилл Александрович, студент 3 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, kozlovkirill00@gmail.com

***Аннотация:** Правительством Москвы была разработана программа реновации жилищного фонда в городе Москве в целях устойчивого развития жилых территорий, создания благоприятной среды жизнедеятельности и благоустройства территории с учетом экономических, социальных и иных общественных интересов. По результатам проведенного исследования было определено что программа реновации жилищного фонда содержит множество недостатков и требует доработки со стороны Правительства Москвы.*

***Ключевые слова:** программа реновации жилищного фонда в городе Москве, правительство Москвы, муниципальное образование, жители Москвы, голосование, зона реновации, девелопер.*

Программа реновации жилищного фонда в городе Москве представляет собой совокупность мероприятий, направленных на обновление среды жизнедеятельности и создание благоприятных условий проживания граждан, общественного пространства в целях предотвращения роста аварийного жилищного фонда в городе Москве, обеспечения развития жилых территорий и их благоустройства. [1]

Представленный проект рассчитан на срок до 2032 года и коснется более 5177 домов, в которых проживает около 1 млн москвичей и предусматривает расселение свыше 350 тыс. квартир. Основной снос будет проходить в срединной части Москвы, приближенной к МКАД и затронет как минимум 236 кварталов. На реализацию программы, по прогнозам депутата Госдумы от «Единой России» Николая Гончара придется потратить 3,5 трлн. рублей. В свою очередь следует отметить, что из бюджета Москвы на реновацию до 2020 выделено уже 400 млрд. рублей.

Следует отметить, что собственникам жилых помещений в сносимых многоквартирных домах Правительство Москвы предоставляет ряд гарантий. Основные из них следующие [2]:

- взамен снесенных жилых помещений предоставляются равнозначные жилые помещения. Это значит, что жилая площадь и количество комнат в новом жилом помещении будет не меньше жилой площади и количества комнат в освобождаемом жилом помещении;

- жилое помещение будет соответствовать стандартам благоустройства, установленным законодательством города Москвы. Оно будет иметь улучшенную отделку в соответствии с требованиями, установленными нормативным правовым актом города Москвы;

- новое жилое помещение будет находиться в многоквартирном доме, который будет расположен в том же районе города Москвы, в котором находился многоквартирный дом, включенный в программу реновации;

- собственник жилого помещения вправе получить за освобождаемое жилое помещение равноценное возмещение в денежной форме или путем предоставления ему равноценного жилого помещения;

- решение о выводе пятиэтажки из эксплуатации принимается только после расселения всех жителей или выплаты им денежного возмещения.

Согласно Федеральному закону о реновации жилищного фонда и сайту мэра Москвы, будет изменена структура микрорайона. По сравнению с ранней структурой, новое расположение будет обладать рядом преимуществ, а конкретно:

- эффективное использование земельных ресурсов;
- повышение проницаемости территорий за счет формирования системы публичных пространств;

- формирование микроклимата и высадка крупномерных деревьев;

- подземные парковки и двор без автомобилей;

- отсутствие транзитного движения во дворах;

- приоритетный вынос коммунально-бытового оборудования из дворового пространства.

Одним из недостатков программы реновации является удовлетворительное или даже низкое качество инвентаря и предметов общего пользования на прилегающих территориях построенных домов, поскольку Правительство Москвы будет пытаться минимизировать затраты на реализацию своей программы.

Также многие пользователи автомобилей не смогут пользоваться бесплатной парковкой ввиду ограниченности мест, и будут вынуждены покупать дорогостоящие машино-места на подземной парковке. Так, стоимость машино-места в Москве в 2017 составляет в среднем 1,5 млн. руб., а аренда будет равна 5000 рублей в месяц.

В свою очередь, из-за увеличения численности населения микрорайона, могут возникнуть затруднения в функционировании дорожно-транспортного процесса, это коснется не только владельцев автомобилей, но и пользователей общественного транспорта.

Не стоит забывать об отсутствии занятости у взрослой части населения [3]. С перенаселением микрорайонов, конкурс на получение работы становится еще выше. Кроме того, различные строительные мероприятия привлекут дополнительный приток мигрантов, что негативно скажется на безопасности и благополучии жителей этих кварталов.

Настолько глобальная и объемная застройка в Москве неизбежно приведет к монополизации крупных строительных компаний, что отрицательно скажется на развитии малых и средних строительных компаний. В следствии чего, девелопер сможет увеличить стоимость жилья, более того это обязательно случится, т.к. это эффективный метод поддержания текущего уровня перенаселения. Увеличение стоимости жилья в построенных домах отразится на стоимости уже построенных жилых помещений и вызовет рост цен на аренду.

Также снос домов вытеснит малый и средний бизнес из их расположения. И хотя, Правительство Москвы предоставляет гарантию, что бизнес не будет ликвидирован вследствие реализации программы жилищного фонда, многие сетевые компании успеют занять место в новых постройках, из-за чего малый бизнес будет вытеснен. Отрицательно на нем скажется и арендная плата, возросшая в связи с увеличившимся метражом и качеством помещений.

Согласно нормативным срокам эксплуатации жилых домов, время нормативного сноса настало только для панельных «хрущевок» построенных в 1955-1970 годах. Остальные сносимые дома могут быть не задействованы в сносе, так как срок эксплуатации еще не подошел к концу. Но, изучая программу реновации можно установить, что точечного сноса скорее всего не будет.

Главным недостатком данного проекта является коррумпированность и излишняя заинтересованность чиновников в проведении программы реновации жилищного фонда. К сожалению, все выделенные деньги не смогут пойти на реализацию проекта. Крупные строительные компании могут участвовать в картельном сговоре между собой для получения дополнительной прибыли. Последствием этих явлений станет минимизация расходов, за счет качества работ и нарушения гарантий, предоставленных в Федеральном законе о реновации.

В целом программа реновации жилищного фонда в городе Москве, имеет больше недостатков, чем преимуществ. Данный проект необходимо подвергать проверке со стороны компетентных органов власти, также к работе над данной программой следует привлечь ученых. Программу реновации жилищного фонда

в городе Москве нельзя реализовывать в условиях кризиса, перенаселения и текущим уровнем транспортной системы. Перед проведением данного проекта, следует разрешить ряд проблем с правильным и обещанным переездом жителей в выбранные ими районы города. Для максимальной эффективности программы, целесообразно повысить доверие участников реновации путем проведения открытых встреч с органами власти, где жители Москвы смогут задать любые вопросы, связанные с данным проектом.

Библиографический список

1. Федеральный закон "О внесении изменений в Закон Российской Федерации О статусе столицы Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части установления особенностей регулирования отдельных правоотношений в целях реновации жилищного фонда в субъекте Российской Федерации - городе федерального значения Москве" от 01.07.2017 N 141-ФЗ
2. Сайт Мэра Москвы - <https://www.mos.ru/>
3. Сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>
4. Закон Российской Федерации от 15 апреля 1993 г. № 4802-1(ред. от 31.12.2017) «О статусе столицы Российской Федерации».

УДК 316.36

ОБРАЗ ОТЦОВСТВА В КИНОФИЛЬМАХ

Кудрявцева Полина Дмитриевна, студентка 1 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kpolinariya@mail.ru

***Аннотация:** Рассмотрен институт гражданских правоотношений «отцовство», раскрывая права и обязанности «отца» как основного участника семейных правоотношений в рамках данного правового института. Исследование направлено на изучение правовой регламентации и детализации содержания «отцовства» в рамках родительских правоотношений посредством представления роли и места отца в семье через кинематограф. В результате исследования было привлечено внимание общественности к роли отца в семье.*

***Ключевые слова:** правовой институт, отцовство, родительское правоотношение, семья.*

Рассматривая характеристику современной формы семьи как правового института, можно сказать, что правовой институт – это небольшая, устойчивая группа правовых норм. В правовом смысле семью можно определить как круг лиц, связанных взаимными правами и обязанностями, вытекающими из

юридических фактов брака, родства, усыновления или принятия детей на воспитание. Правовое регулирование семейных отношений направлено на решение целого ряда проблем, например, усыновление детей, процедура развода. Таким образом, семейные отношения функционируют не только и не столько как правоотношения. Существуют различные интересы семьи, не нуждающиеся в правовой регламентации, но требующие правовых гарантий их реализации и неприкосновенности. Семья, являясь первичной ячейкой общества, нуждается в поддержке со стороны государства в финансовых, семейных, трудовых, гражданских, уголовных вопросах.

Исследуя семейно-демографическую политику государства можно охарактеризовать: во-первых, была четко обозначена позиция государства в вопросах регулирования воспроизводства населения, которое показало свою заинтересованность в увеличении рождаемости. Во-вторых, было признано, что именно материальные причины являются ведущими для женщин при принятии решения о рождении второго ребенка. В-третьих, государство взяло на себя обязательства по материальной поддержке женщин. Все это позволяет нам обозначить современную семейную политику России, направленную на решение демографических проблем через материальные поддержки и стимулирование рождения нескольких детей в семье.

Роль отца в семье в рамках воспитания нового поколения положительно влияет на когнитивное развитие детей. Однако, прямая взаимосвязь между вовлеченностью отца в воспитание и когнитивными достижениями была выявлена только на мальчиках. Это объясняется тем, что отец дает пример практического и действенного разрешения различных проблемных ситуаций, причем вовлеченность в жизнь ребенка предполагает также эмоциональное участие, и именно потому, что отец в этом случае демонстрирует мужской подход к решению проблемы, его влияние не так заметно на девочках.

Кроме того установлено, что отец играет важнейшую роль в усвоении детьми моральных норм. В пример, этому фильм «В погоне за счастьем», где один отец-одиночка, на этот раз невезучий бизнесмен и бездомный, который по сюжету ищет работу, жилье и пропитание, а на самом деле демонстрирует 5-летнему сыну ключевые навыки успешного человека – оптимизм, упорство, веру в себя и потрясающую жизнестойкость. Родители через слова и поведение выражают свое отношение к определенным событиям или поступкам людей, предоставляя, таким образом, модели поведения и моральную оценку. Родители, особенно отец дисциплинируют детей, ставят определенные рамки поведения, одобряя одни поступки и наказывая за другие. Любовь отца дает девочке уверенность в своей женской привлекательности и обаянии. Каждый раз, подчеркивая, что его дочь «умница и красавица» отец формирует у нее уверенность в себе. Недостаточная же эмоциональная отзывчивость отцов порождает у девочек беспокойство, неустойчивость настроения и капризность, как средство привлечения внимания. В пример этому служит фильм «Отцы и дочери», в котором похоронив жену, известный писатель остался вдвоем с 5-летней дочерью. Он так нежно ее опекает, поддерживает, вдохновляет, помогает

пережить горе, что эта привязанность становится для девочки самой главной в ее жизни. Любовь отца условна, что является важнейшим фактором морального развития ребенка. Происходит это потому, что отцы придают большое значение самостоятельности, предоставляя детям отвечать за свои действия, и с большим уважением, чем матери, относятся к проявлению детьми независимости. Таким образом папа не просто кормилец, но человек, открывающий ребенку мир, помогающий ему расти умелым, уверенным в себе.

Как известно, телевидение является одним из мощных средств воздействия на зрителей, оно формирует представления и ценности, в том числе брачно-семейные, родительские. Позитивные киносюжеты, как и семейно-демографическая политика государства, касаются главным образом репродуктивного поведения: отказ от аборт, рождение детей. Правда, дальнейшая судьба этих детей и их родителей часто остается за кадром. Хотелось бы видеть фильмы о мужьях, активно принимающих отцовскую роль [3, с. 120–123]. Это поведение надо пропагандировать. Кинематограф – это только зеркало, подчас кривое, которое не отображает в равной мере все стороны жизни. Сюжеты часто отклоняются от реальности к тому, что автор сценария считает идеалом. Однако этим идеалом должно быть не разрушение брака ради эгоистических интересов мужа или жены, а создание и сохранение больших и дружных семей, дающих позитивные и привлекательные примеры супружества, отцовства и материнства.

Список фильмов, в которых роль отца играет важную роль:

1. «Крамер против Крамера»;
2. «В погоне за счастьем»;
3. «Большой папа»;
4. «Отцы и дочери»;
5. «Возвращение»;
6. «Потомки»;
7. «Папа»;
8. «Я-Сэм»;
9. «Поздняя весна»;
10. «Бесконечно белый медведь».

Библиографический список

1. Безрукова О.Н. Отцовство в трансформирующемся обществе: ожидания матерей и практики отцов // Социологические исследования. – 2013. – № 11. – С. 118 – 130.
2. Конституция Российской Федерации // «Собрание законодательства РФ», 04.08.2014, N 31, ст. 4398.
3. Корнеева И.Л. Семейное право: учебник для бакалавров. – М.: Издательство Юрайт, 2012. – С. 229-267.
4. Лебедева М.Л. Семейное право. Курс лекций. – М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2013. – С. 70-125.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В КОЛЛЕДЖЕ

Куркова Елена Алексеевна, студентка 4 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kurkovaea97@rambler.ru

Аннотация: В статье представлены психолого-педагогические условия повышения качества обучения дисциплинам экономического цикла. Раскрыта сущность и содержание одного из них – интеграция теоретического материала в практический. Для реализации рассматриваемого условия разработаны приемы составления экономических задач, способствующие формированию профессиональных компетенций студентов, а также усвоению теории по изучаемой теме.

Ключевые слова: экономические дисциплины, преподавание, качество обучения, психолого-педагогические условия.

В связи с появлением новых технологий, внедрением новых стандартов, предъявляемых к педагогической деятельности и образовательному процессу в целом, растут требования и к организации учебного процесса. При этом огромное значение приобретает проблема качества образования, которая в большей степени зависит от согласованной деятельности педагога и учащихся, направленной на формирование, осмысление, переосмысление и закрепление знаний по определенной дисциплине.

Одним из способов решения проблемы качества учебно-методической деятельности преподавателя является подготовка и представление учебного материала студентам с учетом их ведущих видов восприятия информации, который при этом должен позволять интегрировать теоретический материал в практический.

Экономические дисциплины подразумевают в себе финансовый и экономические анализ получаемой информации, разработку новых идей и проектов, их обоснование, планирование и составление прогнозов при составлении различных схем, таблиц, построения графиков и выведении формул [Ошибка! Источник ссылки не найден., С.44].

При изучении дисциплин экономического цикла студентам приходится запоминать огромное количество терминов. Очень важно, чтобы одно и то же явление в экономике анализировалось в различных общественных условиях, на разных этапах развития общества. К примеру, при изложении какой-либо проблемы в конкретной экономической дисциплине можно предложить разные определения понятий и категорий [3, С.64].

Сложность преподавания экономических дисциплин заключается в том, что при изучении финансового и экономического анализа, составлении прогнозов, выведении таблиц, схем и графиков для наглядного отражения экономической ситуации студентам трудно интегрировать и применить полученные знания на практике, поскольку существующие проблемы в экономике изложены в виде текстовой информации по конкретным позициям. При этом на экономические показатели влияют множества неконтролируемых обществом факторов, в следствие чего они представлены нам неоднозначно: они не могут быть точно описаны при выведении точных математических функций. Однако в курсе экономической теории существует ряд законов, которые показывают зависимость одного из показателей при изменении конкретно другого показателя (при возрастании или убывании) [1].

Выделяют основные типы задач, условия которых позволяют проанализировать и провести качественное исследование экономики [4]:

- Макроэкономические и микроэкономические;
- Теоретические и прикладные;
- Оптимизационные, равновесные или балансовые и трендовые;
- Статические и динамические, и другие.

Рассматривая вышеизложенные трудности, испытываемые при преподавании экономических дисциплин, нами были выведены следующие основные приемы составления экономических задач:

1. Введение профессионально значимой информации в исходные данные задачи;
2. Насыщение задачи показателями, которые влияют, а также не влияют на изменение исследуемого показателя;
3. Изложение данных в виде текстовой информации, в виде описания.

Примером задачи по дисциплине «Экономический анализ» при изучении темы «Финансовые результаты коммерческой деятельности и методы их анализа» может служить следующая информация, изложенная в газете РБК 1 марта 2018 года в рубрике «Свое дело»: «Объем российского рынка Интернет-торговли в первом полугодии 2017 года вырос на 22% по сравнению с 2016 годом и составил 498 млрд руб. Стоит отметить, что темпы роста рынка в первом квартале 2017 года немного снизились. Согласно проведенному анализу, в общем объеме онлайн-ритейла торговля продуктами питания занимает около 2%. Предварительная оценка рынка в России по итогам 2017 года составила около 1 трлн руб.». От студентов требуется проанализировать тенденции развития онлайн-торговли в России, а также рассмотреть тенденции развития онлайн-торговли продуктов питания, сделать выводы, отобразив все данные табличным и графическим способом.

Проведение анализа данных требует от студентов поиска дополнительных сведений о состоянии рынка онлайн-торговли за последние 5 лет. Для подведения итогов студентам также будет необходимо выявить положительные и отрицательные факторы, влияющие на развитие данного сектора рынка.

При составлении данной задачи мною были использованы современные источники об экономическом положении в России. А именно то, что Интернет-торговле, как быстроразвивающаяся отрасли, уделяется особое внимание в связи со становлением информационного общества и его непосредственным вкладом в экономику. Так, информация имеет профессиональную значимость, поскольку текст полностью ориентирован на анализ показателей, характеризующий экономическое состояние страны на сегодняшний день, а также направлен на поиск дополнительного материала, способствующего расширению знаний в исследуемой области.

Также в тексте задачи имеется информация, не влияющая на изменение исследуемых показателей, а именно «Стоит отметить, что темпы роста рынка в первом квартале 2017 года немного снизились.».

При составлении задачи использовался и третий прием, поскольку задача была выведена приблизительно в той форме, какой она была изложена в статье газеты, т.е. задача была написана в виде текста.

Таким образом, при решении данной задачи, студенты усвоят знания об анализе финансовых результатов, научатся применять методику факторного анализа, а также расширят свои знания о факторах, влияющих на изменение финансового результата. Во время поиска нужных для анализа данных, студенты изучат все составляющие элементы анализа рынка, наглядно увидят то, как влияют факторы на изменения кривой на графике.

Библиографический список

1. Долгополова А.Ф., Шмалько С.П. Особенности преподавания профессионально ориентированного курса математики для студентов экономических направлений // Современное образование. – 2017. – № 4. С. 39-47

2. Куркова Е.А., Баранова Е.М. Сочетание словесных и наглядных методов при обучении дисциплинам экономического цикла. // Материалы 70-ой Международной студенческой научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения профессора Н.Д. Кондратьева (14-17 марта, 2017 г.): Сборник студенческих научных. – Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – С. 372-374.

3. Евплова Е.В. Методика профессионального обучения: учебно-методическое пособие / Е.В. Евплова, Е.В. Гнатышина, И.И. Тубер. – Челябинск, 2015. – 159 с.

4. Никаноркина Н.В. Профессионально ориентированные задачи как средство осуществления профессионально направленного обучения математике студентов экономических вузов // Молодой ученый. – 2014. – №13. – С. 276-279.

Петров В.И., Петрова С.Ю. Успешное восприятие и усвоение учебного материала как основной критерий организации учебного процесса // Aspectus. – 2016. – № 1. С.59-64.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ОСКОРБЛЕНИЕ ЧУВСТВ ВЕРУЮЩИХ

Ларионова Юлия Сергеевна, I курс, Гуманитарно-педагогический факультет, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, Lorik.99@mail.ru

Аннотация: в данной статье рассмотрены проблемы при использовании статьи 148 Уголовного кодекса Российской Федерации. Выяснены причины внесения поправок в 2013 году в данную статью. Проанализированы конкретные ситуации использования закона. Предложены возможные пути решения проблемы.

Ключевые слова: юридическая ответственность, вероисповедание, оскорбление чувств верующих.

В 2013 году в ст. 148 УК РФ «Нарушение права на свободу совести и вероисповеданий» были внесены правки касательно ответственности за оскорбление чувств верующих. Ранее данная статья предписывала уголовные меры наказания исключительно за деяния, которые влекли препятствия в осуществлении обрядов верующими или религиозными группами и организациями, а за оскорбление верований религиозных граждан ранее предполагались административные меры. Конечно, закон ввели не просто так, а после диких акций панк-группы Пуси райот в 2012 году. Тех девушек привлекли к уголовной ответственности, но за хулиганство.

Особые возражения при обсуждении проекта закона вызвало понятие «религиозные чувства». Высказывались даже суждения о невозможности определить, что относится к религиозным чувствам, и об отсутствии в данном понятии правового содержания. Однако Федеральный закон «О свободе совести и о религиозных объединениях» содержит понятия «религиозные убеждения», «религиозные чувства», «объекты религиозного почитания». Из анализа соотношения этих понятий явствует, что под религиозными чувствами подразумевается сильная психологическая и моральная привязанность к культуре религиозного поклонения в зависимости от религии.

Итак, какие деяния относятся к категории преступления и какую юридическую ответственность они предусматривают. Обратимся непосредственно к статье 148 УК РФ:

1. Публичные действия, выражающие явное неуважение к обществу и совершенные в целях оскорбления религиозных чувств верующих, - наказываются штрафом в размере до трехсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до двух лет, либо обязательными работами на срок до двухсот сорока часов, либо

принудительными работами на срок до одного года, либо лишением свободы на тот же срок.

Цель преступления в качестве квалифицирующей характеристики предполагает, что поступки, являющиеся оскорбительными для верующих и религиозных граждан, выполняются непосредственно с целью их оскорбить. То есть для присуждения ответственности по данной статье необходимо предоставить прямые доказательства, что преступление выполнялось заблаговременно с прямым умыслом оскорбления, а не переросло в такое оскорбление. Это означает, что виновный знал о том, что оскорбляет чувства верующих и при этом желал добиться именно этого результата (если такой цели нет – то это административная ответственность). Это является одной из проблем в использовании этого закона.

Под самим оскорблением следует понимать вред, нанесенный чести и достоинству, который выражается в непристойных фразах и формулировках. Это ещё одна из проблем, так как в кодексе не прописаны конкретные фразы.

2. Деяния, предусмотренные частью первой настоящей статьи, совершенные в местах, специально предназначенных для проведения богослужений, других религиозных обрядов и церемоний, -

наказываются штрафом в размере до пятисот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до трех лет, либо обязательными работами на срок до четырехсот восьмидесяти часов, либо принудительными работами на срок до трех лет, либо лишением свободы на тот же срок с ограничением свободы на срок до одного года или без такового.

3. Незаконное воспрепятствование деятельности религиозных организаций или проведению богослужений, других религиозных обрядов и церемоний -

наказывается штрафом в размере до трехсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до двух лет, либо обязательными работами на срок до трехсот шестидесяти часов, либо исправительными работами на срок до одного года, либо арестом на срок до трех месяцев.

Это воспрепятствование может выразиться в незаконном закрытии церкви или другого культового учреждения, срыве регулярной церковной службы, запрещении проведения религиозного обряда и т. п. При этом преступным является воспрепятствование только такой деятельности, которая осуществляется в рамках закона, и лишь такому совершению религиозных обрядов, которое не нарушает общественный порядок и не сопровождается посягательствами на права граждан. К примеру, если церковный ход был согласован с властями, то граждане, предпринимающие попытки его сорвать, будут нести ответственность по закону.

Следует отметить, что уголовная мера наказания применяется только за препятствие ведению деятельности религиозных организаций. Сборы верующих подразделяются на два вида:

- группа – добровольный сбор граждан, которые принадлежат к одному вероисповеданию;
- организация – зарегистрированная группа, которая существует не меньше 15 лет и в которую включены не менее 10 граждан.

Таким образом, для привлечения к уголовной ответственности за оскорбление чувств верующих, они обязаны быть членами организации. Тогда в случае нарушения прав отдельных прихожан, а не всей организации, можно заявить, что имеет место иное преступление (например, хулиганство в силу ненависти на религиозной основе, вандализм касательно символики или зданий). Это также является одной из проблем при исполнении данного закона.

4. Деяния, предусмотренные частью третьей настоящей статьи, совершенные:

а) лицом с использованием своего служебного положения;

б) с применением насилия или с угрозой его применения, -

наказываются штрафом в размере до двухсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до одного года, либо обязательными работами на срок до четырехсот восьмидесяти часов, либо исправительными работами на срок до двух лет, либо принудительными работами на срок до одного года, либо лишением свободы на тот же срок с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до двух лет.

Представляется, что под этот состав могут попадать неправомерные действия должностных лиц, вследствие которых религиозная деятельность была ограничена (например, незаконное приостановление деятельности религиозной организации различными контролирующими органами).

Из рассмотренного мной можно сделать вывод, что закон весьма хитер, чаще всего обвинение переqualифицируют как административное правонарушение, то есть отказывают в возбуждении уголовного дела и квалифицируют его как хулиганство.

Мне удалось найти лишь около 10 приговоров по данной статье, причем почти во всех случаях преступление связано с опубликованием каких-либо материалов в сети Интернет, а наказанием служат обязательные работы либо денежные штрафы.

Трудность доказывания вины связана с тем, что должен быть прямой умысел, то есть виновный имел однозначное намерение оскорбить именно религиозные чувства верующих, а не какие-то иные их чувства, и это нужно доказать, что конфликт возник на религиозной почве, а не на бытовой, нужно доказать, что верующий является верующим, кроме того действия должны совершаться публично и проявляться в виде явного неуважения к обществу.

Понятия оскорбления сами по себе размытые (при оскорблении личности они должны быть выражены в неприличной форме, а здесь, получается, то что для одного будет обидным, для другого норма, а четкости нет), и понятия оскорблений чувств верующих, юридически закрепленного, не существует, закон требует доработки и огранки.

Библиографический список

1) Уголовный кодекс РФ от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации - 17 июня 1996 г. - № 25 - Ст. 2954.

УДК 348.041

ОСОБЕННОСТИ ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ СВЯЩЕННОСЛУЖИТЕЛЯ

*Малова Анастасия Руслановна, студентка 3 курса факультета
Агрономии и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева,
xorowo27@gmail.com*

***Аннотация:** Проблема регулирования юридической ответственности священнослужителя в уголовно-процессуальных отношениях, а также наделение его свидетельским иммунитетом, по сей день является дискуссионной и спорной. Действующее на сегодняшний день процессуальное законодательство недостаточно регламентирует данный вопрос.*

***Ключевые слова:** священнослужители, исповедь, отказ от дачи показаний, свидетельский иммунитет, несообщение о преступлении.*

На сегодняшний день наше законодательство закрепляет несколько видов тайн. Наиболее интересной, на мой взгляд, является тайна исповеди. Что же такое «тайна исповеди»? В законодательстве нет определения данному термину, но, если воспользоваться поиском в Интернете, то можно обнаружить, что трактовка данного понятия дается исключительно для христианства. Так, например, в мусульманстве исповедь как таковая отсутствует. Считается, что грехи способен простить только лишь сам Бог. Здесь важно отметить, что Конституция дарует нам свободу вероисповедания [1]. А законодательство?

Также интересно, кто является священником или священнослужителем? В действующем законодательстве им нет определения, однако, применяются они часто. Опять же, если обратиться к Интернет-источникам, мы обнаружим, что вышеупомянутые понятия дают информацию, как правило, о христианстве.

Когда мы прояснили суть терминов, можно обратить внимание на то, как закрепляется и чем гарантируется тайна исповеди? Оказывается, священнослужитель не может быть привлечен к ответственности за отказ от дачи показаний в случае необходимости [2]. В то же время УК РФ гласит, что отказ от дачи показаний несет последствия: «...наказывается штрафом в размере до...
Примечание. Лицо не подлежит уголовной ответственности за отказ от дачи показаний против себя самого, своего супруга или своих близких родственников

[3]». О священнослужителях упоминаний нет. На мой взгляд, имеет место быть некое несоответствие.

То есть, допросить священнослужителя нельзя, даже если имеется достоверная информация о том, что он располагает необходимыми фактами.

Допустим, священнослужитель хочет сообщить о совершенном преступлении, подробности которого стали ясны ему из исповеди. Здесь играет важную роль статья «Недопустимые доказательства» УПК РФ, гласящая, что к таковым относятся: «показания потерпевшего, свидетеля, основанные на догадке, предположении, слухе, а также показания свидетеля, который не может указать источник своей осведомленности» [4]. Также, согласно Конституции РФ, при осуществлении правосудия не допускается использование доказательств, полученных с нарушением федерального закона [5]. Таким образом, мы возвращаемся к вышеупомянутому ФЗ «О свободе совести и о религиозных объединениях» и, получается, не имеем права допросить священника.

Однако существуют также две интересных статьи. В одной из них обозначено, что допросу в качестве свидетеля не подлежат священнослужители по обстоятельствам, ставшим им известным из исповеди [6]. В другой же даётся полнейшая конкретика: «допросу не подлежат священнослужители **религиозных организаций, прошедших государственную регистрацию**, - об обстоятельствах, которые стали им известны из исповеди» [7]. Должна отметить, что считаю данный факт явным пробелом в законодательстве.

Далее: существует постановление Конституционного суда, гласящее: «Лица, обладающие свидетельским иммунитетом, вправе использовать сведения, полученные при выполнении ими профессиональной деятельности в целях обеспечения и защиты прав и законных интересов лиц, которых эти сведения касаются» [8]. То есть, священнослужитель вправе раскрыть тайну исповеди? Получается, что в *гражданском судопроизводстве* священнослужитель обладает **абсолютным** иммунитетом и не может помочь следствию.

В заключение хочется отметить статью, введенную в УК РФ относительно недавно – в 2016 году. Речь в ней идет о несообщении об акте терроризма, его планировании, соучастии, осуществлении [9]. В данной статье мы также находим примечание: «Лицо не подлежит уголовной ответственности за несообщение о подготовке или совершении преступления его супругом или близким родственником». Итак, что же насчет священнослужителей?

Резюмируя, обращаю внимание на необходимость:

- Определить статус священнослужителя тех религиозных организаций, которые прошли государственную регистрацию;
- Отслеживать регистрацию религиозных организаций;
- Внести в законодательство понятие "тайны исповеди";
- Исправить явные пробелы в законодательстве.

Библиографический список

1. Конституция Российской Федерации, Ст. 23;

2. Федеральный закон "О свободе совести и о религиозных объединениях" Ст. 3 П. 7;
3. Уголовный кодекс Российской Федерации, Ст. 308;
4. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации, Ст. 75 Ч.2;
5. Конституция Российской Федерации, Ст. 50, Ч.2;
6. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации, Ст. 56;
7. Гражданско-процессуальный кодекс Российской Федерации, Ст. 69, Ч.3, П.3;
8. Постановление Конституционного Суда Российской Федерации от 29 июня 2004 г. N 13-П;
9. Уголовный кодекс Российской Федерации, Ст. 205.6.

УДК 374,7

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Меченкова Кристина Вячеславовна, студентка 4 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ -МСХА имени К.А. Тимирязева, kristina.mechenkova@mail.ru

***Аннотация:** Изучено понятие творческой активности студента, определены ее компоненты. Исследовано наличие творческих способностей у студентов опытной группы. Предложены методы развития творческой активности студентов в процессе преподавания экономических дисциплин.*

***Ключевые слова:** творческая активность, творческая личность, творческие способности, творчество, компоненты творческой активности, творческий потенциал, оригинальность, индивидуальность.*

Произошедшие преобразования российского общества последних десятилетий повлекли за собой глубокие изменения во всех звеньях образовательной системы. Теперь главной задачей становится подготовка новых специалистов, отличающихся способностью мыслить нестандартно.

Сегодня только творчески относящийся к своей работе человек может справиться со всем комплексом практических и теоретических задач, которые ставит перед ним быстро развивающиеся экономические преобразования и научно-технический процесс. Развитие творческой активности у студентов в течение периода обучения поможет им прочно усваивать те области знаний, которые определенно пригодятся в самостоятельной профессиональной деятельности.

Творчество – это самая высокая форма активности, к которой способен человек. Предполагается, что «активность» и «творчество» – это два понятия,

которые взаимодействуют друг с другом и оказывают друг на друга взаимное влияние.

Человек использует в процессе творчества свои знания и умения для того, чтобы создать новый, оригинальный и уникальный продукт. Для творческой активности задействуется интуиция и воображение, умственная активность. Таким образом, личность может раскрывать имеющиеся и расширять новые свои возможности [2].

Вопрос о компонентах творческой активности остается до сих пор открытым. Однако можно выделить два компонента: эмоционально-мотивационный (который характеризует потребность личности в самом процессе творческой деятельности, ее исследовательскую активность, а также эмоциональное удовольствие от творческого процесса) и интеллектуально-креативный (который предполагает гибкость, беглость, оригинальность и разработанность мышления).

Исходя из сказанного, можно утверждать, что основные функции реализации творческой активности личности осуществляются в процессе обогащения человеческой культуры общественно значимыми качествами, нахождении новых технологий формирования креативности и индивидуального стиля профессиональной деятельности. Главная характеристика творчества в том, что оно - антипод подражанию, копированию, деятельности по шаблону, по готовому образцу. Эту особенность творчества подчеркивают все без исключения исследователи [3].

Целью исследования является нахождение путей и методов развития творческой активности у студентов в процессе преподавания экономических дисциплин.

В ходе прохождения производственной педагогической практики на базе РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева нами была проведена исследовательская работа: изучались студенты четвертого курса, обучающиеся по специальности «Ветеринария»; возраст обучающихся был от 20 до 23 лет.

По дисциплине «Экономика ветеринарного дела» были проведены комбинированные занятия на тему «Ветеринарное делопроизводство и документация». В соответствии с задачами исследования, предполагалось выяснить исходный уровень творческой активности студентов. В качестве основного критерия определения творческой активности учитывалась степень сформированности ведущих компонентов структуры, в которую входили мотивация, деятельностный компонент, креативность [1, 3].

Для изучения уровней развития креативности как компонента творческой активности обучающихся была использована методика Г.Дэвиса, предназначенная для определения творческих способностей учащихся. Интерпретация результатов проводилась в соответствии с ключом оценки и обработки данных исследования. Также было проведено тестирование «Изучение творческого потенциала» А.Н. Луки, который помог оценить творческий потенциал студентов. Интерпретация результатов проводилась в соответствии с ключами, предложенными авторами методики [4].

Исследование показало, что у 71% учащихся ответы входят в промежуток «49 баллов и более», у 10% – «24 – 48 баллов», и 19% – «23 балла и менее». Это означает, что у большинства опрошенных выявлены творческие способности.

Дальнейшее исследование показало, что в ходе проведения опросника Г.Дэвиса и тестирования А.Н.Луки у 19% студентов ответы соответствуют самому низкому уровню.

Но результаты исследования не однозначно свидетельствуют об отсутствии у данной части группы студентов творческих способностей и творческой активности. Нужно учесть весьма высокую сплоченность изучаемой группы в целом, что можно интерпретировать не только в позитивном смысле, но и как источник угнетения этой части группы. Известное чувство конформности, свойственное сплоченным группам, может проявляться в подчинении меньшинства, которое внешне принимает мнение большинства из-за нежелания или боязни показать свое истинное настроение, но на самом деле остается при собственном, отличном от официального большинства мнении. Наблюдение за поведением членов группы дает основание предполагать, что в данном коллективе именно так и происходило: меньшинство подавлялось большинством.

Для достижения цели исследования были проведены комбинированные занятия по теме «Ветеринарное делопроизводство и документооборот», а также был применен исследовательский метод в ходе деловой игры на тему «Ветеринарная документация» с применением раздаточного материала.

Также, в ходе исследования, чтобы разбудить творческую активность у студентов испытуемой группы, на формирующем этапе были использованы техники развития воображения, которые предполагают решение нестандартных задач. Эти техники были использованы в качестве упражнений, «зарядки для воображения», для того, чтобы в реальной рабочей ситуации студенты быстрее и эффективнее могли найти оригинальные идеи, а также преодолеть «творческий ступор».

В качестве таких упражнений были применены: контрольная таблица (А.Осборн), мозговой штурм (А. Осборн), ментальные карты (Тони Бьюзен), «Шесть шляп» (Эдварда де Боно), морфологический анализ. (Фриц Цвикки), Синектика. (Уильям Гордон) [4].

Данные методики использовались в первой половине занятия, чтобы настроить учащихся на рабочую атмосферу. Техника помогла активизировать воображение студентов, и им стало интереснее заниматься, что создало новые решения на основе уже имеющихся идей, а также помогло преодолеть «творческий ступор».

Проанализировав понятия: творчество, индивидуальность можно сделать обобщенный вывод о том, что творческая активность возникает в результате специфической деятельности педагога и студента. Она отличается оригинальностью, способностью действовать не по стандарту, а вопреки ему, создавая нечто новое, неожиданное отличается «нешаблонностью» решения предлагаемых задач. При этом студент, как субъект творческой деятельности

должен упорно работать. Педагог дает возможность, побуждает, помогает тому, что существует в зародыше стать реальным и актуальным. В силах педагога увидеть талант, поддержать его, развить, бережно направить в нужное русло.

Библиографический список

1. Баранова Е.М., Гильяно А.С. Интенсификация обучения в высшей школе: проблема и пути решения //Высшая школа: опыт, проблемы, перспективы. Материалы X Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. – М., 2017. – С.438-442.
2. Голдстейн, Д. Творческая личность: как использовать сильные стороны своего характера для развития креативности // Манн, Иванов и Фербер, 2014. –416 с.
3. Сергеева, С.В. Научно-педагогические кадры России и Германии: подготовка и повышение квалификации (вторая четверть XX – начало XXI в.): монография. – Пенза:ПензГТУ, 2013. – 280 с.
4. <http://titaninvest.ru/10-samyx-populyarnyx-metodik-generacii-idej.html>

УДК 37.013.77

РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА КОЛЛЕДЖА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ЭКОНОМИКЕ

Погребняк Кристина Александровна, студентка 4 курса гуманитарно-педагогического факультета ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, krysty_97@mail.ru

***Аннотация:** В статье раскрывается проблема развития личности будущего экономиста в процессе обучения в колледже. Приводятся данные опытно-экспериментального исследования первоначального уровня развития личностных качеств у студентов колледжа и определяются возможности развития личности обучающегося в условиях среднего специального образования.*

***Ключевые слова:** личность, учебная деятельность, мотивация, рефлексия, субъективный контроль, коммуникативные и организаторские склонности.*

В настоящее время перед системой среднего профессионального образования стоит много задач, среди которых одной из приоритетных является развитие личности в учебной деятельности [8]. Данное развитие может осуществляться с начального этапа обучения и заканчиваться обучением в ВУЗе. Из системы развития личности обучающегося не должно выпадать среднее специальное образование, так как в этот период происходит развитие Я-концепции и самосознания личности.

Современная педагогика придерживается позиции, что именно обучение является ведущим фактором в развитии личностных характеристик учащихся. Именно обучение стимулирует процесс развития, в некотором роде опережая его, направляя и указывая истинный путь. Развитие личности вне обучения не представляется возможным.

Учебная деятельность в подростковом возрасте не является ведущей, тем не менее, при ее специальной организации возможно развитие не только учебных, но и личностных компетенций обучающегося. Такими видами деятельности являются: проектно-исследовательская деятельность, рефлексивные семинары, групповые дискуссии и др. Они позволяют развивать мотивацию, вырабатывать собственные цели в учебной деятельности, а также осваивать обобщенные способы действия. Изучением вопросов, связанных с выделением форм учебной деятельности и освоения обобщенного способа действия занимались В.В. Давыдов, И.Я. Лернер, В.В. Краевский, М.Н. Скаткин и др.

В научной литературе есть разработки, связанные с развитием личности в школе и высших учебных заведениях [4,5,6,7,9,10], однако подобных исследований в условиях среднего специального образования явно недостаточно. Это и послужило **проблемой** нашего исследования.

Гипотеза:

1. Создание специальных психолого-педагогических условий в процессе обучения экономике в колледже может способствовать развитию личности обучающегося.

2. В качестве специальных педагогических условий могут выступать такие виды учебной деятельности, как:

- проектно-исследовательская деятельность,
 - рефлексивный семинар,
- а также следующие инновационные технологии:
- групповые дискуссии,
 - решение кейсовых задач,
 - деловые игры.

В качестве эмпирических **методов исследования** мы выбрали: наблюдение, устный и письменный опрос, тест на мотивацию к успеху Т. Элерса, методика диагностики рефлексивности (опросник Карпова А.В.), опросник УСК (уровень субъективного контроля) Дж. Роттера, КОС-2. В качестве математических критериев нами выбраны методы количественной и качественной обработки результатов: контент-анализ, χ^2 критерий Фишера.

Опытно-экспериментальная база исследования: ГБПОУ Московский государственный образовательный комплекс. В исследовании участвовало 2 группы обучающихся: экспериментальная и контрольная, каждая из которых насчитывала по 20 учащихся (всего 40 человек), возраст от 15-ти до 18-ти лет.

Этапы исследования:

На первом этапе мы провели анализ научной и научно-практической литературы по проблеме исследования, сформулировали методологическую базу исследования.

На втором этапе мы провели первичное диагностическое исследование личности респондентов в экспериментальной и контрольной группах.

На третьем, формирующем этапе проходит в период с сентября 2017 по апрель 2018г. На этом этапе мы разработали программу занятий по экономике, в рамках которой использовали заявленные в гипотезе методы исследования для развития личности студентов колледжа, и начали проводить занятия по данной программе в экспериментальной группе.

Заключительный этап (май 2018г.) предполагает проведение вторичной диагностики в экспериментальной и контрольной группе для последующего анализа эффективности нашего формирующего этапа.

На этапе первичной диагностики мы получили следующие результаты: в экспериментальной группе 40% учащихся имеют умеренно высокий уровень, 30% – средний и 30% – низкий уровень развития мотивации. В контрольной группе 40% учеников имеют умеренно высокий уровень, 40% – средний уровень и 20% имеют низкий уровень развития мотивации.

Результаты по опроснику УСК (уровень субъективного контроля) Дж. Роттера в экспериментальной группе: 60% – экстерналы и 40% – интерналы; в контрольной группе: 50% – экстерналы, 50% – интерналы.

Результаты методики диагностики рефлексивности (опросник Карпова А.В.): в экспериментальной группе 30% опрошенных имеют высокий уровень, 50% – средний уровень и 20% – низкий уровень развития рефлексии: в контрольной группе (20 человек) 40% опрошенных имеют высокий уровень развития, 50% – средний уровень развития и 10% имеют низкий уровень развития рефлексии.

Результаты по опроснику КОС-2 в экспериментальной группе: 70% опрошенных имеют средний уровень, 20% – низкий уровень и 10% – высокий уровень проявления коммуникативных и организаторских склонностей; в контрольной группе: 60% учащихся имеют средний уровень, 20% – низкий уровень и 20% – высокий уровень проявления коммуникативных и организаторских склонностей.

В результате проводимой нами работы, включающей в себя внедрение в образовательный процесс экспериментальной группе методов, заявленных в гипотезе, предполагается повышение уровня мотивации, рефлексии, субъективного контроля, а также коммуникативных и организаторских способностей в экспериментальной группе по окончании формирующего этапа эксперимента.

Библиографический список

1. Баранова Е.М. Оценка эффективности использования активных методов обучения // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2016. – № 4. – С. 73-84.

2. Баранова Е.М. Факторы образовательной среды, определяющие эффективность интерактивных методов обучения при изучении дисциплин психолого-педагогического цикла // Актуальные проблемы профессионального

обучения в условиях новой формации. Материалы V традиционной Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 43-47.

3. Гильяно А.С. Инновационные формы профессионального обучения как средство развития профессионально-зрелой личности // В сборнике: Актуальные проблемы педагогики и психологии: вызовы XXI века Сер. "Актуальные проблемы педагогики и психологии: вызовы XXI века". – Москва, 2017. – С. 59-62.

4. Гильяно А.С. Применение метода кейсов для подготовки педагога-психолога в вузе // «Актуальные проблемы профессионального обучения в условиях новой формации» – Материалы V традиционной Международной конференции в 2 т. Т.1, Қ.А.ЯСАУИ атындағы ХҚТУ, 2017. – С. 206-210.

5. Гильяно А.С. Психологическая сущность развивающего обучения // В сборнике: Психолог образования: опыт работы и проблемы подготовки Материалы международной практической конференции. Под редакцией Л. М. Дубового, В. В. Константинова. – 2007. – С. 107-111.

6. Гильяно А.С., Маслова А.Б. Формирование профессионально-важных качеств специалиста управления образования в процессе обучения в ВУЗе / В сборнике: Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2017. – С. 51-53.

7. Царапкина Ю.М., Миронов А.Г. Применение инновационных технологий в профессиональном обучении как средство формирования коммуникативно-адаптивной компетенции обучающихся/ Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2017. – Т. 8. – № 1. – С. 119-133.

8. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru>

9. Шабунина В.А., Котова П.А. Инновационные формы обучения в колледже как средство развития профессионально зрелой личности / В сборнике: Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2017. – С. 227-229.

10. Шабунина В.А., Ротенко Е.С. Реализация компетентного подхода в вузе. Учебно-методическое пособие / В. А. Шабунина, Е. С. Ротенко; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российский государственный аграрный университет - Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева. – Москва, 2010. –171с.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Рабчевский Владимир Алексеевич, студент 4 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, waldemar2320@ya.ru

Аннотация: Проведено исследование, посвященное выявлению представлений и оценок студентов о выбранной ими профессии. Дана характеристика особенностей ориентации студентов в сферах профессиональной деятельности, основных проблем самоопределения. Указаны пути психологической помощи студентам в профессиональном самоопределении.

Ключевые слова: профессиональное самоопределение, профессия, выбор профессии, психолого-педагогическое сопровождение.

Выбор профессии во все времена определял степень жизненной реализации человека, его успешность в обществе. Человек, выбравший профессию, которая не подкреплена интересами и способностями, с трудом добивается каких-либо профессиональных успехов в своем деле [1]. Поэтому важно помогать студенту в осознании и определении своего профессионального пути еще на этапе получения профессии.

Профессиональное самоопределение выступает как процесс формирования личностью отношения к профессиональной деятельности и ее выбора [2]. Основная цель психолого-педагогического сопровождения – развитие личностных качеств, необходимых человеку для самостоятельной ориентации и выбора профессии [3]. Организация сопровождения обучающихся предполагает учет их личностных особенностей, что обуславливает проведение эмпирического исследования.

Целью проводимого исследования было выявление особенностей профессионального самоопределения студентов на этапе выбора профессии. В качестве методов исследования были отобраны: тест Дж. Холланда на определение профессионального типа личности; тест «Конструктивный рисунок человека из геометрических фигур»; методика изучения статусов профессиональной идентичности (А.А. Азбель). Также была разработана анкета, направленная на выявление мнений опрашиваемых относительно выбора ими профессии. В исследовании приняли участие 35 человек.

В итоге были получены следующие основные результаты. Две трети опрашиваемых (74 %) считают, что определились с выбором профессии, а 26 % отметили, что еще не имеют четкого представления о профессиональной сфере деятельности. В качестве важных характеристик профессии преимущественно

отмечали такие, как высокая заработная плата, самостоятельное принятие решений и др. (рисунок 1).

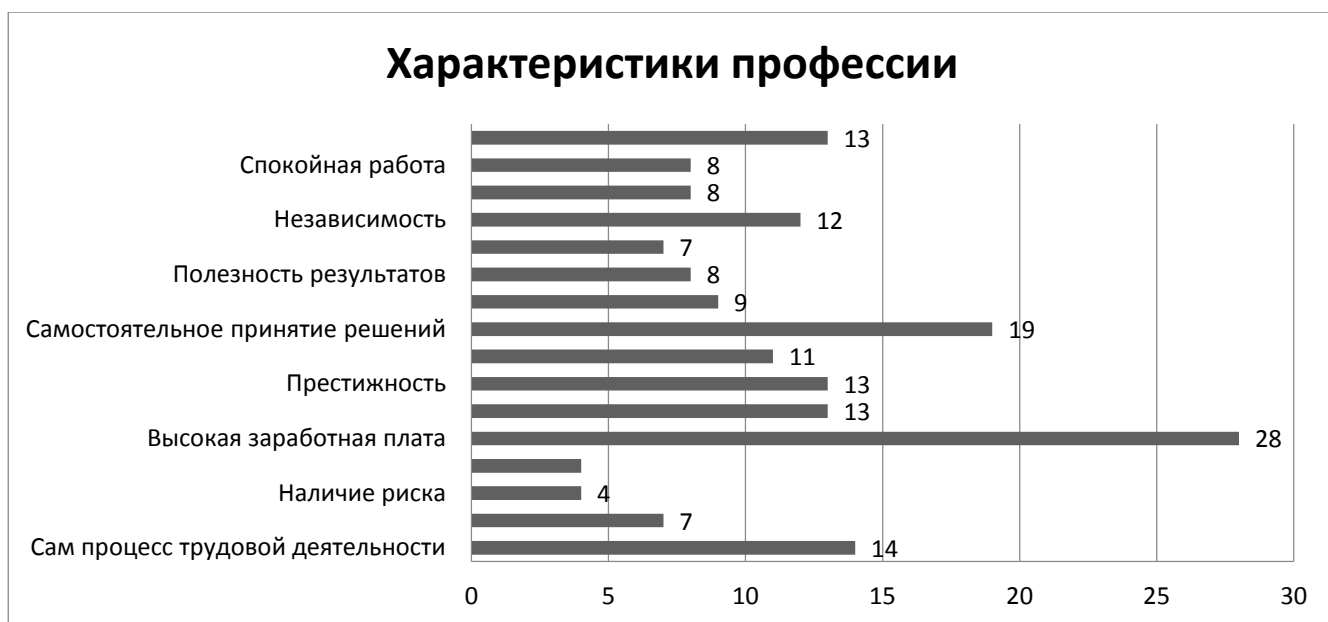


Рис. 1 Значимые характеристики профессии

При этом у группы опрошенных, определившихся с профессией, имеются затруднения, связанные с определением сферы профессиональных интересов. Они плохо представляют, в какой профессиональной области им лучше себя реализовать. Респонденты, которые затруднялись в оценке своего профессионального выбора, в большинстве своем (60 %) не уверены в наличии у себя необходимых способностей и склонностей. Большинство опрошенных, по результатам выявления уровня их профессиональной идентичности, находятся на стадии принятия решения, рассмотрения различных вариантов профессионального развития, которая определяется как «мораторий» (рисунок 2).



Рис. 2 Результаты диагностики студентов по методике изучения статусов профессиональной идентичности

Таким образом, у большинства опрошенных есть осознание необходимости и своевременности выбора профессии, но плохо сформировано представление о том, чем хочется заниматься. Трудности профессионального самоопределения обусловлены желанием выбора профессии, которая, с одной стороны, была бы престижна и востребована, а с другой – приносила бы удовлетворение. Присутствует стремление отложить принятие решения о выборе профессии. Все это определяет необходимость организации целенаправленной профориентационной работы.

Содержание психолого-педагогического сопровождения процесса профессионального самоопределения студентов, с учетом результатов проведенного исследования, предполагает проведение диагностических, просветительских и развивающих мероприятий. В частности, необходимо проводить диагностику способностей и склонностей студентов в соотношении с выбранной ими профессией, трениговую работу [4], направленную на планирование профессионального пути, формирование навыков профессионального самоопределения.

Библиографический список

1. Резапкина, Г. В. Психология и выбор профессии / Г. В. Резапкина. – М. : Генезис, 2006. – 208 с.
2. Климов, Е. А. Психология профессионального самоопределения: учебник для вузов / Е. А. Климов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 304 с.
3. Пряжников, Н. С. Профессиональное и личностное самоопределение / Н. С. Пряжников. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.
4. Козленкова, Е. Н. Проблема применения тренинга в процессе подготовки специалистов / Е. Н. Козленкова, И. В. Ушатова // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. – 2009. – № 5. – С. 121–123.

УДК 659.4

ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ТУРИСТСКОЙ РЕКЛАМЕ И ПРОДВИЖЕНИИ ТЕРРИТОРИЙ

Фролова Марина Павловна, студентка 4 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mary.jack77@gmail.com

***Аннотация:** Разработан проект с применением технологии дополненной реальности и беспилотных летательных аппаратов. Задача проекта – увеличить интерес к отечественному туризму за счет нового вида экскурсий. Также проект станет отличной платформой для рекламы.*

Ключевые слова: БПЛА, дополненная реальность, виртуальная реальность, экскурсии, туризм, продвижение территорий.

Виртуальная реальность (VR, англ. virtual reality, VR, искусственная реальность) - созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие.

Дополненная реальность (англ. augmented reality, AR - «дополненная реальность») - результат введения в поле восприятия любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации.

Дополненная реальность и виртуальная реальность - противоположное отображение одного в другом с тем, что каждая из технологий стремится предоставить пользователю. Виртуальная реальность предлагает цифровое воспроизведение реальной обстановки жизни, в то время как дополненная реальность обеспечивает виртуальные элементы в виде наложения слоев на реальный мир (1).

Проект «Аэроэкскурсия» призван повысить интерес к отечественному туризму за счет новой формы взгляда на российские достопримечательности.

Основой проекта является сочетание беспилотника, технологии прямого эфира и элементов дополненной реальности.

Зритель через очки VR будет видеть картинку с дрона, где в течение полета будут возникать объекты, лаконично вписанные в реальность.

Объекты могут быть разные – логотипы, гербы, инфографика о показываемой местности, анимированные персонажи, рекламные баннеры.

Россия страна большая и воистину богата огромным количеством достопримечательностей и уникальной живописной природой. Все это однозначно стоит увидеть. Однако далеко не на все территории можно попасть запросто. В заповедники может быть закрыт доступ для туристов, а в некоторых районах погода меняется настолько стремительно, что для обычного среднестатистического туриста она может создать ситуацию, опасную для его жизни и здоровья. Без специальной подготовки человек туда попасть не сможет.

Именно в таких случаях технология аэроэкскурсий может прийти на помощь людям, желающим познакомиться с красотами нашей родины.

Туристов будут размещать в шатрах на природе, каждому будут выданы очки VR, по беспроводной системе подключенные по технологии прямого эфира к квадрокоптеру. Сам коптер вместе с пилотом будут находиться в показываемой зоне. Шатры будут оборудованы стульями, защитой от стихий (дождя, ливня, ветра) в случае резкой смены погоды, а также водой и питанием от службы кейтеринга, с которой можно заключить постоянный контракт.

Пилот БПЛА должен иметь квалификацию, подтвержденную в Росавиации – а значит быть профессионалом, качественно работающим с квадрокоптером и знающий абсолютно все нюансы, и пройти специальную подготовку к трудным

природным условиям. Также ему потребуется получение постоянного пропуска в заповедные зоны.

В случае изменения погоды пилот сможет оперативно и без ущерба посадить аппарат. А вот собрать туристов и отправить их в безопасное место при стандартной экскурсии будет очень проблематично и может им навредить.

Время экскурсии – 40 минут, ровно столько, сколько держится заряд батареи квадрокоптера. Конечно, экскурсию можно продлить, однако это будет неэффективно, так как внимание потребителя притупляется как раз через 40-45 минут.

Если съемка проходит в заповедной зоне с большим количеством зверей, предлагаем сделать инфографику, которая будет давать краткие интересные сведения об этих животных. То же самое можно сделать при экскурсии в уникальные природные зоны, в которые трудно попасть гражданскому лицу. Инфографика будет полезна для визуалов и людей, которые не любят слушать речи экскурсовода. Не отвлекаясь от картинки, туристы смогут получить самые важные и занимательные факты о рассматриваемой зоне.

Особого внимания заслуживает оценка достоинств и недостатков проекта (таблица).

Таблица

Достоинства и недостатки проекта «Аэроэкскурсия»

Достоинства	Недостатки
Идеально подходит для брендинга территорий.	Необходимо время на разработку программного обеспечения
Качественное сочетание экскурсий с рекламой и полезной инфографикой.	При халатном отношении к полетным нормам, аппарат может быть небезопасен для прохожих (аппарат может потерять управление и упасть кому-то из прохожих на голову).
Оптимальное экскурсионное время (40 минут), за которое можно показать большое количество рекламы и информации.	Для некоторых территорий необходим специальный пропуск или они находятся в труднодоступной зоне.
Простор для фантазии при создании рекламы, которая впишется в окружающую среду.	Необходимо разрешение для размещения туристических групп для проведения экскурсии.
Эффектность показываемой картинки в совокупности с лаконичными элементами дополненной реальности.	Затратность оборудования и программного обеспечения, а также поиск партнеров по предоставлению шатра и питания.
Мобильность аппарата – можно сменить его местоположение максимально быстро при любых условиях.	

Библиографический список

1. Россохин А., Измагурова В.. Виртуальное счастье или виртуальная зависимость / А.В. Россохин, В. Л. Измагурова. – М.: Смысл, 2014. – 650 с.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И РАЗМЕРА ПОМЕТА ПРИ РОЖДЕНИИ И ОТЛУЧЕНИИ КОЗ ШАМИ

Хамдан Кинан, магистрант 2 курса, факультет зоотехнии и биологии, Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, dolphen111@gmail.com

Аннотация: *настоящее исследование посвящено генетической оценке производства молока и размера помета при рождении и отлучении коз шами. Оно выполнено на основе современных статистических данных, размещенных в открытом доступе.*

Ключевые слова: *порода коз Шами, генетические факторы, генетические корреляции, производства молока.*

Проведено исследование с целью изучения продуктивности коз Шами для производства молока, а также массы помета при рождении и отъеме. Также оценить размер подстилки при рождении и отъеме, и возраст, вес козы при осеменении.

Одновременно с этим ставилась задача определить влияние некоторых генетических факторов (родителей) и негенетических (год рождения, паритет, пол детей, возраст и вес при осеменении) изучаемых признаков. И оценить некоторые генетические параметры (наследуемость и генетические корреляции) изученных признаков. Данные были собраны из записей на научно-исследовательской станции Сулиба улучшения Аль-Шаами коз, Генеральная комиссия для научных сельскохозяйственных исследований, Латакия/Сирия.

В период с 2003 по 2012 год с помощью программы SAS был проведен статистический анализ изученных признаков для выяснения генетического и экологического воздействия на нее. Для сравнения средств факторов, влияющих на изучаемые признаки, был использован тест Duncan, а также модель животного использовалась для оценки генетических параметров. Производство молока и помет вес при рождении и отъеме были 419.22 ± 65.26 , 6.42 ± 0.53 и 20.49 ± 2.94 кг соответственно. Размер помета при рождении и отъеме, а также возраст и вес при первом осеменении были 2.38 ± 0.04 , 2.20 ± 0.19 , а 45.93 ± 0.47 кг, и 18.64 ± 0.26 / месяц, соответственно. Установлено, что родители оказывают весьма существенное влияние на производство молока и незначительное влияние на массу помета при рождении и отъеме. Влияние года рождения и паритета было весьма значительным на все признаки (производство молока и вес помета при рождении и отъеме). Влияние пола на производство молока было незначительным, в то время как очень значимым для веса помета при рождении и отъеме. Линейная модель рождения матери козы и ее возраст при осеменении оказывают существенное влияние на изучаемые черты. Вес козы при осеменении

оказал весьма существенное влияние на производство молока и вес помета при рождении, при этом существенных различий в весе козла при осеменении на вес помета при отъеме не было. Оценки наследуемости для производства молока, и помет вес при рождении и отъеме была 0.16, 0.09, 0.21, соответственно. Значения генетических корреляций между производством молока и весом помета при рождении и отъеме составили -0,18 и -0,02 соответственно. При этом генетическая корреляция между весом помета при рождении и при отлучении составила 0,01.

Исследование показало, что генетическая корреляция между производством молока и весом помета при рождении и отъеме отрицательна. Это свидетельствует о том, что увеличение массы помета при рождении и отлучении приведет к стрессу тела козла, и это отрицательно влияет на производство молока, хотя в исследовании заключена положительная генетическая связь между весом помета при рождении и отъемом.

УДК 377.5

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК СТУДЕНТОВ АВТОМОБИЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТАМИ WORLDSKILLS

Яковлев Олег Дмитриевич, магистрант 1 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, yak_ol@mail.ru

Аннотация: В статье показана актуальность развития дуального обучения, показана целесообразность применения стандартов WorldSkills для оценки качества подготовки выпускников автомобильных колледжей при проведении демонстрационного экзамена, обоснована необходимость совершенствования содержания и технологии производственных практик.

Ключевые слова: производственная практика, стандарты WorldSkills, демонстрационный экзамен, дуальное обучение, техник по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта.

В современных условиях развитие рынков труда и рабочей силы выдвигает все более строгие требования к качеству подготовки высококвалифицированных, конкурентоспособных, профессионально мобильных специалистов. В связи с этим актуальной проблемой становится модернизация системы профессионального образования, важной частью которой является среднее профессиональное образование, призванное обеспечивать производство и сферу обслуживания специалистами среднего звена и рабочими кадрами. Однако, по данным опроса работодателей, «в настоящее время около 55 % автотранспортных предприятий нашей страны испытывают проблемы с

кадровым обеспечением техниками по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», а также недостаточным уровнем квалификации специалистов, работающих на этих предприятиях» [1].

Важной тенденцией совершенствования современного профессионального образования является развитие системы *дуального обучения*, широко распространенного в странах Западной Европы. Например, в Германии не менее 60 % учебного времени отводится на практические занятия и практику в цехах предприятия, и только 40 % учебного времени – на теорию [2]. Обучаясь по такой схеме, студенты постепенно «погружаются» в профессиональную деятельность, осваивая теорию в единстве с практикой. В идеале, необходима интеграция колледжей и предприятий в единый учебно-производственный кластер, однако эта задача осложняется рядом организационно-экономических факторов.

Анализ истории развития профессионального образования в нашей стране показывает, что в советский период тоже существовало дуальное обучение (только оно так не называлось). Оно проявлялось в сотрудничестве учебных заведений с производственными предприятиями, в развитии системы наставничества на производстве (что было закреплено законодательно) [3]. Утраченные в постсоветский период положительные традиции дуального обучения в настоящее время постепенно восстанавливаются.

В ФГОС СПО кроме учебных дисциплин содержатся профессиональные модули, в которые входят междисциплинарные курсы. По их окончании предусмотрены *производственные практики* на автотранспортных предприятиях (для студентов Колледжа автомобильного транспорта № 9) и квалификационные экзамены. С 2012 года в отечественную систему профессионального образования начали активно внедряться стандарты *WorldSkills International* – международного некоммерческого движения, охватывающего более 70 стран, целью которого является повышение престижа рабочих профессий (от традиционных ремесел до многопрофильных профессий) и развитие навыков мастерства. Деятельность *WorldSkills International* «направлена на обеспечение экспертной оценки, разработку и формирование высочайшего уровня мировых профессиональных стандартов рабочих специальностей в промышленности и секторе обслуживания» [4]. По стандартам *WorldSkills Russia* регулярно проходит Открытый чемпионат профессионального мастерства «Московские мастера» с целью улучшения качества профессионального образования, повышения престижа высококвалифицированного труда работников массовых профессий, профессиональной ориентации молодежи, внедрения эффективных международных практик в работу образовательных организаций.

В рамках реализации программы *WorldSkills Russia* по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей» на базе Колледжа автомобильного транспорта № 9 в 2016/2017 и 2017/2018 учебных годах проводился *демонстрационный экзамен* с целью оценки уровня знаний, умений и навыков, позволяющих выпускникам колледжа вести профессиональную деятельность по специальности в соответствии со стандартами *WorldSkills*

Russia. В ходе экзамена перед студентами стояла задача продемонстрировать свое мастерство по поиску и устранению неисправностей автомобилей (отечественного и иностранного производства) по модулям «Управление двигателем», «Система рулевого управления, подвеска, тормозная система», «Электрические системы», «Коробка передач», «Механика двигателя» (таблица).

Таблица

**Средние баллы студентов КАТ № 9
по результатам демонстрационного экзамена**

Наименование модуля	Учебный год	
	2016/2017	2017/2018
Модуль А. Системы управления двигателем	8,59	12,31
Модуль В. Рулевое управление, подвеска, тормоза	12,52	14,24
Модуль С. Электрооборудование	8,37	10,30
Модуль D. Коробка переключения передач	11,31	14,05
Модуль Е. Двигатель (механическая часть)	10,08	13,74
ИТОГО	50,87	64,64

В конкурсные материалы включаются практико-ориентированные задания, качество выполнения которых позволяет оценить уровень сформированности у студента конкретной компетенции. Сравнительный анализ показал, что стандарты WorldSkills предъявляют более высокие требования к квалификациям выпускников, чем профессиональные компетенции, содержащиеся в ФГОС СПО. Будучи экспертом WorldSkills по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей», автор выражает надежду, что разрабатываемый Профессиональный стандарт по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта будет в большей мере соответствовать международным требованиям, чем действующий ФГОС СПО.

Развитие системы дуального обучения в среднем профессиональном образовании посредством интеграции колледжей с предприятиями-работодателями будет способствовать повышению качества подготовки выпускников, обладающих необходимыми компетенциями для эффективного выполнения профессиональной деятельности. Однако применение стандартов WorldSkills не должно сводиться исключительно к организации конкурсов профессионального мастерства. Необходима диссеминация опыта применения стандартов WorldSkills на весь образовательный процесс, в первую очередь на содержание и технологию производственных практик как важнейшего звена системы дуального обучения.

Для этого требуется, прежде всего, современное материально-техническое оснащение для проведения производственных практик и демонстрационных экзаменов, уточнение роли и места демонстрационного экзамена в итоговой государственной аттестации выпускников колледжа, а также соответствующая профессионально-педагогическая подготовка сотрудников предприятия-работодателя и преподавателей колледжа, чтобы они могли качественно организовать обучение студентов в процессе производственных практик с

использованием эффективных инновационных образовательных технологий, в том числе информационно-коммуникационных.

Библиографический список

1. Дорожкин, Е. М. Проектирование научно-методического обеспечения общепрофессиональных дисциплин при подготовке будущих техников по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта / Е. М. Дорожкин, А. П. Жигадло, С. Н. Копылов, О. В. Тарасюк // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2014. – № 2 (36). – С. 157–163.

2. Коровина, Э. Б. Практико-ориентированная целевая подготовка кадров для высокотехнологичных производств на основе дуальной модели профессионального образования / Э. Б. Коровина // Социально-профессиональная мобильность в XXI веке : сб. материалов 2-й Всерос. конф.; под ред. Е. М. Дорожкина, В. А. Копнова. – 2015. – С. 65–69.

3. Клименко, Т. К. К вопросу о дуальном образовании / Т. К. Клименко // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Педагогические науки. – 2016. – Т. 11. – № 2. – С. 32–36.

4. Алексеева, Е. А. Движение WorldSkills Russia: история, проблемы и перспективы / Е. А. Алексеева // Научный альманах. – 2016. – № 5-2 (19). – С. 21–28.

УДК 371

ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ «ВЕБ-КВЕСТ» В ПРОВЕДЕНИИ ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Якубова Эльмира Юнировна, студентка 3 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, yakubova.97@mail.ru

***Аннотация:** разработан профориентационный информационно-практический веб-квест «В мире IT-профессий», мотивирующий обучающихся к необходимости выбора будущей профессии, и знакомящий их с миром IT-профессий. Обоснована эффективность применения профориентационного веб-квеста в активизации процесса профессионального самоопределения молодёжи.*

***Ключевые слова:** профессиональная ориентация; профессиональное самоопределение; веб-квест; информационные технологии.*

Профессиональная ориентация на сегодняшний день является ключевым мероприятием во всех образовательных учреждениях.

Профессиональная ориентация – это комплекс взаимосвязанных экономических, социальных, медицинских, психологических и педагогических мероприятий, направленных на формирование профессионального призвания, выявление способностей, интересов, пригодности и других факторов, влияющих на выбор профессии или смену рода деятельности [5].

Профессиональное самоопределение – это процесс и результат формирования у личности отношения к себе как к субъекту профессиональной деятельности [1].

Вопросами профессионального самоопределения и организации мероприятий, направленных на ориентацию будущей профессии с использованием информационных ресурсов занимаются такие ученые, как С.Г. Григорьев, Т.А. Лемешко, А.Г. Миронов, Ю.М. Царапкина.[3,4]

Веб-квест – это проблемное задание, которое решается на основе ресурсов и данных Интернета [5].

Несколько месяцев назад нами проводилось анкетирование учащихся старших классов и студентов первого курса о проведении профориентационной работы в школах. В анкетировании приняли участие 52 человека. Согласно полученным данным с 45% опрошенных никакие виды профориентационной работы не проводились; 32% указали на то, что беседовали о своей будущей профессии только с родителями, и лишь 23% опрошенных беседовали о конкретной профессии непосредственно с представителем данной профессии и бывали на встречах с представителями других профессий [2].

Также перед нами стояла необходимость выявления наиболее популярных на сегодняшний день профессий, по мнению молодёжи.

В результате проведённого анкетирования старшеклассников выяснилось, что вопреки установившемуся мнению, что вопреки установившемуся мнению, что наибольшей популярностью сегодня пользуются творческие профессии, лишь 3% опрошенных школьников планируют сделать своей основной специальностью профессию творческой сферы. Большая часть современных подростков настроена гораздо прагматичнее: 51% респондентов считают профессии, связанные с экономической сферой, наиболее востребованными, 36% – делают ставку на государственную службу. Сфера IT, которая сегодня считается, по мнению экспертов рынка труда, наиболее перспективной, привлекает только 10% старшеклассников. При чём большая часть опрошенных среди профессий сферы IT называют только профессию программист.

Всё это говорит о слабой осведомлённости молодёжи касательно мира профессий. Однако данную проблему решить возможно. И одним из таких решений может выступать применение технологии «веб-квест» в проведении профориентационных мероприятий.

Нами был создан профориентационный информационно-практический веб-квест «В мире IT-профессий». Техническая реализация выполнена с помощью конструктора WIX, который позволил разместить весь необходимый материал по заданной структуре.

Попав на главную страницу веб-квеста, посетитель сайта, может ознакомиться с основной информацией данного ресурса: цель квеста, участники, маршрут квеста, информация о разработчике. Нажав кнопку «Начать», посетителю необходимо будет пройти регистрацию, после которой, участник сможет ознакомиться с инструкцией прохождения квеста. Маршрут квеста построен на последовательном прохождении пяти уровней (5 IT-специальностей): Web-дизайнер; UI-дизайнер; SMM-специалист; технический писатель; программист.

Каждый из уровней имеет 3 последовательных этапа прохождения:

- теория - просмотр видео от ведущих профессионалов отрасли;
- практика – создание IT-продукции (выполняется по желанию);
- игра-тест – переход на следующий уровень квеста по коду, полученному в результате ответов.

После нажатия кнопки «Перейти к квесту» участник переходит на первый уровень – знакомство с профессией web-дизайнер.

Далее участник знакомится с информацией о профессии web-дизайнер: получает краткую характеристику профессии, просматривает видео. По желанию может выполнить практические задания.

Затем участнику квеста будет предложен перечень (с указанием ссылок) онлайн курсов по данной специальности, а также список учебных заведений, осуществляющих подготовку специалистов данной отрасли.

Далее, нажав кнопку «Продолжение квеста. Этап 2», участник перейдет на созданную с помощью Google формы игру-тест, за каждый правильный ответ которого участник получает определённое количество баллов. После прохождения игры можно ознакомиться с количеством своих баллов и верных/неверных ответов. А затем, перейдя по ссылке, указанной в диалоговом окне, участник попадёт на следующий уровень (UI-дизайнер). Каждый из последующих уровней имеет вышеописанную структуру этапов.

На заключительной стадии прохождения квеста участник получает письмо с поздравлением о прохождении веб-квеста и пожеланиями дальнейших успехов.

Данный квест уже был апробирован небольшой группой старшеклассников и студентов. Все прошедшие этот квест проявили к нему большой интерес, учащиеся отметили его удобство, интерактивность и увлекательность.

Таким образом, профориентация молодёжи – это важнейшая составляющая подготовки будущих квалифицированных кадров в условиях общего среднего и профессионального образования.

Однако анализ результатов оценки состояния разработанности данной проблемы в практике свидетельствует о её значительных недостатках. Верное использование технологии «веб-квест» в профориентационной деятельности – это одно из решений данной проблемы, способствующее формированию внутренней готовности молодёжи самостоятельно и осознанно планировать, корректировать и реализовывать перспективы своего профессионального развития.

Библиографический список

1. Землянская Е.Н. Инновационная начальная школа: подготовка магистров по педагогике в условиях сетевого взаимодействия: монография / Е.Н. Землянская. – М.: МПГУ, 2015. – 250с.
2. Лемешко Т.Б., Якубова Э.Ю. Профориентационная игра как метод, способствующий профессиональному самоопределению молодёжи // Профессиональное самоопределение молодёжи инновационного региона: проблемы и перспективы: сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Красноярск. 2018. – С.146-148.
3. Царапкина Ю.М. Использование информационных технологий в профориентации как основа профессионального самоопределения // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. – 2017. – Т.14. – №4. – С.430-434.
4. Царапкина Ю.М., Миронов А.Г. Организация профориентационной деятельности аграрного вуза с применением информационных технологий // В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий Сборник II Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 543-545.
5. Шабунина В.А., Дунаева Н.В., Шабунина А.К., Миронов А.Г. Современные подходы в терминологии профессионального образования. – Москва-Красноярск, 2017. – 562 с.

УДК 631.363

**МОНИТОРИНГ СНЕЖНОГО ПОКРОВА
КАК ПОКАЗАТЕЛЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Александров Никита Александрович, студент 3 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, alexandrovnumber4@mail.ru

Белозёрова Елизавета Алексеевна, студент 3 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, lizaveta.belozerova@yandex.ru

Ефанова Евгения Михайловна, студент 3 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, evgeniya.sk.tt@mail.ru

***Аннотация:** Снежный покров обладает рядом свойств, делающих его удобным индикатором атмосферного воздуха, атмосферных осадков, а также последующего загрязнения почвы. По результату исследований снежного покрова можно наглядно увидеть районы интенсивного загрязнения и принять необходимые меры.*

***Ключевые слова:** экологический мониторинг, снежный покров, загрязнение, индикатор, атмосферный воздух, пробы, шурф.*

Роль снежного покрова

Снежный покров является эффективным накопителем аэрозольных загрязняющих веществ, выпадающих из атмосферного воздуха. При снеготаянии эти вещества поступают в природные среды, главным образом в воду, загрязняя их. Послойный отбор проб снежного покрова позволяет получить динамику загрязнения за зимний сезон, а всего лишь одна проба по всей толще снежного покрова дает представительные данные о загрязнении в период от образования устойчивого снежного покрова до момента отбора пробы.

Снежный покров накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. В связи с этим он обладает рядом свойств, делающих его удобным индикатором атмосферного воздуха, атмосферных осадков, а также последующего загрязнения почвы. Поэтому изменения их содержания могут производиться более простыми методами с высокой степенью надежности [1].

Наблюдение за снежным покровом

Объект исследования: снежный покров на агроэкологическом стационаре кафедры экологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева.

Параметры снежного покрова, измеряемые в процессе инструментальных наблюдений: толщина снежного покрова; плотность снежного покрова; влагозапас.

Мониторинг загрязнения снежного покрова позволяет отслеживать загрязнение окружающей среды сульфатами, нитратами, ионами аммония, основаниями, тяжелыми металлами, полициклическими ароматическими нефтяными углеводородами, хлорорганическими пестицидами и другими веществами.

Отбор проб снега производится один раз в год в период максимального накопления влагозапаса в снеге, до периода интенсивного снеготаяния двумя основными способами:

1. Снегоотборником: отрезок трубы длиной порядка 70 см диаметром 50 см с зубчатым нижним краем для прорезки наста и нанесенной снаружи сантиметровой шкалой для измерения высоты снежного покрова. При высоте снежного покрова 35 см количество кернов снега в пробе обычно составляет 6, при высоте 80 см – 4. Пробы упаковываются в полиэтиленовые пакеты и доставляются в химическую лабораторию.

2. Из шурфа: траншея размером примерно 1,5 метра на метр и глубиной до грунта, если снега очень много, то глубиной до 1,5 метров [1].

В таблице 1 указано количество выпавших осадков и высота снежного покрова за сезон 2017–2018 гг. Общее количество осадков за сезон составило 262 мм, что соответствует высоте снежного покрова, равной 393 см.

Таблица 1

Количество выпавших осадков и высота снежного покрова за сезон 2017–2018 гг. (данные гидрометцентра России)

Месяц	Количество выпавших осадков, мм	% от месячной нормы выпадения осадков	Высота снежного покрова, см
Декабрь	86,0	165,0	129
Январь	67,0	129,0	100,5
Февраль	65,1	159,0	97,65
Март (01.03-19.03)	43,9	84,4	65,85
	262		393

Однако, поскольку в течение сезона снег уплотняется, а также периодически возможно таяние снега, мы наблюдаем следующую высоту (рис. 1).

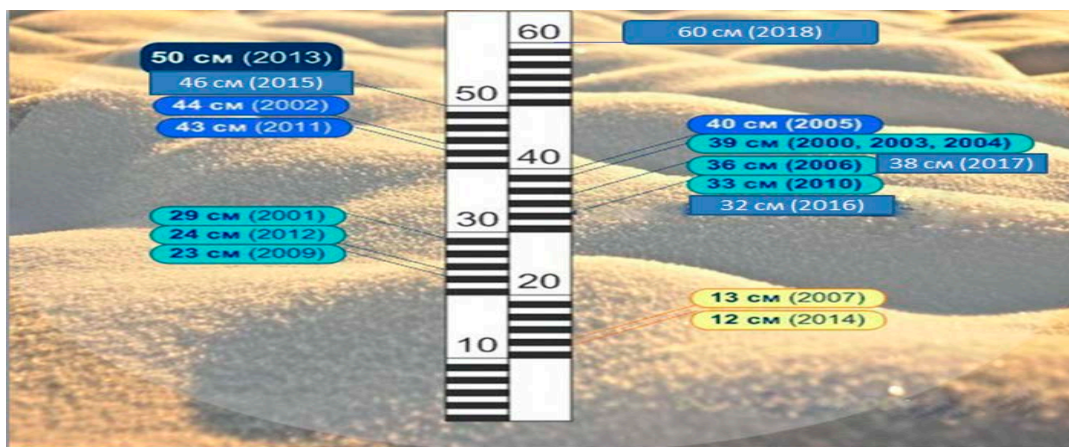


Рис. 1 Максимальная высота снежного покрова в период с 2000 до 2018 гг.

В 2018 году наблюдается максимальная высота, равная 60 см. В качестве сравнения можно взять 2007 и 2014 годы, в которые наблюдалась максимальная высота, равная 12-13 см. Как можно видеть, это почти в 5 раз меньше, чем в 2018.

Обработка результатов

Расчёт плотности снежного покрова по формуле:

$$\rho = 5n/50 \quad h \neq 10 \quad h, \quad (1)$$

где ρ – плотность снега, г/см³; n – число делений весов-безмена при взвешивании цилиндра с пробой снега (цена одного деления 5 г); h – высота снежного покрова, измеренная цилиндром, см; 50 – площадь поперечного сечения цилиндра, см² [2].

$$\rho = (5 \cdot 10,5) / (50 \cdot 60) = 10,5 / (10 \cdot 60) = 0,0175 \text{ г/см}^3$$

Основываясь на полученных данных и данных, представленных в таблице 2, снег очень рыхлый.

Таблица 2

Классификация снега по плотности [1]

Снег	Плотность г/см ³
Очень рыхлый	0,01-0,10
Рыхлый	0,10-0,25
Средний (лежалый в течение 30 суток)	0,25-0,35
Плотный (лежалый более 30 суток)	0,35-0,45
Очень плотный	Более 0,45

Запасы воды в снеге численно равны отсчёту по шкале безмена:

$$W = n = 10,5 \text{ мм.}$$

Пересчёт запасов воды в снежном покрове из мм в т/га или м³/га:

$$V = 10W = 10 \cdot 10,5 = 105 \text{ т/га}$$

Библиографический список

1. Курмазова Н.А. Снег, как индикатор загрязнения атмосферного воздуха // Технические науки - от теории к практике: сб. ст. по матер. XII междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК, 2012.

2. Соловьева Н. Е., Олькова Е. А., Алябьева А. А., Краева О. В. Исследование талой воды (снега) как показатель загрязнения атмосферы урбанизированной среды // Молодой ученый. – 2015. – №14. – С.672.

УДК 631.8:631.461

ВЛИЯНИЕ МОНОКУЛЬТУРЫ КОСТРА БЕЗОСТОГО И ДЛИТЕЛЬНОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА МИКРОБНОЕ СООБЩЕСТВО ПОЧВЫ

Антоненко Алексей Николаевич, студент 4 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, antonenko_a.n@mail.ru

Аннотация: Была проведена оценка влияния разных удобрений на микробное сообщество почвы в монокультуре. Во время анализа определялась: численность бактерий и грибов, фитотоксичность почвы при внесении различных видов удобрений, физиологическое разнообразие и трофическая специализация гидролитического бактериального блока исследуемых образцов.

Ключевые слова: почвоутомление, монокультура, костер безостый, микробное сообщество.

Численность микроорганизмов определяли методом посева почвенной суспензии на глюкозо-пептонную агаризованную среду.

Результаты исследований показали, что численность грибов существенно не различается по вариантам опыта и составляет 10^4 КОЕ/г. Численность бактерий статистически различается по вариантам, наибольшая численность микроорганизмов встречается в варианте с внесением бесподстилочного навоза – 3×10^6 КОЕ/г, а наименьшее там, где вносилось полное минеральное удобрение – 6×10^5 КОЕ/г.

Качественный состав микробного сообщества различается по вариантам, как для бактерий, так и для грибов.

Фитотоксичность микробного сообщества оценивали по всхожести семян костра при замачивании в почвенной вытяжке в бумажных рулонах, результаты и учитываемые показатели представлены ниже (таблица).

Дисперсионный анализ показал, что почвенная вытяжка из унавоженной почвы подавляет прорастание костра на 20%, а из варианта с НРК и контроля - на 10% по отношению к воде, что является явным признаком почвоутомления, которое неизбежно проявляется при выращивании монокультуры.

Действие почвенной вытяжки на семена костра безостого

Вариант	Контроль		N ₃₀₀ PK		Навоз (N ₃₀₀)		H ₂ O	
	семян	%	семян	%	семян	%	семян	%
Кол - во проросших семян (ср)	37	74	38 ± 1	76	33 ± 2	66	43	86
Средняя длина проростка см	4,06 ± 0,58		4,02 ± 0,06		3,89 ± 0,16		4,41 ± 0,13	
Средняя масса высушенных проростков мг	25,13 ± 2,7		26 ± 1,6		20,06 ± 1,6		27,9 ± 1,1	

Физиологическое разнообразие и трофическая специализация определялась комплексным структурно-функциональным методом на 12 жидких селективных средах с биополимерами [1].

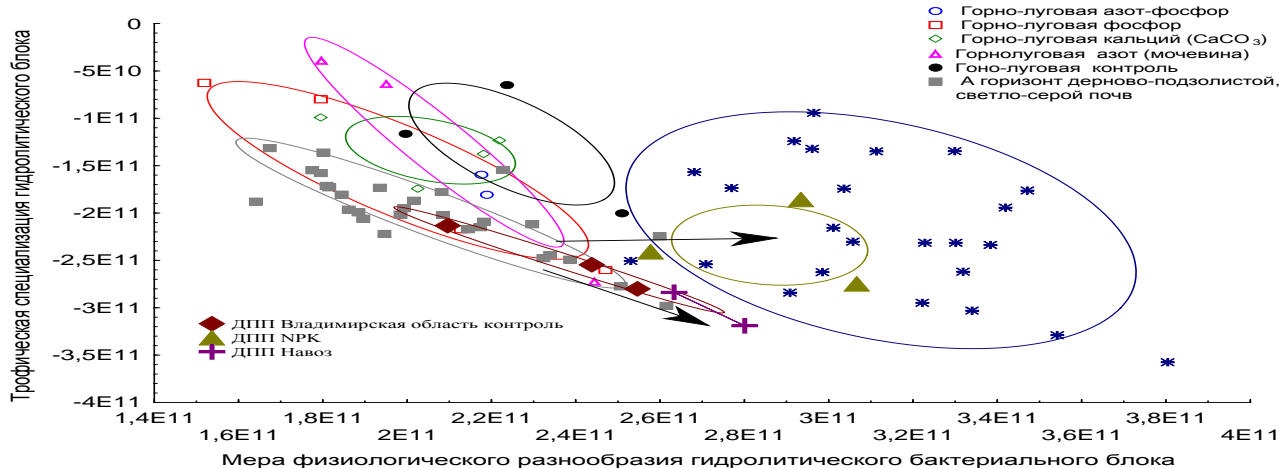


Рис. 1 Изменение трофической специализации и физиологического разнообразия гидролитического блока при внесении разных видов удобрений

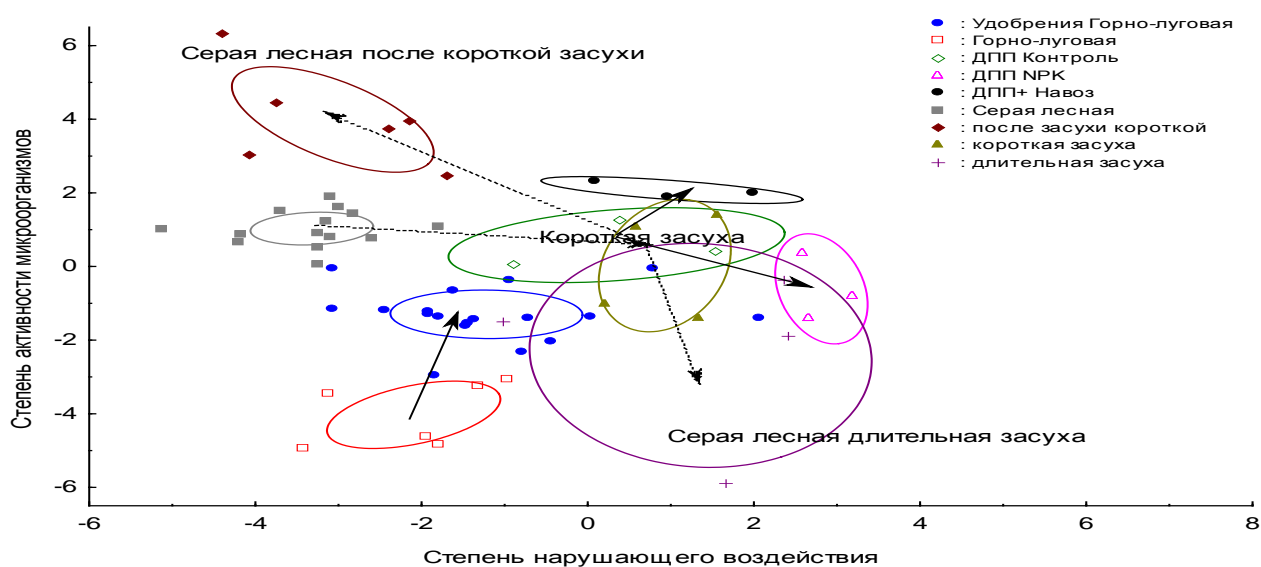


Рис. 2 Влияние разных видов удобрений на стрессовое состояние (соответствие условиям длительной засухи) микробного сообщества

Ординация экофизиологических параметров гидролитического блока с помощью дискриминантного анализа и метода главных компонент позволила в сравнении с сообществами других почв интерпретировать влияние удобрений. Физиологическое разнообразие гидролитического блока под действием удобрений увеличивается. Трофическая специализация при применении навоза указывает на увеличение доли бактерий, разлагающих полимер с нуклеиновой кислотой, в то время как внесение полного минерального удобрения никак не влияет на трофическую специализацию (рисунок 1). Это свидетельствует о дисбалансе в питании микроорганизмов, что может привести к микробному разложению почвенного гумуса для компенсации нехватки элементов питания. Такой же дисбаланс наблюдается и в контрольной почве. В то время, как внесение NPK снимает дисбаланс в питании. Однако стрессовое воздействие монокультуры усиливается под действием минеральных удобрений, а навоз сдвигает гидролитический блок в сторону снижения стресса (рисунок 2)

Библиографический список

1. Якушев А. В. Комплексный структурно – функциональный метод характеристики микробных популяций // Почвоведение, 2015, № 4, с. 429–446

УДК 631.4: 631.95

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЕЛАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОДОСТУПНОСТИ НИКЕЛЯ В ПОЧВАХ

Васильева Маргарита Станиславовна, магистрантка 1 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, сотрудник ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», marg.vasiljeva2015@yandex.ru

***Аннотация:** В условиях вегетационного опыта изучалась способность пяти культур к фитоэкстракции тяжелых металлов из отвалов металлургического предприятия. В опыте имелись варианты с отвальным грунтом в чистом виде, а также с добавлением торфа и с внесением хелатов.*

***Ключевые слова:** фиторемедиация, фитоэкстракция, тяжелые металлы, никель, медь.*

Загрязнение тяжелыми металлами является одним из наиболее опасных факторов деградации как природных, так и сельскохозяйственных ландшафтов, поскольку повышенные концентрации металлов в почве способствуют их накоплению в дикорастущей флоре и сельскохозяйственных культурах, металлы передаются по трофическим цепям с выраженным кумулятивным эффектом. Высокие концентрации тяжелых металлов в почве, могут подавлять рост

растений, что приводит к нарушениям биоразнообразия. В случаях, когда содержание тяжёлых металлов превышает фоновое в несколько (до 5-10) раз, обычно не отмечают их заметного влияния на микрофлору, однако дальнейшее повышение концентрации металлов ведет к существенному снижению активности многих микробиологических процессов (азотфиксации, нитрификации, денитрификации, дыхания) [2,3]. Загрязненные тяжёлыми металлами почвы могут быть восстановлены физическими, химическими и биологическими способами.

С 80-х годов XX века для очистки почв от тяжелых металлов начали применять биоремедиационные технологии, получившие название «фиторемедиация», использующие металл - аккумулирующие растения и ассоциированную с ними микробиоту. Растения, которые способны извлекать из почвы и накапливать в заметных количествах тяжелые металлы называют растениями - гипераккумуляторами [1]. В результате процесса фитоэкстракции возможно постепенное снижение содержания тяжелых металлов в загрязненной почве. Химически индуцированная фитоэкстракция базируется на том, что внесение хелатов металлов в почву существенно повышает накопление металлов растениями. Например, имеются данные о значительном снижении содержания свинца в почве за 2 года при использовании ЭДТА для индуцирования аккумуляции у гипераккумулятора *Brassica juncea* (Blaylock M.J., 2000).

Для исследования влияния добавления хелатов на поглощение металлов из сильнозагрязненных грунтов нами был проведен вегетационный опыт с грунтом, отобранным на территории Горно - металлургического комбината «Норильский никель», грунт серого цвета, представлял собой хвосты отвальные хвостохранилища №1. В опыте исследовался грунт в чистом виде и с добавлением 30 % торфа (от объема), имелись контрольные варианты и варианты с внесением хелатов (двукратная обработка ЭДТА в дозе 0,5 г/кг грунта). Опыт проводился с пятью видами растений: рапсом, горчицей, донником жёлтым, донником белым, фацелией.

Для характеристики состав и свойств грунта были проведены химические анализы и определены его водно-физические свойства. Валовой химический состав определялся на приборе «Спектроскан», подвижные формы тяжёлых металлов в общепринятой ацетатно - аммонийной вытяжке (pH-4.8), водная вытяжка при соотношении почва - вода 1 : 5, физико-химические свойства, плотность, плотность твёрдой фазы, водно - физические свойства по общепринятым методикам, изложенным в практикуме по почвоведению (Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф., 2003)

Валовой состав исходного отвального грунта характеризовался следующим содержанием: 47,8% SiO₂, 16,2% Fe₂O₃, 6,3% CaO, 3,0% Al₂O₃. В исходном грунте отмечены также очень высокие концентрации тяжелых металлов – никеля, меди хрома, марганца и др.

Исследуемый грунт характеризовался высокой (по сравнению с зональными почвами) плотностью твердой фазы – 3,94 г/см³ и средней

плотностью (1,34 г/см³), общая пористость и капиллярная влагоёмкость грунта находилась в оптимальных пределах.

В таблице 1 представлены результаты определения содержания подвижных форм тяжелых металлов в грунте после проведения вегетационного опыта по вариантам. Для всех исследованных металлов можно отметить, что добавление торфа (30% от объема) способствовало снижению их содержания, что связано, очевидно, с поглощением и закреплением части металлов торфом. Напротив, внесение хелатов в вариантах опыта обуславливало заметное повышение содержания всех исследованных металлов, как в варианте с исходным грунтом, так и при внесении 30% торфа.

Таблица 1

Содержание подвижных форм металлов в грунте, мг/кг.

	Грунт исходный	Грунт с хелатами	Грунт исходный с торфом	Грунт с хелатами и с торфом
Ni	452,43	484,05	253,33	449,39
Co	2,98	3,79	0,96	1,36
Cu	48,96	66,82	31,22	37,04
Fe	3251,48	3513,90	2931,75	4604,25

В таблице 2 представлены результаты определения величины поступления никеля в растения по вариантам вегетационного опыта. Из данных таблицы видно, что в варианте с исходным грунтом наиболее высокое поглощение никеля отмечено для донника желтого, практически на порядок более высокое, чем для остальных исследованных культур.

Таблица 2

Содержание никеля в надземной части растений (мг/кг сухой массы)

№	Вариант	Рапс	Горчица	Донник жёлтый	Донник белый	Фацелия
1	Грунт	53,52	18,57	267,33	34,82	6,86
2	Грунт + торф	34,90	39,63	69,16	26,81	28,70
3	Грунт + ЭДТА	89,63	806,00	202,26	-	-
4	Грунт + торф + ЭДТА	131,27	447,00	29,18	247,01	21,08

Внесение торфа оказало разнонаправленное действие на поглощение никеля различными культурами – произошло значительное увеличение поступления никеля в растения горчицы и фацелии, некоторое снижение поступления в растения рапса и донника белого и резкое снижение поступления в растения донника желтого.

Внесение ЭДТА в исходный грунт привело к некоторому увеличению поступлению никеля в растения рапса и к снижению поступления никеля в растения донника желтого. В этом варианте произошло резкое повышение поступления никеля в растения горчицы, растения донника белого и фацелии в этих вариантах погибли, по-видимому, в связи с увеличением концентрации подвижных форм металлов при внесении хелата.

1. Байбеков Р.Ф., Злобина М.В., Борисов Б.А., Ефимов О.Е., Ганжара Н.Ф. Анализ фиторемедиационного потенциала растений в условиях загрязнения дерново-подзолистых почв тяжелыми металлами. - Плодородие. 2012. № 6. С. 35-37.

2. Трибис Л.И., Селицкая О.В., Борисов Б.А. Влияние торфа на биологические особенности загрязненных тяжелыми металлами почв. - Агрехимический вестник. 2014. № 6. С. 13-17.

3. Трибис Л.И., Селицкая О.В., Борисов Б.А. Фитоэкстракция тяжелых металлов из техногенного грунта и состояние почвенных микроорганизмов. - Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2015. № 2. С. 50-57.

УДК 528.44

ТРЕХМЕРНЫЙ КАДАСТР И ПУТИ ЕГО РАЗВИТИЯ В РОССИИ

Хамракулова Анна Андреевна, студентка 3 курса РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, cranberryann@icloud.com

Аннотация: развитие трехмерного кадастра позволит решить проблемы при проектировании и строительстве.

Ключевые слова: 3D кадастр, трехмерный кадастр, кадастровый учет.

Во всем мире в последние годы обсуждается тема трехмерного (3D) кадастра. Сейчас это особенно актуально, так как современное высокотехнологичное общество все более нуждается в системе получения оперативной, актуальной и достоверной информации о состоянии окружающего нас мира. В настоящее время в большинстве стран мира, в том числе и в Российской Федерации, кадастр объектов недвижимости ведется в двухмерном виде [1]. Местоположение земельных участков фиксируется внесением в кадастр значений прямоугольных координат точек поворота границ участков. Это обеспечивает точную привязку участков на местности, учет их площади, конфигурации и положения относительно соседних участков. Однако у такого метода есть ряд недостатков. Он не позволяет учитывать многоуровневые объекты: дорожные развязки, мосты и туннели, здания нестандартной формы с нависающими этажами. Кроме того, действующая система учета объектов недвижимости не имеет возможности учитывать особенности рельефа, несомненно, оказывающие существенное влияние на оценку их кадастровой стоимости. В связи с этим возникает необходимость разработки и внедрения на территории РФ трехмерного кадастра недвижимости. Трехмерное отображение поверхности земли и расположенных на ней объектов могло бы значительно расширить возможности кадастрового учета и механизмы обеспечения прав

собственности, планирования и проектирования. На сегодняшний день 3D-кадастр используется и применяется в 24 странах Евросоюза.

В целом он позволяет:

- повысить оперативность и обоснованность принятия решений в области земельно-имущественных отношений;
- повысить устойчивость комплексного управления системой объектов;
- повысить справедливость налогообложения недвижимого имущества;
- создать более благоприятные условия для инвестирования в сферу земельно-кадастровых отношений;
- повысить гарантии прав владельцев недвижимости;
- повысить актуальность сведений.

Возможности 3D кадастра:

- многоцелевое использование поверхностных участков земли;
- многоцелевое использование надземных участков;
- многоцелевое использование подземных участков.

Исходя из опыта создания трехмерного кадастра ряда европейских стран и учитывая, что в настоящее время при проектировании зданий или сооружений (будущих объектов кадастрового учета) широко используются автоматизированные системы трехмерного проектирования, можно предположить, что базой для трехмерного кадастра будут трехмерные геоинформационные системы (ГИС). Первым этапом их формирования является создание трехмерных моделей местности. Современный уровень развития технологий позволяет выполнять эту работу максимально оперативно. Технологическими решениями, признанными эффективными для получения пространственной информации при моделировании реальных объектов, являются аэрофотосъемка и трехмерное лазерное сканирование.

В настоящее время в России ускоренными темпами развивается система государственного кадастра недвижимости. Она основана на применении информационных технологий и предоставлении электронных услуг, например, доступный для пользователей глобальной сети Интернет справочно-информационный сервис, включающий в себя публичную кадастровую карту с сведениями государственного кадастра недвижимости. В этом сервисе находится справочная информация о кадастровом номере, адресе земельного участка, его площади и конфигурации. Но так как вертикальная плоскость в этом сервисе не учитывается, то сведения о рельефе земельного участка показаны быть не могут, что указывает на ограниченность современного кадастра плоским двумерным изображением. Пространственные объекты недвижимости, имеющие объём, такие как земельные участки, здания, сооружения, помещения и объекты незавершенного строительства, невозможно достоверно отобразить в плоской проекции, что в дальнейшем делает практически невозможным осуществить учёт некоторых объектов недвижимости, например, тоннелей, мостов, дорожных развязок, комплексов с нависающими этажами, которые попадают на чужую территорию. Известен случай, когда в городе Владикавказ было необходимо выполнить заказ на межевание средневековой крепости, висящей на скале и

проецирующей на земельный участок, стоящий на кадастровом учёте, что помешало возможности регистрации крепости. Сложившаяся ситуация указывает на потребность развития систем трёхмерного кадастра недвижимости с наложенной атрибутивной информацией, а внедрение трёхмерных географических информационных систем позволяет осуществить трёхмерный подход к кадастровому учёту технологически возможным.

Сейчас в России реализуется проект по разработке трёхмерного кадастра недвижимости, в котором принимают участие Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), Федеральный кадастровый центр (ФКЦ) «Земля», Агентство кадастра, регистрации земель и картографии Нидерландов (передовая европейская организация), специализирующиеся на ГИС-технологиях голландские компании GrontmijNederland, RoyalHaskoning и Технический университет города Делфт.

Поле для экспериментов стал Нижний Новгород. Пилотные объекты на территории города выбирались Управлением Росреестра по Нижегородской обл., исходя из следующих критериев:

1. должны быть представлены различные варианты многоуровневых комплексов, для которых использование трёхмерного кадастра может дать существенные преимущества, в том числе офисные здания сложной конфигурации и достаточно обычные трёхмерные ситуации, такие как многоквартирные жилые дома;

2. должны быть включены объекты инженерно-технической инфраструктуры;

3. на объектах должны быть зарегистрированы различные виды прав и различные правообладатели.

Первым объектом стал «Теледом» – многоуровневое офисное здание с подземной автостоянкой, включающее большое количество помещений с различными видами зарегистрированных прав на них. Часть здания нависает над проезжей частью улицы, другая часть здания расположена над иным зданием, находящимся на смежном земельном участке. На двумерной кадастровой карте на земельном участке отображается только основание здания. Реализация проекта предусматривает анализ международного опыта в создании трёхмерного кадастра, анализ законодательной базы в сфере государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, создание модели трёхмерного кадастра недвижимости для условий РФ, отработка технологии подготовки данных для обеспечения трёхмерного кадастра на примере пилотного объекта, разработка предложений и рекомендаций по правовым и организационным аспектам в целях создания благоприятных условий для развития трёхмерного кадастра в России.

Результаты и итоги пилотного проекта показывают положительное отношение к возможностям ведения трёхмерного кадастра. Более тесный контакт с клиентами может подстегнуть изменения и получить реальные выгоды, исходя из потребностей и позиций потенциальных пользователей.

В настоящее время проходит постепенный переход к трёхмерному кадастру недвижимости в крупнейших городах России.

Дальнейшее использование современных геоинформационных технологий и разработок позволит создать четырёхмерный кадастр с задействованием еще одной оси – временной, что позволит наблюдать изменения объектов недвижимости во времени.

Но как практика показывает, прямой перенос опыта зарубежных стран в Россию не приносит ожидаемых результатов. На сегодняшний день важен детальный анализ зарубежных кадастровых систем и их историческое формирование для адаптации исторически сложившихся особенностей и природно-климатических условий России. В Российской Федерации уже ведутся работы по разработке трёхмерного кадастра недвижимости. В 2012 году завершён российско-нидерландский проект «Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России».

Библиографический список

1. Дубенок Н.Н., Юсупбеков О.Н., Мусаев И.М., Безбородов Ю.Г., Безбородов А.Г. Карты и кадастры мелиорации земель. Ташкент, Изд-во: ТИИИМСХ, 2001. – 147 с.
2. Николаев Н.А. Трёхмерный кадастр недвижимости как новая ступень развития кадастровых систем / Н.А. Николаев, А.В. Чернов // Интерэкспо Гео-Сибирь. - 2014.- №2. - С. 214-219.
3. Репнина Н.С. Трёхмерный кадастр недвижимости / Н.С. Репнина // Инновационная деятельность: теория и практика. - 2016. - № 8 (4). - С. 6-10.
4. Карпик А. П. Анализ состояния и проблемы геоинформационного обеспечения территорий // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № 4.– С. 3–7.

УДК 631.363

ОБРАЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОД ОБЪЕКТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ГАЗОВОЙ СИСТЕМЫ НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТА «БОВАНЕНКОВО-УХТА» ПЕЧЕРСКИЙ РАЙОН, РЕСПУБЛИКА КОМИ

Швецова Юлия Сергеевна, студентка 4 курса факультета ПАЭ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, shvezova.djuliya@yandex.ru

Аннотация: разработан комплекс работ по оформлению прав на земельные и лесные участки. Определены фактические границы землепользования, а также определены охранные зоны и зоны с особыми условиями использования территории. Составлен межевой план территории.

Ключевые слова: участок, землеустройство, оформление, постанова, схема расположения, границы участка, отвод.

Был описан состав газотранспортной системы на примере объекта «Бованенково-Ухта» Печерский район, Республика Коми (таблица 1)

Таблица 1

Наименование участкового лесничества	Площадь, га
Площадка КЦ-1	12,7822
Площадка установки для сжигания продуктов КЦ-1	0,3048
Сеть технологическая от площадки компрессорной станции до точки сброса очищенных сточных вод КС-8-«Чикшинская»	0,0073
Свеча площадки установки для сжигания продуктов КС-8-«Чикшинская»	0,0002
Свеча площадки установки для сжигания продуктов КС-8-«Чикшинская»	0,0002
Свеча площадки установки для сжигания продуктов КС-8-«Чикшинская»	0,0002
Свеча площадки установки для сжигания продуктов КС-8-«Чикшинская»	0,0002
Свеча площадки установки для сжигания продуктов КС-8-«Чикшинская»	0,0002
Площадка блока контейнера (БЭКС) КЦ-1 КС-8-«Чикшинская»	0,1646
Площадка водосборных сооружений № 3	0,5478
Площадка водосборных сооружений № 1	0,9052
Площадка водосборных сооружений № 2	0,4612
Сбросной коллектор	0,0111
Площадка Промбазы КС-8-«Чикшинская». КЦ-1	13,7676
КПП вертолетной площадки	0,0519
Вертолетно-посадочная площадка (ВВП)	0,7176
Коллектор канализационный сбросной от промбазы до точки сброса очищенных сточных вод КС-8-«Чикшинская»	0,0226
Площадка гидротехнических сооружений полигона твердых промышленных и бытовых отходов КС-8-«Чикшинская»	0,1285
Площадка ТБО	2,0387
Эстакада сети технологической от компрессорной станции до установки для сжигания продуктов КС-8-«Чикшинская»	0,0186
Эстакада водозаборных сооружений до точки примыкания с эстакадой инженерных коммуникаций компрессорной станции	0,1062
Эстакада инженерных коммуникаций от компрессорной станции до промбазы КС-8-«Чикшинская»	0,4953
Эстакада электроснабжения вертолетной площадки КС-8-«Чикшинская»	0,0367
Автомобильная дорога к площадке ГФУ	0,4035
Автомобильная дорога резервная к площадке КС	0,9177
Автомобильная дорога подъездная к площадке КС	0,5517
Автомобильная дорога к площадке Промбазы	7,8461
Автомобильная дорога к вертолетной площадке КС-8-«Чикшинская»	2,4919
Автомобильная дорога к полигону ТБ и БО	1,5918
Автомобильная дорога к площадке водозаборных сооружений	2,1703
Площадка для размещения опор осветительных матч ВВП	0,0004
Линия электропередач воздушная 2ВЛЗ-10кВ от КС к водозаборным сооружениям и промбазе	0,0247
Линия электропередач воздушная ВЛЗ-10кВ №1 от промбазы к КПП ВВП и отпайкой к полигону ТБО	0,0070

Общий вид КС-8-«Чикшинская», на примере которого были изучены правовые основы по отводу земель под нужды промышленности и транспорта, представлен на рисунке 1.



Рис. 1 Общий вид КС-8 «Чикшинская», СМГ «Бованенково – Ухта»

Определили ширину земельных полос для подземных газопроводов и размеры земельных участков для устройств, регулирующих поступление некоторой среды используемых трубопроводов.

Ширина полос земель, отводимых во временное краткосрочное пользование на период строительства одного магистрального подземного трубопровода устанавливают согласно таблице.[1]

Таблица 2

Диаметр трубопровода, мм	Ширина полосы земель для одного подземного трубопровода в м	
	на землях несельскохозяйственного назначения, или непригодных для сельского хозяйства, и землях государственного лесного фонда	на землях сельскохозяйственного назначения худшего качества (при снятии и восстановлении плодородного слоя)
1	2	3
1. До 426 включительно	20	28
2. Более 426 до 720 включительно	23	33
3. Более 720 до 1020 включительно	28	39
4. Более 1020 до 1220 включительно	30	42
5. Более 1220 до 1420 включительно	32	45

Также изучены нормативно-правовые основы организации зон ограниченного режима землепользования при промышленном и транспортном строительстве. Учтены особенности формирования землепользований для строительства на землях лесного фонда.

При формировании лесного участка осуществляется:

- Подготовка расчета площадей с предварительной схемой расположения объекта.
- Разработка и согласование акта натурного технического обследования лесного участка.
- Согласование с Управлением традиционного хозяйствования коренных малочисленных народов Севера.
- Получение от отдела предоставления прав на лесные участки и предоставлении в аренду лесного участка.
- Регистрация договора аренды в Регистрационной палате.
- Разработка и согласование проекта освоения и проекта рекультивации.
- Прохождение и получение положительного заключения экспертизы
- Составление лесной декларации и предоставление ее в территориальный отдел - лесничество. [2]

Был построен межевой план территории (рис.2)

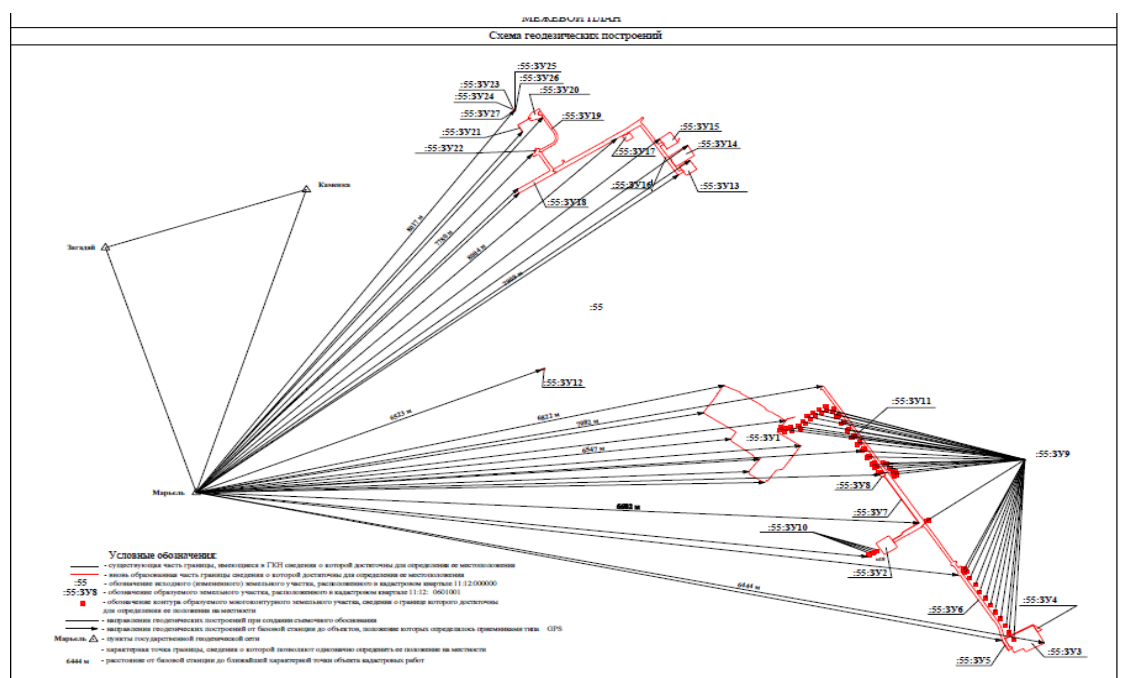


Рис. 2 Схема геодезических построений на примере объекта «Бованенково-Ухта»

Согласно межевому плану была определена охранный зона.

Разработана процедура по оформлению прав на земельные и лесные участки, сформировано землеустроительное дело.

Библиографический список

1. Постановление Госстроя СССР от 30.03.1973 N 45 "Об утверждении норм отвода земель для магистральных трубопроводов" (вместе с "Нормами отвода земель для магистральных трубопроводов. СН 452-73", утв. Госстроем СССР 30.03.1973)
2. "Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 29.12.2017)
3. Зверева Т.В., Челинцев С.Н., Яковлев Е.И. Моделирование трубопроводного транспорта нефтехимических производств. – М.: Химия, 1987. – 176 с.
4. Поляков Г.Н., Яковлев Е.И., Пиотровский А.С. Моделирование и управление газотранспортными системами. – СПб.: Недра, 1992. – 256

УДК 629.73

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕГО РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Кудрявцев Александр Михайлович, студент 4 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, gstarik@mail.ru

***Аннотация:** Проведено исследование эффективности использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для мониторинга земель. На основе результатов выявлена эффективность использования БПЛА по сравнению с традиционными методами создания топографической карты (плана). Далее проведен сравнительный анализ точности полученных данных с максимальной средней погрешностью на плане, который показал допустимость использования ортофотопланов в землеустройстве.*

***Ключевые слова:** мониторинг земель, беспилотные летательные аппараты, БПЛА, землеустройство.*

Государственный мониторинг земель является частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) и представляет собой систему наблюдений, оценки и прогнозирования, направленных на получение достоверной информации о состоянии земель, об их количественных и качественных характеристиках, их использовании и о состоянии плодородия почв. Объектами государственного мониторинга земель являются все земли в Российской Федерации [1].

Задачами государственного мониторинга земель являются:

- 1) своевременное выявление изменений состояния земель, оценка и прогнозирование этих изменений, выработка предложений о предотвращении

негативного воздействия на земли, об устранении последствий такого воздействия;

2) обеспечение органов государственной власти информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель в целях реализации полномочий данных органов в области земельных отношений, включая реализацию полномочий по государственному земельному надзору (в том числе для проведения административного обследования объектов земельных отношений);

3) обеспечение органов местного самоуправления информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель в целях реализации полномочий данных органов в области земельных отношений, в том числе по муниципальному земельному контролю;

4) обеспечение юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель [1].

По данным Государственного (национального) доклада о состоянии и использовании земель в Российской Федерации Росреестра в административных границах находятся земли площадью 1712519,1 тыс. га. [2]

Для мониторинга всех этих земель используются различные средства, в том числе средства дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), в которые входит аэрофотосъемка с помощью беспилотных летательных аппаратов.

Сегодня множество компаний занимаются созданием БПЛА, в частности – группа компаний «Геоскан», компания «unmanned», компания «совзонд» и т.д.

В зависимости от задачи съемки может быть использован тот или иной вид БПЛА. Например, для аэрофотосъемки больших площадей лучше использовать беспилотный самолет, а для аэрофотосъемки сравнительно небольшой территории, но с большей точностью, лучше использовать квадрокоптер.

Если стоит задача топографической съемки территории, то сравнительный анализ стоимости создания топографической основы условного участка площадью 100 га с помощью БПЛА и традиционным – геодезическим методом, показал, что современные технологии гораздо эффективнее.

Так, например, в таблице 1 представлено сравнение стоимости топографической съемки различного масштаба с помощью БПЛА и традиционным методом.

Таблица 1

**Приблизительная стоимость создания топографического плана
разного масштаба участка площадью 100 га, тыс. руб**

Масштаб плана	Тахеометрическая	БПЛА	Разница стоимости, раз
1:2000	1000	40	25
1:1000	1500	50	30
1:500	2500	100	25

Стоимость работ тахеометрической съемки взята с официального сайта лаборатории «ГЕОДАН», занимающейся инженерными изысканиями и землеустройством.

Стоимость работ съемки с помощью БПЛА взята с официального сайта компании «Сервис-Гео», также занимающейся изыскательными работами.

Разница в стоимости в 25-30 раз доказывает экономическую эффективность применения БПЛА в изыскательных работах.

Возможность использования в землеустройстве полученных данных доказывает соответствие точности ортофотопланов установленным нормативным документам, а именно – «ГКИНП-02-033-82 Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500».

Библиографический список

1. *Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 31.12.2017)*, СПС КонсультантПлюс [Электронный ресурс].– Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (4.03.2018).

2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации), Росреестр [Электронный ресурс].– Режим доступа: URL: <https://rosreestr.ru/site/activity/sostoyanie-zemel-rossii/gosudarstvennyu-natsionalnyu-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoj-federatsii/> (6.03.2018)

3. «Геоскан». Беспилотные аэрофотосъёмочные системы. Продукты компании, Геоскан Росреестр [Электронный ресурс].– Режим доступа: URL: <https://www.geoscan.aero/ru/products/> (6.03.2018)

4. «СервисГео». Услуги геодезического сопровождения. Топографическая съемка, СервисГео [Электронный ресурс].– Режим доступа: URL: <http://srvgeo.ru/uslugi/topograficheskaya-s-emka> (8.03.2018)

5. «ГЕОДАН». Лаборатория по инженерным изысканиям и землеустройству, Геодан [Электронный ресурс].– Режим доступа: URL: <http://geodan.ru/prices.shtml> (8.03.2018)

УДК 528.06

ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ОТ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ «КАНОПУС-В» И «БКА»

Писарук Ангелина Алексеевна, студентка 3 курса факультета ПАЭ РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, angelina.pisaruk@yandex.ru.

Аннотация: Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) из космоса является перспективным направлением ввиду того, что геопозиционная информация в настоящее время широко востребована во многих отраслях

хозяйственной деятельности различных групп потребителей данных. Космический комплекс предназначен для получения панхроматических и многозональных изображений поверхности Земли. Благодаря высоким информационным и изобразительным качествам снимки, полученные с КА «Канопус-В», являются универсальными и могут использоваться для решения широкого круга как общих, так и узконаправленных задач различного уровня, в том числе задач картографирования.

Ключевые слова: *каталогизация, геопривязка, ортотрансформированное изображение, мозаичное изображение, микрокадры.*

Принцип работы аппаратуры космического аппарата «Канопус-В»: полоса обзора составляет 40° и соответствует 920 км. В навигационное обеспечение входят измерения GPS / Глонасс, звездные датчики и датчик угловых скоростей. При панхроматической съемке в надир с высоты 510 км полоса захвата 23.3 км, площадь, снимаемая одновременно 45.3 км, то есть 6 фрагментов кадра. Многофункциональный программный комплекс NormSatB включает следующие подсистемы: первичной обработки, каталогизации, формирования стандартных продуктов и оценки качества. Подсистема каталогизации: в общей схеме обработки происходит синтез обзорного изображения, разбивка на кадры и запись в БД метаданных. Подсистема каталогизации дает возможность проведения выборки информации и поиска по каталогу. Данная система позволяет привязывать снимки со спутников к картам и планам. Расхождение при этом от 0,5 до 50 м. Для обработки космоснимков данная система может находить опорные точки, необходимые для геодезического ориентирования снимков. Программа позволяет определять погрешность геопривязки, ошибки совмещения микрокадров и другие ошибки. Подсистема формирования стандартных продуктов позволяет автоматически производить сшивку кадров. Система имеет возможность проводить радиометрическую обработку, то есть возможно выделение рельефа. Также есть возможность совмещения снимков различных съемочных систем. В результате обработки получают различные виды выходной продукции. Существует 4 уровня обработки:

Состав метаданных 1 уровня: орбитальное положение аппарата и данные об условиях съемки.

Состав метаданных 2 уровня: параметра картопроекции и качества.

В состав метаданных 3 уровня входят параметры картопроекции и качества и маска облачности. Объем выходного файла составляет 4,5 Гб, время обработки и сохранения 370с.

На 4 уровне получают мозаичное изображение снимаемой территории в формате GeoTiff.

Библиографический список

1. Быков Р.Е., Фрайер Р., Иванов К.В. Цифровое преобразование изображений - М. : 2012. 228 с.

2. Дубенок Н.Н., Безбородов Ю.Г., Шуляк А.С., Аvezбаев С.А., Юсупбеков О.Н. Землеустроительное и почвенное картографирование для мелиорации земель. Ташкент. Изд-во ТИИИМСХ, 1999. 175 с.

3. Кондратенков Г. С., Фролов А. Ю. Радиовидение. Радиолокационные системы дистанционного зондирования Земли / под ред. Г. С. Кондратенкова. М. : Радиотехника, 2005.

4. Никольский Д. Б. Сравнительный обзор современных радиолокационных систем // Геоматика. 2008. № 1. С. 11–17.

УДК 579.64:631.46:631.463 (470-25)

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ХАРАКТЕР АНТИБИОТИКОУСТОЙЧИВОСТИ У БАКТЕРИЙ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОТОПОВ Г. МОСКВЫ

*Нурмуканова Варвара Армановна, студент4-го курса, факультет почвоведения, агрохимии и экологии ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, Москва, Россия
E-mail: morra137@yandex.ru*

***Аннотация:** Рост антибиотикоустойчивости у бактерий является угрозой для здоровья населения. В работе показано, что жизнеспособным бактериям из разных экотопов городской среды присуща множественная устойчивость к антибиотикам, а риск попадания таких бактерий в организм человека в первую очередь связан с употреблением в пищу свежей зелени.*

***Ключевые слова:** антибиотикоустойчивость бактерий, почва, вода, диско-диффузионный метод.*

В условиях роста плотности городского населения вопрос распространенности антибиотикоустойчивых бактерий в экотопах, с которыми контактируют горожане, важен ввиду развития множественной устойчивости среди клинически значимых микроорганизмов [1], так как пищеварительный тракт человека является идеальной средой для обмена генами устойчивости [2]. В связи с этим целью работы стала характеристика пула антибиотикоустойчивости жизнеспособных бактерий из различных экотопов в городской среде и оценка риска попадания бактерий из них в пищеварительный тракт человека. Объектами исследования были образцы природных материалов (воды, почвы, песка) из мест массового отдыха г. Москвы (парков), пищевой зелени из торговых точек, а также выделяемые из них культуры бактерий. В образцах исследовали численность жизнеспособных мезофильных бактерий (посевом на плотную среду в аэробных условиях) и их устойчивость к антибиотикам (диско-диффузионным методом [3]). Сравнение эффективности

двукратной промывки зелени 10-кратным объемом питьевой воды провели для кипяченой, свежей водопроводной, бутилированной газированной и негазированной воды (посевом на плотную среду).

Установили, что численность жизнеспособных бактерий была максимальна в образцах зелени ($>10^7$ КОЕ/г), а двукратная промывка питьевой водой снижала это значение всего на порядок, при этом несколько большая эффективность мойки достигалась при использовании свежей водопроводной либо бутилированной газированной воды. Численность бактерий в образцах воды в среднем имела порядок 10^2 КОЕ/мл, в образцах песка и почвы – 10^4 - 10^7 КОЕ/г.

Во всех исследованных субстратах преобладали грамотрицательные бактерии (от 64% изолятов бактериальных культур в образцах песка до 85% в почвах), в связи с чем устойчивость к пенициллину встречалась у 93% изолятов, далее снижаясь в ряду цефазолин-ванкомицин-тетрациклин-гентамицин и достигая минимума для цiproфлоксацина (63%), что связано с механизмом действия данных антибиотиков, а также соотносится с их принадлежностью к определенным поколениям антибактериальных препаратов. Подавляющее большинство бактерий из всех исследованных экотопов обладало множественной антибиотикоустойчивостью, которая была присуща как грамположительным, так и грамотрицательным бактериям. Более того, для выбранного ряда антибиотиков доля устойчивых изолятов возрастала (примерно) как степенная функция от числа антибиотиков, к которым они устойчивы (см. рис. 1). Это может быть связано с действием антропогенных факторов, таких как попадание в экотопы остаточных количеств антибиотиков, токсичных веществ, а также микробов, прошедших пассаж через организм человека и/или домашних животных.

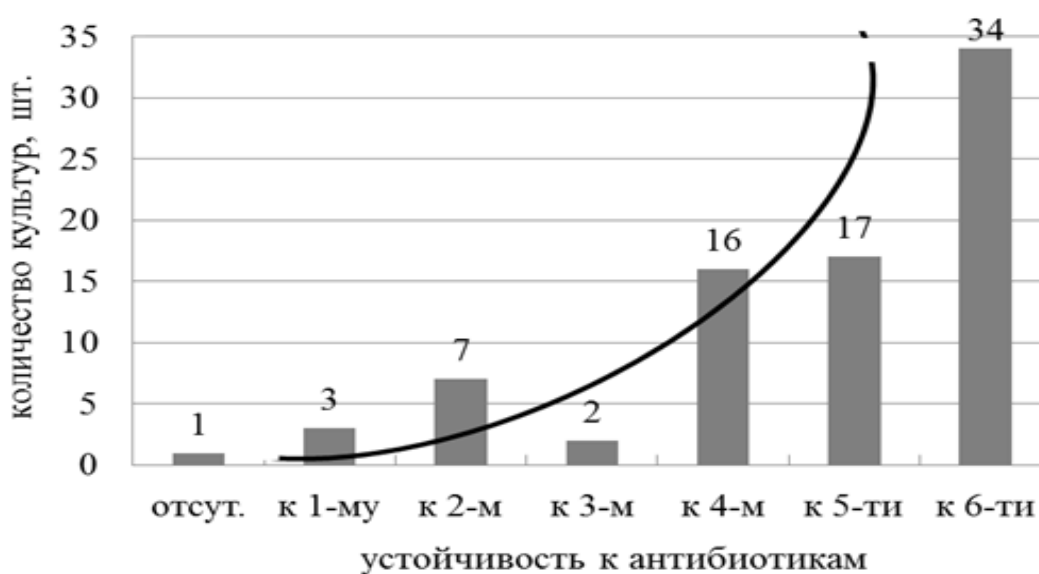


Рис. 1 Количество культур бактерий (из 80 исследованных), чувствительных ко всем («отсут.») либо устойчивых к 1, 2, 3, 4, 5, 6-ти антибиотикам.

Для характеристики антибиотикоустойчивости совокупностей культур к определенному набору антибиотиков предложили коэффициент антибиотикоустойчивости (КА), равный отношению числа устойчивых изолятов к их общему числу и числу выбранных антибиотиков. Образцы зелени отличались наибольшим значением КА. Как видно из рисунка 2, наибольшая средняя устойчивость к выбранному ряду антибиотиков (значение КА) отличала совокупность бактериальных культур, выделенных с поверхности пищевой зелени (0,93), наименьшая – из воды и песка (0,74). КА для образцов почв (0,80) был примерно равен КА для всей совокупности исследованных изолятов. Данная закономерность была в равной степени справедлива как для полных совокупностей культур, выделенных из каждого вида субстратов, так и для значений, рассчитанных для грамположительных и грамотрицательных бактерий по отдельности.

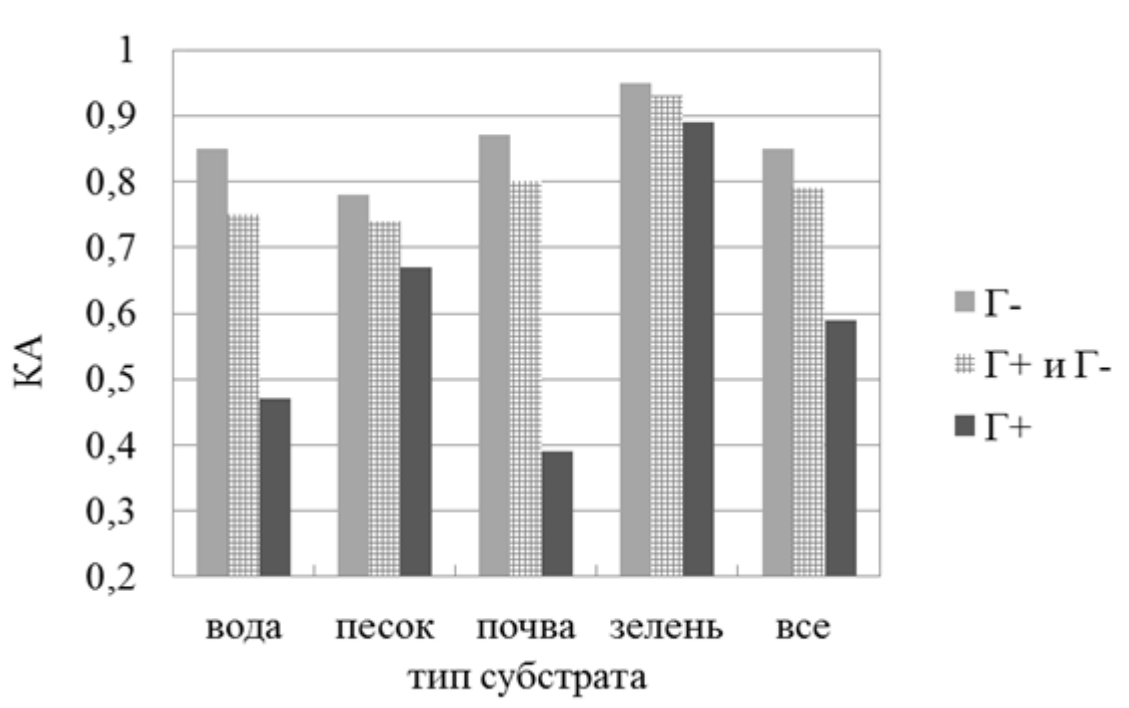


Рис. 2 Коэффициент антибиотикоустойчивости (КА) для объединенных совокупностей культур бактерий, выделенных из субстратов определённых типов (Г- – грамотрицательные культуры, Г+ – грамположительные).

Таким образом, вероятность одновременного проникновения существенных количеств жизнеспособных антибиотикоустойчивых бактерий в пищеварительный тракт человека в первую очередь связана с употреблением в пищу зеленых культур без термообработки. Риски, связанные с контактом с другими рассмотренным экотопами, много ниже в виду меньшей плотности населяющих их бактериальных популяций, меньшей встречаемостью антибиотикоустойчивых культур в них, а также характером контактов человека с ними (касание руками), который исключает попадание в организм больших количеств населяющих эти экотопы бактерий.

Библиографический список

1. Сакс, Дж. Микробы хорошие и плохие. М.: АСТ: CORPUS, 2014.
2. Salyers, A. Gene transfer in the mammalian intestinal tract. *Current Opinion in Biotechnology*, V.4, Issue 3, June 1993, pp. 294-298.
3. Клинические рекомендации. Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам (утверждены на расширенном совещании Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии. Москва, 22.05.2015 г.).

УДК 633.31/37:631.461

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНО-РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ НУТА И ЕГО СИМБИОНТОВ

Шевкунов Андрей Борисович, студент 4 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, arhstd@yandex.ru

Аннотация: Изучен полиморфизм штаммов клубеньковых бактерий – симбионтов нута. В условиях вегетационного опыта по предпосевной инокуляции семян проведена оценка клубенькообразующей способности штаммов. Установлена фунгицидная активность и стимулирующее действие комплексных микробных препаратов на основе изученных бактерий.

Ключевые слова: клубеньковые бактерии, нут, полифункциональные биопрепараты, ПЦР, растительно-микробные взаимодействия.

Взаимодействие растений с симбиотическими микроорганизмами играет важную роль в развитии растений, обеспечивая их соответствующим питанием и фитогормонами, защищая от патогенных микроорганизмов, адаптируя к стрессам [1]. Биопрепараты на основе клубеньковых бактерий имеют большое практическое значение и играют важную роль в создании альтернативы минеральным удобрениям и пестицидам [2]. Нут, в свою очередь, является важной кормовой и пищевой бобовой культурой, широко распространён не только за рубежом, но и в России [3].

В ходе исследования изучались микробно-растительные взаимодействия нута и его микросимбионтов. Объектами исследования являлись 9 изолятов бактерий: А-41, 525, 527, 044, 065, Н-12, А-42, Н-28, Н-407, относящиеся к роду *Mesorhizobium*, и семена нута (*Cicer arietinum*) производственных сортов: «Золотой Юбилей», «Аватар», «Бонус».

На первом этапе был проведен анализ генетического материала клубеньковых бактерий рода *Mesorhizobium*. Благодаря методам рестрикции и полимеразной цепной реакции были выделены фрагменты нуклеотидных

последовательностей (16S *rRNA*, *rpoB*). С помощью гель-электрофорезной визуализации были установлены заметные различия между штаммами. Также при помощи метода saAFLP было установлено внутривидовое разнообразие данных бактерий (рис.1 А, Б).

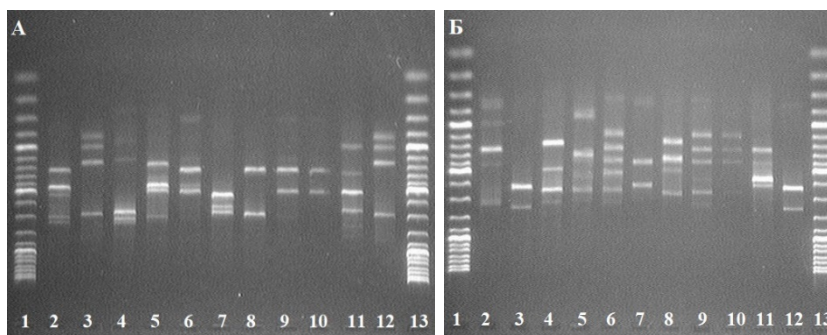


Рис. 1 saAFLP с эндонуклеазой *Xba*I (А) и *Xma*II (Б):
1-маркер; 2- *R. leguminosarum* LMG14904^T; 3- А-41; 4- *M. ciceri* LMG 14989^T; 5- Н-12; 6- 525; 7- Н-22; 8- 527; 9- 044; 10- 065; 11- Н-407; 12- А-42; 13-маркер

Далее была выявлена клубенькообразующая способность исследуемых штаммов при инокуляции различных сортов нута (таблица 1). Семена были обработаны препаратами клубеньковых бактерий в соотношении 1% от массы всех семян в варианте (50 шт.) и заложены в предварительно увлажненный вермикулит. По истечении 42 дней после посадки растения вместе с корневой системой были удалены из сосудов с вермикулитом, дополнительно корни были промыты водой. После чего проведена оценка корневой системы на наличие клубеньков.

Таблица 1

Оценка клубенёк-образующей способности клубеньковых бактерий на разных сортах нута в условиях вегетационного опыта

		Сорта, повторности								
		<i>Золотой Юбилей</i>			<i>Аватар</i>			<i>Бонус</i>		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
штаммы	Н-12	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -
	525	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +
	044	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +
	065	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +
	Н407	Nod +	Nod +	Nod -	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod -
	Н-28	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -
	А-42	Nod -	Nod -	Nod -	Nod +	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -
	А-41	Nod +	Nod -	Nod -	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod -
К+		Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +
К-		Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -

Здесь: К+ – контрольный вариант с инокуляцией всеми штаммами, К- – контрольный вариант без микробной инокуляции, Nod+/- – образование/отсутствие клубеньков.

Затем, ввиду сильной обсеменённости семян нута сорта «Бонус» фитопатогенными грибами, была изучена фунгицидная активность и стимулирующее действие комплексных микробных препаратов на основе изученных бактерий. Для обработки использовались препараты МПК («микробный полифункциональный консорциум»), биопрепарат на основе бактерий родов *Mesorhizobium*, *Lelliottia* и *Bacillus*), ЦБК («цианобактериальный консорциум»), биопрепарат на основе цианобактерий и *Mesorhizobium*) двух- и четырехмесячной выдержки, а также химический фунгицид «Максим» (ООО «Сингента»). Динамика прорастания и степень грибного поражения семян по вариантам представлены в таблице 2.

Таблица 2

Фунгицидная активность препаратов на семенах сорта «Бонус»

Вариант	24 часа		48 часов		72 часа		96 часов		120 часов	
	Про-росли	Пора-жены	Про-росли	Пора-жены	Про-росли	Пора-жены	Про-росли	Пора-жены	Про-росли	Пора-жены
К-	0	-	0	1	0	5	30	21	41	21
МПК	2	-	6	0	10	1	21	20	47	20
ЦБК-2 мес.	23	-	29	1	42	7	47	7	47	7
ЦБК-4 мес.	27	-	38	6	45	7	46	7	46	7
«Максим»	14	-	17	0	28	0	38	1	48	2

На основании полученных данных можно утверждать, что препараты ЦБК оказали стимулирующее действие на прорастание семян нута сорта «Бонус», при этом сохранив фунгицидную активность спустя 120 часов после инокуляции на уровне химического фунгицида.

В результате исследований была установлена специфичность сортов нута к клубеньковым бактериям по признаку образования клубеньков. Штаммы 525, 044, 065, Н407 образовали клубеньки на всех растениях, в то время как штаммы Н-12 и Н-28 не дали клубеньков ни на одном сорте. Таким образом, показана различная сорт-штаммовая специфичность и перспективность использования полифункциональных биопрепаратов при выращивании нута в качестве альтернативы химическим удобрениям и фунгицидам.

Библиографический список

1. Волобуева О. Г. Симбиотическая азотфиксация как фактор экологической безопасности и плодородия почвы. – Вестник РУДН. – М. – 2011. - № 1. – С. 53 – 60.
2. Дидович С. В., Горгулько Т. В., Кулинич Р. А., Абдурашитов С. Ф., Турина Е. Л., Дидович А. Н. Влияние полифункциональных биопрепаратов на микробиологические процессы в ризосфере и продуктивность бобовых культур //

Вестник Уманского НУС. 2014. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-polifunksionalnyh-biopreparatov-na-mikrobiologicheskie-protsessy-v-rizosfere-i-produktivnost-bobovyh-kultur> (дата обращения: 04.03.2018).

3. Дидович С.В. с соавт. Экологически безопасная технология выращивания нута (методические рекомендации) // Симферополь, 2013. – С. 36.

УДК 579.63

ИЗУЧЕНИЕ ФОТООБЕЗЗАРАЖИВАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ СЕНСИБИЛИЗИРУЮЩИХ КРАСИТЕЛЕЙ В ОТНОШЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ

Каршилов Никита Андреевич, студент 4 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Ключевые слова: Фотообеззараживание, сенсibilизация, красители, микроорганизмы, освечивание, бактериальная культура, микробиологический посев, фотодинамическая инактивация.

Аннотация. Проблема обеззараживания воды остается одной из актуальнейших в системе охраны окружающей среды от биологического загрязнения. Сегодня по данным ООН более 800 млн. человек не имеет доступа к чистой питьевой воде, 2,5 млрд. человека живет в антисанитарных условиях и около 6-8 млн. ежегодно погибает от болезней, связанных с грязной водой (ЮНЕСКО, 2013). Особую угрозу представляют вирусы и бактерии, что делает обеспечение эпидемической безопасности водопользования в их отношении важнейшей задачей микробиологического контроля качества воды.

Цель исследований: изучение новых сенсibilизирующих красителей менее склонных к димеризации и поглощающих в более широком диапазоне видимого спектра, эффективно сенсibilизирующих образование синглетного кислорода под действием видимого света и инактивирующих микроорганизмы.

Объектами исследования служили представители фотосенсibilизирующих красителей – метиленовый голубой, и метиленовый красный. Исследования проводились в экспериментальных условиях модельного водоема в четырех повторностях (простерилизованная вода поверхностного водоема с дополнительным внесением микроорганизма с титрами 10^4 и 10^6).

Для решения поставленной цели были проведены эксперименты по изучению влияния указанных фотосенсibilизаторов на микроорганизмы *Escherichia coli*, *Pseudomonas fluorescens*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*.

Для изучения фотообеззараживающего действия сенсibilизаторов использовали штамм культуры *E. coli* 1257, рекомендованный в документах

Министерства здравоохранения РФ в качестве индикаторного микроорганизма при оценке дезинфицирующих агентов.

Результаты исследований и их обсуждение

Высокая эффективность обеззараживания сенсibiliзирующего красителя метиленовый красный была установлена в отношении санитарно-показательных грамотрицательных бактерий *Escherichia coli* (штамм 1257) при всех исследуемых концентрациях красителей 2,0 мг/л, 1,0 мг/л и 0,5 мг/л и времени освечивания 30 и 60 минут (100% инактивация).

Экспериментально была подтверждена высокая эффективность фотообеззараживания на *Escherichia coli* при действии метиленового голубого в концентрациях 0,5, 1,0 2,0, мг/л - 100%

Уровень инактивации *Staphylococcus aureus* после данной обработки составляет 99,9 %, на концентрациях красителя 0,5 и 1,0 г/л и 100% при концентрации 2,0 г/л.

Результаты с *Pseudomonas fluorescens* показывают, что не происходит воздействия при концентрации красителя 0,5 г/л, а при концентрациях красителя 1,0 г/л и 2,0 г/л уровень инактивации 100 %.

Обработка воды с культурами *Bacillus subtilis* не дала положительных результатов, что свидетельствует о том, что спорообразующие микроорганизмы *Bacillus subtilis* устойчивы к действию обработки с данным типом красителя.

В таблице 1 приведены усредненные данные, по всем исследуемым образцам в КОЕ/мл.

Таблица 1

Влияние фотообеззараживания на численность микроорганизмов

Культура	Концентрация	Численность после обеззараживания	Контрольный образец	Уровень инактивации
<i>Escherichia coli</i>	2,0 г/л	0 КОЕ/мл	4,3*10 ⁶ КОЕ/мл	100 %
	1,0 г/л	0 КОЕ/мл		100 %
	0,5 г/л	0 КОЕ/мл		100 %
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	2,0 г/л	0 КОЕ/мл	5,4*10 ⁶ КОЕ/мл	100 %
	1,0 г/л	0 КОЕ/мл		100 %
	0,5 г/л	6,3 * 10 ⁴ КОЕ/мл		1,16 %
<i>Staphylococcus aureus</i>	2,0 г/л	0 КОЕ/мл	2,4*10 ⁶ КОЕ/мл	100 %
	1,0 г/л	2,9 * 10 ¹ КОЕ/мл		99,9 %
	0,5 г/л	6,5 * 10 ¹ КОЕ/мл		99,9 %

По результатам проведенных исследований можно сделать выводы:

1. Данный метод пригоден для обеззараживания воды от различных культур микроорганизмов.

2. Краситель Метиленовый красный обладает сенсibiliзирующими свойствами и эффективен против не спорообразующих культур, как грамположительных, так и грамотрицательных, с рабочей нормой красителя 1,0 г/л и 2,0 г/л.

3. Подтверждено эффективное обеззараживающее действие красителя-сенсibilизатора Метиленовый синий.

Библиографический список

1. Бутин В.М., Жуков В.И., Костюченко С.В., Кудрявцев Н.Н, Куркин Г.А., Шепелин А.В., Якименко А.В. Внедрение технологии УФ-обеззараживания сточных вод. //Водоснабжение и санитарная техника, № 12, 1996, С. 18-20.

2. Долгин В.А., Недачин А.Е., Дмитриева Р.А., Доскина Т.В. Современные подходы к санитарно-вирусологическому контролю водных объектов // Материалы пленума Научного совета по экологии человека и гигиены окружающей среды РАМН и Минздравсоцразвития Российской Федерации «Методологические проблемы изучения, оценки, регламентирования биологических факторов в гигиене окружающей среды» (под ред. Ю.А. Рахманина). - М. - 2009. - С.81-84.

3. МУК 4.2.1018–01. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды. М., 2001. 73 с.

4. МУК 4.2.1884-04 «Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов».

5. Недачин А.Е., Дмитриева Р.А., Тарасов А.В., Федотов Ю.А., Лепешин С.А., Доскина Т.В., Долгий В.А., Санамян А.Г., Снегирев Д.В. Оценка эффективности работы установок на основе мембранного модуля МФМ-0142 при санитарно-вирусологическом контроле воды. // Гиг. и сан. – 2009. – № 5. – С. 92–95.

УДК 579.64

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНО-РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ НА ПРИМЕРЕ СОИ (GLYCINE MAX) И ЕЕ СИМБИОНТОВ (BRADYRHISOBIUM SP.)

Чупятов Евгений Алексеевич, студент 4 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Zhenya3096@yandex.ru

Аннотация: Проведена оценка способности штаммов Bradyrhizobium sp. к клубенькообразованию у сои, а также оценка фунгицидной активности различных микробных биопрепаратов в сравнении с химическим фунгицидом. В результате исследования освоены основные генетические методы анализа, методы выделения ДНК[3].

Ключевые слова: соя, Bradyrhizobium, биопрепараты, фунгициды, клубенькообразование.

Цель работы: выявление штамм-сортовой специфичности во взаимодействии растений сои и инокулирующих её клубеньковых бактерий.

Объекты исследования:

- Семена сои производственных сортов «Красивая Меча», «Зуша» и «Самер-2».
- Штаммы клубенькообразующих бактерий видов *Bradyrhizobium diazoefficiens* и *Bradyrhizobium japonicum*.
- Биопрепараты МПК, ЦБК-2, ЦБК-4, химический фунгицид «Максим».

Методы исследования: выделение растительной и бактериальной ДНК, постановка вегетационных опытов, методы молекулярно-генетического анализа ДНК (AFLP-, saAFLP-, MLSA-, RFLP-методы)[3].

Взаимоотношения бобовых растений и почвенных микроорганизмов Rhizobiaceae являются одной из сложнейших и интереснейших проблем микробиологии. Формирование симбиотической системы обусловлено специфическими механизмами сигнальных взаимодействий и взаимной метаболической интеграцией бобовых растений и клубеньковых бактерий[1, 2].

Сортообразцы сои были высажены на вермикулите и инокулированы изучаемыми штаммами ризобий.

Результаты опыта представлены в таблице 1:

Таблица 1

Влияние инокуляции семян сои различных сортов на клубенькообразование

Варианты		Сорта, повторности									
		Красивая Меча			Зуша			Бонус			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
штаммы	Х-2	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +
	ГС-2	Nod+	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +
	ГС-4	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +
	М-8	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +
	36	Nod +	Nod +	Nod -	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod -
	626a	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +
	46-2	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +
	646	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -
	Е-109	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +
К+	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	Nod +	
К-	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	Nod -	

Примечание:

Nod+ – произошло клубенькообразование

Nod- – клубенькообразование отсутствует.

Из приведённых данных видно, что все штаммы кроме штамма 646 образовали клубеньки на всех представленных сортах сои в 3 повторностях. Причины, по которым штамм 646 не образовывал клубеньки на растениях сои на

данном этапе не представилось возможным выяснить. Изучение данной проблемы может стать предметом дальнейших исследований.

Далее была проведена предпосевная обработка семян сои фунгицидами с целью оценки фунгицидной активности биопрепаратов и их влияния на образование клубеньков.

Семена обрабатывали биопрепаратами МПК (*Bacillus, Lelliottia*), ЦБК двух- и четырёхмесячной культивации и химическим фунгицидом «Максим».

В таблице 2 представлены результаты обработки семян сои сортов Зуша, Красивая Меча и Самер-2, показано количество проросших и поражённых грибами семян сои.

Таблица 2

Фунгицидная активность препаратов на сое производственных сортов

Время экспозиции	Сорта	Самер-2					Зуша				Красивая Меча			
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	IV
24 ч	Проросли	16	2	12	4	4	3	0	0	3	3	1	1	1
	Поражены	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48 ч	Проросли	17	3	16	14	5	17	4	11	15	20	12	11	10
	Поражены	10	8	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
72 ч	Проросли	26	12	28	25	17	35	10	35	38	35	21	27	29
	Поражены	9	7	10	8	0	0	0	1	0	3	0	3	0
96 ч	Проросли	49	32	28	40	48	37	26	45	40	38	31	35	35
	Поражены	21	16	20	15	1	8	1	3	1	14	1	7	0
120 ч	Проросли	49	48	48	48	48	-	-	-	-	-	-	-	-
	Поражены	21	16	20	15	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

«-» – показатель отсутствует.

При обработке сортов Красивая Меча и Зуша не использовался вариант ЦБК-4. Вариант IV в этом случае – фунгицид «Максим».

Варианты опыта:

- I) К- – контроль (без обработки)
- II) МПК (Микробный полифункциональный консорциум)
- III) ЦБК (2 мес.) (Цианобактериальный консорциум)
- IV) ЦБК (4 мес.)
- V) Химический фунгицид «Максим»

Опыт показал, что обработка химическим фунгицидом, а также несколькими видами биологических препаратов не препятствует клубенькообразованию. Тем не менее, наблюдение показывает, что препарат МПК подавляет клубенькообразование, снижает количество образующихся клубеньков.

Достоверного различия в воздействии препаратов ЦБК-2, ЦБК-4 и химического фунгицида «Максим» на скорость роста растений, их способность к клубенькообразованию обнаружить не удалось, достоверного различия фунгицидного воздействия этих препаратов также не обнаружено.

Изучаемые штаммы бактерий рода *Bradyrhizobium* являются производственными и используются для получения биопрепаратов,

применяемых в сельском хозяйстве и за счёт усиления азотфиксации помогающих достигать более высоких урожаев сои, улучшать качество продукции. Таким образом, изучение штамм-сортовой специфичности имеет не только теоретическое, но и важное практическое значение.

Библиографический список

1. Волобуева О.Г. Влияние ризоторфина и эпина на ультраструктуру клубеньков сои // Ученые записки Орловского государственного университета. – 2012. - №3 (47). – С.88-92.
2. Волобуева О.Г. Влияние препарата Эпин-экстра на содержание фитогормонов в растениях сои разных сортов и эффективность симбиоза // Агрехимия. – 2015. - №7. – С.47-54.
3. Зотов Василий Сергеевич. Биоразнообразие бактерий родов *Rhizobium* и *Xanthomonas* и создание молекулярной системы их идентификации и диагностики: диссертация ... кандидата биологических наук: 03.01.04 / Зотов Василий Сергеевич; [Место защиты: Моск. пед. гос. ун-т].- Москва, 2013.- 180 с.: ил. РГБ ОД, 61 13-3/615

УДК 579.64

ЭКОЛОГО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ПРИРОДНОЙ И ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ НА ОБЪЕКТАХ РУБЛЁВСКОЙ СТАНЦИИ ВОДОПОДГОТОВКИ

Пономарёв Георгий Юрьевич, студент 4 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, pg1995@yandex.ru

***Аннотация:** Проведен эколого-микробиологический мониторинг природной воды. В результатах исследования сопоставлены микробиологические, химические и физические показатели. Выявлена зависимость между факторами с помощью математического анализа[3].*

***Ключевые слова:** экология, мониторинг, обеззараживание, питьевая вода, водоподготовка.*

Цель работы: провести мониторинговое исследование и комплексную эколого-микробиологическую оценку питьевой воды и акватории Рублёвской станции водоподготовки.

Объекты исследования:

пробы воды, отобранные на водозаборе РСВ, а так же на этапах ее очистки.

Методы исследования: определение общего числа микроорганизмов, образующих колонии на питательном агаре; определение общих и термотолерантных колиформных бактерий методом мембранной фильтрации; определение общих и термотолерантных колиформных бактерий титрационным методом [2].

В связи с растущей антропогенной нагрузкой на окружающую среду важной составляющей становится контроль качества природной и питьевой воды. В тоже время состав загрязнений усложняется в результате попадания в них соединений, используемых в практической деятельности людей. Это ведет к тому, что схема очистки таких вод становится более сложной. Необходимость надежной защиты водоемов от загрязнения сточными водами промышленного происхождения диктует строгие нормы микробиологического контроля и допустимого содержания примесей в этих водах [1, 3].

Пробы, отобранные на протяжении 2016-2017гг. природной воды р. Москва были микробиологически, химически проанализированы. Составлена динамика численности общей и патогенной микробиоты. Так же учитывались физические факторы окружающей среды. Результаты сравнения показателей представлены в таблицах 1 и 2:

Таблица 1

Сравнение и выявление критичных зависимостей условий среды обитания и количества микроорганизмов

	Среднемесячная температура	Количество осадков	Показатель мутности	БПК
Зависимость	Положительная, заметная	Положительная умеренная	Положительная, слабая	Положительная, слабая

Таблица 2

Сравнение и выявление критичных зависимостей концентраций химических веществ и количества микроорганизмов

	Концентрация аммония		Концентрация нитратов		Концентрация нитритов		Концентрация фосфатов	
	ОМЧ	ОКБ	ОМЧ	ОКБ	ОМЧ	ОКБ	ОМЧ	ОКБ
Зависимость	- слабая	+ высокая	- умеренна	- заметная	+ умеренна	- слабая	+ умеренна	+ слабая

Из приведённых данных видно, что на годовую динамику микроорганизмов сильное влияние оказывает среднемесячная температура, так как большинство бактерий являются мезофилами.

Среди химических соединений, содержащихся в воде значительнее всех влияют концентрации аммония, так как она является показателем загрязнения воды органическим веществом.

Приобретенные знания можно использовать в качестве косвенного показателя загрязнения воды патогенными микроорганизмами, что можно использовать для улучшения качества питьевой воды.

Библиографический список

1. Таубе П. Р., Баранова А. Г. Химия и микробиология воды: Учебник для студентов вузов.– Мл Высш. шк., 1983. – 280 с.
2. МУК 4.2.1884-04 Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды.
3. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения.

УДК 628.381

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ ПРИ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ОСАДКОЙ СТОЧНЫХ ВОД РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ОЧИСТКИ

Белов Руслан Олегович студент 4 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ruslanbelov274@gmail.com

***Аннотация:** В статье ставится задача проанализировать длительное последствие от применения компостов на основе осадков сточных вод разной степени очистки. На основе микробиологических, агрохимических показателей, а также урожайности сделаны выводы о последствии органических удобрений на основе осадков сточных вод.*

***Ключевые слова:** Осадки сточных вод, компосты, последствие, микроорганизмы, биологическая активность.*

Количество городских стоков и осадков сточных вод постоянно растёт, вместе с тем обостряются проблемы, с их рациональной, экономически эффективной и экологически безопасной утилизацией. Одним из перспективных методов утилизации является применение сточных вод в качестве удобрений. Для этого разрабатываются научно-обоснованные технологии и нормативно-правовая база, регламентирующая особенности использования осадка сточных вод в качестве удобрений, на основании комплексных агроэкологических и микробиологических исследований [3].

Целью работы была оценка последствия компостов на основе осадка сточных вод разной степени очистки на биологическую активность дерново-

подзолистой почвы Московского региона, а также эколого-агрохимическая оценка последствий их применения.

Основными задачами исследования были: оценка биологической активности (по эмиссии углекислого газа) в почве разных вариантов опыта. Определение общей численности и структуры микробного комплекса дерново-подзолистой почвы при последствии компостов на основе осадка сточных вод. Так же удалось изучить влияние последствия компостов на основе осадка сточных вод на агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы. Была проведена оценка влияния последствия компостов на основе осадка сточных вод разной степени отчистки на урожай и качество сельскохозяйственной продукции.

Исследования проводили: в микрополевым опыте, заложенном в 2000 г. на тяжелосуглинистой дерново-подзолистой почве Центральной опытной станции (ЦОС) ВИУА им Д.Н.Прянишникова (с 2003 г. ВНИИ агрохимии) РАСХН в Московской области (Домодедовский район, п. Барыбино). Опыт проводился по программе INCO-Sopernicus совместно со специалистами Германии по методическим рекомендациям. Р.А.Афанасьева, Г.Е.Мерзлой. Схема опыта включала: контроль, варианты с внесением: компоста I (на основе свежего осадка сточных вод с фильтр-прессов) в дозах 10 и 35 т/га и компоста II (на основе осадка сточных вод 10-летнего хранения с Курьяновской станции аэрации г. Москвы) в соответствующих дозах. Как варианты сравнения использовали внесение навоза КРС в аналогичных дозах. Агрохимическая характеристика использованных удобрений приводится в таблице 1. Растения (ячмень яровой и ежа сборная) выращивали в сосудах без дна размером 0,5x0,5 м в трехкратной повторности под сеткой [1].

В работе использовали стандартные микробиологические и химические методы:

1. Определение биологической активности проводили методом газовой хроматографии.

2. Учет и определение структуры микробного комплекса проводили методом посева почвенной суспензии на плотные питательные среды (ГПА, среда Ваксмана). Идентификацию бактерий осуществляли по культурально-морфологическим признакам по определителю Берджи [2].

3. Агрохимические показатели почв определяли в соответствии с действующими ГОСТами (рН солевой вытяжки - потенциометрически, содержание подвижного фосфора и обменного калия – по Кирсанову).

Результаты исследования:

1. Последствие внесения компостов на основе осадка сточных вод в микрополевым опыте достоверно не повышало эмиссию CO_2 .

2. Последствие компостов на основе осадка сточных вод в дозах 35т/га привело к изменению численности и структуры комплекса сапротрофных бактерий. Отмечено увеличение общей численности бактерий в варианте с чистым компостом, и снижение общей численности в варианте с загрязненным компостом.

3. По результатам микрополевого опыта на дерново-подзолистой почве, эффект последствия от применения компоста 1 (чистого) в дозе 35т/га оказывает положительное влияние на продуктивность растений сравнимое с навозом 35т/га. Последствие от применения компоста 2 (загрязненного) в дозе 35т/га оказывает негативное влияние на продуктивность растений, что связано с реакцией растений и почвенных микроорганизмов на повышенное содержание в нем тяжелых металлов. Что является показателем того, что тяжелые металлы остаются в почве даже спустя 20 лет после внесения компоста.

Библиографический список

1. Афанасьев Р.А., Мерзлая Г.Е. Методические рекомендации по изучению эффективности нетрадиционных органических и органоминеральных удобрений.-М.: Агроконсалт, 2002.

2. Методы почвенной микробиологии и биохимии: Учеб. пособие/Под ред. Д. Г. Звягинцева. –М.: Изд-во МГУ, 1991.

3. Осадки сточных вод и другие нетрадиционные органические удобрения: учебное пособие / Е.П. Пахненко. – М.: БИНОМ, 2013.

УДК 579.64

ЦЕЛЛЮЛАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ И САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕРМИКОМПОСТА

Кочетков Иван Максимович, студент 4 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязев lfdyt@yandex.ru

***Аннотация:** В ходе работы была проведена санитарно-микробиологическая оценка вермикомпоста, почвосмеси и жидкой органической подкормки на его основе, изучены агрохимические показатели и определена целлюлазная активность вермикомпоста и почвосмеси.*

***Ключевые слова:** вермикомпост, целлюлазная активность, БГКП, сальмонелла, сульфитредуцирующие клостридии.*

Вермикомпост - продукт переработки органических отходов различного происхождения, в частности агропромышленного комплекса и пищевой отрасли, с помощью дождевых червей. Производство вермикомпоста- не только способ получить ценное органическое удобрение, но и утилизации органических отходов.

Санитарно микробиологические исследования необходимы для доказательства безопасности вермикомпоста, в то время как показатель целлюлазной микробиологической активности дает возможность понять

скорость разложения органического вещества растительной природы с помощью микроорганизмов.

В ходе исследований определялась целлюлазная активность, некоторые санитарные показатели и агрохимические характеристики. Объектами исследования являлись образцы вермикомпоста полученные от червей Старатель, жидкой подкормки на основе вермикомпоста и почвосмесь, состоящая из песка, торфа и вермикомпоста в соотношении 2:2:1 полученные из ООО Грин-ПИКЪ (Владимирская обл. г.Ковров).

На первом этапе исследований были проведены агрохимические исследования. Определение массовой доли сухого остатка методом высушивания до постоянной массы, рН с помощью ионметрическим методом, общего азота -методом Кьельдаля, калия и фосфора - фотометрическим методом, органического вещества - оксидиметрическим методом (Таблица 1). По полученным данным было установлено что вермикомпост превосходит продукты на его основе по содержанию питательных веществ, за исключением калия в жидкой подкормке.

Таблица 1

Агрохимические показатели исследуемых образцов

Наименование показателей	Гост	Единица измерения	Вермикомпост	Почвосмесь	Жидкая подкормка
Массовая доля сухого вещества	26713-85	%	52	31,2	0,5
рН	26979-88	Ед.ph	7,02	6,39	9,295
Азот общий	26715-85	%	2,26	0,43	1,835
Фосфор общий	26717-85	%	2,42	0,21	1,52
Калий общий	26718-85	%	2,98	0,29	4,56
Органическое вещество	27980-88	%	66	31,75	-

Далее были проведены санитарно-микробиологические исследования образцов (таблица 2). Определение БГКП проходило на среде Кесслера, сальмонелл методом посева на висмут-сульфитный агар, для сульфитредуцирующих клостридий отслеживался рост на железо-сульфитном агаре. По полученным данным вермикомпост, почвосмесь и подкормка соответствуют нормативным документам по санитарным показателям, однако необходимы дальнейшие исследования на наличие, в частности, патогенных микроорганизмов.

Санитарные показатели исследуемых образцов

	БГКП, клеток/г		Сульфитредуцирующие клостридии		Сальмонеллы		Общие микробное число
	Фактическое содержание	Допустимое содержание					
Вермикомпост	2,8	1-9	Присутствует	Допускается	Отсутствует	Не допускается	$1,7 \cdot 10^7$
Почвосмесь	1,95		Присутствует		Отсутствует		$5,6 \cdot 10^5$
Жидкая органическая подкормка	0		Присутствует		Отсутствует		$1,3 \cdot 10^{10}$

Последним этапом работы являлось определение целлюлазной активности образцов методом целлофановых мембран. На специальные флаконы без дна натягивают целлофан и ставят их на изучаемые образцы. Далее, с помощью специального устройства увеличивают атмосферное давление и засекают показатель, при котором происходит прорыв мембраны. Так как метод пригоден только для твердых сред, для жидкой подкормки он не проводился. В качестве контроля был взят верховой торф, используемый для приготовления почвосмеси, снятие данных происходит с интервалом в 2 дня. Полученные данные представлены на рисунке в виде графика.

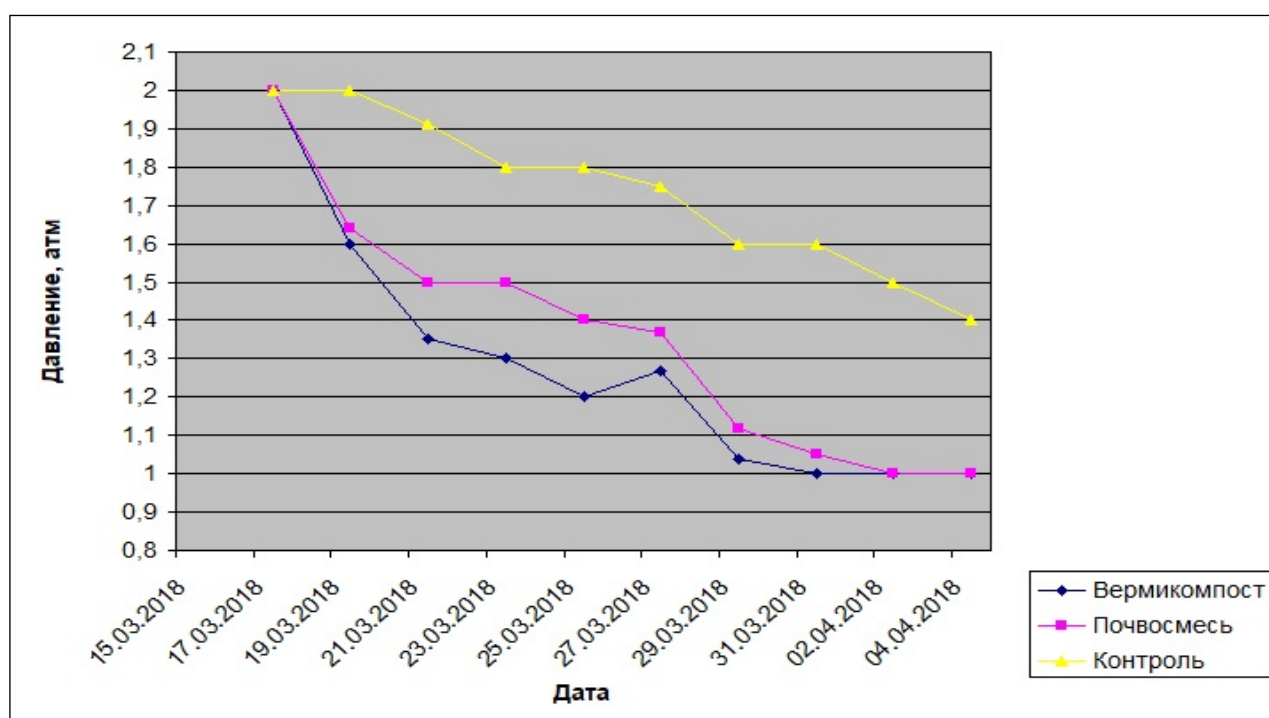


Рис. 1 Изменение целлюлазной активности в процессе компостирования

По полученным данным можно утверждать, что вермикомпост имеет куда более высокую целлюлазную активность, на образца с почвосмесью и контроля. Однако, стоит отметить и то, что образец с почвосмесью так же имеет высокую активность, что возможно связано с наличием целлюлозы в виде торфа.

В результате исследований было доказано безопасное использование вермикомпоста, почвосмеси и жидкой подкормки, а так же получены данные по агрохимическим показателям и целлюлазолитической активности.

Библиографический список

1. Лавреньтьева Е.В., Семенов А.М., Зеленев В.В. Ежедневная динамика целлюлазной активности в пахотной почве в зависимости от обработки // Почвоведение. 2009. № 9. С. 1-10
2. Романова Е.М., Игнаткин Д.С., Мухитова М.Э., Романов В.В., Шлекина Т.М. Исследование симбионтной микробиоты представителей вида *Lumbricus Terrestris* (Linnaeus, 1758) и оценка перспектив использования их в качестве вермикультуры для биодеструкции органических отходов сельскохозяйственного производства. // Журнал Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии 2013 С. 61-68
3. ГОСТ 33379-2015 Удобрения органические. Методы определения наличия патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

УДК 579.64

ЧИСЛЕННОСТЬ И СОСТАВ МИКРОБНОГО СООБЩЕСТВА ПЛОДОВ ЯБЛОНИ

Михалева Анна Вячеславовна, студентка 4 курса, факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, annet20-1096@yandex.ru

***Аннотация:** Исследованы изменения состава и численности эпифитных и эндофитных микроорганизмов плодов осенних сортов яблони. Объектами исследования являются цветки и завязи плодов осенних сортов яблони: «Орловский пионер»; «Алеся»; «Вербное».*

***Ключевые слова:** Эпифитные микроорганизмы, эндофитные микроорганизмы, численность.*

Долгое время считалось, что микроорганизмы могут обитать только на поверхности растения (эпифиты) и внутренние ткани здорового растения стерильны. Развитие микроорганизмов внутри растения связывали с их патогенностью.

Растение обеспечивает микроорганизмы стабильной средой обитания и питанием, а эпифиты и эндофиты выделяют метаболиты, способные подавлять развитие патогенных микроорганизмов и даже стимулировать рост и развитие растений.

Для анализа численности и видового состава эпифитных микроорганизмов с поверхности каждого плода делали смыв следующим образом: каждый плод помещали в ступку, заливали стерильной водой и отмывали стерильным тампоном. Полученную суспензию высевали стандартным методом посева на глюкозопептонную среду.

Для высева дрожжей и грибов среда подкислялась 40% молочной кислотой.

Для выделения и учета эндофитных микроорганизмов поверхность отмытых образцов плодов стерилизовали 96%-спиртом. Стерильным скальпелем вырезали и измельчали участки внутренних запасующих тканей и аналогичным образом проводили посев на подкисленную глюкозопептонную среду.

Посевы инкубировали при комнатной температуре 5-7 дней. Выросшие колонии разделяли на морфологические типы с помощью бинокулярного микроскопа. Результаты выражали в колониеобразующих единицах на 1г плода (КОЕ/г). На рисунке 1 показано, что численность эпифитных микроорганизмов значительно возрастает после завязывания.

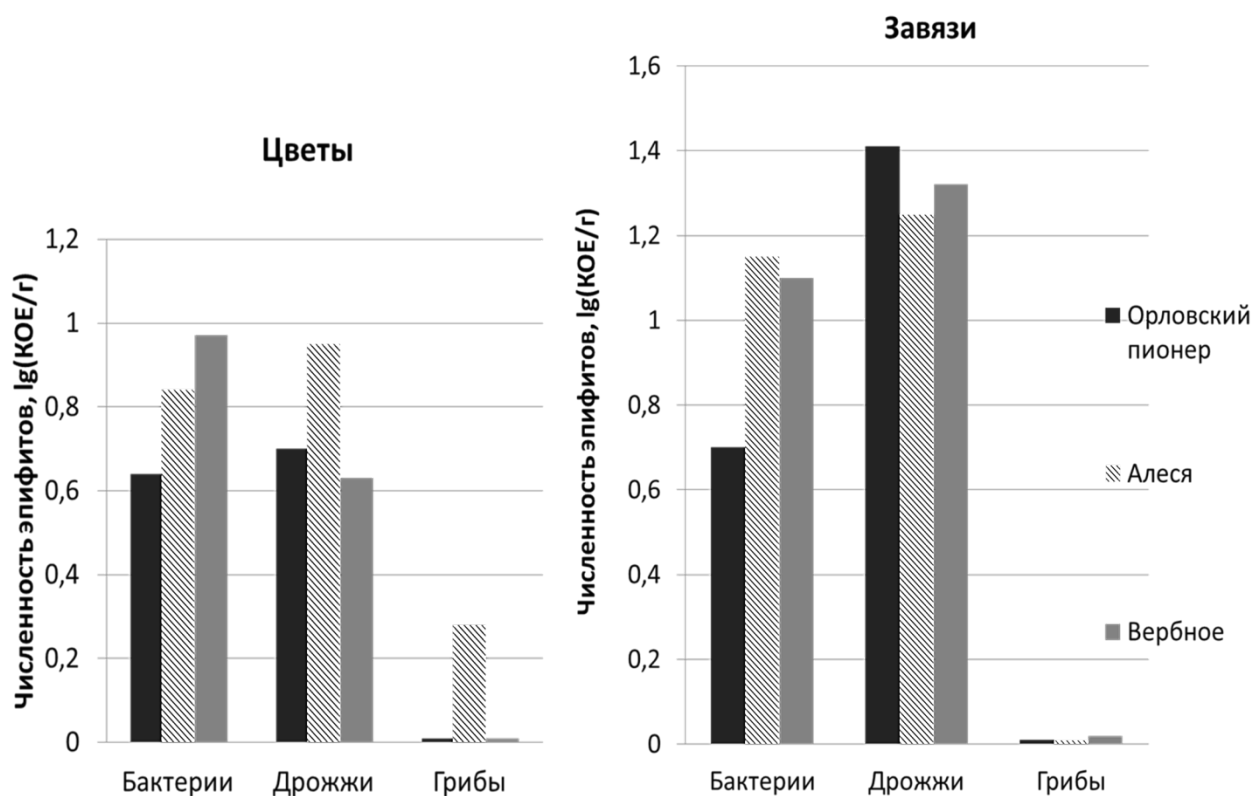


Рис. 1 Численность эпифитных микроорганизмов на плодах различных сортов яблони

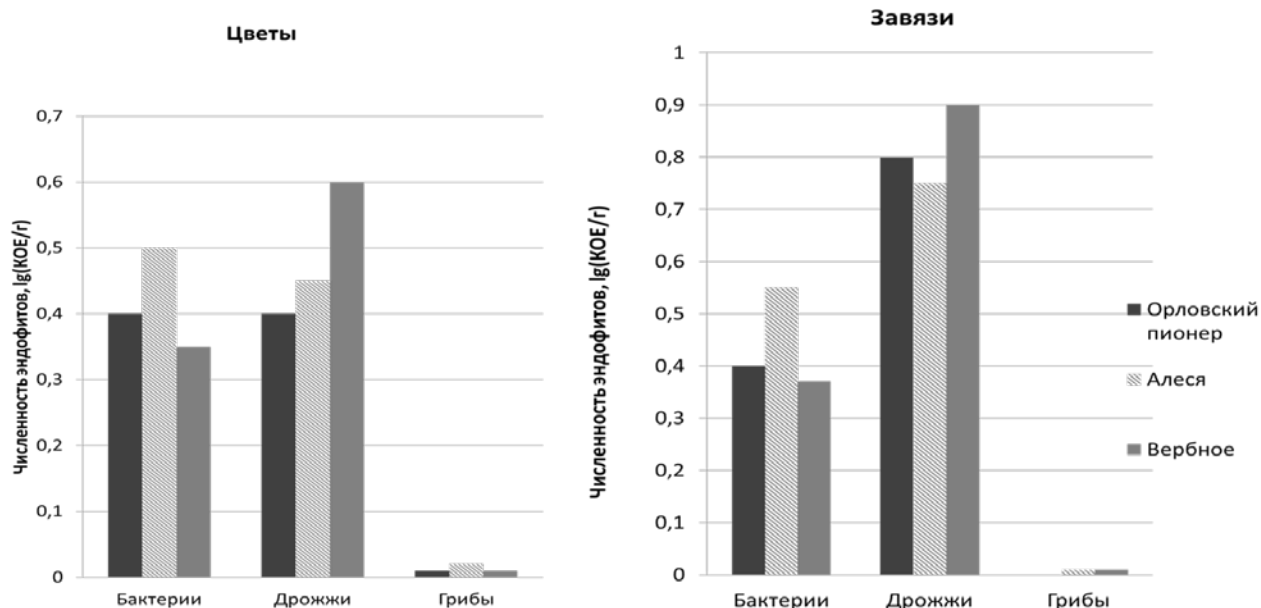


Рис. 2 Численность эндофитных микроорганизмов на плодах различных сортов яблони

Исходя из полученных данных, отраженных на рисунке 2, можно сделать следующие выводы: численность эндофитных дрожжей наиболее высока в завязях, при том как численность грибов снижается после завязывания.

По результатам проведенных расчетов и построенных диаграмм (рисунок 1 и рисунок 2), можно сделать общее заключение о том, что внутренние запасающие ткани плодов яблони заселены микроорганизмами, также как и их поверхность. Микроорганизмы представлены бактериями, грибами и дрожжами;

Численность эпифитов выше численности эндофитов на 1 – 2 порядка;

Выявлено, что численность эпифитных и эндофитных дрожжей и бактерий, значительно превышает численность грибов;

А также было установлено, что численность эпифитных и эндофитных дрожжей, возрастает при завязывании плодов.

Библиографический список

1. Ванькова А.А. Микробиологические процессы при хранении и переработке овощной продукции: Учебное пособие / М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012, 58 с.
2. Добровольская Т.Г., Хуснетдинова К.А., Манучарова Н.А., Головченко А.В. Структура эпифитных бактериальных сообществ сорных растений //Микробиология, 2017, Том. 86, №. 2, с. 247–254.
3. Исаева О.В. Экология эндофитных дрожжей. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. М.: Изд. МГУ, 2012, - 105с.
4. Хуснетдинова К.А., Добровольская Т.Г. Структура сообществ эпифитных бактерий культурных и сорных растений// Материалы VII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева: Почвоведение - продовольственной и экологической безопасности страны. 15-22 августа 2016 г. Издательский дом "Белгород" (Белгород). 2016, Том. Часть 1. - С 243-244

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ *PS. AERUGINOSA* И ЗЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР НА КЛЕТОЧНОМ УРОВНЕ

Шехватова Татьяна Владимировна, студент 4 курса ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, tshekhvatova@gmail.com

Аннотация: в результате исследований было выявлено, что условный патоген *Ps.aeruginosa* оказывает разрушительное воздействие на зеленые культуры, несмотря на активное выделение растениями фенольных соединений. Вирулентность микроорганизмов доказана с помощью тест-организмов (простейших *Paramecium caudatum*).

Ключевые слова: *Ps.aeruginosa*, вирулентность, тест-организмы (простейшие *Paramecium caudatum*), зеленые культуры.

Микроорганизмы *Ps.aeruginosa* – это грамотрицательные, прямые палочки размером 1-3 мкм, не образующие спор; облигатный аэроб, хорошо растет на простых питательных средах, в широком диапазоне температур (4-42°C). Возбудитель синегнойной инфекции относится к классу так называемых сапронозов, местом обитания которых служит окружающая среда (почва, донные отложения, сточные воды и т.д.). Именно оттуда инфекционный агент попадает в растения, в т.ч. в съедобные его части, где активно набирает биомассу.

Целью данной работы является комплексное изучение взаимодействия *Ps.aeruginosa* и овощных зеленых культур в условиях *in vitro*.

Материалы и методы

При изучении фитобактериального взаимодействия использовали 3х-недельные растения листового салата и базилика (полученные в условиях *in vitro*), инфицированные бактериями *Ps.aeruginosa* в дозе 10^6 м.к./мл. (по оптическому стандарту мутности) путем внесения в питательную среду под растение.

Для количественного учета изучаемых бактерий по КОЕ в динамике растения измельчали, в стерильной воде и высевали на среду МПА.

Для определения степени вирулентности бактерий использовали культуру простейших *P.caudatum*, которую поддерживали с использованием аквариумной воды, в качестве питания для накопления биомассы использовали раствор дрожжей. Микроскопических животных инфицировали чистыми культурами бактерий *Ps.aeruginosa*, а также соответствующими бактериями, выделенными из зараженных растений в дозе 10^6 м.к./мл по оптическому стандарту мутности.

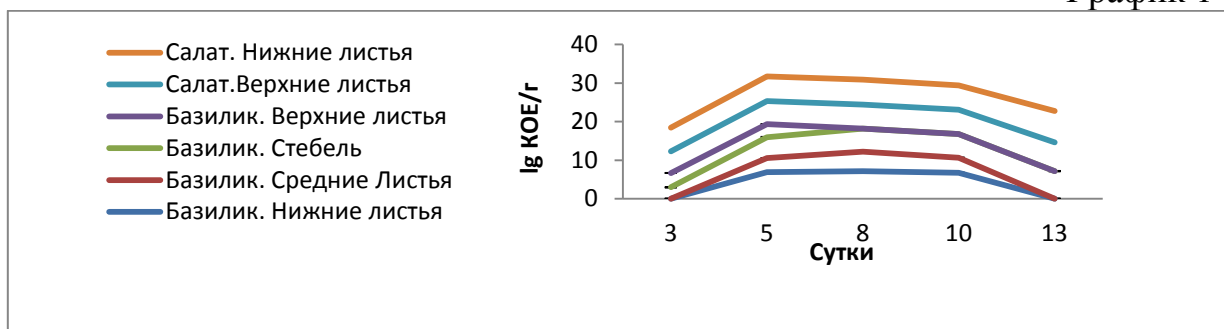
Итоги взаимоотношений между исследуемыми прокариотами и эукариотическими клетками простейших определяли в динамике до от 5 до 25

мин с использованием световой микроскопии методом висячей капли. Подсчет клеток проводили по общепринятой методике в камере Горяева

Результаты и их обсуждение

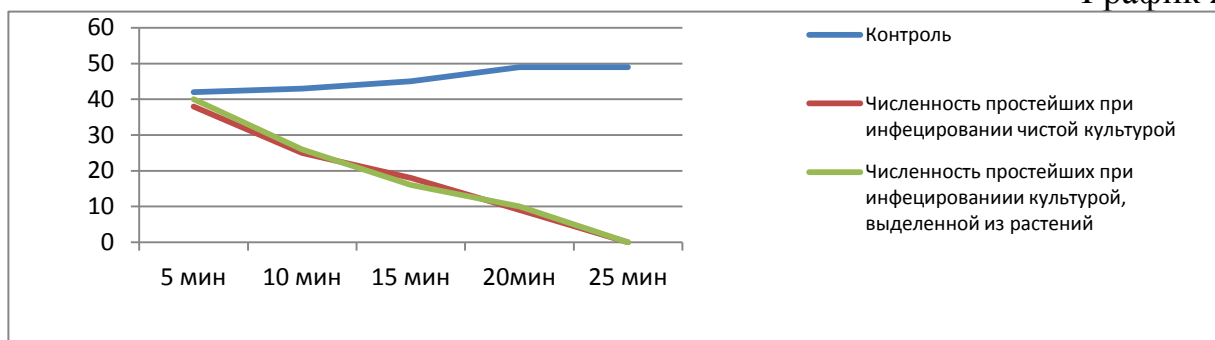
Сокультивирование зеленных культур листового салата и базилика показало данные, проиллюстрированные в графике 1. Во время опыта было установлено, что пики численности *Ps.aeruginosa* совпадали с пиками содержания в растительных клетках количества растворимых фенольных соединений, которые усиливают иммунитет растений.

График 1



При инфицировании инфузорий *Ps.aeruginosa* ацетической культурой и культурой микроорганизмов *Ps.aeruginosa*, выделенной из растений, на протяжении всего опыта наблюдалось равномерное снижение активности и к 25-ой мин живых организмов замечено не было, в то время как не инфицированные *P.caudatum* сохраняли численность.

График 2



Негативное цитологическое влияние микроорганизмов на клетки простейших характеризовалось увеличением пищеварительных вакуолей, выбрасыванием трихоцит, прекращением двигательной активности и полным разрушением клетки, сопровождающимся выходом *Ps.aeruginosa* из клеток простейших *P.caudatum*.

Гистологические исследования инфицированных растений выявили проникновения *Ps.aeruginosa* в их клетки. *Ps.aeruginosa* при значительном скоплении вызывали лизис клеточных структур, а также деструкцию клеточных стенок и хлоропластов (рисунок 1).

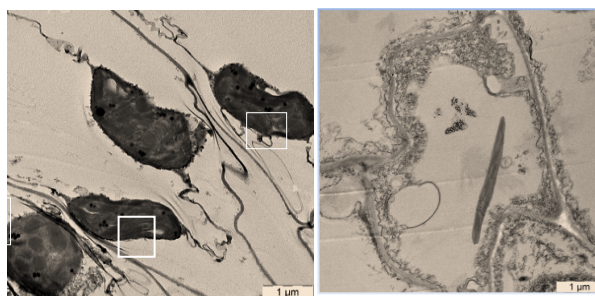


Рис. 1 Гистология листового салата:
1 – хлоропласт, 2 – клеточная стенка

Библиографический список

1. Овод А.А., Годова Г.В., Калашникова Е.А. Особенности популяционной динамики псевдомонад и листерий в ассоциации с каллусами зеленных культур // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2017. № 6. С. 56-67.

2. Овод А.А., Годова Г.В., Шехватова Т.В., Калашникова Е.А. Регуляция численности бактерий рода *Pseudomonas* при взаимодействии с растениями на клеточном уровне // В сборнике: Современные аспекты структурно-функциональной биологии растений: от молекул до экосистем Всероссийская научная конференция с международным участием. IV чтения, посвященные памяти профессора Ефремова Степана Ивановича. 2017. С. 395-403.

3. Пушкарёва В.И., Диденко Л.В., Овод А.А., Ермолаева С.А. Взаимодействие *Escherichia coli* с растениями на популяционном и клеточном уровнях // Успехи современной биологии. 2015. Т. 135. № 3. - С. 297-306.

4. Годова Г.В., Пушкарёва В.И., Калашникова Е.А., Овод А.А., Диденко Л.В., Князев А.Н., Ермолаева С.А. Формирование биопленок *Listeria monocytogenes* при взаимодействии с клетками овощных культур // Известия ТСХА №5, 2013. – С. 50-59.

УДК 579.64

РОЛЬ СИМБИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В ЭВОЛЮЦИИ БОБОВО-РИЗОБИАЛЬНОГО СИМБИОЗА У ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ ОСТРОЛОДОЧНИКА КАМЧАТКИ

Гуро П.В. студент Российский государственный аграрный университет имени К.А. Тимирязева, факультет почвоведения, агрохимии и экологии, Москва, Россия, e-mail: polinaguro@gmail.com

В результате исследования были выделены ризобии из четырёх видов Остролодки, получены их клоны, выделена ДНК изолятов и проведена их идентификация.

Ключевые слова: бобово-ризобиальный симбиоз, бобовые растения Камчатки, ризобии, выделение ДНК.

Бобово-ризобияльный симбиоз представляет собой уникальную модель эволюционной биологии, которая позволяет изучать соотношение адаптивной и прогрессивной эволюции в биосистемах, образуемых прокариотами и эукариотами. Характеристика процессов макро- и микроэволюции симбиоза открывает широкие перспективы для конструирования высокоэффективных форм бобово-ризобияльного симбиоза, включая создание альтруистических штаммов ризобий (у которых повышенная симбиотическая эффективность сочетается со сниженной выживаемостью вне растений) [4]. Ризобии выполняют определенные функции на протяжении всей жизни растений, обеспечивая защиту от различных фитопатогенов и улучшая минеральное питание, особенно фосфорное, также способствуют адаптации растений к стрессам и участвуют в гормональной регуляции их развития [1]. Выявление генетических закономерностей, экологических факторов и молекулярных механизмов эволюции бактерий – фундаментальная задача. Без ее решения невозможно понять природу растительной формы жизни, которая возникла и эволюционировала в тесной связи с эндофитными и эпифитными микробными сообществами [2]. Для понимания эволюции специфических растительно-микробных взаимодействий особое значение имеют симбиотические системы с участием эндемичных или реликтовых бобовых растений, служащих промежуточным звеном между исчезнувшими и современными видами [3].

Целью исследования является изучение роли симбиотических микроорганизмов в эволюции бобово-ризобияльного симбиоза на примере реликтовых видов Остролодки Камчатки. Основные задачи исследования заключались: выделение ризобий из клубеньков Остролодки, описание культур, выделение ДНК ризобий и их идентификация. Объектом исследования являлись 4 вида Остролодки: *Oxytropis erecta*, *Oxytropis pumilio*, *Oxytropis kamtschatica*, *Oxytropis middendorffii*, и их клубеньки и ризобии. Остролодки приурочены в основном к горам, для которых обычно свойственно большое разнообразие экологических условий [5]. Представляют собой травянистые растения, либо полукустарнички с опушенными листьями. Являются эндемиками Дальнего Востока России. Клубеньки Остролодки имеют разные формы и размеры – от 0,2 мм до 1 см, формы – округлая, разветвленная, вытянутая. Колонии ризобий в основном белого, бежевого и желтого цвета, появляются на питательной среде на 4-7 сутки, имеют слизистую консистенцию. Размер колоний 2-10 мм.

Были применены методы учета количества и массы клубеньков, выделения чистой культуры симбиотических бактерий, метод полимерзаноной цепной реакции, метод секвенирования нового поколения (Next Generation Sequence).

На данном этапе работы были выделены ризобии из 4х видов Остролодки и получены их клоны. Была описана скорость роста, культуральные признаки колоний ризобий (таблица 1). Отмеченная различная скорость роста свидетельствует о видовом разнообразии выделенных культур ризобий. Также была выделена ДНК изолятов, которые были идентифицированы молекулярно-биологическими методами по генетическому маркеру 16S RNA.

Характеристика колоний

№ Растения	Вид растения	Номер изолята/клона	Характеристика колонии			
			Скорость роста, сутки	Цвет	Размер, мм	Консистенция
1	<i>Oxytropis erecta</i>					
1C1-1		553	4	белый	3-5	слизистая
1C1-2		554	5	зеленый	1	плотная
1C3-2		558	7	белый	1	слизистая
1P1-2		561	6	белый	1	плотная
	<i>Oxytropis kamtschatica</i>					
3B1-1		581	5	зеленый	1	плотная
3B1-2		582	7	белый	2	слизистая
3B4-1		585	4	белый	3-5	слизистая
3B4-2		586	10	белый	1-2	слизистая
	<i>Oxytropis middendorfi</i>					
18P2-1		589	4	белый	1-5	слизистая
18P2-2		590	10	белый	1-2	плотная
18P3-2		592	6	белый	1-2	слизистая
18P3-3		593	5	зеленый	1-2	плотная
	<i>Oxytropis pumilio</i>					
5M2-1		607	2	розовый	10	слизистая
20M2-1		615	4	белый, прозрачный	3	слизистая
20D2-1		623	4	белый	3-5	слизистая
20D2-3		624	5	белый	10	слизистая
33P1-1		628	4	белый	10	слизистая
33P1-2		629	6	белый	2	слизистая

Библиографический список

1. Волобуева О.Г. Влияние регуляторов роста и биопрепаратов на бобово-ризобиальный симбиоз//Тезисы международной конференции «Современные аспекты сельскохозяйственной микробиологии». – Москва, 2016. – С. 33.
2. И.Г. Кузнецова, А.Л. Сазанова, В.И. Сафронова, А.А. Белимов и др. Генетическое разнообразие микросимбионтов байкальских видов чины (*Lathyrus*), горошка (*Vicia*), остролодочника (*Oxytropis*) и астрагала (*Astragalus*)// Сельскохозяйственная биология. – 2015, том 50, №3, с. 345-352.
3. Н.А. Проворов, И.А. Тихонович. – Спб.: Информ-Навигатор, 2016. – 240 с.
4. Н.А. Проворов. Адаптивная макроэволюция бобово-ризобиального симбиоза. Сельскохозяйственная биология – 2015, том 50, № 3.
5. Л.И. Малышев. Разнообразие рода Остролодка (*Oxytropis*) в Азиатской России *Turczaninowia* 2008, 11(4):5-141.

ОЦЕНКА ЦЕЛЛЮЛОЗОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ДЕРНОВО-ПАЛЕВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ НА РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ СУКЦЕССИИ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Кузнецова Софья Дмитриевна, студентка 2 курса РГАУ МСХА им К. А. Тимирязева, факультета почвоведения, агрохимии и экологии, skukuznd@gmail.com

Аннотация: в работе приведены результаты оценки динамики биологической активности дерново-палево-подзолистых почв на различных стадиях сукцессии, от луговых сообществ, которым предшествовала пашня, до ельника неморального в Центральном-Лесном заповеднике.

Ключевые слова: почва, биологическая активность, целлюлоза, разложение.

К настоящему времени накоплен большой материал по характеристике почвенного покрова, важнейших свойств и режимов почв ЦЛГПБЗ [1], [2], [3], [4], [5]. Многофункциональной характеристикой почвы, зависящей от факторов среды и свойств самой почвы, является её биологическая активность. При этом о трансформации органического вещества можно судить по величине целлюлозолитической активности почвы. Исследованию этого вопроса посвящена настоящая работа.

В данной работе оценивается биологическая активность почв (табл) на различных стадиях сукцессии, которым предшествовал агроландшафт (пашня) в экосистемах Центрально-Лесного заповедника. Исследования проводились на дерново-палево-подзолистых почвах, под травянистой растительностью - первая стадия сукцессии свежая залежь возрастом до 5-7 лет; под берёзой и осиной - вторая стадия, 10-15 лет; под берёзой, осиной и елью – третья стадия, 20-25 лет; под берёзой – четвертая стадия, 90 - 100 лет; под ельником неморальным – пятая стадия, возраст старше 100 - 120 лет.

В программу исследований входило изучение накопления величины, надземной биомассы травянистых сообществ на луговой стадии сукцессии и травянистого яруса лесных сообществ на последующих стадиях сукцессии, а также оценка разрушения целлюлозы аппликационным методом.

Исходя из результатов учета надземной фитомассы, следует отметить, что на ранних этапах сукцессии накапливается заметно большее количество сухого вещества, чем на более поздних её этапах, что обуславливает более высокую целлюлозолитическую активность на ранних стадиях.

Так, на первой стадии сукцессии луговая растительность формирует в среднем 12,7 ц/га сухого вещества, на второй, третьей и четвертой стадиях эта величина составила соответственно 11,9, 10,9, 6,0 ц/га. А под ельником (пятая

стадия сукцессии) величина сухой надземной фитомассы травянистого яруса составила 4,3 ц/га, т.е. уменьшилась по сравнению с аналогичной величиной первой стадии сукцессии в три раза.

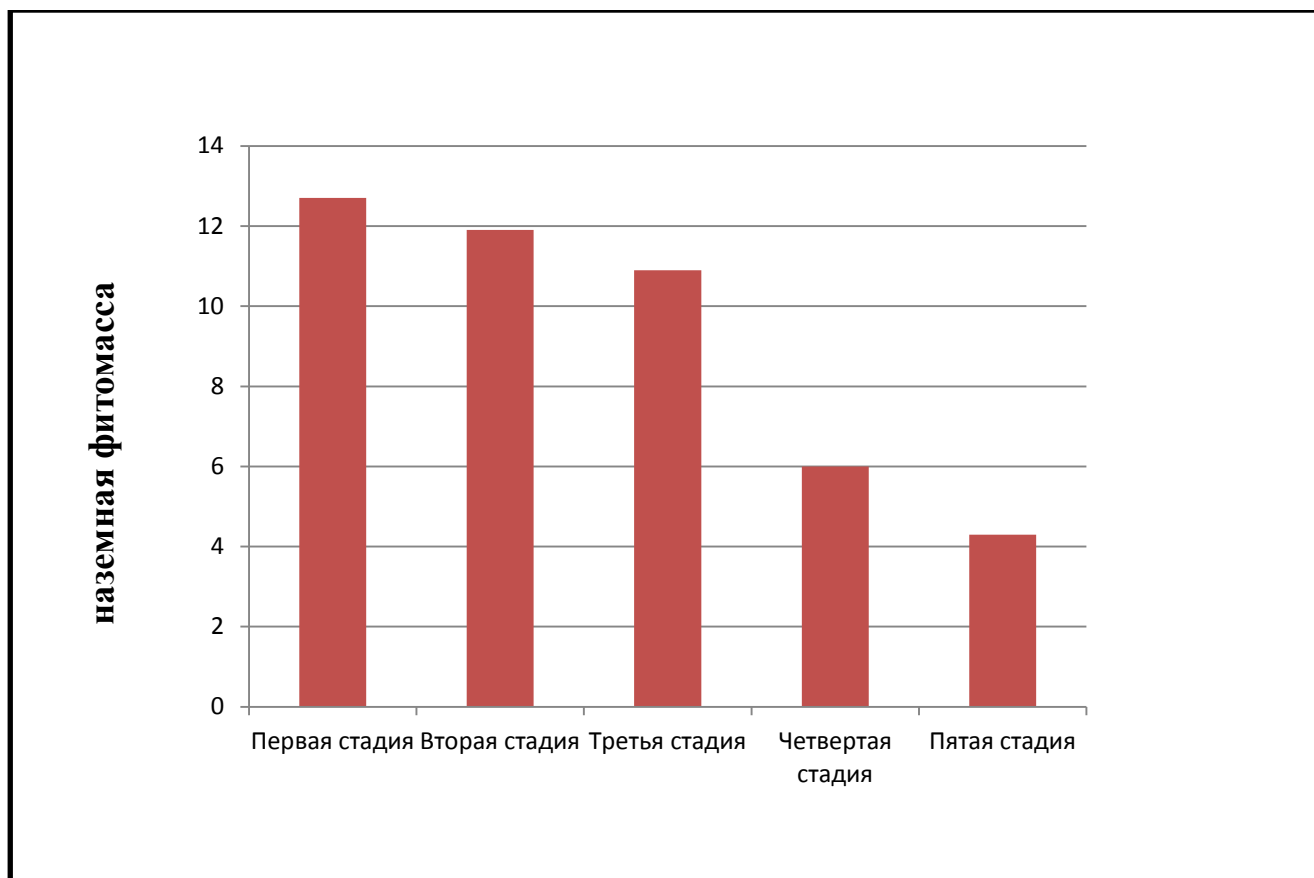


Рис. Результаты учета надземной фитомассы

Результаты целлюлозолитической активности почв (табл).

Таблица

Целлюлозолитическая активность почв

Год	Глубина, см	Стадии восстановительной сукцессии (средний % разложения)				
		1	2	3	4	5
2016	0-5	49,2	25,7	17	22,7	17
	5-10	49,3	7	14,2	12,3	16,3
	10-15	46,7	15,5	11,8	15,3	12,8
	15-20	41,7	14	12,7	17,3	17,3
	20-25	48,3	15,7	15,7	12,3	15,5
2017	0-5	74	42	19	28	19
	5-10	71,6	27,3	15,3	12,3	17,3
	10-15	51	13,3	6,7	9,3	12
	15-20	36	8,3	5,3	6,7	6,7
	20-25	25,3	5,3	2,7	0	4

На первой стадии сукцессии можно заметить максимальные значения микробиологической активности. Послойный анализ интенсивности разрушения целлюлозы показал, что вниз по профилю идёт её снижение в 2017 году, небольшие скачки значений по профилю наблюдаются за 2016 год. За 2016 год интенсивность разложения целлюлозы можно отнести к средней, когда как за 2017-к сильной.

Изучение данных по разрушению целлюлозы на второй стадии показало, что в слое 0-5см (26%) наблюдается слабый процент разложения, в слое 5-10см (7%) очень слабый процент разложения, в слое 10-15см (46,5%) средний процент разложения, в слоях 15-20см (14%) и 20-25см(16%) слабый процент разложения за 2016 год. За 2017 год показатели более выровненные, соблюдается тенденция, описанная ранее. Так же в верхних слоях почвы процент разложения за 2017 год выше, чем за 2016. Например, в слое 0-5см зафиксирован средний процент разложения (42%), однако вниз по профилю в слоях 15-20 см и 20-25см интенсивность разложения за 2017 год значительно слабее.

Обзор показателей по интенсивности разрушения целлюлозы на третьей стадии показал, что в слоях от 0-5см до 20-25см наблюдается слабый процент разложения целлюлозы как в 2016, так и в 2017 году.

Послойный анализ интенсивности разрушения целлюлозы на четвёртой стадии показал, что в слоях от 0-5см до 20-25см слабый процент разложения целлюлозы. Однако в данных за оба года в четвертой стадии сукцессии в верхних горизонтах интенсивность разложения выше, чем в третьей стадии.

Учет полученных значений по интенсивности разрушения целлюлозы на пятой стадии показал, что в слоях от 0-5см до 20-25см слабый процент разложения целлюлозы за оба года. Здесь интенсивность разложения целлюлозы минимальна, как и предполагалось.

Библиографический список

1. Васенев И.И., Таргульян В.О. Ветровал и таежное почвообразование (режимы, процессы, морфогенез почвенных сукцессий). М.: Наука, 1995. 247 с.
2. Строганова М.Н., Урусевская И.С., Шоба С.А., Щипихина Л.С. Морфогенетические свойства почв ЦЛГПБЗ, их диагностика и систематика // Сб. Генезис и экология почв Центрально-лесного государственного заповедника. М.: Наука, 1979. С. 18–53.
3. Яшин И.М., Кашанский А.Д., Петухова А.А., Когут Л.П. Ландшафтно-геохимическая диагностика почв Европейского Севера России: Монография. М.: РГАУ-МСХА, 2012. 158 с.
4. Яшин И.М., Васенев И.И., Когут Л.П., Таллер Е.Б., Прохоров И.С. Изучение генезиса почв Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника. Агрехимический вестник. 2013. № 6. С. 34-38.
5. Яшин И.М., Когут Л.П., Васенев И.И., Таллер Е.Б., Грачев Д.А. Генезис и миграция веществ в почвах на двучленных породах ЦЛГПБЗ Тверской области. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2014. №3. С 5-20.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА CANNABIS SATIVA L

Жарких Ольга Андреевна, магистр 2 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, garkix-olia@mail.ru.

Аннотация: *Определены термодинамические характеристики волокна и жирно-кислотный состав масла волокнистой конопли. Отмечено, что при применении на растениях конопли физиологически активных веществ, способствует улучшению качества продукции.*

Ключевые слова: *конопля, масло, химический состав, физиологически активные вещества.*

Конопля издавна использовалась человечеством как прядильная и масличная культура. Известно, что конопля может быть источником до 25 тысяч различных видов продукции для пищевой, фармацевтической, текстильной, целлюлозно-бумажной и других отраслей промышленности (1).

В производственных условиях безнаркотические сорта конопли не полностью реализуют свой генетический потенциал в связи с отсутствием научно обоснованных приёмов их возделывания.

В связи с этим целью наших исследований стало - изучение физико-химических показателей качества семян и волокна конопли на фоне применения физиологически активных веществ (регуляторы роста и развитие растений РРР) во время вегетации растений.

Исследования проводились в 2012-2017 гг. на опытном поле ФГБНУ Пензенский НИИСХ. Во время исследований было определено, что на фоне применения РРР на растениях конопли, происходило увеличение урожайности стеблей на 15-18%, урожайности семян на 15-20 %, выход масла на 5-10%.

Библиографический список

1. Белопухов С.Л., Дмитриевская И.И., Лабок В.Г., Кулемкин Ю.В., Толмачев Г.П. Исследование химического состава семян и волокна Cannabis Sativa L. // Бутлеровские сообщения.- 2012. - Т. 31. № 7. - С. 124-128.

ИЗУЧЕНИЕ ГИДРОФИЛЬНЫХ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ ОТХОДОВ ПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ КОСТРЫ ЛЬНА И КОНОПЛИ

Миколук Иван Викторович, студент 3 курса факультета почвоведения, агрохимии, экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mikoluk92@gmail.com

***Аннотация:** для прогнозирования возможности и последствий применения костры в сельскохозяйственном производстве нужно изучить физико-химические свойства органического вещества костры, разной степени гумификации*

***Ключевые слова:** костра, отходы производства, набухание костры, гидрофильные свойства.*

Сохранение, воспроизводство и поддержание плодородия почвы, является исключительно важной задачей в связи с этим для повышения естественного плодородия почв возможно использование, помимо традиционных систем удобрений, различных сырьевых ресурсов, характеризующихся агрономически ценным химическим составом. Одним из таких ресурсов являются целлюлозосодержащие отходы производства переработки прядильных культур. Ежегодно остается значительное количество костры. При этом, в массе растительных остатков под действием природно-климатических факторов и микробиоты развиваются процессы гумификации-минерализации, что приводит к образованию и накоплению гумусовых веществ.

В качестве объекта исследования выбран сорт льна-долгунца – Антей и сорт конопли ЮСО-31 : костра натуральная конопляная (К.Н.К), констра натуральная льняная (К.Н.Л.), костра конопляная перепревшая (К.П.К.), костральная перепревшая (К.П.Л)

Методы которые мы использовали - определение набухания образцов костры на приборе А.М. Васильева в модификации С.Н. Алешина и определение поверхностного натяжения щелочных растворов костры методом наибольшего давления с помощью прибора Ребиндера.

Результаты набухания отражены на графике №1.

По представленным результатам набухания видно, что набухание натуральных образцов происходит намного интенсивнее в первые 15-20мин. После же идет постепенное увеличение объема набухающей массы и график приобретает горизонтальное положение, выходя на постоянное значение (плато). Более интенсивное набухание льняной натуральной костры по сравнению с образцом костры конопли натуральной обусловлено, видимо тем, что на производстве до извлечения лубяных волокон стебли конопли подвергаются длительной гидротермальной обработке, в период которой в течение 20-30 суток

они вымачиваются, а затем сушатся, тем самым вероятно снижая свои гидрофильные свойства[1].

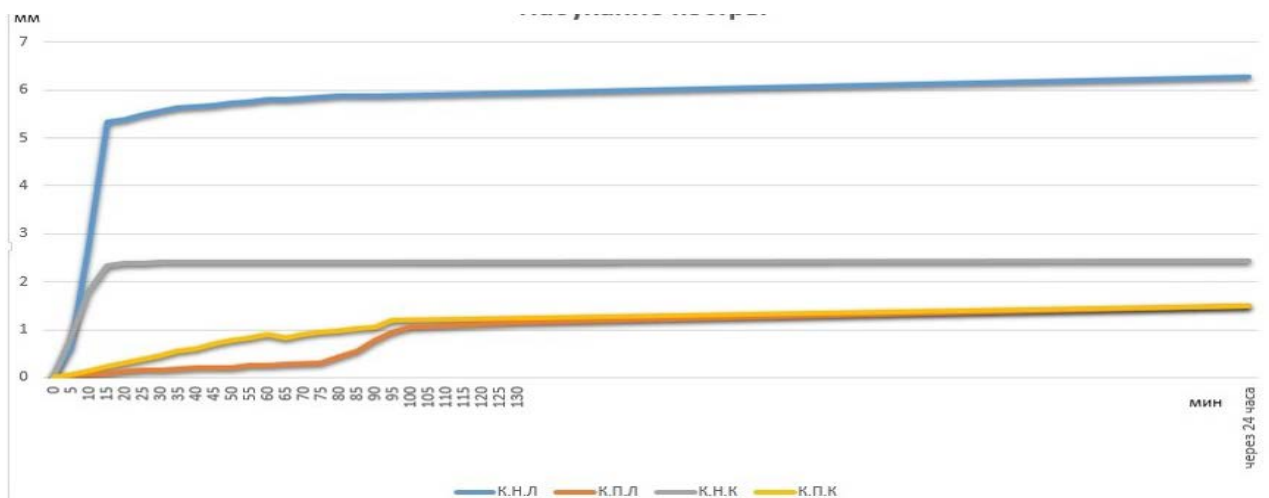


Рис. 1 Набухание костры

Перегнившие образцы костры набухают в меньшей степени по сравнению с натуральными образцами, примерно в три раза медленнее. В течение 60 мин костра перегнившей конопли более интенсивно впитывает влагу по сравнению с аналогичным вариантом льна, но в итоге, через 24 часа по показателям эти два образца практически идентичны.

Таблица

Увеличение массы образцов после набухания

Образец	Изначальная масса (г)	Конечная масса через 24ч (г)
К.Н.К	8	35,5
К.Н.Л	8	40,6
К.П.К	8	20,8
К.П.Л	8	29,4

Можно так же отметить различия по увеличению массы растительных образцов, которые видны в таблице. Так, после 24 часов наблюдения костра натуральная льняная увеличила свою массу на 407,5 процентов, масса перегнившего образца льняной костры увеличилась на 267,5, в свою очередь масса костры конопли натуральной на 343,8 процента, а перегнившей практически в 2 раза меньше - на 160.

Для измерения поверхностного натяжения мы использовали щелочную вытяжку (NaOH 0,1н). Можно отметить, что поверхностное натяжения всех образцов ниже, чем у щелочи (контроль), что свидетельствует о поверхностной активности экстрагированных образцов. Выявлено, что у натуральных образцов костры поверхностное натяжение ниже, чем у перепревших (график №2), что связано по всей вероятности с более сложным строением органического вещества и наличием в его составе фрагментов, в которых преобладают гидрофильные группы.

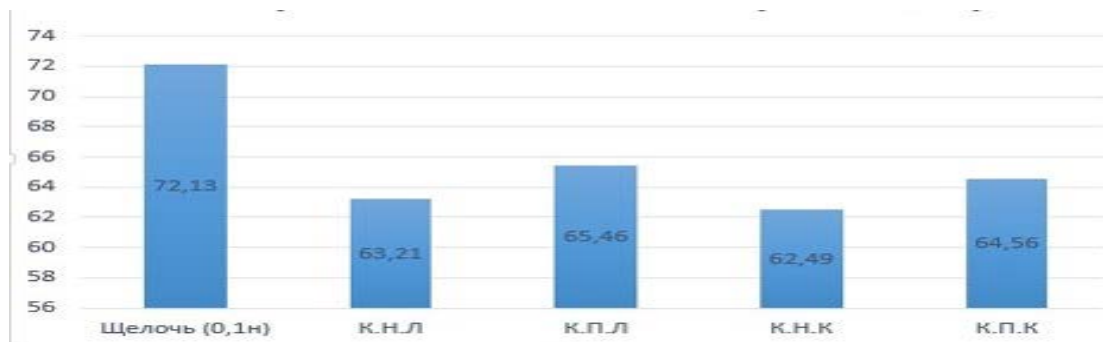


Рис. 2 Поверхностное натяжение (10^{-3} Н/м)

Изучение гидрофильных свойств растительных отходов прядильного производства показало, что данные образцы проявляют гидрофильные свойства, подвергаются набуханию, в следствии чего происходит увеличение их объема и массы. Костра натуральная в большей степени проявляет гидрофильные свойства по сравнению с перепревшими аналогами. По всей вероятности в процессе гумификации происходит отщепление менее прочно связанных фрагментов в составе органического вещества – сахара, первичные спирты, аминокислоты, преимущественно содержащие функциональные группы OH, COOH, NH₂ и др[2].

Таким образом, учитывая свойства, дешевизну и доступность сырья, рационально было бы использовать его в качестве органического удобрения.

Библиографический список

1. Белопухов С.Л., Сафонов А.Ф. и др. Влияние биостимуляторов на химический состав продукции льноводства, Известия ТСХА, 2010, вып. 1, С.128-131
2. Физическая и коллоидная химия. Лабораторный практикум: учебное пособие / С.Л. Белопухов, И.Б. Немировская, С.Э. Старых, В.Т. Семко, Т.В. Шнее / под общ. ред. С.Л. Белопухова. - Москва : Проспект, 2016. – 46-55.

УДК 631.41

ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Куприянов Алексей Николаевич, студент 3 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kupriyanov.aleksey98@mail.ru

Аннотация: Выявлено, что длительное использование почвы (более 100 лет) без применения удобрений обуславливает низкое содержание ОВ с

преобладающей фракцией ФК в их составе, но систематическое внесение удобрений позволяет улучшить гумусовое состояние почвы.

Ключевые слова: *Органическое вещество, гумус, гуматы, коэффициент цветности.*

Качественные и количественные показатели гумусового состояния почвы могут служить диагностическими признаками для оценки характера и направленности почвообразовательного процесса, а также изменений, происходящих при окультуривании почв под влиянием систематического внесения удобрений [5, с. 99].

Объекты и методы исследования

Исследования проводили в длительном стационарном опыте, заложенном А.Г. Дояренко в 1912 году на базе ТСХА (ныне РГАУ-МСХА). Почва дерново-подзолистая легкосуглинистая [2, с. 12].

Для исследования были выбраны делянки с бессменным выращиванием ржи: контроль (без удобрений), НРК, навоз и бессменный пар. Почвенные образцы с каждой делянки отбирали в количестве 10 проб на глубину 0-20 см ручным буром.

Фракционно-групповой состав определяли по методу Тюрина в модификации Пономарёвой и Плотниковой, в тех же вытяжках определяли коэффициент цветности [3, с. 212]. Гравиметрическое определение кислотно-солевого отношения по методике кафедры физической и коллоидной химии РГАУ-МСХА без разделения гумусовых соединений [1, с. 225].

Фракционно-групповой состав

Общее содержание углерода дерново-подзолистой почвы всех вариантов опыта не велико. При этом прослеживается изменение содержания углерода по вариантам. Наименьшее содержание в варианте бессменный пар (0,75%), на контроле (без удобрений) содержание углерода повышается - (1,03%), что можно объяснить наличием в почве пожнивно-корневых остатков, которые подвергаются процессам минерализации и гумификации.

Наибольшее содержание углерода наблюдается в варианте с навозом (1,68%), это объясняется тем, что органические удобрения легче гумифицируются и встраиваются в ОБ почвы. В варианте с внесением минеральных удобрение общее содержание углерода также возрастает, по сравнению с паром и контролем.

В первую вытяжку переходят гумусовые вещества связанные преимущественно с подвижными полуторными окислами. Интересно, что для бессменного пара, содержание ГК (1-й фракции), немного превышает содержание ФК, что можно объяснить самой высокой скоростью минерализации, среди представленных вариантов.

Содержание так называемой «агрессивной» фракции, в которую входят свободные кислоты или связанные с подвижными полуторными окислами, увеличивается при внесении минеральных удобрений. Именно эта фракция

является для гумусовой системы самым главным источником строительного материала, непосредственно преобразующегося в другие фракции гумуса [5, с. 102].

Максимальное содержание фракций, свободных и связанных с кальцием, в варианте с навозом 12,5% от общего содержания в почве, это наиболее активная часть органического вещества почвы, участвующая в создании водопрочной структуры.

Отношение ГК к ФК с внесением органических и минеральных удобрений возрастает по сравнению с контролем и паром, но тип гумуса везде гуматно-фульватный.

Важным показателем также является количество гумина, которое уменьшается по вариантам. Это, по моему мнению, может говорить о том, что интенсивнее протекают процессы гумификации и минерализации, и выведение негидролизуемого остатка в более подвижные фракции.

В своё время Д.С. Орловым был предложен показатель относительности подвижности гумусовых веществ, позволяющий оценить влияние системы удобрений на качественный состав гумуса. Считается как отношение суммы ГК и ФК 1 фракции к сумме ГК и ФК 2 фракции. При внесении минеральных и органических удобрений подвижность возрастает [4, с. 34].

Кисотно-солевое отношение

В варианте с навозом наблюдается наибольшее преобладание гумусовых кислот. Объясняется это наличием свободных гидроксильных групп, которые при диссоциации подкисляют почву. В контрольном варианте отношение гуматов к гумусовым кислотам равно единице.

В парующей почве гуматы преобладают над гуминовыми кислотами.

Можно сделать общий вывод, что при внесении в почву органических и минеральных удобрений возрастает количество кислотных групп, в общей молекуле гумусовых веществ.

По кислотно-солевому отношению также можно судить о подвижности гумусовых веществ, чем больше преобладают гумусовые кислоты, тем более подвижны молекулы гумусовых веществ. Это коррелируется с данными фракционно-группового состава.

Оптические свойства

Во второй вытяжке, после декальцинирования почвы, определили коэффициент цветности $Q_{4/6}$ и получили сравнительно близкие показатели по вариантам пар, контроль и НРК, которые равны примерно 4,5. Но на варианте с внесением навоза коэффициент цветности повысился до 5,0. Помимо коэффициента $Q_{4/6}$ был посчитан также коэффициент А – поскольку он является функцией всего спектра, то более точно отражает сложность строения гумусовых веществ, в первых 3 вариантах он был примерно один равный 3,6, а на последнем варианте – 4,0. Увеличение этого коэффициента свидетельствует об уменьшении степени конденсированности и уменьшении в молекулах гумусовых кислот боковых алифатических цепей [1, с. 229].

Следовательно наблюдается обратная зависимость, чем больше коэффициент А, тем проще строение молекул гумусовых веществ.

Можно сказать, что при длительном применении навоза, происходит упрощение молекул гумусовых кислот.

Выводы

Как можно было заметить, результаты 3 методов имеют общие точки соприкосновения и дополняют друг друга, следовательно, можно сделать общие выводы:

1) При длительном паровании в почве уменьшается количество гумуса в связи с высокой скоростью минерализации органических веществ. Сами гумусовые вещества представляют собой самую сложную структуру и менее подвижны из всех вариантов.

2) При длительном внесении органических и минеральных удобрений возрастает общее содержание гумуса и выход агрономически ценной 2 фракции. Но вместе с этим упрощается структура и увеличивается подвижность гумусовых веществ, что связано с преобладанием в составе молекулы гумусовых кислот, это, по моему мнению, и играет важную роль в процессе питания растений.

Библиографический список

1. Алёшин С.Н., Болдырев А.И. Гуминовые соединения почвы и их определение. Известия ТСХА, 1964. – вып.2, с. 224-236.

2. Длительному полевому опыту ТСХА 90 лет: итоги научных исследований //под ред. Сафонова А. Ф.// М.: Изд-во МСХА, 2002. – 262 с.

3. Мамонтов В.Г., Гладков А.А. – Практикум по химии почв : учебное пособие – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. – 272 с. – (Высшее образование. Бакалавриат).

4. Старых С.Э. Изменение физико-химических свойств почвенных коллоидов в зависимости от ионного состава ППК. Плодородие. 2014, №3 (78) с. 33-35.

5. Черников В.А., Старых С.Э., Кончиц В.А. Изменение состава гумусовых кислот дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почвы при длительном применении органических и минеральных удобрений. Известия ТСХА, 1993.- вып.2, с. 99...106.

ОЦЕНКА РАЗНООБРАЗИЯ САПРОЛЕГНИЕВЫХ ГРИБОВ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ВОДОЁМОВ В УСЛОВИЯХ Г. КАЛУГИ

Семенова Анастасия Ивановна, магистрантка 1 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, anastasiya.semenova96@list.ru

Аннотация: Изучено видовое разнообразие грибов семейства Сапролегниевые в стоячих водоёмах на территории Калуги и ближайших пригородов, а также предпринята попытка выявления причинно-следственных связей существования конкретных видов в зависимости от загрязнения и температурных условий.

Ключевые слова: пробы воды, культура, видовой состав.

Объектом исследования являются сапролегниевые грибы – одни из важных представителей класса Оомицеты (Oomycetes). Эти водные грибы, паразитирующие на рыбах, были впервые отмечены в 1777 г. Спалланцани, как плесени. Однако подробно они были изучены только в конце 19 - начале 20 века немецким ботаником Г. Клебсом [1].

Они обладают сапрофитными и паразитическими свойствами одновременно. Будучи сапрофитами они приносят пользу, утилизируя органические остатки, в частности, отмершие части растений и животных, продукты выделения рыб, разлагающиеся корма, тем самым удаляя источники загрязнения водоёма. Как паразиты они поселяются на больных и ослабленных особях, производя естественный отбор [2,3].

При выполнении данной работы был применён метод культивирования водных грибов в лабораторных условиях [1]. Для определения грибов использовался определитель низших растений под редакцией Л.И. Курсанова (1954).

Чтобы установить зависимость между наличием сапролегниевых грибов и химическим составом воды были взяты данные из «Отчёта о выполнении работ по муниципальному контракту № 04/02 от 22 июня 2015 г. «Оказание услуг по выполнению лабораторных исследований качества воды в прудах и обводнённых карьерах, расположенных на территории муниципального образования «Город Калуга».

По результатам исследований проб воды, проведенных в конце 2016 – начале 2017 гг., в воде 22 из 25 водоёмов г. Калуги и его окрестностей был обнаружен мицелий, зооспорангии и оогонии 8 видов сапролегниевых грибов, относящихся к 5 родам: *Achlya apiculata* de Bary, *A. polyandra* Hildebr., *Aphanomyces laevis* de Bary, *A. stellatus* de Bary, *Saprolegnia dioica* de Bary, *S. monoica* Pringsh., *S. parasitica* Coker, *Traustotheca clavata* de Bary. Наиболее часто

встречающимся оказался род *Saprolegnia* Nees von Esenbeck – было выявлено 3 вида. В 2 прудах города Калуги был обнаружен *A. laevis* de Bary, ранее не отмечавшийся на территории области.

В ходе работы были сделаны следующие выводы: наличие Сапролегниевых грибов зависит от наличия их спор в воде, а внешние факторы, в частности низкие температуры воздуха и воды в водоёме в осенний и зимний периоды года не влияют на появление мицелия и его развитие. Температура воздуха при постановке опытов влияет только на время появления мицелия и время формирования органов размножения. При пониженной температуре (+15 °С) появляется только мицелий, а зооспорангии и половые органы не образуются. Наличие в водоёмах химических элементов (Fe, Cr, Mn), содержание кислорода, рН и присутствие взвешенных частиц не препятствуют развитию Сапролегниевых грибов даже при значительном превышении ПДК.

Таким образом, в ходе исследования был изучен видовой состав большей части водоёмов г. Калуги и сделаны выводы о взаимосвязи условий окружающей среды с их развитием

Библиографический список

1. Астахова Л.А., Воронкина Н.В., Щетинина С.А.. Сапролегниевые грибы Калужской области. – М. Школьная пресса, 2008.
2. Таллер Е.Б. Оценка воздействия городской инфраструктуры и строительства на биоту: учебное пособие. – М.: «Сам Полиграфист», 2015.–120 с.
3. Таллер Е.Б., Яшин М.А. Лабораторный практикум по экологии. Часть 1 Биоиндикация: Методические указания: /Составители: Е.Б. Таллер, М.А. Яшин: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. 76 с.

УДК 332.3:631.459.21(470.61)

ПРОВЕДЕНИЕ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ ДОНСКОГО ЗОНАЛЬНОГО НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Каленкова Светлана Юрьевна, студентка 4 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 79637235270@yandex.ru

Аннотация: Разработан проект внутрихозяйственного землеустройства для территории землепользования Донского зонального научно-исследовательского института сельского хозяйства в условиях развития эрозионных процессов.

Ключевые слова: внутрихозяйственное землеустройство, эрозия, мелиорация.

Ростовская область, в которой находится территория ФГБНУ «Донской зональный институт сельского хозяйства», в силу природно-климатических факторов подвержена эрозии, что существенно снижает плодородие почв и объемы производимой сельскохозяйственной продукции.

В ходе подготовительного этапа землеустроительного проектирования были выявлены следующие проблемы землепользования: развивающиеся эрозионные процессы, нарушенная целостность полевых защитных лесных полос, несоответствие применяемой агротехнологии научным подходам и областному законодательству в аграрной сфере.

В связи с этим были вынесены следующие проектные решения: проведение мелиоративных мероприятий (проектирование водозадерживающих валов), с целью предотвращения развития эрозионных процессов на территории; изменение направления обработки почвы для уменьшения поверхностного стока; частичная реконструкция полевых защитных лесополос и изменение структуры посевных площадей.

В случае применения данных мероприятий в хозяйстве прогнозируется увеличение урожайности сельскохозяйственной продукции в пределах от 10% до 30%, а также поддержание плодородия почв и предотвращение развития эрозионных процессов.

Одним из наиболее простейших, требующих минимальных капитальных затрат гидротехническим сооружением, оказывающим значительное влияние на поверхностный сток, является водозадерживающий вал. Водозадерживающие сооружения применяют в целях частичного или полного перехвата и задержания поверхностных вод. При этом противоэрозионный эффект достигается за счет снижения объема стока и уменьшения его скорости[5].

Положительный эффект полевых защитных лесных насаждений заключается в защите сельскохозяйственных угодий от ветра, пыльных и черных бурь, улучшении водопроницаемости почвы и, как следствие, уменьшение поверхностного стока и др[4]. Состояние лесополос в хозяйстве удовлетворительное, но местами выявлено нарушение целостности конструкций, выпады в лесополосах не превышают 10-15%. Данные участки подлежат реконструкции.

При уклонах территории более 1 градуса возникает опасность интенсивной водной эрозии, кроме того увеличиваются затраты на горюче-смазочные материалы. В связи с этим рекомендуется применение контурной обработки почвы (вдоль горизонталей)[3].

На основании пункта 2.1.1 Правил рационального использования земель сельскохозяйственного назначения Ростовской области, утвержденных Постановлением Правительства Ростовской области от 20.09 2012г. №905, выращивание подсолнечника, которая является одной из возделываемых в хозяйстве культур, допускается на площади, не превышающей 15% от общей площади пашни[1]. В связи с этим рекомендуется изменение структуры посевных площадей в сторону уменьшения доли подсолнечника в ней до 15%.

В ходе экономического обоснования проекта выявлен положительный экономический эффект от совокупности предложенных мероприятий, прибавка к прибыли составляет 10,8%. Прогнозируется увеличение урожайности сельскохозяйственной продукции в пределах от 10 до 30%, за счет уменьшения поверхностного стока, приостановления интенсивного развития эрозионных процессов, положительного влияния полезных лесных полос.

Кроме того предполагается и долгосрочный эффект мероприятий в поддержании и сохранении плодородия североприазовских черноземов в частности и агропотенциала региона в целом.

Библиографический список

1. Постановление Правительства Ростовской области от 20 сентября 2012 № 905 «Об утверждении Правил рационального использования земель сельскохозяйственного назначения в Ростовской области».

2. Волков С.Н. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства. в 9 т. Т.1. – Москва.: Колос, 2001. – 496 с.

3. Дубенок Н.Н., Шуляк А.С., Безбородов Ю.Г. Землеустроительные работы по почвозащитной организации территории в условиях проявления эрозионных процессов: методическое пособие по землеустройству для самостоятельной работы студентов агрономических специальностей. М.: МСХА, 2001. – 72 с.

4. Родин А.Р., Калашникова Е.А, Родин С.А., Силаев Г.В. Лесные культуры. Учебник/ Под общ. ред. проф. А.Р.Родина. - М.:ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 463 с.

5. Скрипчинская Л.В., Янголь А.М., Гончаров С.М., Коробченко С.М. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. Киев.: издательское объединение «Вища школа», 1977. – 352 с.

УДК 528.9

СПОСОБЫ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ. СПОСОБ КАРТОГРАММ

Рябова Мария Александровна, студентка 3 курса факультета Почвоведения агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mariaisme@mail.ru

***Аннотация:** Как и ранее, составление карт является очень важной задачей. Знание способов картографического изображения, в частности способа картограмм, является неотъемлемой частью этого процесса.*

***Ключевые слова:** картографические способы изображения, способ картограмм, картография.*

Способами картографического изображения называются системы условных обозначений, применяемые для передачи объектов и явлений в соответствии с их сущностью и характером пространственного размещения.

К основным способам изображения отнесены: значки, линейные знаки, изолинии, качественный и количественный фон, локализованные диаграммы, точечный способ, ареалы, знаки движения. Особые способы изображения – картодиаграммы и картограммы – применяют для картографирования явлений в суммарных величинах или относительных показателях, приуроченных к сетке территориального деления.

Графическое изображение важнейших признаков, характерных для обширных территориальных объектов, имеет большое значение. Это могут быть населенные пункты, сельскохозяйственные организации, фермерские, крестьянские хозяйства, административные районы, области, государства и т.д. В таких случаях статистика рекомендует воспользоваться одним из популярных способов графического изображения – картограммами.

Способ картограмм используется для показа на картах интенсивности картографируемого явления в пределах административных единиц. Они строятся по относительным показателям, которые вычисляются для каждой административной единицы путем деления друг на друга двух абсолютных показателей, полученных на эту же территорию.

При составлении карт способом картограмм каждый административный район, в соответствии с количественным значением своего картографируемого показателя, окрашивается в какой-либо оттенок одного цвета, причем яркость оттенка возрастает прямо пропорционально величине картографируемого показателя. Вместо различных оттенков одного цвета можно использовать штриховку одинакового рисунка, но разной густоты.

Виды:

Точечная картограмма – разновидность картограммы, на которой уровень интенсивности признака графически показан с помощью точек, размещенных на контурной карте какой-либо территориальной единицы. Для усиления наглядности изображения на контурной карте плотности или частоты появления определенного признака точкой обозначают одну единицу совокупности или некоторое их количество.

Фоновая картограмма – разновидность картограммы, которая с помощью окраски различной густоты или цвета показывает интенсивность развития какого-либо признака в пределах территориальной единицы.

Сравнение картограмм и картодиаграмм

Общее – показ статистических данных, отличие – Картодиаграммы с помощью диаграммных знаков показывают абсолютные статистические данные, а Картограммы – относительные данные с помощью цвета или штриховки, которые размещаются в пределах территориальной единицы соответственно ступенчатой шкале.

На картах способы картограммы и картодиаграммы часто совмещают

Внешне способ картограмм напоминает способ количественного фона. Однако количественный фон относится к областям с естественными границами, а картограммы – к административным единицам. Поэтому на карте, составленной способом картограмм, обязательно показывают административные границы.

Внутри каждой территориальной ячейки условно допускается, вопреки действительности, что картографируемое явление распространено в ней с одинаковой интенсивностью. Для того чтобы уменьшить схематичность картограммы, иногда исключают территории, где картографируемое явление не встречается. Такой способ называется уточнённой картограммой. Например, показ урожайности с/х культур по территориальным единицам лишь в пределах реального распространения пахотных земель.

Применение способа картограмм

Картограмма чаще всего отображает такие социально-экономические явления, как плотность населения, процент пахотных земель ко всей площади, процент какой-либо сельскохозяйственной культуры ко всей посевной площади, количество школ, библиотек, больничных коек и т. п. на определенное количество жителей и т. д. Способ применяется и для показа природных явлений (лесистость, заболоченность и т. д.). Картограмма может также передавать изменения средней величины явления за промежуток времени.

Картограмма, как правило, имеет *интервальную шкалу*, в которой интенсивность цвета или плотность штриховки закономерно меняются соответственно нарастанию или убыванию значения картографируемого показателя.

Итоги:

В способе картограммы всегда используются расчетные показатели

Картограммы обычно составляют в мелком масштабе. В этом случае она дает общий слитный рисунок, подобно мозаике. Чем мельче элементы мозаики, тем правильнее будет рисунок.

Преимущества картограмм:

+ Наглядность

+ Дает количественную и качественную характеристику явлениям

Недостатки:

- Картограмма ограничена в показе структуры явлений, т.к. сочетание на одной карте нескольких показателей путем наложения штриховки на цвет очень усложняет чтение. (В этом случае лучше составить несколько сопоставимых карт способом картограммы)

- Не дает четкого представления о фактической границе, занятой явлением

- Сильно затушевывает географические особенности явления на территории

Библиографический список

1. Берлянт А.М. Картография. Учебник для вузов. М.: Аспект Пресс. 2002. 336 с.

2. Дубенок Н.Н., Безбородов Ю.Г., Шуляк А.С., Аvezбаев С.А., Юсупбеков О.Н. Землеустроительное и почвенное картографирование для мелиорации земель. Ташкент. Изд-во ТИИИМСХ, 1999. 175 с.

3. Дубенок Н.Н., Юсупбеков О.Н., Мусаев И.М., Безбородов Ю.Г., Безбородов А.Г. Карты и кадастры мелиорации земель. Ташкент, Изд-во: ТИИИМСХ, 2001. – 147 с.

УДК 629.73:626.8 (470.26)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА МЕЛИОРИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИМЕРЕ ООО «ЗАЛЕССКИЙ АГРОСЕРВИС» КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Салаева Анна Ивановна, студентка 4 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, anyuta200907@mail.ru

***Аннотация:** Проведено исследование опыта использования беспилотных летательных аппаратов для мониторинга земельных ресурсов, в частности мелиорируемых земель. На основе результатов выявлена эффективность использования современного оборудования, а также на основе результатов была запроектирована осушительная система и восстановление трубчатых переездов.*

***Ключевые слова:** мониторинг земель, мелиорация, беспилотники, коптеры, сельское хозяйство, мелиорируемые земли.*

Земля - это основной фактор производства в сельском хозяйстве и от ее правильного использования зависит благосостояние общества. Поэтому важнейшим пунктом в охране земель и рационализации землепользования государством является мониторинг земельных ресурсов, в частности мелиорируемых земель, т.е. системы наблюдений за их состоянием, оценки и прогноза изменений состояния под воздействием ряда факторов [1].

Целью работы является изучение эффективности использования беспилотных летательных аппаратов для мониторинга мелиорируемых земель. В задачи работы входило: изучить исторический и теоретический аспект мониторинга земель, провести полевою съемку с помощью БПЛА, оценить возможность использования съемки для проектирования мелиоративных земель, сравнить с другими видами мониторинга, провести анализ полученных результатов и сделать выводы.

Объектом исследований стал участок в п. Каштановка Калининградской области – территория, обслуживаемая ООО «Залесский Агросервис». Стоит отметить, что фирма входит в группу компаний «Залесское молоко» - это

вертикально интегрированная кампания, выполняющая полный цикл производства молочных продуктов с мощностью порядка 130 тонн молока в сутки и 128 наименований различной молочной продукции [2].

ООО «Залесский Агросервис» специализируется на мелиоративных работах, в большей части создания и восстановления дренажа. Объект находится в п. Каштановка, в 12 км от ближайшей ж/д станции. Основной водоприемник – река Луговая. Общая площадь мелиорируемой территории 300 га. Она условно поделена на две части. В западной части разбит сад, что затрудняет работы по строительству нового дренажа, поэтому принято решение восстановить существующую дренажную систему. В Восточной части присутствует мелкая открытая сеть в неудовлетворительном состоянии, поэтому решено ликвидировать ее и проложить новую дренажную систему.

Обследование осуществлялось 13 февраля 2018 года с помощью беспилотного летательного аппарата модели «PHANTOM 4» Его характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики БПЛА модели «PHANTOM 4»

Масса (с аккумулятором и пропеллерами)	1380 г
Макс. скорость	Режим S: 20 м/с
Макс. высота полета над уровнем моря	1000 м
Макс. допустимая скорость ветра	10 м/с
Макс. время полета	Около 28 минут
Спутниковые системы позиционирования	GPS/ГЛОНАСС

Во время полета коптера изображение с видеокамеры в он-лайн режиме транслировалось на экран подключенного к пульту управления смартфона.с возможностью приближения картинка. Полет ведется одним оператором на открытой местности, в безоблачную погоду. На выходе имеется медиа-файл с видеозаписью полета который в последствии используется при лабораторном анализе. Так как территория обследования обширная, использование беспилотников это наиболее оптимальный вариант проведения мониторинга. Так, экономятся время, трудоресурсы и горючие материалы в сравнении, если бы это проводилось пешим способом или на транспортном средстве [3].

В результате обследования установлено, что на землях площадью 150 га открытая сеть находится в неудовлетворительном состоянии, что препятствует оптимальному стоку грунтовых вод и создает трудности продвижению сельскохозяйственной техники. На другом участке 150 га обнаружены вымочки,

обусловленные неудовлетворительным состоянием закрытого старого немецкого дренажа. Неудовлетворительное состояние имеют 3 шт трубопереездов: диаметром 0,6, 0,8 и 1 м.

Для улучшения мелиоративного состояния участка требуется ликвидировать открытую сеть протяженностью 3956 м для увеличения используемых площадей, на месте ликвидируемой открытой сети запроектировать новый дренаж общей протяженностью 50046 м со строительством дополнительных сооружений (устья 77 шт, смотровые колодцы 4 шт, поглотительные колонки 10 шт). Общая протяженность дрен – 41, 7 км, коллекторов – 8,4 км. Основные каналы М-1, О-2 до О-8 решено восстановить и ввести в эксплуатацию. Также планируется провести локальное восстановление существующего дренажа под разбитым садом.

В таблице 2 представлена ведомость используемых материалов для строительства дренажной системы и трубопереездов. Итоговая стоимость составляет 28 млн 829 тыс 300 руб.

Таблица 2

Смета стоимости работ

Вид работ	Ед. изм.	Цена за ед. изм.	Кол-во	Сумма руб.
Прокладка нового дренажа	п/км	350 000	50,0	17 516 100
Восстановление дренажа	п/км	250 000	33,0	8 250 000
Восстановление каналов	п/км	400 000	7,7	3 063 200
Итого:				28 829 300

Итак, была проведена съемка мелиорируемых земель в п. Каштановка Калининградской области. Мониторинг сельскохозяйственных земель был проведен с помощью беспилотного летательного аппарата. Результаты съемки были использованы для проектирования осушительной сети и восстановления старой дренажной системы.

Отмечены достоинства и недостатки способа аэрофотосъемки для проведения таких исследований. Благодаря современным технологиям значительно сокращается время на обследование территории, трудозатраты. в том числе это хорошая возможность обследовать труднодоступные места для наземного анализа. Информация является актуальной и достоверной. Уменьшается время анализа ситуации, а значит вместе с этим и увеличивается скорость оперативного реагирования на перебои в эксплуатации мелиоративной системы и их устранение. Способ довольно дешевый и является оптимальным вариантом для мониторинга больших сельскохозяйственных участков. К недостаткам аэрофотосъемки можно отнести низкую точность, дороговизну оборудования и необходимость провести минимальные наземные исследования для соотнесения и калибровки результатов.

В целом, беспилотные летательные аппараты - это новое поколение инструментария для проведения обследований, удобное и эффективное в работе при условии грамотного проведения экономических расчетов себестоимости услуги для организаций.

Библиографический список

1. Распоряжение Правительства РФ от 30.07.2010 N 1292-р (ред. от 30.05.2014) «Об утверждении Концепции развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020»// СПС КонсультантПлюс

2. А.Г. Москвин. Калининградская область. Природно-климатические и экономические ресурсы Янтарного края. – М.: Вече, 2013. – с.

А.Н. Лимонов. Методология мониторинга земель дистанционными методами. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 244 с.

УДК 528.46

ОСОБЕННОСТИ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА В РАЙОНАХ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Регада Виктория Григорьевна, студентка 3 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, vika-regeda98@mail.ru

Аннотация: *Внутрихозяйственное землеустройство является важнейшим мероприятием для полного, рационального и эффективного использования земель в конкретных сельскохозяйственных предприятиях. В основе внутрихозяйственного землеустройства лежит научно- обоснованный проект, без которого нельзя рационально организовать производство и территорию. Он ориентирован на максимальное удовлетворение экономических интересов землевладельцев и землепользователей и направлен на организацию рационального и высокоэффективного использования земель. Внутрихозяйственное землеустройство служит территориальной основой для осуществления водопользования, рациональной организации производства, труда и управления в сельскохозяйственной организации, применения прогрессивных способов орошения, техники полива, систем ведения хозяйства, земледелия, технологий орошения, возделывания сельскохозяйственных культур, системы машин, что служит условием повышения экономической эффективности производства.*

Ключевые слова: *внутрихозяйственное землеустройство, орошение.*

В практике сельского хозяйства взаимоувязанное решение организации производства и территории осуществляют в ходе внутривладельческого землеустройства.

В основе внутривладельческого землеустройства лежит научно обоснованный проект, без которого нельзя рационально организовать производство и территорию. Он ориентирован на максимальное удовлетворение экономических интересов землевладельцев и землепользователей и направлен на организацию рационального использования земель и их охрану.

Таким образом, внутривладельческое землеустройство – это социально-экономический процесс организации рационального использования и охраны земель и связанных с ней средств производства в конкретных сельскохозяйственных предприятиях, включающий систему мероприятий по организации производства и территории, осуществляемых на основе проекта.

Цель – организация рационального использования, охраны и улучшения земель и связанных с ней средств производства, прежде всего воды, обеспечивающая максимальную экономическую эффективность сельскохозяйственного производства и его природоохранную направленность.

Задачи:

- определение назначения и организация рационального использования и охраны участка земли хозяйства в соответствии с его агроэкологическими свойствами и местоположением, размещением элементов оросительной сети, современным развитием производительных сил, достижениями научно-технического прогресса, земельными и водными отношениями

- обеспечение сбалансированности, количественной и качественной пропорциональности между основными элементами и условиями производства в хозяйстве: землей, рабочей силой, средствами производства, их взаимоувязка

- создание организационно-территориальных условий, способствующих повышению культуры земледелия, высокопроизводительному использованию поливной и сельскохозяйственной техники, внедрению прогрессивных систем ведения хозяйства, способов и техники орошения, возделывания культур и полива растений, правильному осуществлению рабочих процессов в орошаемом земледелии.

Площадь орошаемых земель в России составляет 4,3 млн га. В перспективе данную площадь предполагается увеличить не менее чем в 1,5 раза и довести объем производства продукции растениеводства с орошаемых земель в денежном выражении до 30% ее общего количества.

Половина орошаемых земель расположена на юге России – в Краснодарском и Ставропольском краях, Волгоградской области. Мелиоративное состояние большей части земель Приволжского, Южного и Центрального федеральных округов оценивают как хорошее, и они соответственно составляют 67,3, 45,9 и 44,5%.

В целом по РФ в неудовлетворительном состоянии находится 1,21 млн га орошаемых земель (26,7% их общей площади). Это прежде всего земли Дальневосточного, Уральского федеральных округов.

Используется два способа проектирования севооборотов – подбор приемлемого участка для заданного набора культур и, наоборот, подбор культур в зависимости от конкретных природных условий орошаемого массива, на котором предполагается размещение севооборота. В любом случае орошаемый севооборотный массив должен состоять только из поливных земель.

Поверхностное (самотечное) орошение и дождевание имеют ряд отличительных особенностей, которые влияют на размещение угодий и севооборотов. Поверхностный полив используется на уклонах не более 0,01–0,03, дождевание – до 0,05–0,08. Дождевание более экономично на уклонах менее 0,001; его применение возможно на безуклонной местности и даже при обратных уклонах, а также на маломощных почвах, где самотечное орошение недопустимо или ведет к значительному снижению плодородия. Севообороты, орошаемые дождеванием, можно размещать на посадочных почвогрунтах при близком залегании грунтовых вод, на массивах с легкими и сильноводопроницаемыми почвами.

Вместе с тем дождевальные агрегаты требуют свободных от препятствий массивов и выделения на местности участков правильной геометрической формы. Топографические контуры обычно имеют разнообразную конфигурацию, поэтому размещать орошаемые дождеванием угодья и севообороты следует таким образом, чтобы по краям массивов не оставалось малопригодных для использования небольших участков неправильной формы. Не следует допускать «вырезание» участка для орошения в центре неорошаемого компактного массива, так как это делает невозможным правильное его использование.

Размещение полей и поливных участков зависит от способа полива и характеристик земельного массива. При поверхностном (самотечном) орошении используется два способа проектирования, которые зависят от схем размещения временных оросителей (продольной или поперечной).

Продольную схему применяют при небольших уклонах (до 0,002), поперечную – на больших и предельных для самотечного орошения (от 0,007 до 0,02). При уклоне 0,002–0,007 допустимы обе схемы. Временные оросители и поливные борозды (полосы) целесообразно направлять по наибольшему уклону, который имеется на территории поля или поливного участка. Это повышает производительность труда поливальщика, способствует более равномерной подаче воды. Чтобы избежать размыва почвы, их направляют под углом к горизонталям, уменьшая тем самым уклон русла оросителя. Поэтому борозды и полосы всегда стремятся размещать вдоль основного уклона местности, а направление временных оросителей по отношению к горизонталям варьируется для достижения допустимого уклона русла.

На малых уклонах местности (при продольной схеме) временные оросители устраивают вдоль уклона, в этом же направлении размещают борозды; для связи между ними создают выводные борозды. При поперечной схеме временные оросители идут поперек уклона под некоторым углом к горизонталям, а борозды – по возможности ближе к наибольшему уклону. В

данном случае необходимости в выводных бороздах нет, так как поливные борозды и полосы берут начало из временных оросителей.

Устройство территории севооборотов начинают с размещения полей и поливных участков. Поливной участок должен иметь одинаковые условия на всей территории – равномерный уклон, почвы с одинаковой водопроницаемостью (однородным механическим составом), одну экспозицию склона и одинаковый уровень залегания грунтовых вод.

Коллекторно-дренажная сеть служит для перехвата и отвода с орошаемой территории грунтовых вод. Состоит она из первичных и групповых дрен; последние примыкают к коллектору. На территории поля дрены, как правило, закрытые. Коллекторы состоят из открытых каналов, но при глубине более 4 м могут быть и закрытыми. Прокладывают их по границам полей и севооборотных массивов.

Результатом внутрихозяйственного землеустройства является проект внутрихозяйственного землеустройства, на основе которого осуществляют все мероприятия по организации рационального использования земель хозяйства и их охране в увязке с организацией эффективного водопользования.

Библиографический список

1. Дубенок Н.Н., Григоров М.С., Безбородов Ю.Г. Адаптивные агроландшафты: теория и практика развития. М.: Изд-во ВГОУ ВПО РГАУ-МСХА им.К.А.Тимирязева. 2007.

2. Дубенок Н.Н., Шуляк А.С., Климахина М.В., Безбородов Ю.Г. Землеустроительные работы по почвозащитной организации территории в условиях проявления эрозионных процессов. Часть 1. Подготовительные работы. М.: МСХА. 2000.

3. Волков С.Н. Региональное землеустройство Том 9 / Москва "КолосС" 2009.

ФАКУЛЬТЕТ САДОВОДСТВА И ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

УДК 57.087.1

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦИС-ДЕЙСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОМОТОРА pro-SmAMP1 ИЗ *STELLARIA MEDIA*

Маджарова Надежда Валентиновна, магистрантка 2 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Работа выполнена на базе лаборатории индуцированного рекомбиногенеза ФГБНУ ВНИИСБ., miledy_nad@mail.ru

Научные руководители: д.с.-х.н., доцент Монахос Сократ Григорьевич, заведующий лабораторией индуцированного рекомбиногенеза, к.б.н. Комахин Роман Александрович

*Аннотация: В работе представлены экспериментальные результаты делеционного анализа коровой и проксимальной областей промотора pro-SmAMP1 из растения звездчатки *S. media* с целью выявления в составе нуклеотидной последовательности цис-действующих элементов, обеспечивающих его уникальные свойства.*

*Ключевые слова: промотор, *Stellaria media*, *Nicotiana benthamiana*, *Nicotiana tabacum*, GUS.*

Современная генетическая инженерия нуждается в сильных и конститутивных промоторах для контроля целевых и селективных генов в трансгенных растениях.

Ранее в ФГБНУ ВНИИСБ была начата работа по изучению промоторов генов антимикробных пептидов *pro-SmAMP1* и *pro-SmAMP2* из растения мокрицы *S. media*, экспрессия которых в нативных растениях находилась на высоком уровне [1]. Промоторные области *pro-SmAMP1* и *pro-SmAMP2* были клонированы, методом делеционного анализа дистальных и проксимальных областей, показано, что при транзиентной экспрессии и в стабильных трансформантах они по эффективности превосходят вирусный промотор CaMV35S [2, 3]. В частности, самые короткие делеционные варианты -442 п.н. промотора *pro-SmAMP1* и -455 п.н. *pro-SmAMP2* демонстрировали наиболее высокую эффективность в трансгенных растениях *Nicotiana tabacum*. В агроинфильтрированных растениях *Nicotiana benthamiana* делеционный вариант -442 п.н. промотора *pro-SmAMP1* оказался сильнее, чем -455 п.н. *pro-SmAMP2*. Компьютерный анализ показал, что нуклеотидные последовательности данных делеционных вариантов промоторов идентичны на 94% [4].

Для определения цис-элементов или других полиморфизмов, обеспечивающих превосходство pro-SmAMP1 над pro-SmAMP2 при транзientной экспрессии, были созданы новые более короткие делеционные варианты pro-SmAMP1: -119, -187, -237, -289, -328, -350, -390 п.н. от сайта инициации транскрипции. Эти делеционные варианты были использованы для создания генетических конструкций для трансформации растений, в которых контролировали экспрессию репортерного гена *gus*. Оценка эффективности новых делеционных вариантов проводилась методом транзientной экспрессии репортерного гена *gus* в листьях растений *N. benthamiana* (рисунок 1).

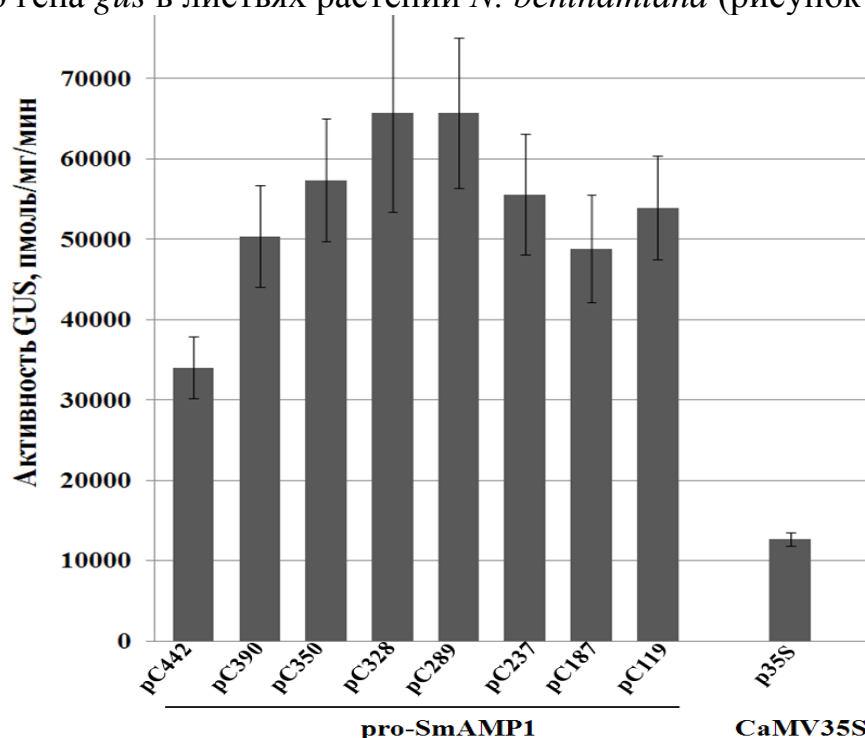


Рис. 1 Эффективность новых делеционных вариантов промотора pro-SmAMP1 в агроинфильтрированных растениях *N. benthamiana*

Вертикальными линиями обозначены стандартные ошибки. Цифрами указаны размеры соответствующих делеционных вариантов

Установлено, что новые делеционные варианты промотора pro-SmAMP1 по эффективности превосходят вирусный промотор CaMV35S в 2 и более раза. По мере сокращения длины промотора его эффективность достоверно возрастает. При этом достоверных различий между делеционными вариантами -119, -187, -237, -289, -328, -350, -390 п.н. не наблюдается. Эти результаты дают основание полагать, что элементы, определяющие эффективность промотора, расположены в составе нуклеотидной последовательности на участке до -119 п.н., т.е. в его коровой области.

Библиографический список

1. Shukurov R.R., Voblikova V.D., Nikonorova A.K., Komakhin R.A., Komakhina V.V., Egorov T.A., Grishin E.V., Babakov A.V. Transformation of tobacco and Arabidopsis plants with *Stellaria media* genes encoding novel hevein-like peptides increases their resistance to fungal pathogens // Transgenic Research. 2012. V. 21. P. 313–325.

2. Высоцкий Д.А., Стрельникова С.Р., Ефремова Л.Н., Ветчинкина Е.М., Бабаков А.В., Комахин Р.А. Структурно-функциональный анализ нового растительного промотора pro-SmAMP1 из *Stellaria media* // Физиология растений. - 2016. - Т. 63. - С. 705–715.

3. Komakhin R.A., Vysotskii D.A., Shukurov R.R., Voblikova V.D., Komakhina V.V., Strelnikova S.R., Vetchinkina E.M., Babakov A.V. Novel strong promoter of antimicrobial peptides gene pro-SmAMP2 from chickweed (*Stellaria media*) // BMC Biotechnology. 2016. V. 16. doi: 10.1186/s12896-016-0273-x

4. Маджарова Н.В., Казакова К.А., Стрельникова С.Р., Снычева О.А., Ветчинкина Е.М., Ефремова Л.Н., Высоцкий Д.А., Бабаков А.В., Комахин Р.А. Промоторы pro-SmAMP1 и pro-SmAMP2 из дикорастущего растения *Stellaria media* для биотехнологии двудольных растений // Физиология растений. 2018. №

УДК 57.087.1

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСООТВЕТСТВИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОЖИДАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАДОКСОВ ОТНОСИТЕЛЬНО НУКЛЕОТИДНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДНК

Литвинов Денис Александрович, студент 2 курса факультета СиЛА ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, li2vin@yandex.ru

Аннотация: В статье был рассмотрен и изучен новый метод определения функциональных участков ДНК основанный на биоинформатическом анализе нуклеотидных последовательностей с применением свойств математического парадокса «Дети мистера Смита». Алгоритм работы анализа заключается в определении не случайных, а генетически обоснованных определенных нуклеотидных дуплексов.

Ключевые слова: Биоинформатика, математические парадоксы, биотехнология, нуклеотидные последовательности ДНК.

В организации генома эукариот можно условно выделить функциональные участки, к которым можно отнести активные гены, и нефункциональные участки, так называемый генетический мусор или некодирующая ДНК. В данный момент биоинформатические методы определения тех или иных участков нуждаются в модификации из-за определенных недостатках в точности, и нами был разработан метод, который смог бы дополнить ныне существующие методы анализа.

Алгоритм работы созданного метода основан на свойствах математического парадокса «Дети мистера Смита». Парадокс описывается как:
- «У мистера Джонса двое детей. Старший ребёнок – девочка. Какова ве-

роятность того, что оба ребёнка – девочки?»

- «У мистера Смита двое детей. Хотя бы один ребёнок – мальчик. Какова вероятность того, что оба ребёнка – мальчики?»

Суть данного математического парадокса заключается в его ошибочном интуитивном решении – $1 : 2 = 0,5$ для первого случая и $1 : 2 = 0,5$ для второго. В первом случае решение верно, так как варианта развития событий 2: девочка – мальчик, девочка – девочка. В свою очередь математически обоснованное решение во втором случае отличается, и является не $1 : 2 = 0,5$, а $1 : 3 = 0,33$, так как вариантов развития событий 3: девочка – мальчик, мальчик – девочка, мальчик – мальчик.

Если интерполировать математические свойства этого парадокса в нуклеотидные дуплексы ДНК, то по первому свойству, шанс появления дуплекса АА в последовательности ДНК, если известно, что первый нуклеотид аденин, будет равен $1 : 4 = 0,25$, так как вариантов 4: АА АТ АГ АЦ. По второму свойству $1 : 7 = 0,1428$, так как вариантов 7: ТА ГА ЦА АА АТ АГ АЦ.

Основываясь на этих математических данных, была написана программа на языке программирования Python 3.5, которая могла искать аденины в нуклеотидных последовательностях ДНК и рассматривать только следующий нуклеотид после аденина (по 1 случаю парадокса) или следующий и предыдущий (по 2 случаю парадокса), для подсчета статистики.

Данная программа была использована на отсеквенированном геноме *Saccharomyces cerevisiae* состоящем из 12000000 нуклеотидов, и нами были получены следующие данные:

шанс дуплекса АА при первом А = 0,345, при ожидаемом 0,25,
шанс дуплекса АА при наличие А = 0,208, при ожидаемом 0,1428.

Данные результаты позволили выдвинуть гипотезу о наличии различия между отношением математического ожидания и практического значения (по данному парадоксу) у функциональных и нефункциональных участках ДНК.

Различие между математическим ожиданием (данного парадокса) и практическим значением было условно названо информационным коэффициентом. В предыдущем опыте информационный коэффициент для первого случая: $0,345 - 0,25 = 0,095$, для второго случая: $0,208 - 0,1428 = 0,0625$.

Продолжение исследования геномов эукариот были затруднительны, в виду их сложной организации и неопределенных границ интронов и экзонов в генах, что привело бы к искажению статистики. В связи с этим, в дальнейшем для исследований были использованы отсеквенированные геномы бактерии *Escherichia coli*.

Для определения точности метода были необходимы показатели информационного коэффициента для функциональной и нефункциональной части ДНК. Однако, промежутки между оперонами у прокариот очень малы, поэтому проводилось сравнение между информационными коэффициентами полных геномов и определенных генов.

Для эксперимента были взяты 50 полных геномов *Escherichia coli*, и более 1000 различных генов, каждый ген исследовался 100 раз. По окончании

эксперимента были получены следующие данные:

средние значения по полным геномам:

шанс дуплекса AA при первом A = 0,3, при ожидаемом 0,25,

шанс дуплекса AA при наличие A = 0,17, при ожидаемом 0,1428.

Информационный коэффициент в данном случае равен 0,05 и 0,0271 соответственно.

средние значения по генам:

шанс дуплекса AA при первом A = 0,33, при ожидаемом 0,25,

шанс дуплекса AA при наличие A = 0,2, при ожидаемом 0,1428.

Информационный коэффициент в данном случае равен 0,08 и 0,0571 соответственно.

Проанализировав полученные данные, мы пришли к выводу о существовании разницы между информационными коэффициентами между функциональными и нефункциональными участками нуклеотидных последовательностей ДНК. На данный момент можно утверждать, что созданный алгоритм может быть использован для нахождения функциональных участков ДНК.

УДК 57.087.1

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОМОТОРА pro-SmAMP2 ИЗ РАСТЕНИЯ МОКРИЦЫ *STELLARIA MEDIA*

Казакова Кира Алексеевна, магистрантка 2 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Работа выполнена в лаборатории индуцированного рекомбиногенеза Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии», kira281995@mail.ru

Научные руководители: зав. лаб., в.н.с., к.б.н. Комахин Р.А.; д.с.-х.н., доцент Монахов С.Г.

Аннотация: С помощью химерных последовательностей промоторов установлено, что проксимальная и дистальная области промотора pro-SmAMP1 не влияют на эффективность промотора pro-SmAMP2 при транзientной экспрессии репортерного гена gus.

Ключевые слова: промотор, генетическая конструкция, трансгенные растения, мокрица, ген GUS.

Одной из проблем в биотехнологии растений является регуляция транскрипции и точный контроль экспрессии рекомбинантных генов. Одним из наиболее важных инструментов для решения этой задачи являются промоторы.

Ранее из растения мокрицы *Stellaria media* были клонированы две промоторные области генов антимикробных пептидов *pro-SmAMP1* и *pro-SmAMP2* [1, 2]. В трансгенных растениях оба промотора по эффективности превосходят вирусный промотор CaMV35S [3].

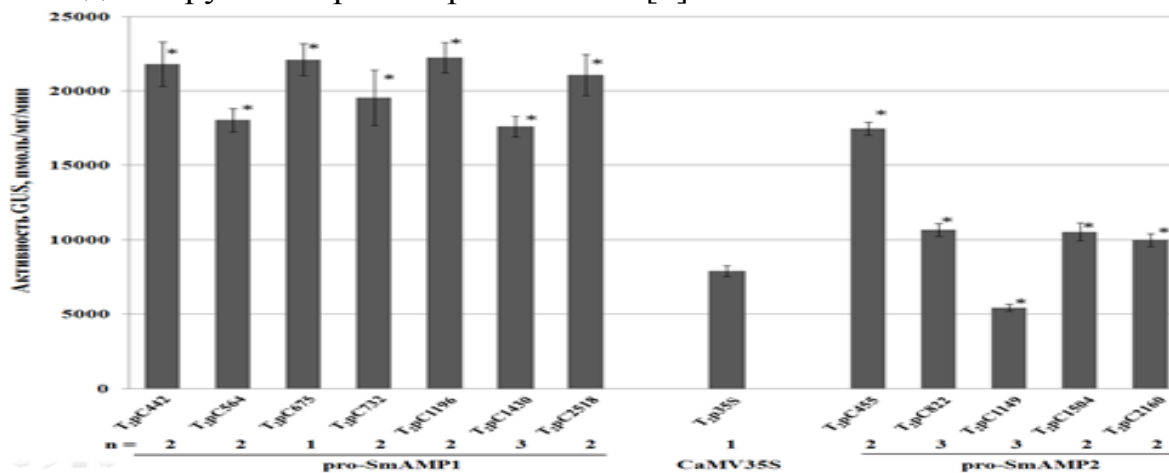


Рис. 1 Эффективность делеционных вариантов промоторов *pro-SmAMP1* и *pro-SmAMP2* в трансгенных растениях табака

n – число независимых линий в каждом варианте. * – Значения, достоверно отличающиеся от контроля с вирусным промотором на 5 % уровне значимости

Из рис. 1 следует, что наименьшие делеционные варианты промоторов *pro-SmAMP1* (442 п.н.) и *pro-SmAMP2* (455 п.н.) в трансгенных растениях сопоставимы по эффективности и примерно в два раза сильнее, чем промотор CaMV35S. Проксимальная и дистальная области промотора *pro-SmAMP1* не снижали его эффективность, в то время как области от -455 до -822 п.н. и от -822 до -1149 п.н. промотора *pro-SmAMP2* действовали кумулятивно негативно. Одновременно у *pro-SmAMP2* область от -1149 до -1504 п.н., вероятно, способна частично компенсировать негативное влияние участка от -822 до -1149 п.н.

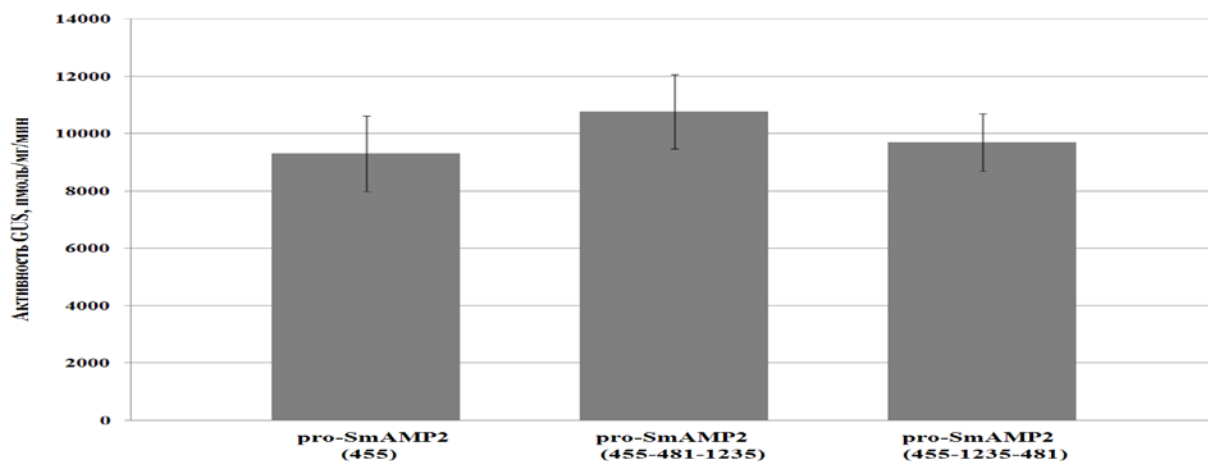


Рис. 2 Эффективность различных вариантов промоторов в *N. Benthamiana*

Вертикальными линиями показаны стандартные ошибки

Для выяснения окажут ли проксимальная и дистальная области от -1235 до -481 п.н. *pro-SmAMP1* влияние на эффективность *pro-SmAMP2* были созданы два химерных промотора. Первый состоял из делеционного варианта -455 п.н.

pro-SmAMP2 слитного в прямой ориентации с областью от –1235 до –481 п.н. pro-SmAMP1, обозначенный pro-SmAMP2 (455-481-1235). Вторым вариантом отличался тем, что содержал область от –1235 до –481 п.н. pro-SmAMP1 в обратной ориентации и был обозначен pro-SmAMP2 (455-1235-481). Оценку эффективности полученных вариантов проверяли методом транзientной экспрессии в листьях растений *Nicotiana benthamiana* (рис. 2).

Из рис. 2 следует, что химерные делеционные варианты промоторов по эффективности не отличались от исходного варианта pro-SmAMP2 (455), а также не различались между собой. Следовательно, проксимальная и дистальная области от –1235 до –481 п.н. pro-SmAMP1 не влияют на эффективность промотора pro-SmAMP2 при транзientной экспрессии.

Библиографический список

1. Высоцкий Д.А., Стрельникова С.Р., Ефремова Л.Н., Ветчинкина Е.М., Бабаков А.В., Комахин Р.А. Структурно-функциональный анализ нового растительного промотора pro-SmAMP1 из *Stellaria media* // Физиология растений. - 2016. - Т. 63. - С. 705–715.

2. Komakhin R.A., Vysotskii D.A., Shukurov R.R., Voblikova V.D., Komakhina V.V., Strelnikova S.R., Vetchinkina E.M., Babakov A.V. Novel strong promoter of antimicrobial peptides gene pro-SmAMP2 from chickweed (*Stellaria media*) // BMC Biotechnology. 2016. V. 16. doi: 10.1186/s12896-016-0273-x

3. Маджарова Н.В., Казакова К.А., Стрельникова С.Р., Снычева О.А., Ветчинкина Е.М., Ефремова Л.Н., Высоцкий Д.А., Бабаков А.В., Комахин Р.А. Промоторы pro-SmAMP1 и pro-SmAMP2 из дикорастущего растения *Stellaria media* для биотехнологии двудольных растений // Физиология растений. 2018. №

УДК 60:582.929.4

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГИБРИДНЫХ ФОРМ ТИМЬЯНА (*THYMUS L.*)

Маврина Полина Олеговна, студентка 4 курса факультета Садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mis_timzik@mail.ru

Аннотация: Изучены три гибридных образца тимьяна. Все образцы характеризовались отсутствием семян, в цветках отсутствовали нормально развитые пыльники, тычиночные нити были сильно редуцированы. Все образцы характеризовались ползучими побегами, легко образующимися придаточными корнями. В сырье определяли содержание эфирного масла, флавоноидов, полифенолов и аскорбиновой кислоты.

Ключевые слова: *Thymus x citriodorus*, эфирное масло, аскорбиновая кислота.

Представители рода Тимьян (*Thymus* L.) востребованы в медицине многих стран. В Европейском союзе применяется в основном тимьян обыкновенный (*Thymus vulgaris* L.), в Российской Федерации используют тимьян ползучий (*Thymus serpyllum* L.), а также близкие к нему виды, выделенные из него при более поздней классификации [1]. Кроме того, в декоративном садоводстве в последние годы используют и другие гибридные виды [2]. В сырье практически всех видов тимьянов содержится эфирное масло различного состава в зависимости от вида, дубильные вещества, органические кислоты и значительное количество флавоноидов. В эфирном масле *Thymus vulgaris* и *Thymus serpyllum* преобладающими компонентами являются тимол, обладающий сильным антимикробным эффектом, и менее активный карвакрол. В эфирном масле тимьяна лимонно-пахнущего содержится значительное количество (до 15%) цитраля, что придает ему лимонный аромат. Флавоноиды представлены в основном лютеолин- и апигенинпроизводными, обладающими выраженным противовоспалительным и антимикробным эффектом [3].

Нами в 2014-2016 годах собрана коллекция образцов от различных производителей. Опыты закладывали вегетативно размноженными отводками, высаживая растения по схеме 25x60 см. Сырьё для анализа собирали в III декаде июля 2017 года, когда образцы достигли фазы бутонизации-цветения.

Содержание эфирного масла определяли способом № 1 по ГФ XI (по Гинзбургу) (ГФ XI, 1987), содержание флавоноидов в вводно-спиртовом экстракте алюмохлоридным методом на спектрофотометре при длине волны 415 нм [4] в пересчёте на рутин. Содержание аскорбиновой кислоты методом титрования реактивом Тильманса.

Виды и происхождение образцов, а также содержание эфирного масла и флавоноидов в сырье представлены в таблице.

Таблица

Содержание эфирного масла и флавоноидов в сырье тимьяна в зависимости от вида и происхождения (2014 г.)

Образец	Производитель	Содержание эфирного масла, %	Содержание полифенолов	Содержание флавоноидов, %	Содержание аскорбиновой кислоты, мг/100 г
Тимьян лимонно-пахнущий <i>Thymus x citriodorus</i> (Pers.) Schreb. cv. "Donlew Valley"	Германия	0,31	6,24	1,63	328
<i>Thymus</i> sp. cv. "Variegata"	УНПЦ «ООС» РГАУ-МСХА	0,14	5,64	2,12	286
Тимьян лимонно-пахнущий <i>Thymus x citriodorus</i> (Pers.) Schreb.	Австрия, Arh Noa	0,23	6,17	1,87	298
	НСР 05	0,11	0,28	0,26	34

Как видно из результатов таблицы, содержание эфирного масла было довольно низким, что вероятно связано с неблагоприятными условиями года. Содержание флавоноидов составило 1,63-2,12 %. Если соотносить этот показатель с долей полифенолов, то можно предположить, что флавоноиды не являются главной составляющей фенольных соединений в этих видах. Содержание аскорбиновой кислоты мало отличалось от такового в других видах, что говорит о том, что этот фактор больше зависит от погодных условий, чем от особенностей образцов. При изучении компонентного состава выявлено, что у образца Тимьян лимоннопахнущий *Thymus x citriodorus* (Pers.) Schreb. из Австрии масло более чем на 83 % состояло из транс-гераниола, в то время как тимол и карвакрол составляли всего 1,5 и 0,3 % соответственно.

Все изученные образцы характеризовались отсутствием семян. При изучении растений под бинокляром обнаружено, что у них отсутствовали нормально развитые пыльники и соответственно пыльца, а тычиночные нити были сильно редуцированы. Кроме того, все три образца характеризовались ползучими побегами, легко образующими придаточные корни. Таким образом, можно предположить, что подобным образом компенсируется отсутствие семенного размножения.

При микроскопическом изучении отмечено недоразвитие андроеца у всех трёх образцов. Изученные гибридные формы тимьяна лимонного не образовывали семена. Максимальное содержание эфирного масла (0,31%) и аскорбиновой кислоты (324 мг/100г) в свежем сырье – отмечено у *Thymus x citriodorus* (Pers.) Schreb. cv. «Donlew Valley». Максимальное содержание флавоноидов (2.12%) отмечено у *Thymus* sp. cv. «Variegata».

Библиографический список

1. Кулаковская Ю. Ю. Ботанико-ресурсоведческая характеристика рода *Thymus* L. На территории Нижнего Поволжья. – Диссертация на соискание учёной степени к.б.н. – М.: 2011.- 180 с.
2. Маланкина Е.Л. Лекарственные растения в декоративном садоводстве. М.: Инфра-М, 2015. – С. 48-51.
3. Haensel R., Sticher O. Pharmakognosie-Phytopharmazie. 8., Ueberarbeitete und aktualisierte Auflage. – Heidelberg, Springer, 2007.- S. 1151-1155.
4. Колориметрический метод с алюминий хлоридом. //«Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище» Р 4.1.1672-03, М., 2004.

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *PINUS* L. ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ И АНАТОМИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ БРАХИБЛАСТОВ

Симахин Максим Вячеславович, студент 1 курса магистратуры факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, *simakhin1439@yandex.ru*

Аннотация: Рассматривается изучение таксономической значимости некоторых морфологических и анатомических признаков брахибластов с помощью методов многомерной статистики.

Ключевые слова: кластерный анализ, таксономический анализ, *Pinus*, Сосны.

Представители рода *Pinus* L. являются одними из важнейших компонентов благоустройства и озеленения. У многих объектов, используемых в декоративном садоводстве, возникает проблема в идентификации, так как многие сорта и гибриды имеют неявное или спорное происхождение, и знание об их систематической принадлежности позволяет заранее прогнозировать перспективы использования. В настоящее время имеется достаточное количество работ о роде *Pinus*, где растения изучались с разных позиций и разными методами. Тем не менее, многие проблемы, касаемые идентификации таксонов по морфологическим и анатомическим признакам, требуют разрешения [1]. Настоящая работа позволит математическими методами точно определить важность некоторых морфологических и анатомических признаков брахибластов. Целью исследования является определение диагностической значимости для идентификации таксонов морфологических и анатомических признаков брахибластов представителей рода *Pinus* L. К задачам исследования следует отнести: уточнение качественных и количественных признаков методом описания, унификация переменных, проведение таксономического анализа Смирнова с получением коэффициентов оригинальности для каждого таксона и коэффициентов сходства между таксонами и проведение кластерного анализа [2]. В качестве объектов исследования использовались брахибласты 48 таксонов рода *Pinus* L, культивируемых на Черноморском побережье Краснодарского края. В брахибластах были изучены 17 признаков, характеризующих цвет ассимилирующих листьев, их края, устьичные полоски, длину, форму, ткани и смоляные ходы. В данной работе использовали морфометрический и метод микроскопирования, а также таксономический анализ Смирнова и кластерный анализ. В результате исследования получены коэффициенты оригинальности таксонов, которые показали, что *P. leiophylla* и *P. palustris* имеют самые редкие (оригинальные) модальности. По коэффициентам сходства после проведения Максимального корреляционного пути по Выханду построен дендрит, разбитый

на 17 кластеров. В первый кластер вошли таксоны из подрода *Strobus*, в кластеры 2-5, 7-8, 10, 12-14 вошли по одному таксоны, среди которых: *P. leiophylla*, *P. gerardiana*, *P. bungeana*, *P. durangensis*, *P. oocarpa*, *P. laricio*, *P. densiflora*, *P. echinata*, *P. massoniana*, *P. pinea*, *P. tabuliformis* и *P. muricata*. В кластеры 6, 9, 11 и 17 вошли по таксоны из подрода *Pinus*. По результатам иерархической кластеризации с Евклидовым расстоянием между объектами и объединением в кластеры по методу Варда можно выделить кластеры 3-х порядков, которые четко разделяют таксоны в соответствии с их систематическим положением.

Полученные результаты устанавливают значимость признаков данного органа растения для идентификации таксонов. На основе результатов о систематической принадлежности таксонов возможно спрогнозировать их устойчивость и хозяйственную ценность. Оценка оригинальности и сходства позволяет прогнозировать перспективы использования.

Библиографический список

1. Орлова Л.В. Сосны России (*Pinus* L., Pinaceae) систематика и география: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. СПб.: 2003. 23 с.
2. Исачкин А.В. Компьютерные технологии в биометрии / А.В. Исачкин, В.А. Крючкова. М.: РГАУ-МСХА, 2014. 105 с.

УДК: 635.92:582.572.8

ОСОБЕННОСТИ КЛОНАЛЬНОГО МИКРОРАЗМНОЖЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *HYDRANGEA* L.

Ахметова Лилия Рафисовна, магистрантка 2 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, *lilyashka94@mail.ru*

Аннотация: Разработана технология клонального микроразмножения представителей рода *Hydrangea* L. Подобран оптимальный режим стерилизации представителей рода. На этапе микроразмножения подобраны оптимальные концентрации цитокинина 6-BAР для различных сортов и видов *Hydrangea* L.

Ключевые слова: клональное микроразмножение, микроробег, коэффициент размножения.

Род гортензия (*Hydrangea* L.) - относится к порядку Кизиловцветные (*Cornales* Dumort.), семейству Гортензиевые (*Hydrangeaceae*). Род представлен более 80 видами [1]. Огромное количество представителей рода,

нетребовательность в уходе, редкое поражение болезнями и вредителями дают гортензии преимущество над другими декоративными культурами. Гортензия имеет продолжительный период цветения. Она представляет большую ценность при оформлении участков и вызывает огромный интерес, как у профессиональных садоводов, так и у любителей [2]. В настоящее время спрос на декоративные и редкие сорта гортензии растет, однако существуют некоторые трудности в получении большого количества посадочного материала малораспространенных сортов.

Клональное микроразмножение является альтернативным методом вегетативного размножения гортензии. Ряд преимуществ, таких как: получение генетически однородного материала, высокие коэффициенты размножения, возможность проведения работ в течение всего года и экономия площадей, необходимых для выращивания маточных растений, дают возможность получить большое количество оздоровленного посадочного материала [3].

Целью данной научной работы является разработка биотехнологических приемов размножения представителей рода *Hydrangea L.*

Исследования выполняли в лаборатории биотехнологии растений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук (ГБС РАН).

В качестве объектов исследования были взяты перспективные сорта гортензии метельчатой зарубежной селекции: Candlelight, Wim'sred, Praecox, Magical Candle, Polar Bear; гортензии крупнолистной: Bodensee, Forever & Ever Blue; гортензия древовидная- Sterilis.

В качестве первичных эксплантов использовали латеральные почки и узловыe сегменты побегов текущего года. В работе с представителями рода *Hydrangea L.* при стерилизации был выявлен ряд трудностей. Исходный материал, полученный из коллекции, характеризовался высоким уровнем инфицированности. Для большей эффективности стерилизации материала дополнительно использовали питательные среды с антибиотиками (Gentamicin в концентрации 0,25 мг/л).

Микропобеги обрабатывали в растворе фунгицида системного действия «Фундазол» (2%) в экспозиции 15 минут, 70%-ном растворе этанола (C₂H₆O) в экспозиции 2 минуты, 7%-ном растворе гипохлорита кальция в экспозиции 7 минут, завершающим этапом стерилизации была обработка микропобегов раствором сулемы (0,1%) в экспозиции 2 минуты. Результаты исследований показали, что использование 4-х ступенчатой стерилизации дает высокий выход жизнеспособных эксплантов 72,5±6,3%.

В процессе изучения влияния различных сроков введения в условия *in vitro* на жизнеспособность эксплантов было установлено, что в период с начала июня по июль для эксплантов был характерен высокий показатель жизнеспособности (от 70 до 90 %). На этапе инициации и собственно микроразмножения для культуры использовали питательную среду Мурасиге-Скуга (Murashige and Skoog, 1962). В качестве источника цитокинина использовали 6-BAР

(бензиламинопурин) в концентрации 0,3- 1,5 мг/л. По истечении 10-30 суток проводился учёт жизнеспособных эксплантов. Опыт проводился в 3-кратной повторности, по 10 эксплантов в каждом варианте.

В результате проведенных исследований отмечено, что высота микропобегов сорта Candlelight слабо варьировала в зависимости от концентрации 6-ВАР, а коэффициент размножения варьировал от 9,43 до 20,1 (рис.1).

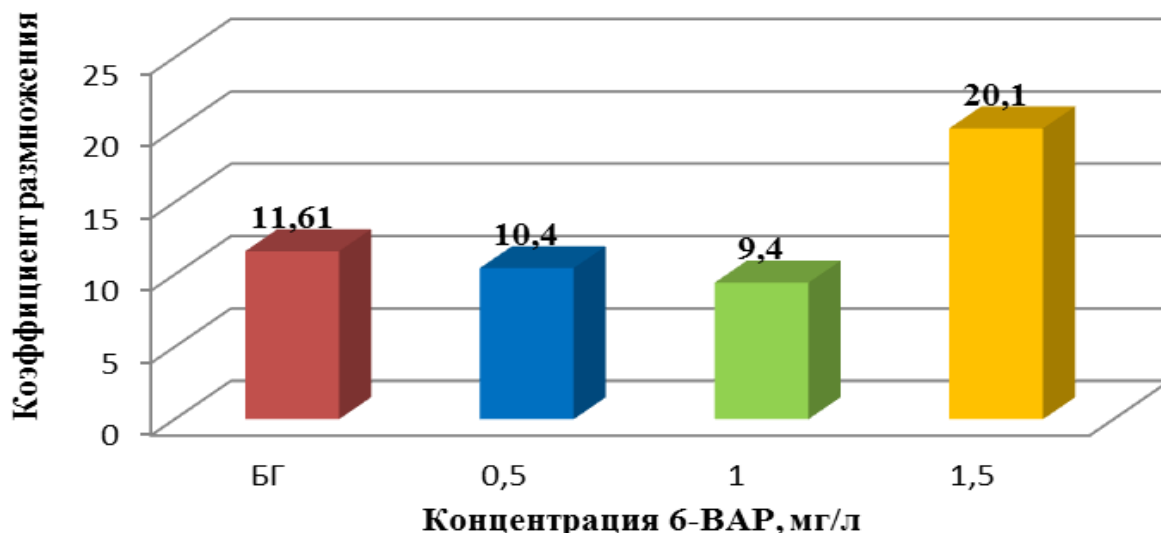


Рис. 1 Влияние концентрации 6- ВАР на коэффициент размножения сорта Candlelight

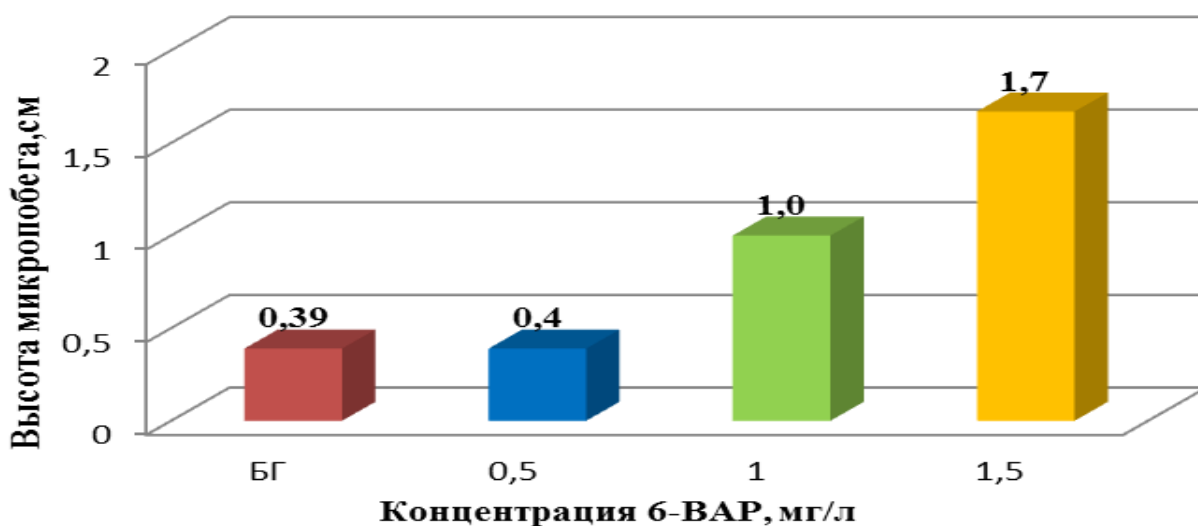


Рис. 2 Влияние концентрации 6- ВАР на высоту микропобега сорта Wim's red

Сорт Wim's red характеризовался меньшим морфогенетическим потенциалом по сравнению с сортом Candlelight. Коэффициент размножения сорта Wim's red уменьшался с повышением концентрации 6-ВАР и варьировал от 7,3 до 14,3. При культивировании на питательной среде с добавлением 6-ВАР в концентрации 1,5мг/л микропобеги характеризовались наибольшей высотой-

1,67 см, а при культивировании на питательной среде, не содержащей гормона, характеризовались наименьшей высотой микропобегов- 0,39 см (рис.2).

Оба сорта гортензии крупнолистной имеют схожие графики (рис.3,4).

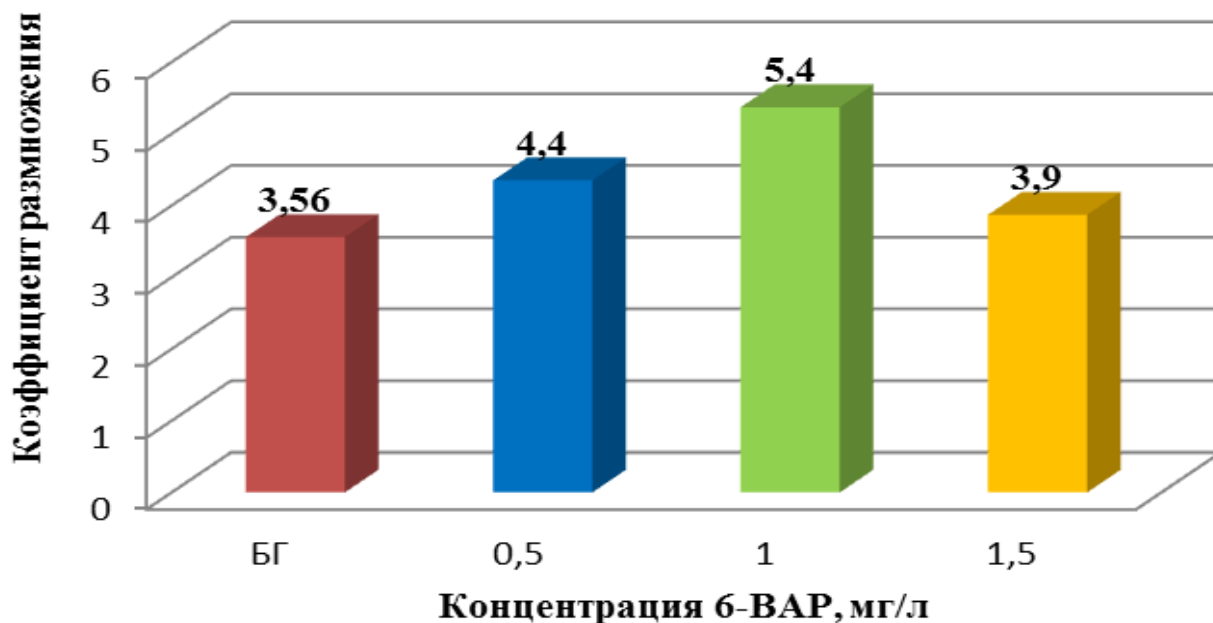


Рис. 3 Влияние концентрации 6- ВАР на коэффициент размножения сорта Bodensee

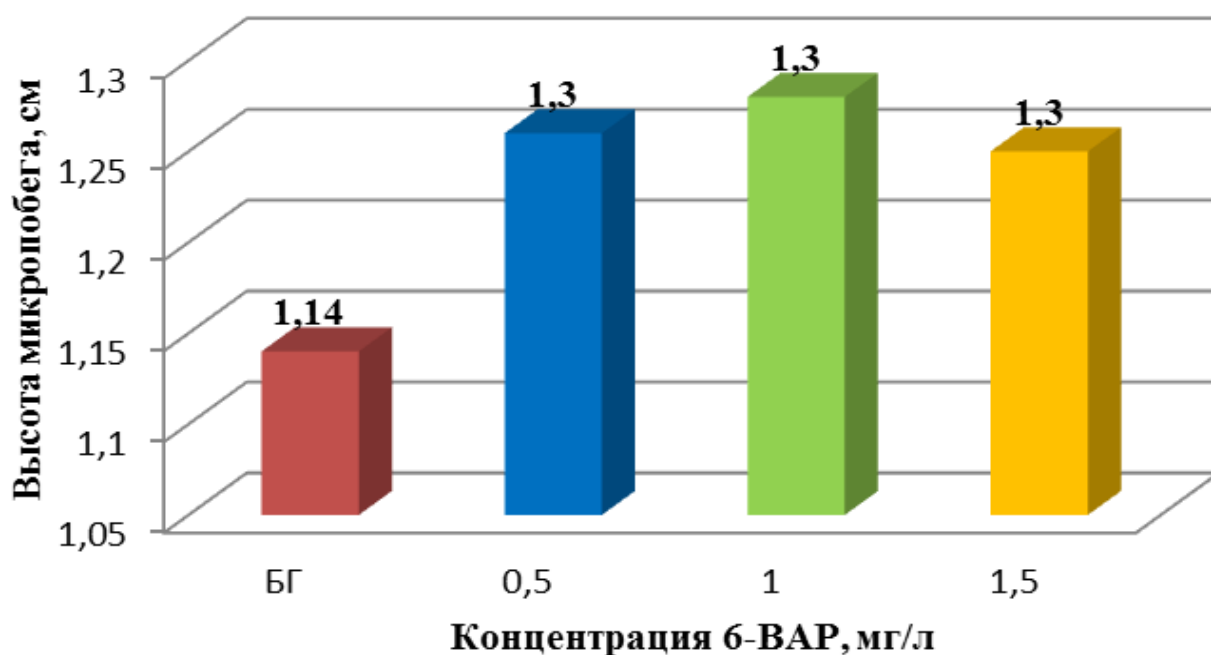


Рис. 4 Влияние концентрации 6- ВАР на высоту микропобега сорта Forever&Ever Blue

С увеличением концентрации 6-ВАР увеличивается как коэффициент размножения, так и длина микропобегов.

Таким образом, в результате исследований был подобран оптимальный режим стерилизации у представителей рода *Hydrangea L.* На этапе размножения наиболее эффективным является использование питательной среды MS с

добавлением 6-ВАР, для каждого сорта концентрация подбиралась индивидуально. В процессе работы с сортами рода *Hydrangea* L. выявлено, что на регенерирующую способность в культуре изолированных тканей существенное влияние оказывают генетические особенности культуры. Установлено, что морфогенетический потенциал на стадии пролиферации является сортоспецифичным.

Библиографический список

1. Все о гортензиях. Аргументы и факты. URL: <http://www.aif.ru>.
2. Коновалова Т., Шевырева Н. Гортензия без претензий // Вестник цветовода. 2005. С. 18-20.
3. Шевелуха В.С. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия: Учебник // ЛЕНАНД. М., 2015. 704 с.

УДК: 635.92:582.572.8

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ХОСТЫ (*HOSTA TRATT.*) В УСЛОВИЯХ МОСКВЫ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.

Игнатова Елена Дмитриевна, магистрантка 2-го курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, stm7530260@yandex.ru

Аннотация: Данная статья посвящена разработке новой методики оценки декоративных качеств сортов хосты. Появление разнообразных окрасок, форм и размеров растений, частое использование хосты в ландшафтной дизайне и декоративном садоводстве, в качестве декоративно-лиственного растения, так же обуславливают необходимость разработки методики.

Ключевые слова: хоста, соцветие, окраска листьев, окраска цветка, декоративно-лиственное растение, балл, признак.

Хоста – декоративно-лиственное растение. Листья разнообразных форм и окрасок образуют декоративную куртину, создавая ощущение зеленой подушки.

Хоста неприхотливое тенелюбивое растение, лучше всего развивается на суглинистых хорошо окультуренных почвах. Практически не поражается болезнями из вредителей можно назвать только слизней. [1]

На одном месте без пересадки хоста может жить очень много лет (известны случаи, когда хосты росли на одном месте до 25 лет), но рекомендуется выкапывать и делить куст раз в 6-8 лет. [2]

Ежегодно, благодаря селекции, появляется около сотни новых сортов и гибридов хост. Появление необычной окраски листьев и черешков, а также их

формы, появление карликовых и гигантских сортов, или сортов, обладающих высокодекоративным цветением и формой куста, делает необходимым разработку новой методики оценки декоративных качеств. На основе данной методики, как садовод любитель, так и профессиональный ландшафтный дизайнер сможет выбрать наиболее подходящие хосты для озеленения территории. [3, 4]

Объектами изучения являлись 30 сортов рода хоста: Sieboldiana Elegans, Krossa Regal, Blue Boy, Canadian Blue; Empress Wu, Capitan Kirk, Praying Hands; Tortilla Chip; Wolverine, Northem Exposure, First Frost, Blue Ivory, El Nino; Time Tunnel, Yellow River, American Halo, Aureomarginata, Sugar Daddy, Summer Breeze; Gold Standard, Tokudama Aureonebulosa, Orange Marmalade, Dancing with me; White Bikini, Eskimo pie, Catherine; Kiwi Full Monty; Beach boy, Univitata, Cherry Berry .

Опыт проводили на Овощной опытной станции им. В.И. Эдельштейна в 2016-2017 годах, размер участка 20x2,5 м, схема посадки растений 40x30x30x50см.

Для оценки декоративных качеств различных сортов хосты была разработана методика по 100 балльной шкале. Была проведена оценка декоративных качеств различных сортов хосты и разработана балльная шкала оценки декоративности.

Таблица 1

Часть растения		Признак	Балл	
Куст		Выравненность	3	
		Форма	3	
		Диаметр	2	
		Высота	2	
		Форма листа	3	
Лист	Форма	Форма основания листа	2	
		Форма верхушки листа	2	
		Форма края листовой пластинки	3	
		Длина	2	
	Размер	Ширина	2	
		Количество листьев	3	
	Окраска листа	Окраска центра листа	2	
		Окраска края листа	3	
		Эффекты поверхности	3	
		Трехцветность	2	
	Плотность			3
	Фактура			3
	Черешок	Окраска	2	
		Крылатость	2	
		Жесткость	2	
Длина		2		
Восковой налет		2		

соцветие	Высота		3
	Плотность		3
	расположение цветков		3
	цветонос	Количество	3
		Облиственность	3
		Окраска	2
	Цветок	Окраска	2
		Форма	2
		Размер	3
		Аромат	3
Продолжительность цветения		3	
Продолжительность периода декоративность		3	
Продолжительность периода вегетации		3	
Оригинальность растения		5	
Повреждения	Вредители и болезни	3	
	Условия окружающей среды	3	
Итого		100	

По итогам оценки декоративности, можно подвести следующие результаты.

Таблица 2

№	Сорта	Итого	№	Сорта	Итого
1	2	3	1	2	3
1	3. Sueboldiana Elegans	74	16	50. Time Tunell	84
2	5. Wolverine	47	17	51. Empress Wu	81
3	7. Gold Standard	61	18	6. Beach Boy	83
4	8. Capitain Kirk	59	19	8. Orange Marmelade	73
5	13. Sugar Daddy	77	20	16. Cherry Berry	49
6	15. Ayreomarginata	68	21	21. Blue Boy	77
7	24. Kiwi Full Monty	62	22	25. White Bikini	79
8	25. American Hallo	59	23	26. Playing Hands	81
9	28. Northen Explosure	68	24	27. Eskimo Pie	81
10	34. First Frost	62	25	30. Dancing With Me	70
11	37. Tortilla Chip	71	26	32. Canadian Blue	80
12	39. Yelloy River	39	27	33. Blue Ivory	81
13	40. Univitata	70	28	36. Summer Breeze	68
14	47. Tokudama	87	29	43. El Nino	82
15	48. Krossa Regal	82	30	46. Catherine	78

Так же была проведена иерархическая кластеризация по коэффициентам ранговой корреляции Спирмена между признаками оценки декоративных качеств и построена дендрограмма.



Рис. 1 Дендрограмма признаков оценки декоративности по рангам

Мы можем отметить следующее, на уровне 20 расстояний евклидовых единиц мы можем выделить 38 кластеров, следовательно, все признаки достоверно различаются между собой и их необходимо учитывать при оценке декоративных качеств сортов рода хоста. По первому кластеру можно рекомендовать выбрать для оценки только один признак, который наиболее прост в изучении (выравненность куста или форма куста).

Библиографический список

1. Лунина, Н.М. Декоративные растения для тенистых участков / Н.М. Лунина. - М.: Изд. Дом МСП, 2003. – 120 с.
2. Карписонова, Р.А. Выбираем многолетники для участков с разными условиями / Р. А. Карписонова. - М.: Фитон+, 2009. – 144 с.
3. Вяткин, А., Кайгородова, Е. Хоста жемчужина тенистого сада / А. Вяткин, Е. Кайгородова // Цветоводство. – 2004. - №4. – С. 20-23.
4. Вяткин, А., Кайгородова, Е. Современные хосты / А. Вяткин, Е. Кайгородова // Цветоводство. - 2005. - №5 – С. 20-23.

УДК: 581.6

ОЦЕНКА ЗАСОЛЕНИЯ ЦВЕТНИКОВ В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА

Образцова Ю.С., студент 2 курса 225 группы факультета садоводства и ландшафтной архитектуры дневной формы обучения

Научный руководитель: к.б.н., доцент Довганюк А.И.

За последние годы наблюдается растущий интерес москвичей и гостей столицы к городским цветникам, развитию которых препятствует ряд негативных факторов. Одним из таких факторов является засоление почв при избыточном применении антигололедных реагентов, которые широко используют в больших количествах.

Цели исследования:

- ✓ выявление свойств почв после применения антигололедных реагентов;
- ✓ изучение влияния антигололедных реагентов на прорастание и биометрические показатели летников.

Применение антигололедных реагентов (АГР) предупреждает или устраняет скользкость, приводящую к снижению коэффициента сцепления. Однако вместе с ними в почву попадает большое количество хлора (основное действующее вещество (95%) большинства АГР – хлористый кальций CaCl_2). Зимой при оттепелях и весной при таянии снега часть соли задерживается в порах и трещинах почвы. В результате этого в ней может происходить

накопление хлоридов, что сказывается на реакции почвы (рН). Она влияет на растворимость и доступность для растений ряда питательных веществ.

В результате засоления почв возрастает значение рН, в связи с чем элементы питания переходят в недоступную для растений форму. Для того чтобы растение нормально произрастало, реакция среды должна быть близка к нейтральной. Однолетние цветочные культуры, ежегодно высаживаемые в цветники, в которых не производят замену почвы перед посадкой, могут пострадать.

В весенний период нами были отобраны образцы почв в 10 разных точках г. Москвы и проанализированы на общую кислотность (рН). Результаты, полученные при проведении анализа, приведены в таблице 1.



Рис.1 Цветники г. Москвы, пробы почвы № 1 – 5



Рис. 1 Цветники г. Москвы, пробы почвы №6 - 10

Таблица 1

Кислотность различных проб почвы

	Местоположение цветника	рН вытяжки	
		осень	весна
Проба 1	Префектура САО	6,869	7,986
Проба 2	Сквер у Префектуры САО	6,650	7,537
Проба 3	САО м. Дмитровская	6,866	7,749
Проба 4	САО парк м. Войковская	-	7,738
Проба 5	ЮЗАО м. Ленинский проспект	-	7,419
Проба 6	ЮАО м. Кантемировская	-	7,751
Проба 7	САО сквер кинотеатр «Рассвет»	-	7,462
Проба 8	САО двор на Коптевской улице	-	7,711
Проба 9	ЮАО сквер м. Кантемировская	-	7,781
Проба 10	ЮАО сквер м. Кантемировская	-	7,224

В результате проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

✓ образцы почв, отобранные в осенний период, имеют нейтральную реакцию – рН изменяется в диапазоне от 6,650 до 6,869. Наибольшее значение рН наблюдается у пробы 1 (7,986), а наименьшее – у пробы 10 (7,224).

✓ отобранные образцы почв в весенний период имеют слабощелочную кислотность – рН изменяется в диапазоне от 7,224 до 7,986. Наибольшее значение рН – у пробы 1 (6,869), наименьшее – у пробы 2 (6,650).

Исходя из анализа цветников г. Москвы, были выбраны 5 однолетних травянистых растений: бархатцы, виола, колеус, сальвия, цинния. Их семена были помещены в раствор антигололёдных реагентов разной концентрации (60, 45, 30, 15, 5 и 1 мл) и контроль на воде для сравнения всхожести в разных растворах. Для воздействия на семена растений были использованы 2 вида антигололёдных реагентов.

Результаты, полученные при проведении анализа влияния антигололёдных реагентов на морфологические показатели растений, приведены в таблице 2.

В ходе эксперимента всхожесть наблюдается до концентрации 5 г/л. При увеличении концентрации антигололёдных реагентов в растворе до 15 г/л, всхожесть семян наблюдается только у бархатцев в растворе реагента №1. При более высокой концентрации двух видов реагентов всхожесть равно 0 у всех растений.

Таблица 2

Показатели различных культур в биотесте

Культура	Бархатцы						
Вариант АГР	1, 2	1	2	1	2	1	2
Показатели	вода, контроль	1 г/л		5 г/л		15 г/л	
Всхожесть, %	70	67	70	77	53	13	0
Длина надземной системы, мм	2,43±0,26	1,8±0,28	1,46±0,36	2,28±0,34	2,27±0,34	0,59±0,70	0
Длина корневой системы, мм	1,73±0,32	1,34±0,26	1,28±0,20	1,59±0,27	1,93±0,51	0,56±0,11	0
Культура	Виола						
Вариант АГР	1, 2	1	2	1	2	1	2
Показатели	вода, контроль	1 г/л		5 г/л		15 г/л	
Всхожесть, %	0	43	50	63	0		
Длина надземной системы, мм	0	1,28±0,45	1,10±0,49	0,19±0,13	0		
Длина корневой системы, мм	0	0,69±0,12	0,79±0,25	0,71±0,12	0		
Культура	Колеус						
Вариант АГР	1, 2	1	2	1	2	1	2
Показатели	вода, контроль	1 г/л		5 г/л		15 г/л	
Всхожесть, %	73	47	0	80	40		
Длина надземной системы, мм	0,67±0,07	0,39±0,12	0	0,79±0,12	0,14±0,11		
Длина корневой системы, мм	1,03±0,76	0,32 ±0,07	0	0,67±0,14	0,23±0,06		
Культура	Сальвия						
Вариант АГР	1, 2	1	2	1	2	1	2
Показатели	вода, контроль	1 г/л		5 г/л		15 г/л	
Всхожесть, %	50	60	13	50	7		
Длина надземной системы, мм	1,83 ± 0,59	0,94±0,49	1,58±0,27	0,39±0,37	0		
Длина корневой системы, мм	1,05±0,36	1,23±0,53	0,65±0,30	0,57±0,19	0,65±0,59		
Культура	Цинния						
Вариант АГР	1, 2	1	2	1	2	1	2
Показатели	вода, контроль	5г/л		10 г/л		15 г/л	
Всхожесть, %	53	80	70	50	0		
Длина надземной системы, мм	2,87 ± 1,41	1,56±0,42	2,30±0,63	0,51±0,11	0		
Длина корневой системы, мм	1,03±0,48	1,06±0,42	1,44±0,42	0,35±0,10	0		

Семена, проросшие в воде, имели корень длиннее надземной части растения. У семян, проросших на растворе с концентрацией 5 г/л – корневая система, у большинства растений, более вытянута, за счет чего длиннее надземной. Это можно объяснить тем, что присутствие ядовитых веществ в растворе вынудило расти корни растения. Такие растения способны прорасти, но красивой зелени из них не получится, что совершенно не подходит для выращивания цветочных культур. Можно предположить, что эти растения скоро погибнут, если не уменьшить концентрацию ядовитых веществ.

Если сравнивать реагенты между собой, то по результатам исследования, можно сделать вывод, что реагент под номером 1 более щадящий к растениям по сравнению с реагентом под номером 2.

Библиографический список

1. Аринушкина, Е. В. Руководство по химическому анализу почв. [Текст]/Е.В. Аринушкина. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 487с.
2. Воробьева, Л.А. Химический анализ почв. Вопросы и ответы. [Текст]/Л.А. Воробьева, Д.В. Ладонин, О.В. Лопухина, Т.А. Рудакова, А.В. Кирюшин.– М, 2011. – 186с.
3. Прудникова, Т.И. Почвоведение. Методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов биологического факультета. [Текст] / Т.И.Прудникова, Д.В. Леонтьев, О.П. Неделько. – Харьков: ХНУ, 2010. – 42с.

УДК 712:692.88

ОГРАЖДЕНИЯ, КАК ОБЪЕКТ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ. ПОПЫТКА КРИТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Королева А. О., студент 2 курса 225 группы факультета садоводства и ландшафтной архитектуры дневной формы обучения

Научный руководитель: к.б.н., доцент Калашников Д.В.

Ключевые слова: ландшафтные ограждения, ограждения, ограды, заборы, скамья, ландшафтная архитектура, архитектура, дизайн.

Аннотация: В данной статье рассматриваются садовые и парковые ограждения, их функциональные и эстетические аспекты. В статье представлены примеры зарубежного опыта нестандартных многофункциональных ограждений, проведен анализ отечественных оград и заборов. Представлена модель многофункционального ограждения.

Ограждения – это важные функциональные элементы общего благоустройства территории. Они выполняют комплекс очень важных задач:

препятствуют несанкционированному проникновению на объект или выходу из него, защищают от нежелательного взгляда и шума, направляют движение по территории ландшафтного объекта. Ограждения предназначены для защиты цветников, партеров, откосов и водоемов от повреждений, с их помощью можно выделить или разграничить парки, скверы и другие ландшафтные зоны, защитить зеленые насаждения от животных и автомобилей, а также подчеркнуть индивидуальность садово-паркового участка, дополнить его дизайн, акцентировать внимание на интересном решении.

Придание оградкам лаконичной легкости, применение современных декоративных материалов и индивидуальное решение их форм в зависимости от назначения объекта дают возможность включения этого активного элемента благоустройства в единый парковый ансамбль наравне с другими сооружениями [1].



Рис. 1 Основные типы ограждений

1-деревянное, 2- кирпичное, 3- каменное, 4- металлическое, 5- габион, 6- комбинированное

Со становлением ландшафтной архитектуры большое значение стали придавать и внешнему виду ограждений. Это абсолютно обосновано, поскольку они, ограждения, выполняют примерно те же функции, что и верхняя одежда для человека. Достаточно вспомнить ограждение Летнего сада в Санкт-Петербурге или научной педагогической библиотеки имени К. Д. Ушинского в Большом Толмачёвском переулке в Москве.

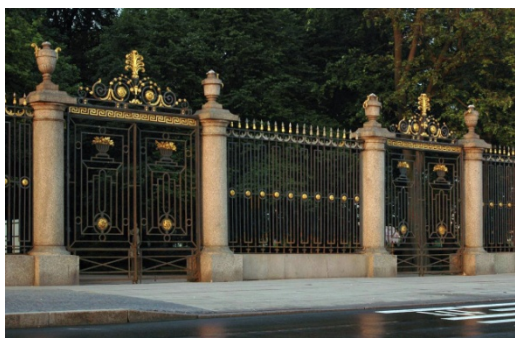


Рис. 2 Ограда Летнего сада в Санкт-Петербурге



Рис. 3 Ограда библиотеки имени К. Д. Ушинского

Однако, в советское время, ограждения становятся все более утилитарными, теряя свою оригинальность. Исключение составляют ограждения МГУ и ВДНХ, чугунные парапеты некоторых мостов. Они, в лучшем случае, являются почти полными репликами более ранних, преимущественно классических или, чаще, ампирных образцов.

С новой волной развития архитектуры вообще, и ландшафтной архитектуры в частности, с конца XX века в нашей стране возобновляется поиск оригинальных и эффектных решений для «верхней одежды» парков, и частных садов. При этом, за рубежом тема ограждений развивалась достаточно активно, как для общественных и муниципальных объектов, так и для частных усадеб. Появились оригинальные подходы, которые перестали считать ограждение просто плоскостной конструкцией, а также добавили оградкам дополнительные функции, например такие, как садовая мебель.



Рис. 4,5 Вход и ограда ВДНХ

Интересен опыт голландского дизайнера Тейо Реми, который преобразовал часть забора, ограждающего школу, в аттракционы для детей (Рис.6). Забор этого дизайнера имеет дополнительные выступы и углубления, которые могут использоваться в качестве места для игр, кроме того, ограждение оснащено скамьями и платформами[3].

Еще одним удивительным примером может стать воздушный забор (Рис.7), созданный архитекторами компании венской студии «Heri&Salli». На побережье озера в Австрии появилась изогнутая воздушная конструкция из металла под названием «landscape fence», которая не только скрывает дом от

чужих глаз, но и прекрасно вписывается в местный ландшафт. Забор плавно переходит в пол, столы и сиденья, создавая возле дома гармоничную и цельную зону отдыха с видом на озеро[2].



Рис. 6 Ограждение дизайнера Тейо Реми в Нью-Йорке

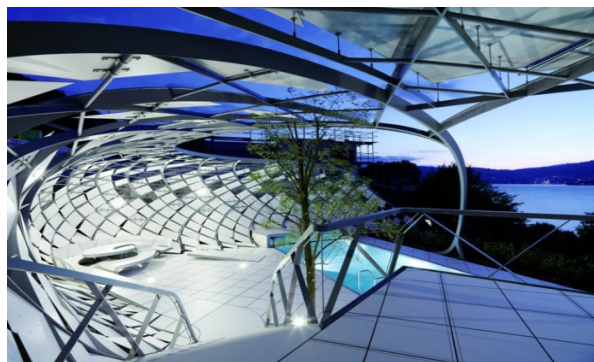


Рис. 7 Ограждение студии «Heri&Salli»

Повсеместно, с появлением недорогой печати на синтетических материалах, распространилась практика украшения оград баннерами с видами природы. Фасады ремонтируемых домов в местах исторической застройки очень часто укрывают баннерами, имитирующими первоначальный внешний вид здания.

К сожалению, в подавляющем большинстве случаев, в нашей стране ограждениям уделяется недостаточное внимание архитекторов и дизайнеров.

При анализе современного состояния и развития дизайна и конструкций ограждений можно отметить основные тенденции:

1. Появление в конструкциях новых материалов, в частности – пластиков;
2. Гетерогенность, то есть смешение в конструкции ограждений различных материалов;
3. Активное использование различных цветов и печатных элементов;
4. Поиск новых форм и дизайнерских подходов в создании новых видов ограждений.



Рис. 8 Поликарбонатное ограждение частного садового участка

Однако, всё перечисленное касается только объектов, которые ведут заинтересованные архитекторы, прежде всего, архитекторы ландшафтные. В основной же массе существующие ограждения, особенно ограждения частных усадеб и садовых участков, представляют собой унылое зрелище.

Разработка конкурентоспособных, эффектных и эффективных ограждений для различных общественных озелененных пространств и для частных домовладений требует новых творческих решений. По нашему мнению, наряду с вышеперечисленными современными тенденциями, перспективными подходами в этом направлении должны стать:

1. Отношение к ограждению как к важнейшему элементу ландшафтного объекта, которое должно подчеркивать функциональное назначение объекта;

2. Разумный отказ от отношения к ограждению, как к плоскостному объекту;

3. Разработка для ограждений разнофункциональных модулей, например – элементов садовой мебели, демонстрационных элементов, микротеплиц, элементов освещения;

4. Создание стилистических элементов для ограждений, присущих данному городу, национальным и конфессиональным особенностям населения данной местности. Активное использование местных орнаментов и символов.

На кафедре ландшафтной архитектуры РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева начаты проектно-конструкторские работы по данной тематике.

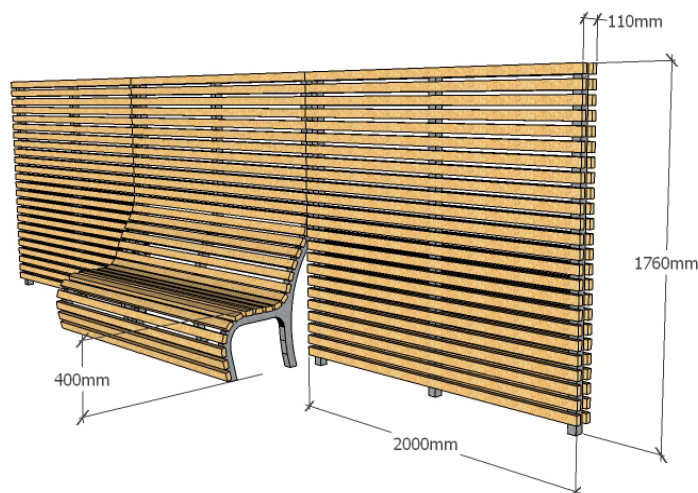


Рис. 9 3D модель ограждения с секцией скамьи

Разработана конструкция ограждения, включающего в себя секцию скамьи. Основные материалы, из которых состоит ограждение, - деревянные рейки размером 5x3x2000мм и металлический каркас. В программе SketchUP построена 3D модель спроектированного ограждения.

Спроектированное ограждение сможет выполнять несколько функций. Оно обозначит границы территории или зоны отдыха. Секция со скамьей будет выполнять те же функции, что и обычная скамья, а дополнительные заборные рейки послужат элементом притенения для сидящих на скамье людей. Легкая

конструкция ограждения выполнит защитную функцию, но не окажет психологического давления на сидящего человека.

Библиографический список

1. Теодоронский В.С., Сабо Е.Д., Фролова В.А. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры// Учебник. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 352 с.
2. Воздушный забор на берегу австрийского озера [Электронный ресурс]– Режим доступа: <https://www.buro247.ru/culture/architecture/4789>, свободный. - Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Самые необычные способы ограждения территории [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://s30087890855.mirtesen.ru>, свободный. - Загл. с экрана. – Яз. рус.

УДК 631.363

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ГИБРИДОВ F1 ТОМАТА В ПРОДЛЕННОМ ОБОРОТЕ НА ПРИМЕРЕ ООО «АГРО-ИНВЕСТ» ГОРОДА ЛЮДИНОВО, КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Бочарова Мария Алексеевна, студентка 4 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 79207434309@yandex.ru

***Аннотация:** Представлены результаты исследований индетерминативных гибридов томата *Komeet F1* и *Diamantino F1* в продленном обороте в зимних промышленных теплицах.*

***Ключевые слова:** томат, гибриды F1, сортоизучение, урожайность.*

При выращивании томата в теплицах для производителя большое значение имеет выбор гибрида. Гибрид определяет особенности агротехники и в значительной мере – величину урожая [1]. В связи с этим, были проведены исследования по ряду хозяйственно ценных признаков, гибридов томата, пригодных для выращивания в продленном обороте, на светокультуре.

Исследования проведены методами лабораторных, полевых опытов (мелко-деляночных) с общепринятыми рекомендациями для исследований с овощными культурами в защищенном грунте [2].

В качестве объектов исследования были выбраны индетерминантные гибриды томата *Komeet F1* и *Diamantino F1*. Данные гибриды рекомендуются к выращиванию в стеклянных и пленочных обогреваемых теплицах, пригодны для выращивания в продленном обороте на светокультуре и имеют устойчивость ко многим видам патогенов. Плоды массой от 130-170 г, округлой формы, красные. Сбор рекомендуется проводить кистями с нормировкой в 5 плодов.

Исследования проводились в остекленных теплицах типа «Venlo». Типовые размеры: высота теплиц 6 метров, длина дорожек 135 метров, ширина 1,6 метр, высота шпалеры 3 м.

Рассадное отделение в комбинате занимало площадь 5 га. Рассада выращивалась на гидропонных столах методом подтопления. Первые всходы появились на 4 день, перевалка проводилась на 14 день. При перестановке рассады на постоянное место у растений уже была сформирована первая цветущая кисть, возраст растений при этом составлял 30-35 дней. Плотность посадки растений 2,5 шт/м², с дополнительным побегом 3,8 шт/м². Среднесуточные температуры выдерживались в соответствии с приходом солнечной радиации.

Длина листа – сортовой признак, от которого зависит плотность посадок, транспирация и микроклимат, а также динамика формирования урожая [3]. Чем меньше изменяется длина листа за период вегетации, тем в большей степени гибрид пригоден для выращивания в продленном обороте [4].

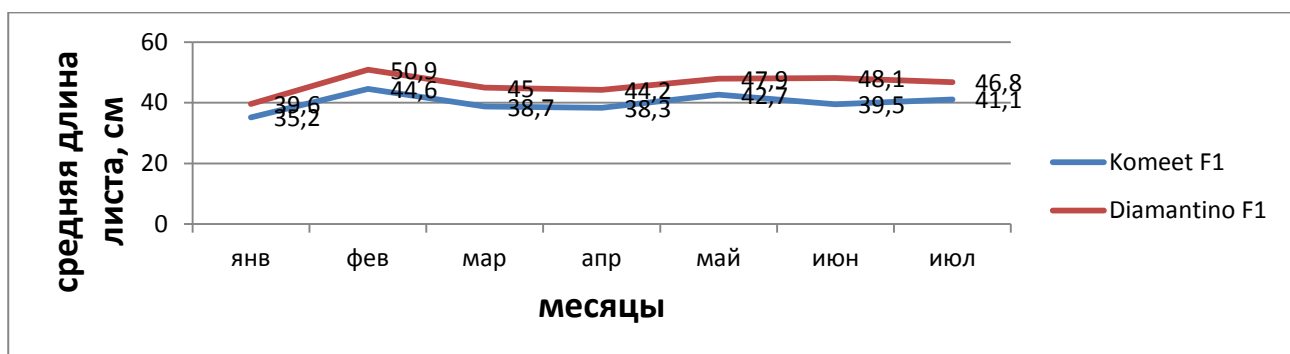


Рис. Изменение длины листа у гибридов томата Komeet F1 и Diamantino F1 в онтогенезе, 2017 года

У гибрида Komeet F1 длина листа была несколько меньше, чем у Diamantino F1 в среднем на 6 см. В январе при высадке рассады в основное отделение длина листа была наименьшая. В феврале линейная длина листа у гибридов достигает максимальных значений, у Komeet F1 средняя длина листа увеличивается с 35,2 см в рассадный период до 44,6 см в феврале, а у Diamantino F1 с 39,6 см до 50,9. Дальнейшее увеличение прихода солнечной радиации и температуры воздуха в летнее-весенние месяцы негативно сказываются на увеличении длины листовой пластины, и уже с марта линейная длина листа начинает уменьшаться. Дальнейшее изменение листовой пластины в летние месяцы незначительно (рис.).

Особо важное значение среди других показателей томата занимает его **урожайность**. Данный показатель сильно изменялся в зависимости от выращиваемого томата при выращивании в продленном обороте в ООО «Агро-Инвест» гибрида и варьировал от 5,6 до 9,1 кг/м².

Динамика поступления урожая у гибридов

Гибрид	Посадка	Площадь, га	Динамика поступления урожая, кг/м ²							Средняя масса плода, г
			м а р	а п р е л ь	м а й	и ю н	и ю л	с е н	о к т я б р	
Кomeet F1	03-04/12/16	5,6	-	3,9	8,3	9,2	9,1	30,5	159,9	
Diamantino F1	26/11/16	5,5	3,9	5,6	5,8	6,1	6,0	28,4	128,9	
НСР ₀₅								2,5		

Гибрид томата Diamantino F1 вступил в плодоношение в марте, почти на месяц раньше Komeet F1. Но при этом, несмотря на наименьшую среднюю массу плода у гибрида Diamantino F1 в 128 г, показатели по ранней урожайности одинаковые 3,9 кг/м² (табл).

Наибольшая урожайность была отмечена у гибридов в июне, для Komeet F1-9,2 кг/м², а Diamantino F1-6,1 кг/м². В июле наблюдается незначительное снижение урожайности у гибридов в среднем на 100 г.

Итоговая урожайность составила у Komeet F1-30,5 кг/м², а у Diamantino F1-28,4 кг/м².

Библиографический список

1. Мерзлякова В. М. Урожайность и качество индетерминантных гибридов томата / В.М. Мерзлякова // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всер. науч.-практ. конф. В 3-х т. Т.1 / Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, - 2013. - С.86-90
2. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов – М.: Книга по Требованию, 2012. – 352 с.
3. Король В.Г., Король Д.В. Оставление дополнительного побега у гибрида томата F1 Алькасар при выращивании в продленном обороте / Известия ТСХА. – 2005. – Вып.1.- С. 88-96.
4. Король В.Г., Король Д.В. Влияние дополнительного побега на рост и развитие растений гибрида томата F1 Алькасар при выращивании в продленном обороте зимних обогреваемых теплиц / Доклады ТСХА. – 2006. – Вып.278.- С. 399-404.

СОРТОИЗУЧЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Богатых Полина Евгеньевна, магистрантка 1 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, finpolina@mail.ru .

Аннотация: Огурец распространен во всем мире. В России эта культура является традиционной. Так как в настоящее время в Тульской области ограничен сортимент сортов и гибридов культуры огурца необходимо было провести исследования с целью выяснения рентабельности выращивания гибридов огурца в производственных масштабах.

Ключевые слова: партенокарпические гибриды, открытый грунт, фенологические наблюдения, биометрические наблюдения, пораженность болезнями и вредителями, дегустационная оценка.

Опыт был заложен в хозяйстве ООО «Белёвские овощи». Производственное направление хозяйства - овощное. Общая площадь земель - 750 га. Земли расположены в пойме реки Ока. Опыт проводился в 2016 году.

Посев семян проводился по схеме (70+40)х20. Растения располагались в два ряда с площадью питания одного растения 0,22 м².

Варианты опыта размещались рендомизированно в шестикратной повторности по 5 растений в каждом. Площадь опытной делянки - 1,1 м².

Учёт показателей биометрических измерений проводился с интервалом в 14 дней с момента появления первого настоящего листа.

Вариантами опыта являлись партенокарпические гибриды огурца ООО «Селекционной станции им. Н.Н. Тимофеева»: №1 D(18)1хK(11)1-34; №2 T(18)1хM43; №3 S(20)2хD(18)1; №4 T(18)1хK(11)1-34; №5 T(18)1хK(13)2; №6 T(18)1хM72; №7 K(11)1хD(18)1;

Оригинаторами гибридов Маленький принц F1; Форсаж F1; Атос F1; Экипаж F1 является Агрофирма «Поиск».

Посев всех испытуемых гибридов проводился 25 мая.

Дата появления массовых всходов у исследуемых гибридов различная. Наиболее ранние всходы (30 мая) появились у гибридов Маленький принц F1, и гибридов №5 и №6. Наиболее поздние всходы (4 июня) появились у гибрида №4 и Форсаж F1.

Первый настоящий лист у растения огурца у гибридов № 3, №6 и Маленький принц F1 появился 5 июня. 10 июня у гибрида Форсаж F1.

У гибридов № 3 и №5 ; Атос F1 и Маленький принц F1 наблюдалось наиболее раннее начало цветения (29 июня). У гибрида №6 - 5 июля.

Наиболее ранняя урожайность (11 июля) отмечена у гибрида Атос F1.

Фенологические наблюдения показали, что испытываемые гибриды являются скороспелыми и могут выращиваться в условиях открытого грунта Тульской области. Наиболее скороспелыми являются гибриды №2, №3, №6. Менее скороспелыми гибридами являются F1 Атос, F1 Форсаж, №5 и №7.

На изучаемых гибридах с интервалом в 14 дней от всходов проводились биометрические измерения: высота растения (H, см), площадь ассимиляционного аппарата (S, см²).

Результаты биометрических наблюдений показали, что большей длиной главного побега отличаются гибриды огурца F1 Маленький принц и №5 T(18)1xK(13)2, меньшая длина главного побега – у растений гибрида №4 T(18)1xK(11)1-34; Максимальная площадь ассимиляционного аппарата наблюдалась у растений гибрида №7 K(11)1xD(18)1 и F1 Маленький принц. Минимальная площадь ассимиляционного аппарата – у растений гибрида №6 T(18)1xM(72).

Поступление продукции у всех гибридов огурца было неравномерным, при этом большая часть сборов приходилась на август. Доля ранней продукции составляла от 9,2 % у гибрида №6 до 10,12% у гибрида F1 Форсаж, №1, №7. Доля нестандартной продукции была выше у гибрида №5 (3,4%) и №7(3%). Лучший результат по урожайности товарных плодов №1(98%), №3(98,4%), №4(98%) и Экипаж F1 (97,7%). Общая урожайность всех испытываемых гибридов очень высокая. Наибольшую урожайность имеет гибрид F1 Маленький принц - 67,01 т/га, наименьшую гибрида №6 - 45,34 т/га.

Дегустационная комиссия состояла из семи человек. Целью дегустации было определить наличие или отсутствие аромата, вкуса, интенсивности окраски и опушения у плодов огурца каждого гибрида. Плоды оценивались по пятибалльной шкале (1-очень плохо, 5-очень хорошо).

Лучший результат при оценке вкусовых качеств показали гибриды F1 Форсаж, №3 и №4. Худший результат показал гибрид №6.

При оценке аромата, лучший результат показал F1 Форсаж, №3 и №4, а у гибрида №1 аромат слабо выражен, поэтому оценён был на 2 балла ниже.

Таким образом, лучшее соотношение «вкус-аромат-внешний вид» имеют гибриды F1 Форсаж, №3 и №4.

Оценка экономической эффективности показывает, что производственные затраты на выращивание огурца в открытом грунте не велики. При этом чистый доход на 1 га и уровень рентабельности гибридов огурца включенных в государственный реестр селекционных достижений у гибрида F1 Маленький принц (125,8%). Из новых гибридов полученных на Селекционной станции им. Н.Н. Тимофеева, высокий процент рентабельности у №5 (121,1%) и №1(118,2%).

Библиографический список

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, 2013. Гриценко, В. В. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур / В. В. Гриценко, Ю. М.

Стройков, Н. Н. Третьяков; под ред. Ю. М. Стройкова – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.

2. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов – М.: ГНУ «ВНИИ Овощеводства», 2011. – 650 с.

3. Портянкин, А. Е. Огурец: От посева, до урожая / А. Е. Портянкин, А. В. Шамшина; под ред. С. Ф. Гавриша – М.: НП «НИИОЗГ», ЗАО «Фитон+», 2010. – 400 с.

4. Защита растений от вредителей: учебник / Под ред. Н. Н. Третьякова и В. В. Исаичева. – СПб.: «Лань», 2012. – 528 с.

5. Цыдендамбаев, А. Д. Тепличный дайджест: Огурцы: технология (дайджест журнала «Мир теплиц») / А. Д. Цыдендамбаев – М.: Тепличный сервис, 2011. – 203 с.

УДК 635.21(470.31)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАННЕЙ ПРОДУКЦИИ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Борашвили Анастасия Элизбаровна, студент 3 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ana.bora@yandex.ru

***Аннотация:** В работе приводятся данные исследований по влиянию проращивания на рост раннего картофеля в условиях Московской области. Проращивание на свету позволяет ускорить развитие растений.*

***Ключевые слова:** картофель, сорта, проращивание, урожайность.*

Картофель имеет большое значение в жизнеобеспечении человека, клубни картофеля содержат белок высокого качества, витамины, богатый комплекс макро- и микроэлементов, что делает картофель незаменимым продуктом питания человека [1,3,4]. Выращивание картофеля раннего возможно практически во всех климатических зонах. Для получения ранней продукции картофеля в условиях 3-й световой зоны (Московская область) были выбраны сорта, рекомендованные для выращивания в местных климатических условиях. Уборку картофеля раннего в Московской области обычно проводят в конце июля – начале августа. Правильный подбор сортов и использование современных технологий выращивания позволили получить продукцию в более ранние сроки (10...15 июля) [2].

Цель исследования – изучение продуктивности сортов картофеля раннего и влияния проращивания на урожайность в условиях 3-й световой зоны.

Исследование проводили в 2017 году на опытном участке лаборатории овощеводства РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Использовали сорта: Удача, Жуковский ранний, Метеор, Ред Скарлетт, Снегирь. Схема посадки – 70x35 см. Сроки посадки – 4 мая. Сроки уборки – в два срока: 15 и 30 июля.

В условиях 3-й световой зоны, сравнительно коротким вегетационным периодом и пониженными температурами для получения высоких урожаев возможно использование ранних и среднеранних сортов. Эти сорта имеют столовое назначение и используются в свежем виде.

Таблица

Влияние технологических приёмов на урожайность картофеля раннего

Сорт	Вариант	Уборка 15 июля		Уборка 30 июля		% уборки 15.07 к Уборке 30.07.
		Средняя масса клубней с 1 куста, г	Урожайность, т/га	Средняя масса клубней с 1 куста, г	Урожайность, т/га	
Удача (контроль)	Без проращивания	473	22,51	570	27,13	82,9
	Проращивание	653	31,08	950	45,22	68,7
Жуковский ранний	Без проращивания	677	32,22	694	33,03	97,5
	Проращивание	921	43,83	980	46,64	94,0
Снегирь	Без проращивания	645	30,70	670	31,90	96,2
	Проращивание	720	34,27	756	35,96	95,3
Ред Скарлетт	Без проращивания	680	32,36	775	36,89	87,8
	Проращивание	789	37,56	900	42,94	87,7
Метеор	Без проращивания	493	23,46	540	25,70	91,3
	Проращивание	747	35,55	845	40,22	88,4

Из таблицы мы видим, что к середине июля урожай клубней уже сформировался: средняя масса клубней с 1 куста высокая и составляет даже в контрольных вариантах более 400 грамм. А при сравнении урожая, убранного 15 июля, видно, что он был сформирован на 68,7...97,5 % по всем вариантам и сортам по отношению к убранному 30 июля. Использование проращивания на всех сортах оказало положительное влияние, т.к. показатель средняя масса клубней с 1 куста выше по всем вариантам.

Максимальные урожаи получены при возделывании варианта с проращиванием на всех сортах: на с. Удача увеличение составило почти 27 % при уборке в первый срок и при уборке во второй срок на 40 %, на с. Жуковский

ранний – 26 и 29, на с. Метеор – 32 и 29, на с. Ред Скарлетт – 14 и 14 и на с. Снегирь – 13 и 11 % соответственно.

Максимальный урожай получен при выращивании сорта Ред Скарлетт: относительно к контрольному сорту прибавка составила на 15.07.2017 – 30 %, на 30.07.2017 – 26 %.

Таким образом, для удовлетворения повышенного спроса и обеспечения населения высококачественной отечественной ранней продукцией картофеля Московского региона рекомендуется использование такого технологического приема, как световое проращивание и получение урожая уже в середине июля без существенных дополнительных затрат.

Библиографический список

1. Гаспарян И.Н., Гаспарян Ш.В. Картофель: технологии возделывания и хранения: Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2017. – 256 с.: ил. (+вклейка, 8 с).

2. Дыйканова М.Е. Декапитация в технологии возделывания раннего картофеля / Картофелеводство: Материалы научно-практической конференции «Современные технологии производства хранения и переработки картофеля», 1-3 августа 2017 г. / ФГБНУ ВНИИКХ; под ред. С.В. Жеворы.–М., 2017. – 161-164.

3. Соловьев А.М., Гаспарян И.Н., Фирсов И.П. Биоклиматический потенциал и его регулирование при возделывании сельскохозяйственных культур по высокой технологии: Учебное пособие. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2015. – 139 с.

4. Писарев Б.А. Производство раннего картофеля. – М.: Россельхозиздат. – 1986. – 287 с.

УДК 635.21(470.31)

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВЫХ БЕЛЫХ ВИННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТЕРРУАРА "СОЛНЕЧНАЯ ДОЛИНА"

Токтарова И.В., студент факультета Садоводства и ландшафтной архитектуры, кафедры виноградарства и виноделия

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Раджабов А.К.

Консультант: агроном АО «Солнечная Долина» Фадеев В.В.

Представители рода *Vitis* имеют три группы видов с общими предками. Из-за разнообразия условий эволюции представители этих групп характеризуются различиями в биологических и хозяйственно-ценных признаках и свойствах. Наиболее важными признаками европейско-азиатского винограда являются: высокое качество винограда и продуктов переработки, высокая урожайность. Для группы восточноазиатских видов характерны высокая

устойчивость к низким зимним температурам и относительно короткий период вегетации. Наиболее важными признаками американских видов является устойчивость к грибным заболеваниям и к филлоксере.

С момента проникновения в XIX веке филлоксеры и грибных заболеваний в Европу учеными проводятся исследования по поиску путей ведения эффективной культуры винограда в условиях наличия этих вредоносных факторов. Прививка на американские филлоксероустойчивые подвои винограда позволяет защитить кусты от гибели от филлоксеры, однако для выращивания качественных сортов вида *Vitis vinifera* необходимы систематические обработки против болезней, что приводит к неблагоприятному воздействию химикатов на экологическую среду, риску получения продукции с остаточными количествами химических препаратов, повышению материальных затрат на сохранение урожая и растений, снижению экономических показателей.

В Европе 65% всех применяемых препаратов, используемых в сельском хозяйстве, приходится на виноградарство. В этой связи наряду с вышеперечисленными элементами интегрированного виноградарства, ключевая роль в решении этой проблемы принадлежит созданию и внедрению в производство комплексно-устойчивых сортов.

До последнего времени селекция устойчивых сортов на основе гибридизации между американскими видами и европейским виноградом не имела решающего успеха, так как полученные гибриды имели низкую энологическую ценность вследствие получения продукции, имеющей лисий аромат, земляничный привкус и повышенное содержание метанола. Прорыв в этом направлении удалось совершить ученым Института Прикладной Геномики в г.Удине при тесном сотрудничестве с Университетом г.Удине и VCR, которыми получен ряд гибридных сортов нового поколения, устойчивых к болезням и без вышеуказанных отрицательных признаков.

Эти сорта впервые высажены в 2014 году в республике Крым в с.Солнечная Долина агрономами АО «Солнечная Долина». В этой связи существует необходимость агробиологической и технологической оценки этих сортов нового поколения в условиях одного из ведущих виноградарских районов РФ.

Территория земель АО "Солнечная Долина» относится к южнобережному агроклиматическому району, который характеризуется умеренно-жарким засушливым климатом с очень мягкой зимой. Среднегодовая температура составляет +12,2 градуса по Цельсию.

Самыми холодными месяцами являются январь и февраль со средней температурой +1,8-2,3 градуса по Цельсию, самыми жаркими - июль, август со средней температурой +23,7-23,9 градусов по Цельсию. Абсолютный минимум температуры в отдельные годы снижается до минус 23-26 градусов по Цельсию, абсолютный максимум достигает +37-39 градусов по Цельсию.

Годовое количество осадков 323 мм, из них в теплый период (период вегетации) выпадает 191 мм. Засушливость климата объясняется не только малым количеством осадков, но и высокой температурой в осенние месяцы и

большой величиной испарения (800-1000 мм с водной поверхности). Кроме того на территории сильно развит поверхностный сток осадков, следовательно эффективность дождя крайне мала. Ввиду изреженности участков (большие склоны) осадки стекают по поверхности в понижения, не успев полностью впитаться в почву.

В Солнечной Долине также крайне мало осадков из-за окружения гор, которые не пропускают облака. Следствие - 300 солнечных, но сухих дней в году, и необходимость в орошении виноградников. Величина гидротермического коэффициента – 0,78, что соответствует засушливому климату.

Возможности орошения виноградников из близлежащих водоемов нет, так все они очень засолены. Однако в периоды сильной жары и засухи даже соленая вода – единственный способ спасти виноградники.

Цель данного исследования: на основе комплексного изучения устойчивых сортов винограда нового поколения выявить наиболее перспективные для производства качественных вин в данных климатических условиях.

В задачи исследований входит: изучение агробиологических, фенологических, иммунологических, увологических показателей, биохимического состава сусла, вин, проведение дегустационной оценки качества вина.

Объект исследования: белые технические сорта SAUVIGNON KRETOS (76.026), SAUVIGNON MARIS (30-080), 76-096- белый, SORELI (34.113), FLEURTAI (34.111), SAUVIGNON - контроль.

Методы исследования: агробиологический учет проводится по методике Лазаревского, учеты величины и качества урожая проводятся по общепринятым методикам, образцы вин исследуемых сортов получали методом микровиноделия., изучение качества сусла и виноматериалов будет проводится по общепринятым методам сортоизучения, органолептическая оценка путем дегустации, математический дисперсионный анализ агробиологических данных проводится по методике Доспехова.

Результаты исследования показали, что в последние годы имеет место существенное изменение климата терруара, установлено увеличение суммы активных температур в 2017 г. по сравнению со средними многолетними данными на 25%. По результатам агробиологической оценки установлено, что по потенциалу продуктивности выше контроля на 9,1-20,2% показали все белые технические сорта нового поколения. По качеству на уровне контроля и выше показали SAUVIGNON KRETOS и 76096. По себестоимости винограда выше контроля - сорт Soreli на 1 руб/кг и 31-120 на 1,8 руб/кг из-за пониженной урожайности по сравнению с сортом-контролем.

Вероятно, сорт Soreli не подходит, для выращивания в данной местности. Но чтобы утверждать это уверенно, необходимо продолжить исследования для всесторонней оценки сортов нового поколения (оценка виноматериалов, комплексная оценка) в последующие годы, так как критические показатели климата в год изучения нельзя принимать за стандарт.

Библиографический список

1. Афиногенова В.А., Раджабов А.К., Михловски М. Влияние клонов винограда сорта Пино нуар и условий года на органолептические свойства сухих вин. Виноделие и виноградарство. 2007. № 2. С. 26-27..
2. Ионов Г.И., Раджабов А.К., Абдулкеримов Г.А. Результаты изучения адаптивных сортов в условиях Северного Дагестана. Доклады Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2008. № 280. С. 87.
3. Maksimov R.A., Radjabov A.K., Pankin M.I., Kushnereva E.V., Prakh A.V. Studies of technical red grape varieties and clones in anapa-taman area of Krasnodar region. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2012. № 7. С. 137-143.
4. Михловски М., Раджабов А.К., Хафизова А. Новые перспективные технические гибридные формы селекции Винселект Михловски для биологического виноградарства. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2016. № 5. С. 19-28.
5. Раджабов А.К., Лычева Л.А., Гержикова В.Г. Разработка элементов технологии производства столовых сухих вин из устойчивого сорта винограда Бианка в условиях Левобережья Дона. Достижения науки и техники АПК. 2008. № 12. С. 60-62.
6. Романишин П.Е., Гугучкина Т.И., Якименко Е.Н. «Первое биовино России» Ж. «Пищевая индустрия», 4/9/ 22011, стр. 12-13
7. Смирнов К.В., Малтабар Л.М., Раджабов А.К. и др. «Виноградарство» М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 500с.

УДК 581.1

ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА УРОЖАЯ ТЕХНИЧЕСКИХ БЕЛЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В БАХЧИСАРАЙСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ В ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ КОМПАНИИ «САТЕРА»

Карлов Л.С. студент 3 курса 301 группы факультета садоводства и ландшафтной архитектуры дневной формы обучения.

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Раджабов А.К. РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева.

В Республике Крым исторически возделывается виноград и производится вино, это обусловлено прекрасным климатом и оптимальными почвенными условиями. После вступления полуострова и города Севастополь в состав Российской Федерации, крымское виноградарство и виноделие получило сильный толчок для развития. Правительство активно субсидирует отрасль

виноградарства и виноделия Крыма, частные инвесторы и предприятия вкладывают огромные средства на закладку виноградников. В этой связи, при закладке новых насаждений важно подбирать наиболее подходящие сорта. Нами проводилось изучение групп белых технических сортов винограда с точки зрения их продуктивности и качества.

Целью данной работы было изучить и выявить наиболее урожайные и подходящие сорта для винодельческой компании «Сатера». Изучить в каких сортах происходит более высокое сахаронакопление в условиях Бахчисарайского района Крыма.

Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи:

изучение происхождения сортов, величины урожая, качества урожая, уровня накопления сахаров и уровень титруемых кислот.

В данной статье будет представлена оценка качества группы белых сортов винограда, таких как: Гевюрцтраминер, Пино Гри, Шардоне, Вионье, Совиньон Блан, Шене Блан, Рислинг, Пти Мансенг.

Прежде чем приводить качественные характеристики представленных сортов несколько слов следует уделить происхождению этих сортов.

1. Гевюрцтраминер - клон сорта Траминер Розе.
2. Пино Гри - Пино менье x Траминер.
3. Шардоне- естественное скрещивание сортов Пино Нуар x Гуз Блан.
4. Вионье- относится к сорту типа Шасла.
5. Совиньон Блан - естественное скрещивание Траминер x Шенен Блан.
6. Шенен Блан- старинный французский сорт.
7. Рислинг- народная селекция Германии.
8. Пти Мансенг- народная селекция Франции.

Методика и материалы, использованные в исследовании. Год посадки виноградников 2010 год. Общая площадь виноградных насаждений 50 га. Вокруг заросли скалистого дуба, терновника, шиповника, сосны, посадки ореха. Способ формирования куста - двуплечий Гюйо. Высота шпалеры виноградников - 1 м 70 см. Схема посадки: 2,5 x 1 м. 4000 тысяч кустов на 1 га, подвой Кобер 5 ББ. Высота над уровнем моря - от 400 до 430 м, расстояние до моря - 15 км. Среднегодовое количество осадков - 350 мм в год, зима малоснежная, осень и весна долгие и мягкие.

Все учеты и наблюдения проводили по общепринятым в виноградарстве методикам.

Результаты исследований. Нами были проведены учеты продуктивности и качества урожая исследуемых сортов в 2016 и в 2017 годах.

Исходя из данных таблицы 1 видно, что на 2016 год самыми продуктивными белыми сортами, отличившиеся в урожае с куста (кг) и урожайности (т/га) стали Шенен Блан урожай с куста 2,5 кг, урожайность 10,15 т/га; Пти Мансенг урожай с куста 2,3 кг, урожайность 9,08 т/га; Совиньон Блан урожай с куста 2,5 кг, урожайность 8,34 т/га.

Таблица 1

Основные показатели урожайности за 2016 год

Сорта	Кол-во кустов, шт.	Урожай с куста, кг.	Площадь под сортом, га	Урожайность, т/га.
Шенен Блан	3241	2,5	0,81	10,15
Пти Мансенг	2934	2,3	0,73	9,08
Совиньон Блан	18353	2,1	4,59	8,34
Гевюрцтраминер	4708	1,9	1,18	7,74
Рислинг	4630	1,6	1,16	6,39
Вионье	7974	1,5	1,99	5,94
Пино Гри	4400	1,5	1,10	6,04
Шардоне	24400	1,2	6,10	4,61

Таблица 2

Основные показатели урожайности за 2017 год

Сорта	Урожай с куста, кг	Урожайность, т/га	Площадь под сортом, га
Шенен Блан	2,90	11,59	0,81
Рислинг	2,57	10,30	0,73
Совиньон Блан	2,47	9,89	4,59
Гевюрцтраминер	2,24	8,95	1,18
Пино Гри	1,95	7,79	1,16
Шардоне	1,17	4,69	1,99
Вионье	2,24	8,96	1,10
Пти Мансенг	2,09	8,37	6,10

По данным таблицы 2 за 2017 год видно, что в лидерах остались уже отмеченные нами Шенен Блан, Совиньон Блан. Хорошо в 2017 году проявил себя сорт Рислинг, но в целом наблюдается планомерное наращивание урожайности, что связано с почвенно-климатическими условиями, вступление растений в фазу активного плодоношения. При оценке технических винных сортов винограда большое значение наряду с урожайностью имеет и качество винограда как сырья для переработки. Ведущие показатели по которым оценивают виноград для переработки – это сахаристость и кислотность сока ягод – по этим показателям оценивают кондиции винограда. В таблице 2 представлены средние за 2 года данные по содержанию сахаров и органических кислот в соке ягод изучаемых сортов.

Таблица 3

Содержание сахара и титруемая кислотность

Сорт	Содержание сахара г/100 см куб.	Титруемая кислотность г/л
Пти Мансенг	23,5	9,8
Гевюрцтраминер	23,2	5,4
Шардоне	23,0	6,2
Вионье	22,8	5,8
Пино Гри	22,5	6,7
Совиньон Блан	22,2	6,3
Шенен Блан	21,8	6,5
Рислинг	21,3	7,8

Сорта-лидеры в содержании сахара (г/100 см куб) оказались: Пти Мансенг, Гевюрцтраминер и Шардоне. Накопление сахара напрямую зависит от суммы активных температур и от хорошей инсоляции. Чем выше уровень сахара в ягодах, тем ниже содержание титруемых кислот (г/л). Содержание сахара в ягодах в различные годы может отличаться, это зависит от климатических условий.

В заключении нужно сказать, что данная работа очень важна с точки зрения правильного подбора сортов и количества урожая, в отдельно взятой компании. В зависимости от правильного или неправильного подбора сортов зависит не только количество и качество урожая, но и их адаптивность к микроклиматическим условиям предприятия. По величине урожая как 2016, так и в 2017 году выделились среди белых сортов: Шенен блан, Пти Масенг и Совиньон Блан. По накоплению сахаров лучшие показатели у сортов Пти Масенг, Гевюрцтраминер, Шардоне.

Библиографический список

1. Афиногенова В.А., Раджабов А.К., Михловски М. Влияние клонов винограда сорта Пино нуар и условий года на органолептические свойства сухих вин. Виноделие и виноградарство. 2007. № 2. С. 26-27.

2. Ионов Г.И., Раджабов А.К., Абдулкеримов Г.А. Результаты изучения адаптивных сортов в условиях Северного Дагестана. Доклады Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2008. № 280. С. 87.

3. Maksimov R.A., Radjabov A.K., Pankin M.I., Kushnereva E.V., Prakh A.V. Studies of technical red grape varieties and clones in anapa-taman area of Krasnodar region. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2012. № 7. С. 137-143.

4. Михловски М., Раджабов А.К., Хафизова А. Новые перспективные технические гибридные формы селекции Винселект Михловски для биологического виноградарства. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2016. № 5. С. 19-28.

6. Раджабов А.К., Лычева Л.А., Гержикова В.Г. Разработка элементов технологии производства столовых сухих вин из устойчивого сорта винограда Бианка в условиях Левобережья Дона. Достижения науки и техники АПК. 2008. № 12. С. 60-62.

7. Смирнов К.В., Малтабар Л.М., Раджабов А.К. и др. «Виноградарство» М.: ФГБНУ «Росинформротех», 2017. – 500с.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ФУНГИЦИДОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ВИНОГРАДА ОТ ОИДИУМА В ОСНОВНЫХ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ КРЫМА

Донушкина А.А. студент 2 курса 221 группы садоводства и ландшафтной архитектуры факультета дневной формы обучения

Руководители: д.с.х.н., профессор Раджабов А.К (РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева), Алейникова Н.В. (НИИВВ «Магарач», Ялта)

Выращивание здорового винограда и получение качественной продукции является основой отрасли виноградарства. Виноградное растение характеризуется большим количеством вредоносных заболеваний, для защиты от которых приходится применять большое количество обработок пестицидами. Одним из распространенных заболеваний является настоящая мучнистая роса винограда - оидиум. В связи с этим, необходимо проводить мероприятия по борьбе с ним, а именно испытывать и использовать более современные и более эффективные фунгициды. Большой интерес для основных агроклиматических зон Крыма представляют препараты нового поколения, так как они являются более эффективными, но в то же время более дешевыми, по отношению к ранее применяемым и, позволяют надежно защитить виноградные растения.

Целью данной статьи является изучение и оценка эффективности современных фунгицидов, направленных на защиту винограда от оидиума, произрастающего в основных агроклиматических зонах Крыма.

Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- изучить агроклиматические зоны Крыма: (юго-запад, южный берег);
- оценить состояние виноградников по степени поражения оидиумом;
- установить биологическую эффективность фунгицидов ЗАО Фирма «Август»;
- оценить, как влияет использование данных препаратов на показатели урожая;
- дать экономическую оценку препаратов.

Опыты по защите винограда от оидиума проводились в двух зонах виноградарства Крыма: Юго-западной – АО «Агрофирма «Черноморец» (с. Угловое Бахчисарайского р-на); Южнобережной – филиал «Приветное» ФГУП «ПАО «Массандра» (п. Приветное, г. Алушта). Объектом исследования явились технические сорта винограда: Ркацителли (1987 года посадки), Бастардо магарачский (2002 года посадки). Схема посадки кустов– 3х1,5 м. Формировка – односторонний кордон. Подвой – Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ.

Опыт в АО «Агрофирма «Черноморец», сорт Ркацителли проводился по схеме: 1. Контроль – без обработок, 2. Эталон – системы защиты по

агроправилам (Фольпан, Шавит-Ф, Топсин-М, Ориус 250), 3. Опытный вариант – применение новых препаратов (Колосаль, КЭ - 0,4 л/га + Колосаль Про, КМЭ - 0,3л/га. Способ применения пестицидов – тракторное опрыскивание. Норма расхода рабочей жидкости – 500 л/га. Опыт в филиал «Приветное», сорт Бастардо магарачский проводился по схеме: 1. Эталон - системы защиты по агроправилам (Фольпан, Шавит-Ф, Топсин-М, Ориус 250), 3. Опытный вариант – применение новых препаратов (Колосаль, КЭ - 0,4 л/га + Колосаль Про, КМЭ - 0,3л/га. Способ применения пестицидов – тракторное опрыскивание. Норма расхода рабочей жидкости – 1000 л/га.

Закладку опытов и учёты проводили по общепринятым в виноградарстве и защите растений методикам: агробиологические учеты, количественный и качественный учет урожая и т.д.; массовую концентрацию сахаров в соке ягод винограда определяли рефрактометром (REF 5X3).

На протяжении сезона вегетации винограда наблюдения за фитосанитарным состоянием виноградника проводили с помощью маршрутных обследований.

Распространение оидиума определяли по количеству поражённых растений или его органов, выраженное в процентах от общего числа осмотренных кустов (побегов, листьев, гроздей) по формуле: $P=(n \times 100)/N$, где: P – распространение, %; n – число поражённых растений или его органов; N – общее число осмотренных растений или его органов.

Процент развития оидиума рассчитывали по формуле: $R=((\Sigma(a \times b))/(N \times K)) \times 100$, где: R – развитие болезни в %; $\Sigma(a \times b)$ – сумма произведений числа поражённых растений, органов (a) на соответствующий балл поражения (b); N – общее число просмотренных листьев, гроздей; K – высший балл шкалы учёта.

Таблица 1

Сравнительные метеорологические данные температуры воздуха, °С 2017 г.

Показатели	Район	Месяцы				
		Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Температура воздуха, °С						
Средняя многолетняя	АО Агрофирма «Черноморец»	10,3	15,5	18,7	20,8	20,2
	филиал «Приветное» ФГУП ПАО «Массандра»	11,8	16,2	20,0	24,0	24,5
Текущего года	АО Агрофирма «Черноморец»	9,2	15,2	20,4	23,6	24,6
	филиал «Приветное» ФГУП ПАО «Массандра»	10,5	16,5	21,8	24,9	27,0

Определение биологической эффективности исследуемых препаратов в защите от оидиума проводили по формуле: $B.Э. = ((R_k - R_o) / R_k) \times 100$, где: B.Э. – биологическая эффективность, %; R_k – развитие болезни на контроле, %; R_o – развитие болезни на опытном варианте, %.

Полученные экспериментальные данные подвергали математической обработке общепринятыми методами с использованием дисперсионного анализа при помощи пакета анализа данных электронной таблицы Excel.

Изучение температурного режима 2017 года показало, что среднемесячные температуры в вегетационный период превосходили средние многолетние данные в 1 – ой зоне (АО «Агрофирма «Черноморец») на 2,0 – 4,4 °С, во второй зоне («Приветное» ФГУП «ПАО «Массандра») – на 1,0- 3,0 °С.

Таблица 2

Сравнительные метеорологические данные осадков, мм 2017 г.

Показатели	Район	Месяцы					Всего осадков, мм
		Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	
Осадки, мм							
Средняя многолетняя	АО Агрофирма «Черноморец»	31,0	43,0	54,0	49,0	42,0	219,0
	филиал «Приветное» ФГУП ПАО «Массандра»	29,8	30,3	41,7	39,7	30,1	169,7
Текущего года	АО Агрофирма «Черноморец»	63,0	60,5	23,0	39,5	88,5	274,5
	филиал «Приветное» ФГУП ПАО «Массандра»	12,0	20,1	32,0	37,0	68,6	171,6

Что касается режима осадков, то за период с апреля по август на территории АО «Агрофирма «Черноморец» выпало 274,5 мм, при среднемноголетней норме – 219,0. На территории «Приветное» ФГУП «ПАО «Массандра» эти показатели составили соответственно 169,7 и 171,6 мм. Погодные условия в целом благоприятствовали развитию оидиума.

Симптомы развития заболевания на растениях опытного и стандартного вариантов зафиксированы в начале июля. Во второй декаде июля и первой декаде августа показатели интенсивности развития оидиума в опыте (0,3 и 0,2 % на листьях, 0 % на гроздях) были на уровне или существенно ниже значений данных показателей в стандарте (0,3 % на листьях, 1,2 и 1,6 % на гроздях). На стандартном варианте биологическая эффективность использованных

фунгицидов по листовому аппарату была на уровне 97,4-100 %. По гроздям биологическая эффективность стандартных препаратов составила 82,1-100 %.

Таблица 3

**Биологическая эффективность фунгицидов нового поколения
в защите винограда от оидиума
(АО «Агрофирма «Черноморец», сорт Ркацители, 2017 г.)**

№ п/п	Вариант	Даты проведения учётов					
		14.06		18.07		8.08	
		R, %	Б.Э., %	R, %	Б.Э., %	R, %	Б.Э., %
Листья							
1.	Опыт	0	100	0,3	97,4	0,2	99,1
2.	Стандарт	0	100	0,3	97,4	0,3	98,6
3.	Контроль	1,5	-	11,5	-	21,7	-
Грозди							
1.	Опыт	0	100	0	100	0	100
2.	Стандарт	0	100	1,2	82,1	1,6	93,2
3.	Контроль	-	-	6,7	-	23,5	-

Таблица 4

Развитие оидиума винограда на фоне применения фунгицидов нового поколения («Приветное» ФГУП ПАО «Массандра», сорт Бастардо магарачский, 2017 г.)

Вариант	Интенсивность поражения, R, %					
	26.05	14.06	29.06		20.07	
	листья	листья	Листья	грозди	листья	грозди
Опыт	0,14	-	0,04	0,1	0	0
Эталон	0,11	-	0,22	0,1	1,42	0,8

Первое визуальное проявление вторичной инфекции оидиума в виде хлоротичных пятен на листьях виноградных растений опытного (0,14 %) и эталонного (0,11 %) участков наблюдали в третьей декаде мая (26.05). 29 июня наблюдали первые единичные случаи спороношения оидиума на ягодах в опыте и эталоне на уровне 0,1 %, интенсивность поражения листьев при этом на опытном участке была очень низкой – 0,04 %, а на эталонном варианте в 5,5 раза выше – 0,22 %. Учет, проведенный 20 июля, показал развитие болезни только на листьях и гроздях эталонного участка.

По итогам проделанной работы можно сделать следующее заключение: в целом погодные условия 2017 г. по двум регионам исследований были благоприятными для выращивания винограда и развития оидиума, установлена высокая биологическая эффективность фунгицидов ЗАО нового поколения: Колосаль, КЭ (0,4 л/га) и Колосаль Про, КМЭ (0,3 л/га) – 97,4-100 % для листьев

и 100 % для гроздей, применение препаратов нового поколения для защиты винограда от оидиума не оказало отрицательного влияния на вегетативное и генеративное развитие виноградных растений, позволило надежно защитить виноградные растения и получить высокий урожай хорошего качества.

Библиографический список

1. Атлас болезней и вредителей винограда / Н. В. Алейникова, Е.С. Галкина, Я. Э. Радионовская, В. В. Воеводин.–К.: ООО «Олби-Инк», 2016.–220 с.
2. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины. – Ялта, 2004. – 264 с.
3. Методика полевого опыта. Издательство: Агропромиздат, 1985 г. УДК: 631.5. 351 с.
4. Михловски М., Раджабов А.К., Хафизова А. Новые перспективные технические гибридные формы селекции винселект михловски для биологического виноградарства. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2016. № 5. С. 19-28.
5. Смирнов К.В., Малтабар Л.М., Раджабов А.К. и др. «Виноградарство» М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 500с.

УДК 634.8

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВЫХ КРАСНЫХ ВИННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТЕРРУАРА «СОЛНЕЧНАЯ ДОЛИНА»

Петросян Г.Э. студент 4 курса 401 группы факультета садоводства и ландшафтной архитектуры дневной формы обучения

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Раджабов А.К.

Исторически сложившийся в Евразии сортимент, относящийся к европейско-азиатскому виду винограда, характеризуется отсутствием устойчивости к большинству болезней и вредителей винограда. Это приводит к необходимости применять регулярные обработки пестицидами, что в свою очередь приводит к неблагоприятному воздействию на экологическую среду, риску получения продукции с остаточными количествами химических препаратов, повышению материальных затрат на сохранение урожая и растений, снижению экономической эффективности. В этой связи, возникла необходимость выведения новых сортов, обладающих комплексной устойчивостью к ряду основных болезней винограда. Именно потребностью современного рынка в подобных сортах и обуславливается актуальность данного исследования.

Цель данного исследования: на основе комплексного изучения новых сортов винограда селекции, выявить наиболее перспективные для производства качественных вин.

В задачи исследования входит изучение агробиологических, фенологических, иммунологических, увологических показателей, биохимического состава сусла и вин, проведение дегустационной оценки качества вина.

По агроклиматическому районированию Республики Крым территория АО «Солнечная Долина»: относится к южнобережному агроклиматическому району, который характеризуется умеренно-жарким засушливым климатом с очень мягкой и малоснежной зимой. Засушливость климата объясняется не только незначительным количеством осадков, но и высокой температурой в летние месяцы и большой величиной испарения из-за сильных суховейных ветров.

Таблица 1

Агроклиматические показатели терруара

Период наблюдения	Среднегодовая температура воздуха, С	Средняя температура в холодные месяцы (январь, февраль), С	Средняя температура в жаркие месяцы (июль-август), С	Абсолютный минимум, С	Абсолютный максимум, С	Сумма активных температур	Сумма осадков, мм	
							За год	За период вегетации
1979-2016 года (средне многолетние значения)	12,2	1,8-2,3	23,7-23,9	-23	+37	3732	351	157
2017 год	14.3	1,5-3,5	25,2-27,2	-10	+41	4639 (+25%)	322	176

Дефицит влаги растения начинают испытывать в конце мая, наиболее остро он проявляется в июле-августе. В эти месяцы отмечается наименьшая абсолютная влажность воздуха. Количество осадков в осенне-зимний период составляет 60% от общего количества. В летний период осадки малопродуктивны. Их выпадает либо слишком мало, и они тут же испаряются, либо проходят ливневые дожди и, в виду сложного рельефа, влага стекает по поверхности почвы в балки и овраги, не успев напитать почву в достаточной степени.

Почвы на территории терруара малогумусные коричневые карбонатные тяжелосуглинистые (гумус 0,71%, карбонат кальция – 2-7%, рН-8,4). Почвообразующая порода представлены плотными алевролитами и песчаниками с пятнами засоления с глубины 40-80 см. На многих участках наблюдаются пятна соли на поверхности.

В 2017 году были зафиксированы наиболее жаркие климатические условия за последние 39 лет наблюдений. Абсолютный максимум температуры воздуха достигал 41 °С. Количество дней с максимальной температурой выше 35 °С составило – 14 дней, свыше 40 °С – 6 дней за период вегетации. Сумма активных температур составила 4639 С. Количество осадков за год ниже среднемноголетней (322 мм, из них на период вегетации пришлось 176 мм.

С 2012 года климат на территории Солнечной Долины существенно изменился и стал на протяжении 6 последних лет очень жарким и сухим, что вызывает ряд затруднений при выращивании культуры винограда.

Ситуация усугубляется острым недостатком пресной воды в районе. Оросительная инфраструктура, созданная при СССР, практически не функционирует. Вода в водоемах и скважинах засолена.

В этой связи, молодые растения винограда на новых посадках приходится воспитывать таким образом, чтобы с первых лет корневая система проникала как можно глубже. Молодые растения ставят в очень жесткие условия, осуществляя поливы гидробуром только при острой необходимости.

Суть исследовательской работы заключается в изучении красных технических сортов винограда нового поколения (Cabernet Eidos, Early Merlot, Cabernet Volos, Merlot Khorus) в условиях терруара «Солнечная долина» и сравнение их агробиологических, технологических и экономических показателей с контрольным сортом Мерло.

Исследуемые сорта отличаются повышенной устойчивостью к основным грибным заболеваниям винограда (милдью, оидиум, ботритис). Вместе с тем, несмотря на родство с североамериканскими видами, эти сорта обладают органолептическими показателями сула и вина, получаемого на его основе, близкими к показателям классических европейских сортов.

Схема посадки кустов 2,5 x 1 м, 4000 кустов на 1 га, форма кустов – односторонний Гюйо с двумя сучками замещения, на вертикальной шпалере высотой 1,8 м. С кустами проводились следующие операции: обрезка, сухая подвязка, обломка зеленых побегов, подвязка зеленых побегов, сбор урожая. А также механизированные работы – осенняя культивация почвы, весенняя культивация почвы, двукратное летнее чизелевание. Контрольные кусты сорта Мерло опрыскивались 6 раз за сезон против оидиума. Угроза поражения милдью низка в виду низкой влажности воздуха и почвы в течении практически всего вегетационного периода. Схема опрыскивания контрольных сортов препаратами: Топаз, Талендо, Коллис, Зато, Талендо, Топаз, Тиовит Джет/Абига-Пик. Опрыскивание опытных кустов устойчивых сортов винограда не проводилось. Развитие болезней определялось визуально. Признаков поражения милдью, оидиумом и серой гнилью не было выявлено ни у опытных сортов, ни у контрольного.

Был проведен агробиологический учёт и рассчитаны показатели продуктивности.

Таблица 2

Агробиологические показатели сортов

Сорт	Количество побегов, шт	Плодоносные побеги, шт	Плодоносные побеги, %	Среднее число соцветий шт.	K1 (коэффициент плодоношения)	K2 (коэффициент плодоносности)
MERLOT EARLY (31-120)	3,4	3,2	93,8	5,0	1,51	1,62
MERLOT KHORUS (31-125)	5,2	4,3	84,7	7,4	1,49	1,75
CABERNET VOLOS (32-078)	3,9	2,7	71,4	4,7	1,22	1,73
CABERNET EIDOS (58-083)	3,2	2,6	83,8	4,6	1,55	1,84
MERLOT (контроль)	5,6	4,3	75,8	7,3	1,28	1,67
НСП 05	0,89	0,9	13,2	1,7	0,28	0,27

По результатам агробиологической оценки установлено, что по потенциалу продуктивности опытные сорта выше контроля 8,0-18,0% (кроме Cabernet Volos – ниже контроля на 4,4%).

Также был проведён учёт урожая и рассчитана урожайность опытных и контрольного сортов. Была определена сахаристость урожая с помощью полевого рефрактометра. По качеству урожая опытные сорта на уровне контроля.

Таблица 3

Урожай и сахаристость

Сорт	Ср. кол-во гроздей, шт	Ср. масса грозди, гр	Ср. урожай с 1 куста, кг	Сахаристость, %
MERLOT EARLY (31-120)	5	83	0,41	22
MERLOT KHORUS (31-125)	7,4	93	0,69	25,8
CABERNET VOLOS (32-078)	4,7	98	0,46	25,1
CABERNET EIDOS (58-083)	4,6	105	0,48	21,2
MERLOT (контроль)	7,3	112	0,82	21,9
НСП 05	1,7	2,1	0,07	-

Кроме того, была рассчитана себестоимость урожая. По себестоимости винограда выше контроля: сорт Merlot Earley на 1,8 руб/кг и Cabernet Volos на 0,8 руб./кг из-за, из-за более низкой урожайности по сравнению с контрольным сортом.

Таблица 4

Себестоимость винограда

Сорт	Урожайность, ц/га	Прямые затраты, руб./га	Себестоимость 1 кг винограда, руб
MERLOT EARLY (31-120)	18,0	22013,0	12,2
MERLOT KHORUS (31-125)	30,4	25142,1	8,3
CABERNET VOLOS (32-078)	20,2	22571,8	11,2
CABERNET EIDOS (58-083)	21,1	22795,3	10,8
MERLOT (контроль)	36,1	37488,2	10,4

Переработка урожая для производства столовых вин проводилась методом микровиноделия.

Сбор урожая в 2017 году был проведен 1 сентября. Красные технические сорта проводили через дробилку и в емкостях настаивали на мезге 3-е суток, а после отправляли на пресс. Полученное сусло бродило на естественных дрожжах. После окончания брожения полученное вино было снято с осадка и отправлено на храниться в холодное место. В вино не добавляли сернистый ангидрид.

В настоящее время с полученными винами проводятся всевозможные анализы в соответствии с ГОСТ.

Исследование таких сортов необходимо продолжать. Они представляют собой большую ценность, в виду отсутствия необходимости проводить многократные обработки пестицидами, что вносит значимый вклад в экологическую стабильность окружающей среды.

Библиографический список

1. Афиногенова В.А., Раджабов А.К., Михловски М. Влияние клонов винограда сорта Пино нуар и условий года на органолептические свойства сухих вин. Виноделие и виноградарство. 2007. № 2. С. 26-27..
2. Ионов Г.И., Раджабов А.К., Абдулкеримов Г.А. Результаты изучения адаптивных сортов в условиях Северного Дагестана. Доклады Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2008. № 280. С. 87.
3. Maksimov R.A., Radjabov A.K., Pankin M.I., Kushnereva E.V., Prakh A.V. Studies of technical red grape varieties and clones in anapa-taman area of Krasnodar region. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2012. № 7. С. 137-143.
4. Михловски М., Раджабов А.К., Хафизова А. Новые перспективные технические гибридные формы селекции Винселект Михловски для биологического виноградарства. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2016. № 5. С. 19-28.
5. Раджабов А.К., Лычева Л.А., Гержикова В.Г. Разработка элементов технологии производства столовых сухих вин из устойчивого сорта винограда Бианка в условиях Левобережья Дона. Достижения науки и техники АПК. 2008. № 12. С. 60-62.
6. Романишин П.Е., Гугучкина Т.И., Якименко Е.Н. «Первое биовино России» Ж. «Пищевая индустрия», 4/9/ 22011, стр. 12-13
7. Смирнов К.В., Малтабар Л.М., Раджабов А.К. и др. «Виноградарство» М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 500с.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 637.5'6

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВАРеноЙ КОЛБАСЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ ИЗ МЯСА ПТИЦ

Канада Дарья Сергеевна, студентка 4 курса бакалавриата технологического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, asha.kanada97@mail.ru

Аннотация: В статье представлены результаты производства вареной колбасы с добавлением коллагенсодержащего сырья из мяса птицы, в первом образце 5% взамен говядины, во втором 10 % взамен говядины. Установлено, что более высокую дегустационную оценку получила колбаса с добавлением 5% коллагенсодержащего сырья.

Ключевые слова: технология, вареная колбаса, коллагенсодержащее сырьё.

Перед мясной перерабатывающей промышленностью всегда стоят задачи повышения эффективности использования сырья, сокращения отходов производства, расширения ассортимента, повышения качества выпускаемой продукции. Решение этих задач возможно при рациональном использовании всех имеющихся ресурсов животного сырья.

При производстве колбасных изделий используется коллагенсодержащее сырьё [1,2,3]. Однако до настоящего времени технология производства вареных колбас с использованием коллагенсодержащего сырья недостаточно разработана. Именно для рассмотрения этой технологии и был проведен следующий опыт. Он проводился в лаборатории на кафедре технологического факультета РГАУ- МСХА им. К.А. Тимирязева.

Для проведения исследований были приготовлены 3 образца вареной колбасы с разными рецептурами. Для приготовления фарша добавляли 25% говядины, 70% свинины, 3% яйца куриные и 2% молоко сухое, а также соль пищевую нитритную, сахар песок, фосфаты молоко коровье сухое согласно рецептуре.

Первый образец приготовлен по стандартной рецептуре, он являлся контрольным. Во втором и третьем образце часть свинины заменили коллагенсодержащим сырьём соответственно 5 и 10%.

Для приготовления колбасных изделий была использована стандартная технология производства вареных колбас [4].

Коллагеновую эмульсию получали из куриной шкурки следующим образом: 1) 50 кг куриной шкурки замачивали в 100 л раствора: 98 л вода + 2 л

молочной кислоты, и оставляли на 12 часов; 2) промывали в проточной воде в течение 2 часов; 3) набухшую шкурку раскуттеровывали с добавлением 30-40% льда до состояния “сметаны” и до температуры не ниже 28-30°C; 4) охлаждали до температуры 10-12°C и смешивают с мясным сыром.

На основе полученных данных установлено, что выход готовой продукции в первом, втором и третьем образцах составил 100,3%, 107% и 111,0%, соответственно. Таким образом, на втором и третьем образцах по сравнению с контрольным выход готовой продукции был выше соответственно на 6,7% 10,7% (таблица).

Таблица

Показатели выхода и потерь готовой продукции

Образцы	Масса сырья, г	Масса готовых продуктов, г	Выход, %
Контрольный образец	1545	1540	100,3
Опыт 1	1680	1570	107,0
Опыт 2	2520	2270	111,0

Дегустационную оценку проводили по девяти бальной шкале. Оценивались следующие показатели: внешний вид, цвет на разрезе, запах, вкусовые качества, консистенция, сочность и общая оценка. Установлено, что контрольный, первый и второй опытные образцы получили соответственно 7,8; 8,1 и 7,7 баллов. Следовательно, максимальную оценку получил второй образец за счет большего балла по консистенции и вкусовым качествам. Минимальный балл получил третий образец, т. к. была слишком упругая консистенция и снижены вкусовые качества.

На основе всех полученных результатов можно сделать вывод, что замена 5% говядины птичьей шкуркой является оптимальной, так как он обладает наивысшей органолептической оценкой и более приятен для потребителей, а также имеет выход готовой продукции на 6,7% больше контрольного образца.

Библиографический список

1. Гоноцкий В.А. Глубокая переработка мяса птицы в США/ В.А. Гоноцкий, А.Д. Давлеев, В.И. Дубровская, Ю.Н. Красюков Ю.Н.–М., 2006. – 320с.
2. Грикшас С.А. Технология хранения и переработки продукции животноводства (Технология убоя животных). - М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2016. - 202 с.
3. Грикшас С.А. Технология и контроль качества производства вареной колбасы с использованием мяса птицы/ С.А. Грикшас, Ю.И. Шайдулина, А.А. Курзова. – Казань.: НИЦ АЭТЕРНА, 2017. -241с.
4. Сенченко Б.С. Технологический сборник рецептур колбасных изделий и копченостей / Б.С. Сенченко, И.А. Рогов, А.Г. Забашта, В.И. Бондаренко. - «МаРТ», 2011. - 864с.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ДЕЛИКАТЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СВИНИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАССОЛА, ОБРАБОТАННОГО СОНОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Спицына Ксения Сергеевна, студентка 4 курса бакалавриата технологического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, evsevia2014@icloud.com

Аннотация: В статье представлены эффекты, возникшие при ультразвуковой обработке в посолочном рассоле. Выявлено, что лучшими вкусовыми качествами характеризовался карбонад, приготовленный методом шприцевания с использованием активированного посолочного рассола.

Ключевые слова: деликатесы из свинины, посол сырья методом шприцевания, сонохимическая обработка растворов.

Многочисленными исследованиями установлено, что использование пищевой сонохимии в технологии посола мяса является достаточно эффективным способом повышения органолептических и физико-химических показателей готовой пищевой продукции [1]. Пищевая сонохимия (звукохимия) - относительно новый раздел химии, который изучает взаимодействие акустических волн с используемым объектом и возникающие при этом химические и физико-химические эффекты. В сонохимии используется дезинтегрирующее действие кавитационного эффекта. Следовательно, под термином «кавитация» (от лат. *cavita* - пустота) понимают процесс образования в жидкости полостей (кавитационных пузырьков, или каверн), заполненных паром самой жидкости при прохождении ультразвуковых волн через жидкость в результате местного понижения давления в жидкости [3].

Однако, до настоящего времени изучение влияния сонохимических воздействий при производстве деликатесных мясопродуктов из свинины недостаточно изучено. В связи с этим целью данной работы явилось изучение возможности использования активированного рассола (за счет применения акустической кавитации) при посоле деликатесных мясопродуктов из свинины.

Методика исследований. В ходе работы был приготовлен посолочный рассол (на 20 л питьевой воды пришлось 1,4 кг поваренной соли) и ½ часть рассола подверглась ультразвуковой обработке в течение 30 минут. В дальнейшем, исходное мясное сырье (длиннейшая мышца спины) было посолено (выдержка в рассоле или инъецированные рассолом) стандартным и активированным рассолом.

Результаты исследований. Во-первых, после приготовления активированного рассола было обнаружено, что полученный посолочный рассол стал прозрачнее по сравнению со стандартным рассолом. Возникший

бактерицидный эффект объясняется тем, что микроорганизмы вместе с водой, под действием ультразвука испытывают деформации, приводящие к разрушению их оболочек. Т.е. в этот момент газы внутри микроорганизма расширяются, и они взрываются, следовательно, рассол становится чище. Стерилизационный эффект сохраняется в течении одного - полутора часов.

Во-вторых, в результате посола и выдержки мясного сырья активированным рассолом было установлено:

1) улучшение цвета мяса после посола, в результате повышения способности пигментов мяса к экстрагируемости (за счет разрушения водородных связей в воде во время ультразвукового воздействия на нее);

2) увеличение влагосвязывающей способности мяса (за счет повышения гидратационной способности мясных белков), следовательно, повышение выхода продукции без использования фосфатов. [2].

Таблица 1

Выход мясного сырья «до» и «после» его обработки посолочным рассолом

№ и название экспериментальной группы	№ и название образца из экспериментальной группы	Наименование измеряемых параметров		
		Масса образца до обработки, г	Масса образца после обработки, г	Выход образца после обработки, %
1 – выдержка образцов в рассоле	1.1 – стандартный рассол	600	700	117
	1.2 – активированный рассол	610	740	120
2 – шприцевание и выдержка образцов в рассоле	2.1 – стандартный рассол	680	884	124
	2.2 – активированный рассол	730	950	130

Данные (таблицы 1) позволяют судить об эффективности посола сырья различными рассолами. Масса всех образцов после посола увеличилась, но существенное изменение массы наблюдалось у образцов 1.2 и 2.2 (обработанных активированным рассолом) и разница их выходов составила 10%, тогда как разница выходов образцов 1.1 и 2.1 (обработанных стандартным рассолом) увеличилась на 7%.

Результаты, приведенные ниже в (таблицы 2), позволяют судить о результатах потерь и выхода готового продукта. Масса всех образцов готового продукта увеличилась, но существенное изменение массы наблюдалось у образцов 1.2 и 2.2 (обработанных активированным рассолом) и разница их выходов составила 6,5%, тогда как разница выходов образцов 1.1 и 2.1 (обработанных стандартным рассолом) составила на 4%. Однако самые малые потери и большой выход получился у образца 2.2 обработанного активированным рассолом путем непосредственного шприцевания мясного сырья. Значит, при инъекции мясного сырья активированным рассолом наблюдалось увеличение степени гидратации мышечных белков и как следствие, значительное набухание мышечных волокон и увеличение выхода продукта.

**Показатели потерь и выходов свиного карбоната «до» и «после»
термообработки**

№ и название экс-ой группы	№ и название образца из экс-ой группы	Масса сырья до термообработ-ки, г	Масса готового продукта, г	Потери		Выход, %
				г	%	
1 –выдержка образцов в рассоле	1.1 – стандартный рассол	160	125,6	34,4	21,5	78,5
	1.2 – активированный рассол	200	160,0	40,0	20,0	80,0
2 –инприцевание и выдержка образцов в рассоле	2.1 - стандартный рассол	250	206,3	43,7	17,5	82,5
	2.2 - активированный рассол	320	276,8	43,2	13,5	86,5

В результате проведения дегустационной оценки было выяснено, что карбонад, выработанный методом инъецирования активированным посолочным рассолом, обладает самыми высокими вкусо-ароматическими характеристиками

Заключение. Из вышеизложенного можно сделать вывод, что применение эффектов явлений кавитации в пищевой-перерабатывающей промышленности позволяет технологам снизить, а иногда, полностью исключить, использование химических пищевых добавок в процессе производства продукции. Поэтому использование эффектов сонохимии является перспективным направлением в производстве и развитие мясопродуктов из свинины.

Библиографический список

1. Богуш В.И. Разработка технологии производства мясных рубленых полуфабрикатов с применением сонохимических воздействий для системы общественного питания: дис... к.т.н / В.И. Богуш. – М., – 2011г., 150 с.
2. Красуля О.Н., Потороко И.Ю., Кочубей-Литвиненко О.В., Мухаметдинова А.К. Инновационные подходы в технологии молочных продуктов на основе эффектов кавитации. Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2015. Т.3, № 2. С. 55-63.
3. Шестаков С.Д. Основы теории процессов и аппаратов кавитационных дезинтегрированных сред: автореферат дис. доктора технических наук, Москва – 2010 г., 58 с.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СЫРОВ ИЗ КОРОВЬЕГО И КОЗЬЕГО МОЛОКА

Матюшенко Анна Викторовна, студентка 4 курса технологического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, matyush.anna1997@yandex.ru

Аннотация: В статье представлены данные выработки адыгейского сыра и сыра - брынзы из коровьего и козьего молока. По результатам экспериментальных исследований было установлено, что, по физико-химическим показателям и выходу готового продукта, сыры, вырабатываемые из козьего молока, были лучшими.

Ключевые слова: коровье молоко, козье молоко, адыгейский сыр, сыр -брынза.

Одно из первых мест среди молочных продуктов по пищевой и энергетической ценности занимают сыры. В данном продукте содержится большое количество белка, жира, витаминов и минеральных солей. Все эти важные составляющие находятся в сбалансированных соотношениях и в легкоусвояемой форме [3]. В любом сыре, содержится большое количество кальция, который полноценно укрепляет костную систему, а так же благоприятно влияет на иммунитет.

Белок, содержащийся в сыре - брынзе и адыгейском сыре, усваивается организмом за несколько часов. Брынза предотвращает гнилостные процессы в организме и приостанавливает развитие бактерий в кишечнике. Адыгейский сыр рекомендуется употреблять детям и беременным женщинам, людям с желудочно-кишечными заболеваниями и ожирением [1].

Коровье молоко занимает первое место по потреблению и переработке. Козье молоко занимает сейчас второе место, из него чаще всего производят кисломолочные продукты и рассольные сыры.

При проведении научно-исследовательского эксперимента основным сырьем для производства сыра было коровье и козье молоко. В работе были изучены следующие показатели молока - сырья: органолептические свойства, физико-химические показатели (плотность, содержания жира, белка, СОМО и кислотность). Выработку сыров проводили на основе общепринятой технологии сыра - брынзы и адыгейского сыра [2].

Результаты таблицы показывают, что наибольший выход сыра был получен при переработке козьего молока, при выработке адыгейского сыра - 557,9 г. На выход сыра главным образом влияет химический состав молока, в частности массовая доля белка, особенно казеина, и жира.

Физико-химические показатели и выход сыра

Показатель	Сыр - брынза		Адыгейский сыр	
	из коровьего молока	из козьего молока	из коровьего молока	из козьего молока
Масса сыра, г	458,35±4,52	493,9±3,63	463,9±3,87	557,9±1,86
Расход молока на 1 кг сыра, кг	4,37	4,05	4,31	3,58
М.д. жира, %	15,66±2,37	16,50±2,45	16,78±1,09	20,90±1,54
М.д. белка, %	11,28±0,6	13,74±2,74	13,68±1,96	13,68±2,74
М.д. влаги, %	56,0±2,03	56,0±1,86	46,0±3,49	58,0±1,16

Результаты анализа сыров показали, что наибольшее содержание белка было получено в брынзе, изготовленной из козьего молока (13,74%), жира – в адыгейском сыре, так же изготовленного из козьего молока (20,9%). В результате дегустационной оценки было получено, что наивысший балл получила брынза, изготовленная из коровьего молока.

На основе полученных результатов исследований можно сделать вывод, что по своим физико-химическим показателям и выходу готового продукта, сыры, вырабатываемые из козьего молока, оказались лучше, но потребитель отдал предпочтение сыру из коровьего молока, как более привычному для употребления продукту.

Библиографический список

1. Лях В.Я. Справочник сыродела / В.Я. Лях, И.А. Шергина, Т.Н. Садовая. – СПб.: Профессия, 2011. – 680 с.
2. Скотт, Р. Производство сыра: научные основы и технологии / Р. Скотт, Р.К. Робинсон, Р. А. Уилби. - СПб.: Профессия, 2012. - 464 с.
3. Шувариков, А.С. Продукция из молока коз и овец: учебное пособие / А.С. Шувариков, О.Н. Пастух. – М.: Росинформагротех, 2017. – 166 с.

УДК 637.072

**ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ
СВЕЖЕМОРОЖЕННОЙ РЫБЫ**

Александрова Наталья Юрьевна, студентка 4 курса технологического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, natalibests1@gmail.com

Аннотация: В ходе исследования были изучены требования к качеству и безопасности свежемороженой рыбы, проведено анкетирование, с целью выявить потребительские предпочтения и целевого потребителя мороженой рыбы.

Ключевые слова: анкетирование, целевой потребитель, мороженая рыба.

Рыбная промышленность России представляет многоотраслевой органически взаимосвязанный производственно – хозяйственный комплекс с развитой межотраслевой кооперацией и международными связями. В общем балансе производства отрасль производит около 20% полноценного белка животного происхождения и выпускает более 2500 наименований пищевой продукции. Рыбное хозяйство России находится в неразрывной связи с другими отраслями и сегодня поставляет свою продукцию 58 отраслям [1]. Требования, предъявляемые к рыбе и рыбным товарам, регламентируются ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции».

Несмотря на произошедшие в последние годы негативны изменения в рыбном хозяйстве, Россия продолжает оставаться одним из ведущих рыбопромышленных государств. Сегодня Россия занимает 6 место в мире по добыче рыбы и нерыбных объектов после таких стран как Китай, Чили и США.

Рыба, обладая исключительно высокими пищевыми качествами, занимает важное место в питании человека. Биологическая ценность белков рыбы очень высока и по некоторым показателям превосходит белки мяса: белки легче перевариваются и усваиваются организмом. Калорийность рыбы несколько ниже, чем мяса. Жир рыбы полезен, он содержит много витамина «А» и большое количество незаменимых полиненасыщенных жирных кислот. Рыба также является источником необходимых для организма человека микроэлементов.

Основным преимуществом мороженой рыбы по сравнению с рыбой других способов консервирования является ее значительная стойкость в хранении и наибольшая близость по качеству к живой рыбе, свежедобытой, охлажденной. Транспортировка мороженой рыба гораздо проще, чем свежей. Цена мороженой рыбы доступна широкому потребителю [2].

В ходе исследования было проведено анкетирование с целью выявления потребительских предпочтений и целевого потребителя мороженой рыбы [5]. Было опрошено 100 респондентов. На основании проведенного исследования были сделаны следующие выводы: рыбу употребляют в равных долях как мужчины, так и женщины. Возраст целевого потребителя находится в широком диапазоне от 30 до 55 лет. Потребитель мороженой рыбы в подавляющем большинстве работающих человек, с средней заработной платой от 40 до 70 тысяч рублей. Употребляют мороженую рыбу несколько раз в месяц, предпочитая приобретать ее в супермаркете. Потребитель отдает свое предпочтение в равных долях рыбе семейства тресковых, таких видов разделки как потрошеной обезглавленной и филе.

Цена находится в диапазоне от 150 до 400 рублей, и она устраивает потребителя. Определяющим фактором при выборе свежемороженой рыбы является внешний вид, способ разделки и вид рыбы (рисунок 1).

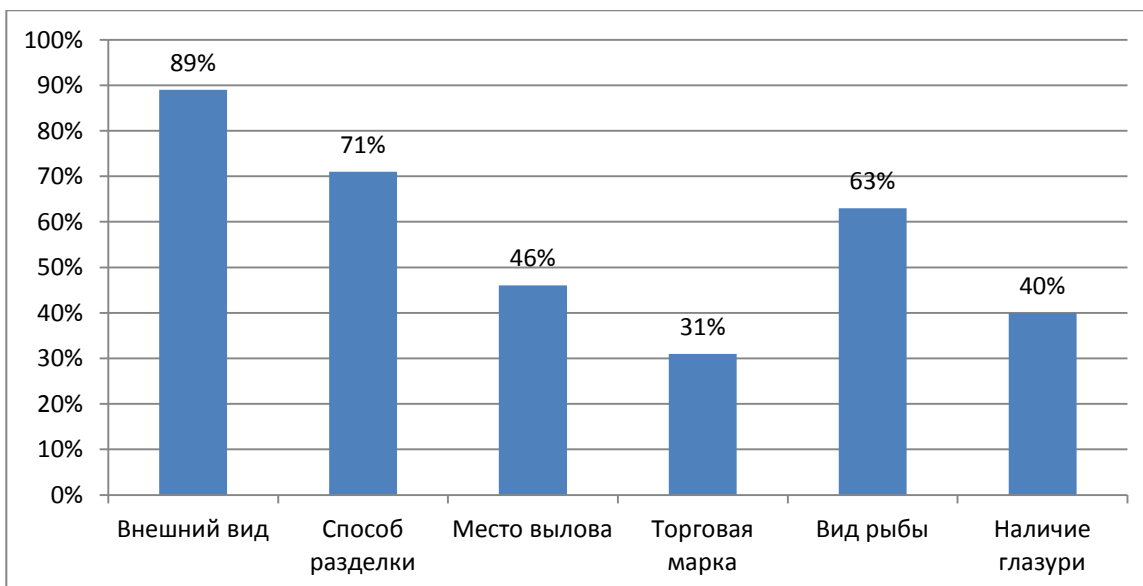


Рис.1 Факторы, определяющие выбор

Также, немаловажен для потребителей и производитель, свое предпочтение они отдают российским производителям. Свой выбор в пользу свежемороженой рыбы потребитель делает, преимущественно, из-за длительного срока годности.

43% опрошенных сталкивались с свежемороженой рыбой имеющие такие дефекты, как перемороженность и нетипичные запахи (рисунок 2).

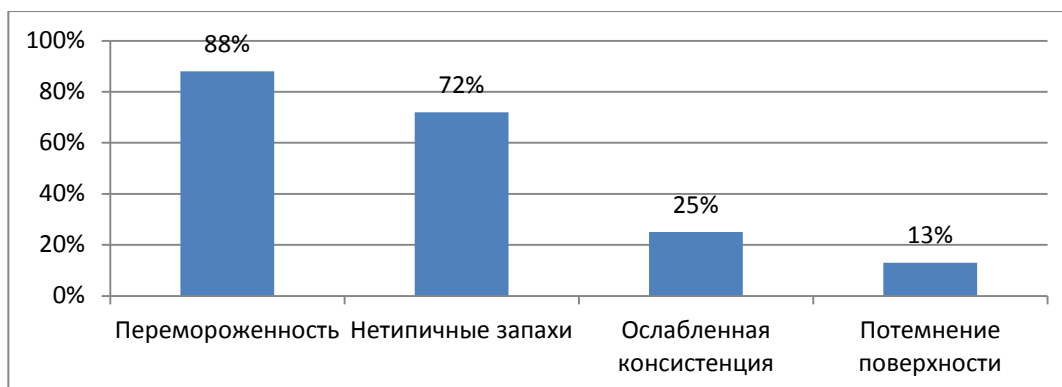


Рис.2 Дефекты, с которыми сталкивался потребитель

Для того чтобы к потребителю поступала качественная продукция, при ее перевозке необходимо соблюдение определенных требований в отношении упаковки, хранения, маркировки, контроля качества и т.д., в связи с этим необходимым является применение на производстве систем, обеспечивающих безопасность и качество [3].

Над ассортиментом свежемороженой рыбы еще стоит поработать, так как 51% опрошенных респондентов не довольны ассортиментом, представленным на рынке. Таким образом дальнейшие исследования будут направлены на нахождение оптимального ассортимента, при этом будут использованы современные методы, например, такие как методология SADT [4].

Библиографический список

1. Никитин, Б.Н. Приемка и хранение рыбных товаров / Б.Н. Никитин. – М.: Экономика, 2016-128с.
 2. Цветкова Н.Н. Товароведение и экспертиза рыбы и морепродуктов: Учебник / Н.Н. Цветкова, М.А. Гинзбург, К.В. Михайлова. – М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2016 г. – 142 с.
 3. Купцова С.В. Формирование системы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях / С.В. Купцова, Е.С. Волошина, М.А.Гинзбург, К.В. Михайлова // Сборник научных трудов конференции «Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции» М.: Изд-во РГАУ – МСХА. – 2016 г. – С. 244-247.
 4. Купцова С.В. Применение методологии sadt для описания процесса пищевого продукта / С.В. Купцова, Е.С. Волошина, М.А.Гинзбург, К.В. Михайлова // Доклады Тимирязевской Сельскохозяйственной академии – М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2017 г. – 103-105 с.
 5. Михайлова К.В. Анализ российских и международных методик выполнения испытаний / К.В. Михайлова, М.А.Гинзбург, С.В. Купцова // Сборник научных трудов конференции «Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции» М.: Изд-во РГАУ – МСХА. – 2016 г. – С. 296-299.
- УДК 663.916.7

ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ШОКОЛАДА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Хатамова Зарина Ромитовна, студентка 3 курса технологического факультета ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, atheblud@mail.ru

***Аннотация:** Изучена товароведная характеристика шоколада функционального назначения, проведена органолептическая оценка образцов функционального шоколада, приобретенного в розничных сетях г. Москвы.*

***Ключевые слова:** шоколад функционального назначения, органолептическая оценка, стевия.*

В настоящее время кондитерская промышленность в Российской Федерации представлена предприятиями, обладающими высокомеханизированным и автоматизированным оборудованием для производства широкого ассортимента кондитерских изделий, а изготовление этой продукции оценивается как одно из наиболее перспективных экономических направлений.

Однако параллельно все большую популярность приобретает здоровый образ жизни и потребление продуктов с улучшенными показателями пищевой ценности. Здесь выявляется существенный недостаток кондитерских изделий -

практически полное отсутствие в них биологически активных веществ, повышенное содержание жиров и сахаров. В связи с этим, актуальным вопросом расширения ассортимента кондитерских изделий, является разработка обогащенных продуктов с направленными функциональными свойствами при сохранении традиционных потребительских характеристик [3,5].

Несомненно, самым популярным товаром на рынке кондитерских изделий является шоколад, ведь, согласно данным Российского статистического ежегодника 2017, в 2016 году объем рынка шоколада составил около 55% от общей доли рынка кондитерских изделий.

Согласно ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения», функциональный пищевой ингредиент (добавка) - вещество или комплекс веществ, входящие в состав функционального пищевого продукта, обладающие способностью оказывать эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении содержащего их функционального пищевого продукта [2].

Основными направлениями совершенствования состава шоколада является уменьшение массовой доли жира, замена сахара натуральными или синтетическими сахарозаменителями.

Шоколад, не содержащий в своем составе сахарозу, помимо своих полезных свойств, таких как, выработка в организме серотонина и теобромину, которые улучшают настроение и помогают бороться с депрессией, не способствует излишнему отложению жиров в организме, и обладает низким гликемическим индексом, т.е. не повышает уровень сахара в крови.

Инновационным открытием стала возможность заменять сахарозу в составе шоколада на природные подсластители такие, как стевия, эритрит, стеверит, мальтитол и др.

Органолептические показатели качества определяют согласно ГОСТ 31721 - 2012 "Шоколад. Общие технические условия". При этом определяют форму, внешний вид, вкус и запах, консистенцию, структуру. В стандарте приводятся требования, которым должен соответствовать шоколад по органолептическим показателям и допускаемые отклонения от установленных норм. При этом следует отметить, что такие дефекты как крошка, мелкие пузырьки, царапины, сколы, шероховатая поверхность (для шоколада с добавлениями) не являются браковочным признаком, если они не портят внешний вид изделия [1].

Для проведения сравнительного анализа органолептических показателей 3 образцов шоколада методом назначения было выбрано 5 экспертов, каждому из которых был выдан дегустационный лист для заполнения и выставления баллов (от 1 до 5) по каждому показателю соответствующего образца шоколада. Для органолептической оценки в розничных сетях г.Москвы были куплены следующие марки шоколада: Молочный шоколад с ореховой начинкой «Red» (образец 1), Молочный шоколад без добавления сахара с злаковыми шариками «Eco botanica» (образец 2), Горький шоколад без добавления сахара «Победа» (образец 3). Результаты по каждому исследуемому образцу были занесены в

учетную (таблицу), на основании которой была получена итоговая суммарная экспертная оценка показателей качества исследуемых образцов шоколада [4].

Таблица

Экспертная балльная оценка представленных образцов шоколада

Эксперты	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Эксперт 1	25	25	25
Эксперт 2	24	25	25
Эксперт 3	25	25	25
Эксперт 4	25	24	24
Эксперт 5	25	25	24

Проведя органолептический анализ по нормированным показателям, указанным ГОСТ 31721, используя помощь экспертной группы, было установлено, что по органолептическим показателям все три образца шоколада соответствуют указанному выше ГОСТу, однако имеют некоторые незначительные дефекты, связанные непосредственно с вкусовыми предпочтениями дегустаторов. Серьезных нарушений не было обнаружено.

В ходе исследования было выявлено, что шоколад с функциональными добавками не только отвечает всем требованиям стандарта ГОСТ 31721-2013 "Шоколад. Общие технические условия" по органолептическим показателям, но и является продуктом разрешенным к потреблению людям, страдающим рядом заболеваний, в том числе сахарным диабетом, а также всем, кто заботится о своем здоровье. В связи с этим производителем шоколада может быть предложено расширить ассортимент своей продукции за счет производства шоколада с функциональными добавками.

Библиографический список

1. ГОСТ 31721 - 2012 "Шоколад. Общие технические условия".
2. ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения».
3. Купцова С.В. Анализ удовлетворенности потребителей выпускаемым продуктом// Компетентность.- № 4 (95).-2012- С. 37-39.
4. Купцова С.В. Применение новых инструментов качества для оценки показателей качества продукции// Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова.- №1.-2016- С.200-201.
5. Панов Д.К. Функциональный шоколад со стеверитом и инулином/ Д.К. Панов, Л.В Донченко // Евразийский союз ученых. -6-3. - 2016.- С. 70-73.

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПЕЧЕНЬЯ

Силантьева Юлия Михайловна, студентка 3 курса технологического факультета ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ylasilanteva@mail.ru

Аннотация: Проведен анализ соответствия органолептических показателей представленных образцов печенья сахарного, рассмотрен ассортимент и классификация печенья.

Ключевые слова: товароведение, органолептическая оценка, печенье сахарное, классификация.

Мучные кондитерские изделия занимают второе место после сахаристых по объему выпускаемой продукции. Изготавливают их как на предприятиях кондитерской, хлебопекарной промышленности, общественного питания, так и в домашнем хозяйстве [2,3].

Под мучными кондитерскими изделиями подразумеваются пищевые продукты, основным сырьем для которых, наряду с сахаром, служит мука и получаемые путем выпечки замешенного теста. В зависимости от добавляемого сырья, сочетаний и способов изготовления различают следующие подгруппы этих изделий: галеты; крекер; затяжное, сахарное и сдобное печенье; пряники; вафли; пирожные; торты; ромовые бабы; кексы; рулеты.

Эта классификация основывается, прежде всего, на классификации различных видов печенья, отличающихся между собой по содержанию жира и сахара.

Согласно ГОСТ 24901[1] печенье изготавливают в следующем ассортименте:

Сахарное печенье - печенье плоской формы с хрупкой, рассыпчатой, равномерной пористой структурой, переслоенное начинкой или без нее, массовой долей общего сахара не более 35%, массовой долей жира не более 30%, массовой долей влаги не более 10%.

Затяжное печенье - печенье плоской формы, переслоенное начинкой или без нее, со сквозными проколами на поверхности, сухой, слоистой структуры, массовой долей общего сахара не более 20%, массовой долей жира не более 30%, массовой долей влаги не более 9%.

Сдобное печенье - печенье разнообразной плоской или объемной формы, с начинкой или без нее, с добавлением сахара и (или) жира, и (или) яичных продуктов, и (или) молока и продуктов его переработки, массовой долей влаги не более 16%, массовой долей общего сахара не более 45%, массовой долей жира не более 40%.

Овсяное печенье - печенье круглой или овальной формы, в состав которого входит не менее 14% овсяной муки и (или) хлопьев, массовой долей влаги не более 10,5%, массовой долей общего сахара не более 40%, массовой долей жира не более 25%. Для исследования были выбраны 3 образца сахарного печенья и проведен сравнительный анализ органолептических показателей, различных производителей (Образец №1 - ООО "Келлогг Рус»; Образец №2 - ООО "Мон' дэлис Русь"; Образец №3 - ООО "Пензенская кондитерская фабрика «Руспродукт»»).

Эксперты оценивали нормируемые показатели, присваивая каждому из них определенный балл от 0 до 5. В определение органолептических показателей участвовала группа, состоящая из пяти экспертов - студентов технологического факультета, каждому из которых был выдан дегустационный лист для заполнения и выставления баллов по каждому показателю соответствующего образца печенья. Каждый дегустатор предварительно был ознакомлен со стандартом [5], регламентирующим требования к качеству сахарного печенья.

Затем, результаты по каждому исследуемому образцу заносятся в учетную (таблицу), на основании которой получена итоговая суммарная экспертная оценка показателей качества исследуемых образцов печенья сахарного.

Органолептические показатели качества определяют согласно ГОСТ 24901-2014 "Печенье. Общие технические условия". При этом определяют форму, состояние поверхности, цвет, вкус, запах, вид в изломе.

Таблица

Экспертная балльная оценка представленных образцов печенья сахарного

Эксперты	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Эксперт 1	19	19	13
Эксперт 2	17	20	10
Эксперт 3	17	20	15
Эксперт 4	19	19	11
Эксперт 5	18	20	10

В стандарте приводятся требования, которым должно соответствовать печенье по органолептическим показателям и допускаемые отклонения от установленных норм. Удалось установить, что по органолептическим показателям не все три образца печенья соответствуют указанному выше ГОСТу.

Образец №1 - ООО "Келлогг Рус" печенье «Любятово» по мнению экспертов соответствует требованиям ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» по всем показателям, но в связи с тем, что несколько штук печенья из пачки было надломлено (я считаю, что это связано с нарушением условий хранения и обращения непосредственно в торговой сети), данный образец получает 90 баллов из 100 максимальных. Именно этот вид печенья появился на рынке относительно недавно и считается новинкой. В дальнейшем,

я думаю, что оно получит распространение на рынке кондитерских изделий нашей страны и полюбится потребителям.

Образец №2 - ООО "Мон' дэлис Русь" печенье «Юбилейное». В ходе проведения органолептического анализа данного образца на соответствие требованиям ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия», не было выявлено несоответствий ни по одному показателю из указанных, поэтому итоговый результат составляет 98 баллов из 100 возможных. Довольно высокий результат, поэтому можно считать, что данный товар по праву занимает свое место на полке магазина.

Образец №3- ООО "Пензенская кондитерская фабрика «Руспродукт»» «Печенье с ароматом «топленого молока»» имеет несоответствия по цвету (обнаружены подгорелости по краям) и поверхности (практически на всем печенье из упаковки присутствуют борозды и неровность рисунка), таким образом, этот образец печенья набрал лишь 59 баллов из 100 возможных.

В настоящее время на потребительском рынке России представлено несколько тысяч всевозможных наименований печенья. В каждом регионе России представлены свои производители печенья. Существуют крупные концерны, такие как «СладКо», «Объединенные кондитеры», которые владеют несколькими производствами, расположенными в различных регионах[4]. Среди региональных производителей лидеры по производству мучных кондитерских изделий на территории Центрального региона - «Брянконфи», «Славянка», которые идут по пути инноваций в производстве данных продуктов.

Библиографический список

1. ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия».
2. Купцова С.В. Анализ удовлетворенности потребителей выпускаемым продуктом// Компетентность.- № 4 (95).-2012- С. 37-39.
3. Купцова С.В. Применение новых инструментов качества для оценки показателей качества продукции// Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова.- №1.-2016- С.200-201.
4. Купцова С.В. Функциональные хлебобулочные изделия//IX Международная научно-практическая конференция. Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг.- 23-24 ноября ОрелГУЭТ.-2017- С. 154-158.
5. Михайлова К.В. Анализ российских и международных методик выполнения испытаний / К.В. Михайлова, М.А.Гинзбург, С.В. Купцова // Сборник научных трудов конференции «Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции» М.: Изд-во РГАУ – МСХА. – 2016 г. – С. 296-299.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПШЕНИЧНО-ТРИТИКАЛЕВО-ЛЬНЯНЫХ ОТРУБЕЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА

Терентьева Алёна Михайловна, студентка 4 курса технологического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, baksmars228@gmail.com

Аннотация: Проведены экспериментальные выпечки, для изучения возможности использования в качестве функционального ингредиента отрубей, полученных при размоле поликомпонентной зерновой смеси из зерна пшеницы, тритикале и льна в определенных соотношениях в хлебопечении.

Ключевые слова: пшенично-тритикалево-льняные отруби, выпечка и качество хлеба.

Работа посвящена исследованию качества хлеба, испеченного из пшеничной муки «Макфа» высшего сорта (выработанной в производственных условиях), и добавлением отрубей, полученных с двух вариантов помола (на размоло-сортировочном агрегате марки РСА-4А) многокомпонентной зерновой смеси, состоящей из зерна пшеницы, тритикале и льна, взятых в следующих соотношениях: помол А (50% пшеница, 40% тритикале, 10% лён); помол Б (40%, 40%, 20% соответственно).

На сегодняшний день пищевые волокна одни из самых востребованных и наиболее широко применяемых пищевых ингредиентов, благодаря своей функциональности [1,2].

Анализ качества исходной муки проводили по показателям, включенным в действующий стандарт на муку пшеничную хлебопекарную. Данная мука соответствует требованиям ГОСТ как мука высшего сорта. В работе были проведены исследования по влиянию дозировки отрубей на качественные показатели выпекаемых изделий.

Пробные выпечки проводили по безопасной методике, разработанной Всероссийским центром по оценке качества с/х культур. Часть пшеничной муки заменяли на отруби в количестве 3, 5, 10 и 15% от массы муки. Выпеченный хлеб оценивали: формовой – по объёмному выходу и органолептическим показателям (таблица), у подового определяли формоустойчивость (h/d).

Во всех вариантах замена части муки на отруби во всех случаях приводила к снижению объёмного выхода хлеба и величины удельного объема по сравнению с контролем.

Данные о выпеченном хлебе с добавлением отрубей из помола А и Б

Массовая доля отрубей, %	Объемный выход, см ³ /100 г муки		Удельный объем, см ³ /г		Средний балл	
	А	Б	А	Б	А	Б
Контроль	570		3,93		4,4	
3%	560	510	3,89	3,54	3,9	
5%	550	555	3,85	3,90	3,7	3,6
10%	510	495	3,49	3,56	3,4	3,0
15%	465	490	3,25	3,37	2,4	

Добавление отрубей в количестве 3% от массы муки практически не оказало отрицательного влияния на органолептические показатели хлеба в обоих вариантах помола. Такие показатели как внешний вид, характер пористости мякиша и его эластичность были близки к контролю. Отмечалось некоторое изменение цвета мякиша – он приобрел сероватый оттенок. Запах соответствовал обычному пшеничному хлебу, но вкус был пресноватый с лёгким ощущением маслянистости. Балловая оценка несколько снизилась: до 3,9 против 4,4 баллов у контроля.

Увеличение дозировки отрубей до 5% к массе муки оказало более заметное влияние на качество хлеба. Поверхность хлебов стала матовая, с наличием вкраплений отрубянистых частиц, незначительно снизилась эластичность, пористость толстостенная, сероватый оттенок мякиша несколько усилился. Запах практически не отличался от контроля, во вкусе – чуть больше маслянистости. Балловая оценка снизилась до 3,7 (А) и до 3,6 (Б) баллов.

При увеличении дозировки отрубей до 10% отмеченные отличительные признаки были более выражены. Запах хлеба стал не специфичным для пшеничных изделий. Но вкус, несмотря на более выраженные изменения – был приятным и съедобным. Балловая оценка понизилась до 3,4 и 3,0 баллов соответственно в помолах А и Б (рисунок).

15%-ная дозировка отрубей привела к получению изделий с малоэластичным, но восстанавливаемым мякишем, с уплотнениями по нижней и боковым коркам, цвет мякиша – темный. Запах и вкус кисловатый, маслянистый, в хлебе с отрубями помола Б появилась горечь. Балловая оценка в обоих вариантах составила 2,4 балла.

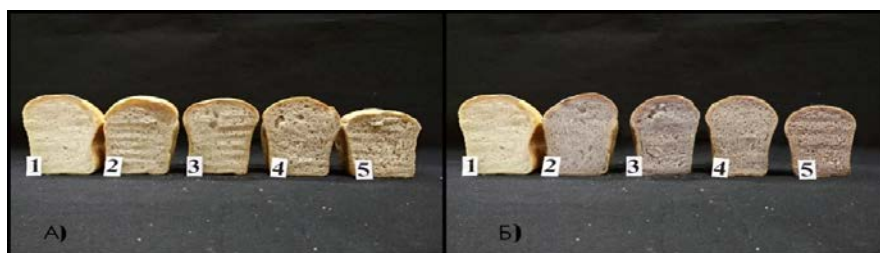


Рис. Качество хлеба с добавлением отрубей, полученных в помолах А и Б: 1-контроль, 2- 3% отрубей, 3- 5% отрубей, 4- 10% отрубей, 5- 15% отрубей

Были определены также физико-химические показатели качества хлеба с отрубями, полученными в помоле Б.

Пористость в опытных вариантах несколько снизилась по сравнению с контролем, но оставалась на достаточно высоком уровне. Кислотность увеличивалась (с 1,1 град до 2,5 град), но также как и пористость находилась в допустимых стандартом пределах.

Таким образом включение в рецептуру отрубей в количестве до 10% от массы муки, не оказывает существенного отрицательного влияния на хлебопекарные свойства выпекаемого хлеба, но обогащает изделия полезными макро- и микронутриентами, пищевыми волокнами, незаменимыми жирными кислотами и витаминами. Такая продукция позволит расширить ассортимент хлебобулочных изделий, относимых к продуктам здорового питания [1,3].

Библиографический список

1. Ипатова, Л.Г. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии (учебник) / Доронин А.Ф., Ипатова Л.Г., Кочеткова А.А., Нечаев А.П., Хуршудян С.А., Шубина О.Г. - М.- ДеЛи принт, 2009–288 с.

2. Лесникова, Н.А. Современные тенденции использования нетрадиционного сырья в производстве хлеба и хлебобулочных изделий / Н.А. Лесникова, Л.Ю. Лаврова, Н.В. Кузьмина // Материалы XIII Всерос. науч.-практ. конф. «Современное хлебопекарное производство: перспективы развития». – Екатеринбург: УрГЭУ, 2012. – С. 35-39.

3. Тутельян, В. А. Влияние питания на здоровье и активное долголетие человека: современный взгляд. Будущее продовольственной системы России (в оценках экспертного сообщества)/В.А. Тутельян, А.К. Батурин; под ред. В.Ф. Лищенко. – М: Экономика, 2014. – 309 с.

УДК 631.95

ВЛИЯНИЕ ЗЕЛЕННОГО УДОБРЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВЫХ КУЛЬТУР

Китайгородская Богдана Ильинична, студентка 4 курса технологического факультета ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ginchb@mail.ru

Аннотация: Приводятся результаты изучения влияние зеленого удобрения на физико-химические показатели качества зерна яровых культур, установлено влияние разной глубины заделки в почву зеленого удобрения на урожайность и качество зерна, сформулированы рекомендации производству по широкому использованию зеленого удобрения.

Ключевые слова: зеленое удобрение, сидерация, физико-химические показатели качества зерна.

Организация стабильного обеспечения страны достаточным количеством качественного зерна является одним из важнейших факторов развития сельскохозяйственной отрасли в России [1]. В последние годы производство, закупка и товарность зерна начинают повышаться. Так, согласно данным Федеральной службы государственной статистики, в 2000 году было произведено 65,4 млн. т, в 2005 – 77,8 млн. т, в 2011 – 94,2 млн. т, а в 2017 году производство зерна в России достигло около 130 млн. тонн, что является рекордным показателем.

В связи с этим особую актуальность приобретает вопрос широкого использования пожнивной сидерации в современной земледелии [2]. Пожнивная сидерация в зерновых севооборотах имеет большое экологическое значение, так как способствует улучшению фитосанитарного состояния почв и посевов, позволяет значительно уменьшить применение химических средств, положительно влияет на баланс органического вещества и позволяет получать экологически чистую продукцию [3].

Целью нашей научно-исследовательской работы являлось изучение влияния зеленого удобрения на физико-химические показатели качества зерна яровых культур; определение влияния разной глубины заделки в почву зеленого удобрения на качество продукции с целью формулирования рекомендаций производству по широкому использованию зеленого удобрения в зерновом хозяйстве России.

Для изучения данных вопросов было проведено исследование физико-химических показателей качества зерна яровых культур (пшеница, ячмень, овёс) в вариантах опыта, заложенного в условиях Волоколамского района Московской области под руководством научного сотрудника ФГБНУ "Московский НИИСХ «Немчиновка»» Хайруллина Х.Х. В опыте в качестве сидерата использовалась горчица белая (*Sinapis alba*).

Засушливые условия 2014 года ускорили созревание зерна яровой пшеницы. Эффективность сидерального пара в значительной мере определялась глубиной заделки зеленого удобрения. Лучшие результаты при этом отмечены в варианте раннего майского срока при заделке зелёной массы горчицы белой в почву на глубину 25 -27 см. В этом варианте получена самая высокая прибавка урожая, составившая на 19,8 % по сравнению с контролем (таблица 1). Самая низкая урожайность зерна яровой пшеницы (3,13 т/га) отмечена в варианте без применения минеральных удобрений (контроль). Применение минеральных удобрений в дозе $N_{60} P_{60} K_{60}$ приводило к повышению урожайности до 3,96 т/га или на 10,1 %. Урожайность зерна ярового ячменя в варианте заделки сидерата на глубину 25-27 см составила 5,69 т/га, что на 2,1 т/га больше, чем в контроле (3,59 т/га).

Урожайность зерна яровой пшеницы «Злата»

№ п/п	Варианты опыта	Глубина заделки сидерата в почву, см	Урожайность зерна, т/га			
			Повторения			Среднее
			1	2	3	
1	Сидерат (Контроль)	20 - 22	3,64	2,72	3,04	3,13
2	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ , сидерат	20 – 22	4,12	3,58	4,18	3,96
3	Сидерат (73 т/га)	8 – 10	3,30	2,88	3,36	3,18
4		20 – 22	4,04	4,08	4,16	4,09
5		25-27	4,72	4,76	4,18	4,55
	НСР _{0,05}					0,52

Среди изучаемых глубин заделки зеленого удобрения в засушливый вегетационный период 2014 года более высокое содержание белка в зерне яровой пшеницы сорта «Злата» (таблица 2) отмечено в варианте глубокой заделки на 25 – 27 см. Это связано с тем, что основная масса корневой системы горчицы белой залегает на глубине более 30 см. При этом содержание белка в зерне увеличивалось с 13,1 % в контроле без применения минеральных удобрений до 14,2 % или на 7,8 % при глубокой заделке сидерата в почву, массовая доля сырой клейковины повышалась до 29,5 % или на 9,5 %, а содержание крахмала в вариантах опыта варьировало не столь значительно и было на уровне 58,5-59,6 %.

Таким образом, на содержание белка и клейковины в зерне глубина заделки сидерата в почву оказывает заметное влияние.

Таблица 2

Физико-химические показатели качества зерна яровой пшеницы сорта «Злата»

№ п/п	Варианты опыта	Глубина заделки сидерата в почву, см	Массовая доля белка, %	Массовая доля сырой клейковины %	Массовая доля крахмала, %
1	Сидеральный пар (контроль)	20 – 22	13,1	26,7	59,3
2	Сидеральный пар (N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀)	20 – 22	12,9	26,5	58,5
3	Сидеральный пар	8 – 10	12,8	25,3	59,6
4	Сидеральный пар	20- 22	14,2	28,5	59,6
5	Сидеральный пар	25 – 27	14,2	29,5	58,7

В вариантах сидерального пара при глубокой заделке в почву (25 – 27 см) горчицы белой было получено зерно яровой пшеницы по массовой доле

белка и сырой клейковины, отвечающее требованиям 2-го товарного класса.

Натура зерна ярового ячменя в вариантах опыта колебалась в пределах 663-673 г/л, зерна ярового овса и пшеницы – в пределах 559-576 и 734-743 г/л соответственно. Наиболее высокие значения натуры зерна ярового ячменя (673 г/л), пшеницы (743 г/л) и овса (576 г/л) отмечены в варианте опыта с заделкой зеленой массы горчицы белой на глубину 25-27 см.

Масса 1000 семян ярового ячменя была на уровне 48-53,6 г, ярового овса и пшеницы – 38,1-42,3 и 45,1-48,5 г соответственно. При этом какой-либо закономерности в изменении данного показателя качества в вариантах опыта не отмечено.

Библиографический список

1. Бегеулов М.Ш., Пермякова Н.Н. Влияние севооборота и зелёного удобрения на технологические свойства озимой пшеницы // Доклады ТСХА: Сборник статей. - Вып. 283. - Часть II. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. – С. 795-798.

2. Бегеулов М.Ш., Пермякова Н.Н., Лошаков В.Г. Технологические свойства зерна озимой пшеницы в специализированных зерновых севооборотах с зелёным удобрением // Агро 21. – 2013. – №4-6. – С. 39-41.

3. Бегеулов М.Ш. Качество зерна ярового ячменя в севооборотах с длительным применением зелёного удобрения // Доклады ТСХА: Сборник статей. - Вып. 287. - Том II. - Часть I. – М.: Грин Эра 2: ООО «Сам полиграфист», 2015. – С. 18-23.

УДК 664.143

ФРУКТОВО-ЯГОДНАЯ ПАСТИЛА КАК ПРОДУКТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Ускова Юлия Александровна, студент 2 курса технологического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, cat1672002@yandex.ru

Аннотация: Разработана рецептура и технология производства фруктово-ягодной пастилы, вырабатываемой из отечественного сырья (на основе старинной технологии). Предложены оптимальные режимы производства, в частности сушки.

Ключевые слова: пастила, технология приготовления фруктово-ягодной пастилы, сушка пастильных масс.

Работа посвящена разработке рецептуры и технологии приготовления фруктово-ягодной пастилы. За основу взяли старинную технологию получения

продукта под указанным названием. Технологическая схема включала предварительную подготовку сырья, приготовление пастильной массы, ее сушку.

Основным сырьем для получения фруктового пюре являлись яблоки сорта Антоновка. Желирующая способность яблочного пюре в технологии пастилы оказывает положительное влияние на стойкость изделий, придает приятный фруктовый вкус и аромат, хорошо гармонирует с различными добавками. В качестве дополнительного сырья использовали цветочный мед, бананы, соки: яблочный, из малины, облепихи, черной смородины и высушенные травы (измельченные листья малины, смородины, Melissa). [2]

Пюре из яблок. Для приготовления пюре из яблок плоды сначала сортируют, удаляя порченные, а также разделяя по размерам. После сортировки яблоки моют, очищая от грязи на поверхности. Затем удаляют семечковую камеру, нарезают на части, ошпаривают кипящей водой, а затем подвергают интенсивной тепловой обработке в течение 10...15 мин. В результате мякоть размягчается, что упрощает процесс приготовления пюре; удаляется часть содержащихся дубильных веществ, вызывающих потемнение в дальнейшей переработке. Более того, при этом происходит стерилизация плодов, способствующая уничтожению нежелательной микрофлоры.

Пюре из бананов. Бананы моют, очищают от кожуры, отправляют слегка измельченные для удобства в комбайн, где также превращаются в пюре.

Плоды. Ягоды моют под проточной водой, удаляя различные примеси и испорченные экземпляры. Затем получают сок, путем двукратного пропуска сырья через соковыжималку. При необходимости полученный сок можно пропустить через сито, чтобы убрать семечки. Такой полуфабрикат при добавлении в яблочно-банановую основу придает характерный цвет и легкий аромат ягод.

Рецептура ингредиентов пастильной массы (на одну форму используемой в работе сушилки):

- 420 г яблочного пюре
- 1/3 банана
- 40 мл ягодного сока
- 80 мл яблочного сока
- 10 г меда
- 2 г сушеных трав

Разливка пастильной массы. Пастильную массу, полученную путем перемешивания яблочного и бананового пюре, яблочного и других соков из ягод и меда, охлаждали до комнатной температуры и подвергали сушке. Для этого ее заливали в формы сушилки. Перед заливкой пастилы формы из пищевого пластика смазывали по всей поверхности растительным маслом – так готовый продукт легче будет снимать.

Сушка пастилы. В работе использовался полупромышленный сушильный аппарат марки Ezidri Ultra 1000, произведенный компанией Hydraflow Industries, в который входит 12 форм. Основной процесс сушки пастилы протекает при температуре 55 °С. При этом продолжительность сушки

колебалась от 12 до 16 часов. Массовая доля снимаемой влаги - около 85%. (с одного листа из 415 г исходной пастильной массы получали 60 г высушенной пастилы).

Была проведена органолептическая оценка нескольких образцов пастилы по пятибалльной шкале с участием группы добровольцев из десяти человек. Образцы оценивались сразу после производства, и спустя пять месяцев хранения по четырем показателям: цвету, аромату, пластичности, вкусу. [1] Результаты представлены в виде графиков. Первый образец с добавкой малинового, второй – смородинового, третий – облепихового соков (рисунок).

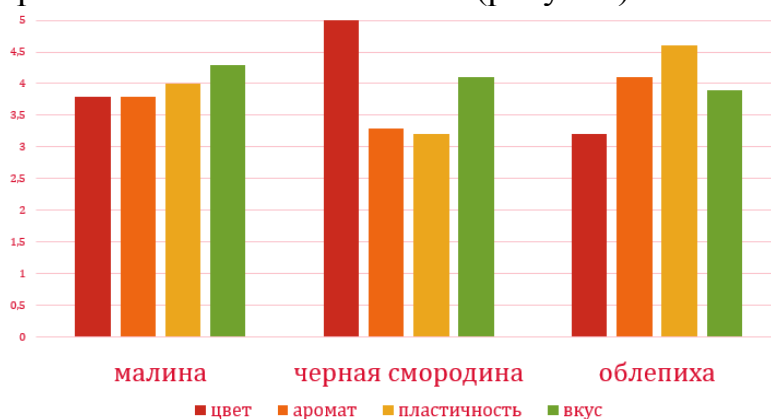


Рис. Органолептическая оценка образцов пастилы

Как следует из представленных диаграмм лучшим по цвету оказался образец с добавлением сока из смородины, по аромату и вкусу – с добавлением облепихового сока, по пластичности – с малиновым соком.

Основными достоинствами предложенной технологии являются универсальность (можно сушить овощи, мясо, травы) и экологичность – за счет отсутствия химических реагентов, что, например, происходит в процессе промышленной сушки диоксидом углерода.

Рассчитана пищевая ценность полученных в работе продуктов (таблица).

Таблица

Пищевая ценность

Вариант опыта	вода, %	белок, %	жир, %	углеводы, %	ПВ, %	Fe, мг	C, мг	энергетическая ценность, ккал
1	83,9	0,52	0,3	11,4	1,4	1,3	4,8	100,1
2	83,9	0,53	0,3	11,4	1,7	1,4	8,0	100,0
3	83,6	0,58	0,7	11,2	1,5	1,4	15,4	102,4

Электроэнергетические затраты получаются не очень большие. С помощью математических подсчетов затраты при сушке двенадцати пластов пастилы в среднем 14 часов затраты в Московской области составят около 50 рублей.

Библиографический список

1. ГОСТ 6641-2014. Изделия кондитерские пастильные.–М.: Стандартинформ, 2015.
2. Драгилев А.Н., Маршалкин Г.А. Основы кондитерского производства. – СПб.: Издательство “Лань”, 2018. – 532с.
3. Зотова Л.В., Мякинникова Е.И., Савина А.М. Инновационная технология производства фруктово-овощной пастилы // Известия ВУЗов. Серия: Пищевая технология, 2016, №2-3 (350-351).- С. 43-46.

УДК 633.81.004.12(470-25)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ СОКОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ТОРГОВОЙ СЕТИ ГОРОДА МОСКВА

Салмина Дарья Алексеевна, студентка I курса технологического факультета ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, salminadar@yandex.ru

***Аннотация:** На основании исследования биохимического состава восьми образцов плодово-ягодных соков разных производителей установлено их соответствие нормативной документации.*

***Ключевые слова:** плоды, ягоды, соки, биохимический состав, качество.*

В настоящее время объём производства соковой продукции в России составляет 2818 млн. л, что на 4,6% меньше по сравнению с предыдущими годами. На фоне снижения объёмов на рынке наблюдается жесткая конкуренция, поэтому все его участники направляют основные силы на снижение издержек и вовлечены в борьбу за доверие потребителя.

Качество соков играет важную роль в общем успехе продукта на рынке, на что, в основном и обращает внимание потребитель.

В нашей стране на все выпускаемые продукты разработаны стандарты, в которых описаны предъявляемые к ним требования.

Натуральные соки должны вырабатываться в соответствии с требованиями стандартов по технологической инструкции и рецептурам, с соблюдением санитарных правил, утвержденных в установленном порядке.

В зависимости от применяемого сырья изготавливаются натуральные плодовые и ягодные соки различных видов, а также мультифруктовые. Яблочный сок вырабатывают из культурных и дикорастущих сортов с добавлением и без добавления аскорбиновой кислоты. Соки вырабатывают осветленными и неосветленными. Для осветления используют пектолитические ферментные препараты, разрешенные Министерством здравоохранения РФ.

Для производства натуральных соков должно применяться сырье и вспомогательные материалы, отвечающие требованиям действующей нормативной документации (стандартам).

На переработку не допускаются свежие плоды и ягоды, в которых остаточное количество пестицидов превышает максимально допустимые уровни [1]. При производстве натуральных плодовых и ягодных соков не допускается добавление сахара, искусственных красителей, синтетических, ароматических и консервирующих веществ, за исключением аскорбиновой и лимонной кислот.

По органолептическим показателям соки должны соответствовать следующим требованиям:

1. Вкус и аромат должен быть натуральным, хорошо выраженным, свойственным данному виду плодов или ягод. Не допускается присутствие в соках постороннего привкуса и запаха.

2. Цвет должен соответствовать цвету плодов и ягод, из которых изготовлен сок. В светлоокрашенных допускаются более тёмные оттенки.

3. Прозрачность в неосветленных соках не обязательна.

Микробиологические показатели соков устанавливаются в соответствии с порядком санитарно-технического контроля на производственных предприятиях.

Массовая доля тяжёлых металлов и мышьяка в соках не должна превышать норм, утверждённых ТР ТС 021/2011[4].

Актуальность наших исследований обусловлена определением качественных показателей соков различных производителей, представленных в торговой сети города Москвы.

Целью исследования являлось установление соответствия ТР ТС 023/2011 биохимических показателей соков различных производителей [3].

В задачи исследования входило определение содержания органических кислот и растворимых сухих веществ в восьми образцах яблочного и мультифруктового сока разных производителей.

Объектами исследования являлись яблочные соки торговых марок «J-7», «Сады Придонья», «Добрый» и «О!», а также мультифруктовые соки торговых марок «Фруктовый сад», «Сады Придонья», «Добрый» и «О!».

Определение содержания растворимых сухих веществ и органических кислот проводилось по методикам [2].

Как показали результаты исследований, представленные в (таблице), содержание органических кислот во всех образцах яблочного сока соответствовало Техническому регламенту [3]. Наибольшее их содержание обнаружено в образцах соков «J-7» (ООО «Лебедянский») и «О!» (ООО «Южная Соковая компания»).

Содержание растворимых сухих веществ в яблочном соке было выше минимального уровня, установленного ТР, и изменялось в пределах от 10 до 11%.

Мультифруктовые соки являются многокомпонентными. И их биохимический состав, а в данном случае - содержание органических кислот и растворимых сухих веществ зависело от состава сырья.

Содержание органических кислот в мультифруктовых соках соответствовало ТР и изменялось в пределах от 0,4 до 0,5%.

В плодово-ягодных соках растворимые сухие вещества представлены сахарами. Как показали наши исследования, наибольшее количество сухих веществ обнаружено в соке торговой марки «О!» (ООО «Южная соковая компания»); наименьшее – в образцах сока «Добрый» (АО «Мултон»).

В дегустационной оценке учитывались такие органолептические показатели, как: *прозрачность, цвет, вкус, аромат, типичность*. Оценка проводилась по 5-балльной шкале.

Таблица

Биохимический состав соков

Торговая марка	Содержание органических кислот	По техническому регламенту (ТР ТС 023)	Содержание растворимых сухих веществ	По техническому регламенту (ТР ТС 023)
Яблочные соки				
Фруктовый сад	0,5	03,-1,4	10,1	10,0
Добрый	0,4		10,5	
Сады Придонья	0,4		11,2	
О!	0,5		11,0	
Мультифруктовые соки				
Фруктовый сад	0,5	Изготовлено по ТУ	10,1	Изготовлено по ТУ
Добрый	0,4		9,6	
Сады Придонья	0,5		9,8	
О!	0,4		12,0	

Результаты исследований свидетельствуют о том, что по показателю «прозрачность» и «цвет» все образцы яблочного сока получили наивысший балл.

Иная картина наблюдалась при изучении остальных показателей. Наименьшую оценку (3 балла) по показателям «вкус», «аромат» и «типичность» получил образец сока «О!». В результате высшую оценку (5 баллов) получил сок «Сады Придонья», наименьшую – «О!».

Цвет мультифруктовых соков зависел от компонентов. Вкусовые свойства были наилучшими в образцах соков «Добрый» и «О!». По показателю «аромат» наивысший балл получили соки «Фруктовый сад» и «Сады Придонья». Типичность исследованных образцов определяли по составу компонентов, и все они соответствовали наивысшему баллу.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что все изученные образцы соков соответствовали нормативной документации по биохимическим показателям.

Библиографический список

1. Гунар Л.Э. Современные методы комплексной оценки действия пестицидов и рострегуляторов на растения: автореферат дис. докт. биол. наук: 06.01.11. / Л.Э. Гунар. // М.: Изд.-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2009. 38 с.
2. Гунар Л.Э. Биохимия растительного сырья: Практикум. / Л.Э. Гунар. // М.: Изд.-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. 106 с.
3. ТР ТС 023/2011 Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей. на соковую продукцию из фруктов и овощей
4. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

УДК 663.815:635.624

ОЦЕНКА СОРТОВ ТЫКВЫ НА ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕСЕРТОВ

Крюкова Виктория Николаевна, магистрантка 1 курса технологического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, apteros.v@yandex.ru

Михайлов Егор Александрович, магистрант 2 курса технологического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, egor-rk@yandex.ru

Аннотация: Изучены сорта тыквы на пригодность для изготовления десертов. Представлена характеристика и оценка органолептических свойств десертов. Выявлено максимально гармоничное сочетание компонентов и установлено, что изученные сорта тыквы подходят для изготовления натуральных десертов высокого качества.

Ключевые слова: тыква, овощи, функциональные продукты, десерты.

В структуре питания современного человека используется множество естественных и искусственных пищевых продуктов, но в последние годы в это пищевое многообразие все более уверенно вторгаются функциональные продукты. Отличием этих продуктов от традиционных является то, что они не только обладают определенными питательными свойствами, но и оказывают целенаправленное действие на функциональную активность отдельных органов, систем и организма в целом, стимулируют их работоспособность с конкретной профилактической и лечебно-оздоровительной целью.

Из-за того, что роль овощей в полноценном и диетическом питании огромна, важным является производство натуральных продуктов питания на основе овощного сырья, не исключая и изготовление десертов [4].

Использование овощного сырья как основы для производства десертов (например, плодов тыквы для изготовления кондированной продукции [1, 2]) – одно из направлений создания не только вкусных, но и очень полезных

продуктов, обогащенных биологически активными веществами.

Тыква одна из самых ценных овощных культур, имеющих, несомненно, огромный потенциал для производства натуральных продуктов питания диетического и функционального назначения. Исходя из этого, изготовление десертов из плодов тыквы, отвечающих критериям функциональных продуктов, является весьма актуальным.

Цель исследований – химико-технологическая оценка плодов тыквы на пригодность для изготовления десертов.

В соответствии с программой проведения исследований десерты изготавливались из свежих плодов мускатной тыквы сорта Цукатная с добавлением семян твердокорой голосемянной тыквы сорта Простастоп с пропитыванием сахарным сиропом с концентрацией 30%, 50% и 70% и с добавлением или без добавления орехов и меда в зависимости от варианта.

Как показали результаты исследований повышение концентрации сиропа, применявшегося при пропитывании мякоти плодов тыквы, закономерно приводило к увеличению количества растворимых сухих веществ в десертах. Причем при добавлении в десерты дополнительных компонентов содержание растворимых сухих веществ также возрастало.

Возрастание содержания титруемых кислот в десертах с добавлением дополнительных компонентов за счет органических кислот, содержащихся в орехах и меде [3], наряду с приобретением десертами специфических вкусовых качеств [5] приводило к гармонизации вкуса.

При проведении органолептической оценки все десерты независимо от варианта и показателя были оценены от 4,1 до 5,0 баллов, что позволяет с достаточной долей объективности утверждать, что изученные сорта позволяют получать продукцию высокого качества.

Десерты, производимые с использованием, как мякоти, так и семян плодов тыквы, с добавлением к тому же арахиса, представляют собой гетерогенный продукт, фракции которого различаются не только по консистенции, но и по структуре и плотности, поэтому непосредственно после изготовления в них наблюдается дисбаланс по вкусу, консистенции и аромату, так как каждый из компонентов изначально обладает специфическими качествами, которые привлекательны при непосредственном отдельном потреблении данного компонента, но в сочетании с другими компонентами требуют некоторого времени для получения сбалансированного продукта.

Хранение в замороженном виде десертов, изготовленных из плодов изученных сортов тыквы, позволило не только гармонизировать готовый продукт практически по всем показателям органолептической оценки, но и улучшило его качественные показатели.

Таким образом, изученные сорта тыквы Цукатная и Простастоп пригодны для изготовления десертов высокого качества. Их хранение в замороженном виде повышает качество готового продукта, позволяя приобрести продукту более гармоничный и насыщенный вкус.

Библиографический список

1. Акинделе Аденике Кехинде. Получение кондированной продукции из тыквы / Акинделе Аденике Кехинде, Н.А. Пискунова, Н.Н. Воробьева, Ю.М. Дикарева, Е.В. Алексеенко, С.Е. Траубенберг // Пищевая промышленность. - 2011. - №8. - С. 34-35.
2. Байдулова, Э.В. Сорты и гибриды тыквы для кондитерской промышленности / Э.В. Байдулова, Н.Н. Воробьева, Н.А. Пискунова // Картофель и овощи. – 2009. – № 10 – С. 12.
3. Гунар, Л.Э. Биохимия растительного сырья: практикум / Л. Э. Гунар - М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2011. - 24 с.
4. Никберг, И.И. Функциональные продукты в структуре современного питания / И.И. Никберг // Международный эндокринолог. журн. – 2011. – № 6. – С. 38.
5. Хисматулина, Н.З. Апитерапия / Н.З. Хисматулина. – Пермь: Мобиле, 2005. – 296 с.

УДК 664.8.037.53:635.621.3

СОВРЕМЕННЫЕ СОРТА И ГИБРИДЫ КАБАЧКА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАМОРОЖЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Аль Муссауи Мохсен, магистрант 1 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, almussaui88@mail.ru

Меченкова Кристина Вячеславовна, студентка 4 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, kristina.mechenkova@mail.ru

Аннотация: На пригодность для изготовления замороженной продукции изучено 7 сортов и гибридов кабачка, различающихся по размеру, внешнему виду и окраске. Использование желтоплодных сортов и гибридов кабачка позволяет получать замороженную продукцию высокого качества с наиболее привлекательными цветовыми характеристиками.

Ключевые слова: кабачки, замороженная продукция, сорта, гибриды.

Замораживание – процесс понижения температуры продукта ниже криоскопической на 10-30°C, сопровождаемый переходом в лед содержащейся в нем влаги. Это распространенная и важная технологическая операция, которая широко используется в пищевых производствах [4]. Быстрое замораживание является наиболее прогрессивным методом консервирования пищевых продуктов, в которых сохраняются основные компоненты, определяющие их пищевую ценность. По органолептическим показателям (вкусу, аромату, цвету, внешнему виду) замороженные продукты практически не отличаются от свежих.

При этом наиболее эффективным является применение быстрого замораживания при переработке плодов и овощей. Хорошие вкусовые качества и относительно невысокая цена – именно те факторы, которые в условиях ускоряющихся темпов жизни людей обеспечивают стабильно высокий спрос на такие продукты [3].

Плоды кабачка, практически полностью состоящие из воды, легко усваиваются, благотворно действуя на пищеварение и состояние кожи, имеют низкую калорийность и обладают отличными гипоаллергенными свойствами. Они широко используются в консервной промышленности, в том числе и для производства быстрозамороженной продукции.

Достижения селекции позволяют иметь широкую гамму традиционных продуктов за счет использования новых сортов и гибридов, различающихся в том числе и по цветовым характеристикам, что делает возможным разнообразить ассортимент готовой продукции. В связи с тем, что пригодность овощного сырья для замораживания определяется особенностями сорта, местом произрастания, степенью зрелости [1,2], вопрос изучения современных сортов и гибридов кабачка в качестве сырья для изготовления замороженной продукции является весьма актуальным.

Цель исследований - изучение современных сортов и гибридов кабачка на пригодность для изготовления замороженной продукции.

Объекты исследований: современные сорта и гибриды кабачка отечественной и зарубежной селекции К61, К63-4, ГРИНЦ, ГИО 1231717, ГИО 1231743, Тёща, Запеканка.

В связи с тем, что к кабачкам, предназначенным для замораживания, предъявляются следующие требования: плоды стандартной формы, нежные, неперезрелые, структура неволокнистая, тонкая кожица, толстая мякоть однородного, светлого цвета, желательна, чтобы мякоть занимала основную часть общей массы, а семена – меньшую, технологическая оценка свежего сырья включала в себя в первую очередь определение структуры мякоти, которая является основной составляющей качества сырья.

Как показали результаты исследований у современных сортов и гибридов кабачка, имеющих более высокое содержание сухих веществ (до 11,6%) и сахаров (до 5,9%), мякоть была более плотной, упругой и в то же время очень нежной. Здесь следует отметить гибриды К63-4, ГИО 1231717, ГИО 1231743(таблица).

Изученные сорта и гибриды различались к тому же по размеру, внешнему виду и окраске, что позволяет производить широкий спектр замороженных продуктов, удовлетворяющих все повышающиеся требования потребителей.

При этом использование желтоплодных сортов и гибридов кабачка позволяет получать замороженную продукцию высокого качества с наиболее привлекательными цветовыми характеристиками.

Химический состав плодов кабачка

Сорт (гибрид)	Содержание, %		
	сухих веществ		сахаров
	общее	растворимых	
К61	8,4	10,4	5,2
ГРИНЦ	7,9	10,1	5,0
ГИО 1231717	9,0	10,7	5,6
К63-4	10,0	11,6	5,9
ГИО 1231743	9,7	11,3	5,8
Тёша	6,6	9,4	4,6
Запеканка	7,2	9,8	4,9

Библиографический список

1. Алимов, А.В. Микробиологическая оценка овощей в процессе замораживания и низкотемпературного хранения / А.В. Алимов, М.Е. Цибизова // Хранения и переработка сельхозсырья. – №7. – 2015. – С.46-49.
2. Глебова, С.Ю. Исследование качественных характеристик овощей тыквенных замороженных / С.Ю. Глебова, О.В. Голуб, Н.И. Давыденко // Вестник ЮУрГУ. – №2. – 2017. – С.67-77.
3. Неменушная, Л.А. Современные технологии хранения и переработки плодоовощной продукции / Л.А. Неменушная, Н.М. Степанищева, Д.М. Соломатин; науч. анализ. обзор. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 172 с.
4. Сороко, О. Анализ способов замораживания пищевых продуктов / О. Сороко, Ю. Усеня // Наука и инновации. – №5. – 2011. – С.63-67.

ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ И ЭНЕРГЕТИКИ
ИМЕНИ В.П. ГОРЯЧКИНА

УДК 633.34:575.224(470.0)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЕМЯН СОИ СОРТОВ СЕВЕРНОГО ЭКОТИПА

*Лобова Алена Сергеевна , студент (бакалавр) ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А.Тимирязева,*

*Научный руководитель: Кобозева Т.П. – доктор с.-х. наук, профессор
ФГОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

Аннотация: Приведены результаты исследований по изучению качества семян новых сортов сои северного экотипа, выращенных в условиях Нечерноземной зоны Российской Федерации, для использования в пищевых и кормовых целях.

Ключевые слова: соя, сорт, биохимический состав, белок, сбор белка, жир, жирные кислоты, урожайность, агротехника.

Соя, не имеет себе равных по универсальности использования в народном хозяйстве. В последнее время ареал возделывания этой культуры значительно расширился. Сою стали возделывать не только на Дальнем Востоке и в южных регионах страны, но и в более северных районах, включая северную часть Черноземной области, юг и центральную часть Нечерноземной зоны, а также в Алтайском и даже Красноярском краях.

Благодаря работам, проведенным в 1980...2017 гг. в Российском государственном аграрном университете – МСХА имени К.А. Тимирязева и Рязанском НИИПТИ АПК, созданы сорта и формы сои северного экотипа, устойчиво вызревающие на широте 56° при сумме активных температур 1700...1900 °С. Более того за 20...30 лет возделывания сои в Московской области, благодаря спонтанному отбору наиболее скороспелых форм, вегетационный период у сои существенно сократился, в среднем на 5...10 дней.

За эти годы разработаны ресурсосберегающие, экологически безопасные технологии возделывания сои в новых регионах на основе использования биологического азота, позволяющие получать до 3,5...3,9 т/га зерна и до 1,0...1,4 т/га высококачественного сбалансированного по аминокислотам белка и 0,4...0,5 т/га жира с высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот.

Главное достоинство сои – это высокое содержание полноценного растительного белка и масла, используемого на пищевые и технические цели. В этой связи одной из задач наших исследований было изучение фракционного и

аминокислотного состава белка, от которого в значительной степени зависит его биологическая ценность.

Исследования по использованию сои в Нечерноземной зоне, по выведению скороспелых линий на основе радиационного мутагенеза начаты еще в 1976...82 гг. по инициативе Г.С. Посыпанова и В.П. Мухина. В данную статью вошли результаты полевых опытов, которые проводились в 2002...2017 гг. на опытном поле лаборатории растениеводства Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева. Биохимический состав семян определяли во Всероссийском НИИ сои Россельхозакадемии.

В качестве объекта исследований были взяты сорта и формы сои северного экотипа: Светлая, Окская, Магева, совместной селекции Рязанского НИИСХ и РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, а также скороспелые формы: М-134 и М-52, селекции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Годы проведения опытов различались по метеорологическим условиям, в соответствии со значением гидротермического коэффициента, были выделены годы с избыточной, оптимальной и недостаточной влагообеспеченностью.

Для характеристики качества зерна исследуемых сортов сои определяли биохимический и минеральный состав семян (табл.1)

Наибольшее содержание белка отмечено у формы М-134, в среднем за годы исследований оно составило 42,20 %. Не обнаружено сортовых различий по содержанию в семенах фосфора, калия, кальция и магния.

Таблица 1

Содержание питательных веществ и минеральных элементов в семенах сои разных сортов (% от абсолютно сухого вещества), в среднем за 2002...2007 гг.

Сорт	Углеводы	Сырой белок	Жир	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	Ур-ть, т/га	Сбор белка, кг/га
Светлая	30,70	41,11	19,28	1,57	2,78	0,66	0,58	2,27	849
М-134	29,59	42,19	19,56	1,60	2,77	0,68	0,58	2,55	979
Магева	30,30	40,74	19,55	1,45	2,77	0,66	0,59	1,80	667
Окская	30,38	40,74	19,84	1,57	2,72	0,66	0,58	1,80	667
М-52	30,22	39,56	21,56	1,58	2,70	0,63	0,58	2,44	878

Известно, что ценность сои определяется высоким качеством белка, насыщенностью его незаменимыми аминокислотами и высоким содержанием легкоусвояемых фракций. В этой связи изучение фракционного и аминокислотного состава белка семян сортов северного экотипа представляет большой интерес. Такие исследования были проведены впервые (табл. 2).

Фракционный состав белка семян сои

Сорт	Азот общий, %	Азот белко- вый, %	Фракция белка, %				
			водо- растворим.	соле- растворим	сумма легко растворим.	щелоче- растворим.	нерастворим. Остаток
в условиях дефицита влаги							
Окская	6,99	6,76	75	4	84	16	5
Магева	6,98	6,71	75	4	84	15	6
М-52	6,79	6,58	76	4	85	16	5
НСР ₀₅	-	-	2	-	2	1	-
в условиях с оптимальной влагообеспеченностью							
Окская	7,43	7,25	81	4	85	10	5
Магева	7,38	7,19	82	4	86	9	5
М-52	6,99	6,61	83	5	88	8	4
НСР ₀₅	-	0,29	2	-	2	1	-

Соотношение альбуминов, глобулинов и глютелинов в суммарном белке предопределяет пищевые свойства и кормовые достоинства семян сои. Увеличение удельного веса легкорастворимых фракций белка способствует улучшению переваримости, усвояемости и других продуктов питания. По фракционному составу белковый комплекс сои представлен высоким (до 83 %) уровнем содержания водорастворимых альбуминов и около 5 % солерастворимых глобулинов, наиболее хорошо усвояемых организмом животного. В засушливые годы содержание легкорастворимой фракции уменьшалось до 79...80 %, а щелочерастворимой – повышалось до 20 %.

При оптимальных условиях увлажнения (благоприятных для бобово-ризобиального симбиоза) доля водорастворимой фракции у сортов сои северного экотипа повышалась и составляла 80...83 % (табл. 3), а сумма водо- и солерастворимых фракций белка достигала 84...86 %.

В засушливые годы с ухудшением условий для симбиоза возрастала доля щелочерастворимой фракции белка. В наших опытах она составила 8...11 % и была минимальной (4...6 %) доля нерастворимого остатка

Следует отметить, что в такие годы увеличивается и содержание ингибиторов трипсина.

Известно, что свободные аминокислоты быстрее и полнее усваиваются организмом животных и человека, а их содержание характеризует его питательную ценность [1,2]. В этой связи одним из направлений наших исследований было изучение количественного и качественного состава свободных аминокислот сортов сои северного экотипа. По составу функциональных групп и изоэлектрическим точкам идентифицированные аминокислоты были разделены на нейтральные, основные, кислые, ароматические и гетероциклические.

Среди свободных аминокислот семян сои преобладали группы кислых и гетероциклических аминокислот, на долю которых приходилось соответственно

21...23 и 18...20 % (табл. 3). Меньше всего было ароматических и основных аминокислот.

Таблица 3

Содержание групп свободных аминокислот в семенах сои (%) при благоприятных метеорологических условиях вегетационного периода

Группа аминокислот	Сорт		
	Магева	Окская	М-52
Нейтральные	18,2	16,4	18,6
Основные	7,9	7,0	6,9
Кислые	21,2	23,1	22,0
Ароматические	2,9	3,1	2,5
Гетероциклические	19,8	18,8	20,1
Общая сумма	70,0	68,4	70,1

Известно, что соотношение фракций свободных аминокислот не оказывает влияния на аминокислотный состав конституционных и запасных белков семян, он определяется генотипом вида и сорта [1, 3, 4].

Сумма незаменимых аминокислот в семенах изучаемых сортов была практически одинакова (табл. 4).

Таблица 4

Аминокислотный состав семян (%) сортов сои (в среднем по опыту)

Аминокислоты	Светлая	Магева	Окская	М-52	В среднем
Незаменимые					
Лизин	7,78	7,76	7,82	7,84	7,80
Триптофан	4,72	4,64	4,86	4,94	4,78
Гистидин	7,66	7,20	7,32	7,74	7,48
Аргинин	8,46	8,72	8,74	8,85	8,69
Метионин + цистеин	0,94	0,85	0,85	0,82	0,87
Треонин	4,33	4,27	4,22	4,39	4,30
Валин	10,02	9,78	9,62	9,42	9,72
Фенилаланин	3,55	3,58	3,54	3,49	3,54
Лейцин	9,71	9,84	9,75	9,84	9,79
Изолейцин	6,80	6,54	6,69	6,69	6,70
Сумма незаменимых	63,98	63,10	63,44	63,90	63,62
Заменимые					
Аспарагиновая	11,90	12,00	11,92	12,00	11,96
Глутаминовая	17,72	17,58	17,70	17,62	17,65
Серин	3,25	3,32	3,32	3,36	3,32
Пролин	6,56	6,58	6,56	6,58	6,58
Глицин	7,82	7,57	7,54	7,42	7,59
Тирозин	3,18	3,18	3,22	3,35	3,24
Сумма заменимых	50,44	50,26	50,29	50,35	50,32
Отношение незаменимые/ заменимые	1,27	1,26	1,26	1,27	1,26

Наибольшее содержание лизина, триптофана, гистидина и аргинина отмечено в белке семян более позднеспелой формы М-52. В то же время у самого скороспелого сорта сои Светлая метионина, цистеина и валина в белке семян было 1,15 раз больше, чем у М-52. Метионин является источником этилена, ускоряющего созревание [1]. Поэтому наибольшая его концентрация отмечена в засушливые солнечные годы и в семенах скороспелых сортов. Важным, на наш взгляд, является высокое содержание в белке сои «стратегических» аминокислот, таких как гистидин (7,2...7,7 %), лизин (7,7...7,8 %), триптофан (4,6...4,9 %), аргинин (8,4...8,8 %), треонин (более 4,0 %), фенилаланин (3,5 %).

В целом сорта сои северного экотипа характеризуются очень высоким содержанием незаменимых аминокислот в семенах, более высокой концентрацией в их жире пальмитиновой кислоты, несколько меньшим содержанием моно- и полиненасыщенных жирных кислот, а также низким количеством ингибиторов трипсина. Все это свидетельствует об очень хороших не только кормовых, но и пищевых свойствах семян.

Сорта сои северного экотипа характеризуются высоким содержанием в семенах белка – 39,6...42,2 % . В составе белка сои преобладает водорастворимая фракция, на долю которой приходится до 83 %.

Белок сои северного экотипа характеризуется высоким содержанием суммы незаменимых аминокислот – 60...68 %, лизина – 7,8...8,1 %, триптофана – 4,7...4,9 %, и др.

Биохимический состав семян сои северного экотипа близок к составу пищевых сортов. Он свидетельствует о целесообразности их использования не только на корм, но на пищевые цели.

Библиографический список

1. Кретович, В.Л. Биохимия растений [Текст] / В.Л. Кретович // М.: Высшая школа. – 1980. – 445 с.
2. Кочегура, А.В. Селекция сои на повышение пищевой и кормовой ценности семян [Текст] / А.В. Кочегура, С.В. Зеленцов // Пути повышения и стабилизации высококачественного зерна. – Краснодар. – 2002. – С. 25–32.
3. Делаев У.А., Кобозева Т.П., Синеговская В.Т. Возделывание скороспелых сортов сои. М.: ВГБОУ ВПО МГАУ. – 2012. – 216 с.
4. Делаев У.А., Кобозева Т.П., Зузиев У.Г., Шишхаев И.Я. Симбиотическая азотфиксация сои и других бобовых культур: методы определения. Грозный: ЧГУ, 2015. – 111 с.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕТОДОМ КАПИЛЛЯРНОЙ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ

Харина Дарья Юрьевна, студентка 2 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, dasha-kharina3@rambler.ru

Аннотация: В статье проведено исследование влияния режимов сварки на количество дефектов, выявляемых методом капиллярной дефектоскопии. Из полученных экспериментальных данных выявлено влияние силы сварочного тока, скорости сварки на количество дефектов.

Ключевые слова: сварка, дефектоскопия, качество, капиллярный метод, метод красок.

Качество сварных швов влияет на качество всей сварной конструкции. Дефекты приводят к снижению прочности изделий и могут вызывать их разрушение в процессе эксплуатации [1-2].

Для контроля качества сварных соединений существуют разрушающие и неразрушающие методы [2].

К разрушающим методам относятся: механические испытания, металлографические исследования, специальные испытания, химический анализ.

Неразрушающими методами являются методы обнаружения внешних и методы обнаружения внутренних (скрытых) дефектов.

Одним из методов обнаружения внешних дефектов является капиллярный метод.

Капиллярная метод подразделяется на люминесцентный контроль, который основанный на свойстве некоторых веществ светиться под действием ультрафиолетового облучения и контроль методом красок.

Метод капиллярной дефектоскопии позволяет контролировать качество соединений полученных сваркой различных материалов - магнитных и немагнитных, цветных и черных металлов и сплавов, керамик, пластмасс, стекла.

Целью нашей работы являлось выявление зависимости между режимами ручной дуговой сварки (РДС) и количеством дефектов выявляемых методом капиллярной дефектоскопии.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: подготовить образцы и рассчитать оптимальные режимы РДС для сварки исследуемых образцов; произвести сварку исследуемых образцов на оптимальных (рассчитанных), завышенных и заниженных режимах; провести капиллярную дефектоскопию полученных сварных соединений; проанализировать полученные результаты.

Для изготовления образцов использовались пластины из стали марки Ст3 ГОСТ 380-2005, ГОСТ 535-2005 размерами 4×40×80 мм. Для определения

количества наплавленного и расплавленного металла образцы и электроды взвешивались до сварки и после сварки на весах ВЛ Э134. Сварка производилась электродами Э46-МР-3 диаметром 3 мм, сварочным инверторным источником тока ARC-250. Сварка проводилась на рассчитанных оптимальных режимах, с повышенным и пониженным значением сварочного тока, с повышенной и пониженной скоростью сварки (табл.) [1-5]. После сварки полученные образцы шлифовались на глубину 0,5 мм на шлифовальном станке, модели 371. Затем использовался набор для капиллярной дефектоскопии Sherwin: пенетрант DP-51, очиститель DR-60, проявитель D-100 (Рис. 1а).

Таблица

Расчетные и экспериментальные данные

№	Сила тока I , А	Длина дуги l , мм	Скорость сварки v , м/ч	Расч. длина дуги l_p , мм	Расч. скорость сварки v_p , м/ч	Масса расп. металла Q_p , г	Масса напл. металла Q_n , г	Коэф. распл. K_p , г/А·ч	Коэф. напл. K_n , г/А·ч	Коэф. потерь $K_{п}$, %
1	94	1	10,8	2,5	18,1	10,5	9,6	15,1	13,8	8,6
2	114	1	10,4	2,5	21,3	13,2	11,7	15,1	13,4	11,4
3	134	1	12,1	2,5	31,2	11	9,2	19,9	16,7	16,4
4	94	2,5	8,6	2,5	11,5	10	7,7	11,4	8,8	23,0
5	114	2,5	8,4	2,5	12,1	10,8	8,3	9,9	7,6	23,1
6	134	2,5	7,9	2,5	13,6	12,4	9,8	9,2	7,3	21,0

Капиллярная дефектоскопия производилась в следующем порядке: на ткань наносился очиститель и удалялись загрязнения с контролируемой поверхности. После этого поверхность высушивалась, чтобы внутри дефекта не оставалось очистителя. После очистки наносился пенетрант, красного цвета, путем распыления. После выдержки 3...4 минуты (не давая высохнуть) и удалялся избыток пенетранта ветошью с очистителем. Поверхность снова высушивалась и наносился равномерным слоем проявитель. После чего на исследуемой поверхности проявлялись дефекты (Рис. 1б).



Рис. 1 Набор для капиллярной дефектоскопии (а) и образцы после капиллярной дефектоскопии (б)

При сварке некоторых образцов скорость сварки и технологические коэффициенты (наплавки и расплавления) значительно выше рекомендуемых. Высокое значение расчётной скорости сварки объясняется как раз превышением этих коэффициентов. За счет этого практически на всех образцах присутствует дефект – непровар (Рис. 2а) На 1, 2 и третьем образцах методом капиллярной

дефектоскопии были обнаружены дефекты. Наиболее заметны дефекты на образцах 2 и 3 представленных на рис. 2 б. Необходимо отметить, что именно на 3 образце были получены режимы с наибольшим отклонением от рекомендуемых в литературных источниках [1-5].



Рис. 2 Дефекты:
а) непровары на макрошлифах;
б) несплошности выявленные капиллярной дефектоскопией

1. На основании полученных экспериментальных данных установлено, что выполнение сварных швов при заниженной силе тока и повышенной скорости сварки приводит к появлению непроваров.

2. При соблюдении режимов сварки количество дефектов значительно ниже, чем при сварке на завышенных или заниженных режимах.

3. Количество дефектов сварных соединений выявляемых методом капиллярной дефектоскопии зависит от режимов сварки, следовательно, количество дефектов определяемых методом капиллярной дефектоскопии отражает правильность выбора режимов сварки.

Библиографический список

1. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов: учебное пособие / [В.А. Оськин и др.]; под ред. В.А. Оськина, В.Н. Байкаловой. Москва: Бибком: Транслог, 2015. – 397 с. 7.6.

2. Серов А.В., Соколова В.М. Разработка технологических процессов ручной дуговой и газовой сварки: Методические указания / А.В. Серов, В.М. Соколова. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2017. 56 с. 7.2.

3. Латыпов Р.А. Технологические основы сварки и пайки: учеб. пособие / Р.П. Латыпов, Г.Р. Латыпова, Е.В. Агеев, Е.В. Агеева. Курск: Университетская книга, 2016. 247 с. 7.4.

4. Технология сварки плавлением, наплавки и термической резки: Учебное пособие для вузов / Б.А. Молчанов, Р.А. Латыпов. – М.: МГВМИ, 2011. 208 с. 7.5.

5. Пособие по выполнению сварочных работ: Методические указания / В.А. Оськин, В.М. Соколова, А.В. Серов. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015, 64 с. 7.3.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭМПИРИЧЕСКИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПРОФИЛЯ ПОВЕРХНОСТИ РИСОВЫХ ЧЕКОВ И ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ПЛАНИРОВЩИКА С ИХ ПРИМЕНЕНИЕМ

Фадеев Петр Сергеевич, магистрант 2 курса Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, panemaster@gmail.com

Аннотация: Мировой и отечественной практикой земледелия доказано, что планировка или выравнивание поверхности поля является главным мелиоративным мероприятием, предназначенным для устранения имеющихся на чеке неровностей в виде различных возвышений и впадин. [3]

Ключевые слова: Рисовый чек, неровности поверхности, эмпирическая корреляционная функция, аппроксимация, спектральная плотность, планировщик.

На графике (рисунок 1) представлен пример профиля поверхности рисового чека, то есть выделенный по длине участок профиля шириной 20м. В данном случае представлен чек Краснодарского типа, рисосеющего хозяйства «Новопетровское», длиной порядка 1040м. Известно, что для эффективной урожайности риса нужна планировка этой поверхности. На этом профиле можно увидеть вертикальные отклонения неровностей. Когда по агрометрическому допуску эти перепады не должны превышать ± 3 см. [1]

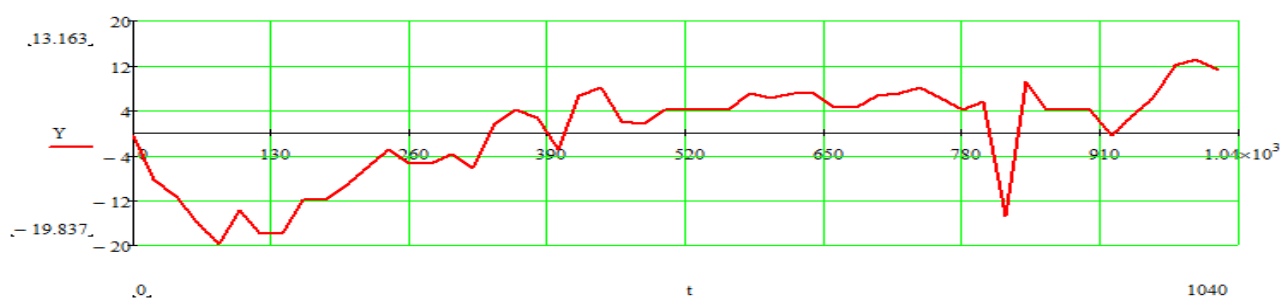


Рис. 1 профиль поверхности рисового чека

Для того что бы эффективно исправлять такие отклонения необходимо знать не только высотные координаты, но и длины этих неровностей. А такую информацию можно получить, только осуществив специфическую статистическую обработку. Первым шагом здесь является получение корреляционной функции этой поверхности. Так как профиль построен по случайным отметкам высотной поверхности, то мы будем называть его эмпирическим, то есть опытным. Корреляционная функции – это статистика, которая позволяет сделать анализ периодического процесса. И здесь под

периодом мы будем понимать длины неровностей. Для возможного дальнейшего использования таких сведений полученных с практики, которые говорят об эффективности работы самой машины и собственно самого процесса выравнивания необходимо математическое описание неровностей этой поверхности. Это описание заключается в аппроксимации эмпирической корреляционной функции аналитическим выражением, которое описывает эмпирическую функцию. Последующим шагом является получение итоговой информации всей аппроксимации, а ее нам может дать спектральная плотность. Теперь мы более точно можем определить длины неровностей, их дисперсии и амплитуды неровностей.

Эти сведения позволяют говорить о том, какое лучше использовать техническое средство, то есть планировщик и саму технологию. Такой же подход был применен и для других чеков их вид и результаты вы можете увидеть далее в таблице.

Таблица

Профили чека №	Дисперсия, D, см ²	Средняя амплитуда, Am, см	Длина неровности м.		Дисперсия, D, см ²		Средняя амплитуда, Am, см	
1	16,197	5,427	209,3	62,8	9,102	3,355	4,267	2,591
2	7,036	3,583	251,2	39,25	2,429	1,954	2,204	1,977
3	17,536	5,865	299,048		2,849		2,387	
4	15,977	5,598	738,824		6,782		3,683	
5	34,114	8,18	966,154	348,889	16,585	4,873	5,759	3,122
6	73,644	12,019	1142		46,859		9,681	

Полученные сведения можно использовать для оценки технического средства и технологии, но мы остановимся на оценке планировщика. Эта информация оценивается с помощью его передаточной функции и амплитудно частной характеристики.

Результаты аналитического описания поверхности профилей рисовых чеков позволяют получать такие статистические характеристики, как средние амплитуды неровностей и их длины.

Полученные сведения можно с успехом использовать, в том числе, для выбора технологий и технических средств.

Такие сведения позволяют оценивать параметры существующих или проектируемых планирующих машин.

Библиографический список

1. Фадеев П.С. Определение производительности планирующих машин при учете различности технологий работ // 69-я Международная студенческая научно-практическая конференция РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, посвященная 200-летию со дня рождения первого директора Академии Н.И. Железнова. Сборник студенческих научных работ (выпуск 22). М. 2016. С.172-174.

2. Ревин Ю.Г. Основы совершенствования землеройно-мелиоративных машин : автореферат дис. ... д-ра техн. наук : 05.20.01-Технология и средства механизации сельского хозяйства. – М., 2011. – 35 с.

3. Ефремов А.Н. Планировщики полей с лазерным управлением. М.: ФГНУ ЦНТИ "Мелиоводинформ", 2007.-56 с.

УДК 631.679.4

ОТРАЖЕНИЕ СОРТОВОЙ СПЕЦИФИЧНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ МЕТОДАМИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Закарян Тетевик Арсеновна, студентка I курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

***Аннотация:** Продуктивность сельскохозяйственных культур находится в тесной связи с содержанием хлорофилла в листьях. Чем дольше лист остается зеленым, тем больше вероятность получения высокого урожая. Вместе с тем, на содержание хлорофилла в листьях большое влияние оказывает азотное питание растений. Для прогноза урожайности и принятия решений по внесению различных доз азотных удобрений на заданную урожайность, в настоящее время широко используют различные приборы и датчики. Поэтому изучение изменения динамики содержания хлорофилла и как следствие цвета листа в различные фазы развития озимой пшеницы является актуальным. Особый интерес представляет изменение содержания хлорофилла в листьях на различном уровне питания растений. Кроме того показана сортовая специфичность современных сортов озимой пшеницы.*

***Ключевые слова:** N-tester, озимая пшеница, урожайность, динамика изменения показателей хлорофилла в листьях.*

Проблема изучения отзывчивости различных сортов на условия возделывания не нова. К настоящему времени накоплен значительный материал, подтверждающий необходимость изучения сортовой реакции на минеральные удобрения. Очевидно, что система применения удобрений должна разрабатываться не в целом для какой-либо культуры, а с учетом особенностей возделываемых сортов [1,4,5]. Продолжают совершенствоваться и различные методы определения потребности растений в азотном питании. Если в 80...90-е годы, такой анализ можно было провести только в лаборатории, а сам процесс был довольно сложным, то в настоящее время, на основе оптической диагностики состояния посевов можно принимать решения о состоянии посевов в системе реального времени [2, 3]. Однако, методы анализа листовой пластины на основе обработки спектров отражения ткани не нашли широкого практического применения в РФ. Это можно объяснить тем, что уникальность спектров отражения для каждого отдельного сорта растения исключает

возможность успешных измерений параметров растений отечественной селекции дорогостоящими устройствами иностранного производства, спроектированными с учетом особенностей зарубежных сортов [3]. Кроме того, закрытые алгоритмы обработки зарубежных приборов не позволяют проводить их калибровку под сорта и гибриды растений отечественной селекции и под азотные удобрения отечественного производства. Вместе с тем, интерес к таким приборам год от года увеличивается. Что связано с развитием технологий точного земледелия и сокращения издержек на применение минеральных удобрений. Одним из таких приборов является «N-тестер», предназначенный для определения содержания хлорофилла в листьях непосредственно в поле, без использования вспомогательных средств [2].

Для оценки сортовой специфики в данной работе приведены данные полученные на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА им К.А. Тимирязева в 2010 г. Мельниковым А.В.

Схема опыта: В опыте изучалось два сорта озимой пшеницы (фактор А) Московская - 39 и Л-1 и 2 срока внесения азотных удобрений в подкормку (фактор В): внесение разовой подкормки при физической спелости почвы, в фазу колошения и контроль (без удобрений). Опыт заложен в 4 – кратной повторности методом расщепленных делянок. Краткая характеристика сортов представлена в табл. 1. Сорт Московская - 39 допущен к возделыванию в Центральном регионе и отвечает требованиям интенсивных сортов. Л – 1 проходит конкурсное испытание и является перспективной линией. Вместе с тем, сорта эти разные и по-разному реагируют на погодные условия и уровень интенсификации технологии возделывания [4, 5].

Таблица 1

Сорта и их краткая характеристика

Сорт, линия	Год включения в Гос. реестр	Высота растени й, см	Устойчивост ь к полеганию	Реально возможная урожайность в производстве, ц/га	Поражаемос ть болезнями
Московская 39	1999	100 – 115	средняя	50 - 60	Средняя
Л – 1	Изучается	80 – 90	высокая	70 - 90	Слабая

Результаты и обсуждение: По данным исследователей осенью 2009 года пшеницу посеяли в обычные для Нечерноземной зоны сроки 4 сентября. Развитие растений шло довольно хорошо. Всходы появились 11 сентября, через 7 дней после посева. Снег выпал в конце ноября. Под зиму растения ушли хорошо раскустившимися. Высота снежного покрова была достаточной для хорошей перезимовки растений. Зимостойкость всех изучаемых сортов находилась на одном уровне 4,7 балла. В 2010 году растения в целом развивались нормально, однако во вторую половину вегетации сложились условия для сильнейшей засухи: отклонение температуры воздуха от среднеголетних данных составило в среднем за период вегетации + 4,5°С, а

осадков выпало на 180 мм меньше. Уборку проводили рано 14 июля. Высота растений у всех сортов соответствовала сортовым характеристикам. В течение, всей вегетации, с интервалом 3-7 дней наблюдались изменения показаний значений прибора N-tester. N-тестер это портативный прибор компании Гидро предназначенный для определения уровня азотного питания растений по содержанию хлорофилла в листьях, непосредственно в поле, без использования вспомогательных средств. Результаты измерений ученых представлены на рис. 1 и рис. 2.

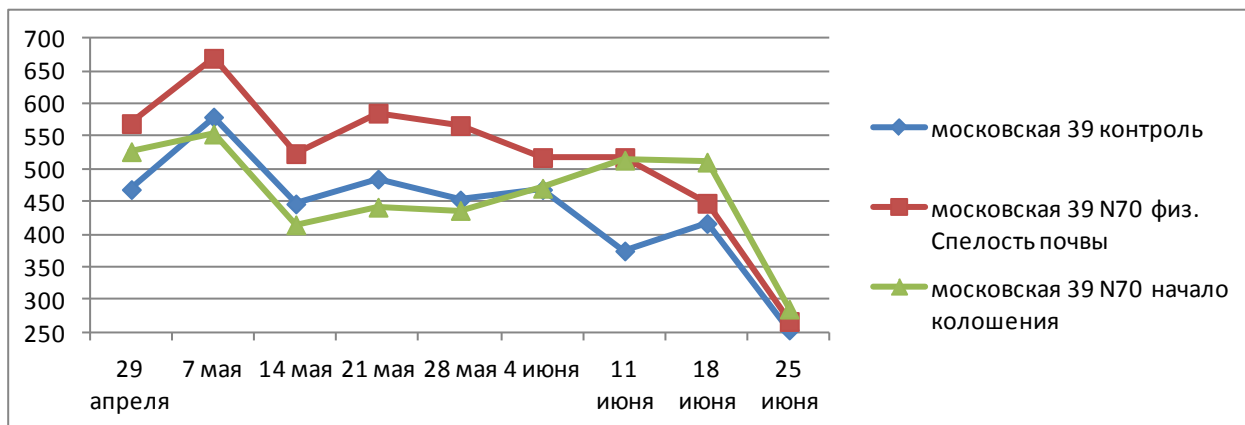


Рис. 1 Динамика изменений показаний прибора N- tester, сорт Московская 39

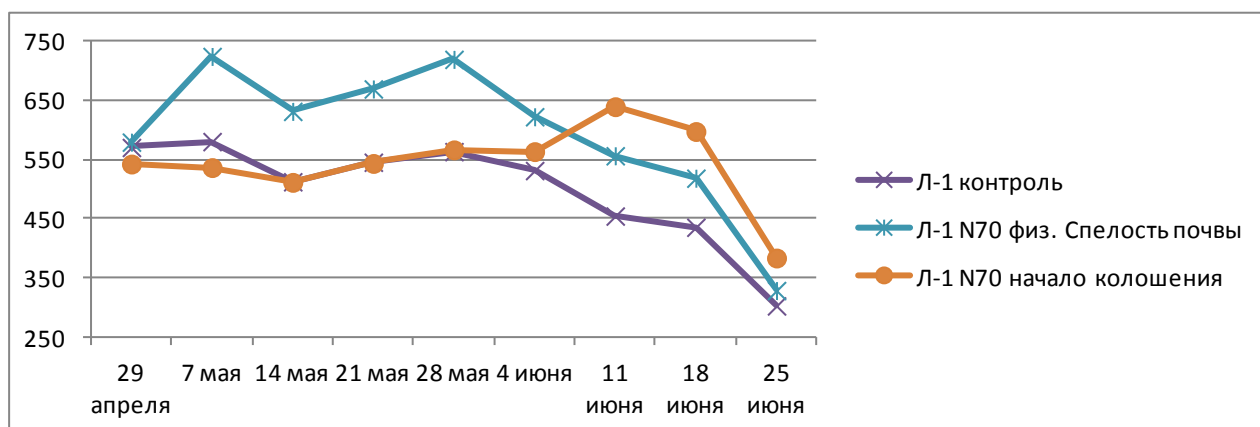


Рис. 2 Динамика изменений показаний прибора N- tester, линия Л-1

На рисунках видно, что прибор довольно четко реагирует на внесение азотных удобрений, причем как на внесенную дозу, так и на время внесения. По сравнению с контролем, внесение 70 кг д.в. азота при наступлении физической спелости почвы увеличивало показания прибора от 50 до 100 единиц во все сроки измерений. При внесении той же дозы в начале колошения картина выглядит несколько иначе. Поздняя подкормка проводилась 4 июня. До этой даты показания прибора практически повторяют показания контрольного варианта. После этой даты идет значительный рост показаний, который продолжается до полной потери окраски листьев. Кроме того, хорошо заметна и сортовая специфичность двух изучаемых сортов. Так, показания прибора у линии Л-1 всегда на 100 единиц превышали показания сорта Московская - 39.

Урожайность сортов и линий в 2010 г., т/га

Технология (фактор А)	Сорт (фактор В)		В среднем по технологии
	Московская 39	Л1	
1N ₀ – контроль	2,69	2,97	2,84
2N ₇₀ – физ сп. почвы	3,29	4,31	3,81
4N ₇₀ – начало колошения	2,51	2,76	2,64
В среднем по сорту	2,83	3,35	3,09

Урожайность в опыте представлена в таблице 2. Средняя урожайность в опыте была не высокой - 3,09 т/га. Такая низкая урожайность объясняется сложившимися засушливыми условиями и ранними сроками уборки. Внесение удобрений в поздние сроки практически не повлияло на этот показатель. Урожайность обоих сортов в 4 варианте соответствовала показаниям контроля, где удобрения не вносились. Внесение 70 кг азота при физической спелости почвы увеличивает урожайность у всех изучаемых сортов в среднем на 1 т/га.

Таким образом, изучая опыт исследователей Полевой опытной станции РГАУ-МСХА им К.А. Тимирязева в 2010 г. можно сказать, что прибор N - tester позволяет вовремя определять и проводить азотные подкормки в критические для озимой пшеницы периоды, при этом учитывать сортовые особенности культуры. Для более точного определения потребности дозы внесения азотных удобрений, на наш взгляд, требуются дополнительные исследования и накопление данных.

Библиографический список

- 1 Афанасьев Р.А. Физические методы растительной диагностики азотного питания сельскохозяйственных культур / Р.А. Афанасьев, Е.В. Березовский, И.В. Горбачев, А.А. Кондратьев // Доклады ТСХА. -2007, Вып. 279, 4.1. С. 350-353.
2. Введенская А.В., Введенский В.В., Гинс М.С., Хорохоров А.М. Оптико-электронная система мониторинга состояния сельскохозяйственных растений // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Приборостроение. 2017. № 4. С. 43–53.
3. Осипов Ю.Ф., Иваницкий Я.В., Ширинян М.Х, Афанасьев Р.А., Галицкий В.В. Использование прибора N-тестер «ЯРА» для диагностики азотного питания озимой пшеницы. // Плодородие 2011, №1 – С.26-29.
4. Мельников А.В. Фотометрическая диагностика азотного питания зерновых культур / Р.А. Афанасьев, И.В. Сопов, Е.В. Березовский, А.В. Мельников, А.В. Сорокин // Материалы Всероссийского совещания «Экологические функции агрохимии в современном земледелии». - М.: ВНИИА, 2008. -С. 32-35.
5. Мельников А.В., Афанасьев Р.А., Сопов И.В. Влияние азотных удобрений на показатели растительной диагностики и продуктивность озимой пшеницы, возделываемой на дерново подзолистой почве// Афанасьев Р.А., Сопов И.В, Мельников А.В. // Проблемы агрохимии и экологии, 2008, №4 – С.7-

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА ТРАКТОРОВ МТЗ НА ДИЛЕРСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ ООО «АГРОТЕХНОПАРК»

Калинин Александр Анатольевич, студент 4 курса институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kalininmen17@yandex.ru

Аннотация: *Повышение надёжности и эффективности тракторов МТЗ на основе внедрения фирменного метода технического сервиса, базирующегося на принципах формирования оптимальных производственно-технологических параметров дилерских центров.*

Ключевые слова: *технический сервис, машинно-тракторный парк, работоспособность, фирменное обслуживание.*

Выбор стратегии развития технического сервиса должен, в основном, определяться принципами и задачами системы фирменного обслуживания. Переход отечественных изготовителей сельскохозяйственной техники к системе фирменного обслуживания может быть осуществлён только при непосредственном участии технически оснащённых дилерских центров, оказывающих услуги в области технического сервиса [1].

Задачами исследования являются разработка технологии предпродажного и гарантийного обслуживания тракторов МТЗ; модернизация оборудования, применяемого в процессах гарантийного обслуживания тракторов; обоснование технико-экономические показателей эффективности проектных решений.

Анализ состояния технического сервиса машинно-тракторного парка показывает, что его организация в некоторых аспектах не вполне соответствует тем требованиям, которые предъявляются сельхозтоваропроизводителями. В большей степени это относится к одноуровневой схеме организации сервисной службы, когда обслуживание заданной зоны осуществляется только региональным дилерским центром. При этом расстояния сервисной зоны могут превышать 300 км, а расположение самого дилерского центра не всегда соответствует наиболее интенсивному размещению производительных сил сельскохозяйственного производства [2].

Эффективность сельскохозяйственного производства в значительной степени зависит от уровня его обеспеченности техникой. Комплексная механизация производственных процессов в агропромышленном комплексе неразрывно связана со становлением технического сервиса и уровнем его организации.

В международной практике машиноиспользования термин технический сервис рассматривается как комплекс услуг по обеспечению потребителей техникой, эффективному использованию и поддержанию её работоспособности в течение всего периода эксплуатации. Из определения следует, что услуги технического сервиса, предоставляемые потребителю, подразделяются на две

группы: на стадии снабжения и эксплуатации. Услуги первой группы включают изучение спроса потребителя, рекламу, куплю-продажу посредником, транспортирование и предпродажное обслуживание, доставку потребителю, обучение потребителя правилам эксплуатации, гарантийные обязательства. Услуги второй группы предусматривают использование машин по назначению, их хранение, техническое обслуживание и ремонт. Гармоничное развитие всех составляющих технического сервиса предоставляет взаимовыгодные условия для производственной деятельности всех его участников: изготовителей машин, их потребителей и посредников [3].

Отечественные производители сельскохозяйственной техники и других материально-технических ресурсов для АПК в большинстве случаев, как показывают исследования, не имеют в регионах своих собственных сбытовых каналов. Создание производителями собственных распределительных сетей, учитывая деятельность зарубежных фирм в данной сфере, сопряжено со значительными материально-техническими и финансовыми затратами. Вместе с тем действующая региональная система снабжения потребителей АПК во многом отвечает цели производителей: у неё есть необходимая материально-техническая база, и она уже выполняет функции независимых дилеров [4, 5].

В сложившихся условиях для производителей сельскохозяйственной техники актуальным становится создание на договорной основе совместно с региональными торговыми посредниками дилерских предприятий.

Таким образом, выбор стратегии развития технического сервиса сельскохозяйственной техники должен, в основном, определяться принципами и задачами системы фирменного обслуживания. Переход отечественных изготовителей сельскохозяйственной техники к системе фирменного обслуживания может быть осуществлён только при непосредственном участии технически оснащённых дилерских центров, оказывающих услуги в области технического сервиса.

Библиографический список

1. Кравченко, И.Н. Ресурсосберегающие технологии ремонта сельскохозяйственной техники: учебное пособие / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, Д.И. Петровский, Ю.В. Катаев // М.: ФГБНУ «Росинформагротех» – 2018. – 184 с.
2. Кравченко, И.Н. Технологическая подготовка предприятий технического сервиса: учебное пособие / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, Д.И. Петровский, Ю.В. Катаев // М.: ФГБНУ «Росинформагротех» - 2018. – 188 с.
3. Дорохов А.С., Корнеев В.М., Катаев Ю.В. Технический сервис в системе инженерно- технического обеспечения АПК // Сельский механизатор. 2016. № 8. С. 2-5.
4. Малыха Е.Ф., Катаев Ю.В. Тенденции развития инженерно-технической системы агропромышленного комплекса Российской Федерации // Наука без границ. 2017. № 7 (12). С. 21-25.
5. Малыха, Е.Ф. Дилерская форма организации технического сервиса машин / Е.Ф. Малыха, Ю.В. Катаев, Д.Г.Вялых //Наука без границ.–2017.–№ 8.–С.29-34.

ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Пархоменко Александр Владимирович студент 2 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, parkhomenko_1.15@mail.ru.

Аннотация: Прослеживается кратко история создания металлообрабатывающих станков, начиная с древних времен по настоящее время.

Ключевые слова: Токарный станок, лучковый привод, Нартов А.К., суппорт, гибкие производственные системы, универсальное оборудование, станки с ЧПУ.

В древности токарные станки были просты по устройству и имели ручной привод.

Опорой для станка использовали два растущих рядом дерева, которые отпиливали на нужной высоте, прибивали к стволам две доски, образующие основание станка, куда вставлялись упорные бабки. Потом над станком сгибали третье дерево и привязывали к нему струну, которая сообщала станку движение, оборачивая ее вокруг деревянной заготовки и соединяя с педалью внизу. Так получался грубый суппорт станка. Токарь нажимал ногой на педаль, струна начинала вращать заготовку в сторону токаря, и заготовка обтачивалась, затем он отпускал педаль, согнутое дерево снова тянуло струну вверх и поворачивало заготовку. Обтачивание в это время прерывалось, и таким образом почти половина рабочего времени тратилась бесполезно.

Примерно к 1430 г. вместо деревянной жерди (дерева) стали применять механизм, включающий педаль, шатун и кривошип. С этого времени заготовка на токарном станке стала вращаться только в одну сторону в течение всего процесса точения [2].

В XVII в. на токарных станках обрабатываемое изделие приводилось в движение уже не мускульной силой токаря, а с помощью водяного колеса, но резец по-прежнему токарь держал в руке.

В начале XVIII в. токарные станки все чаще использовали для резания металлов, а не дерева, поэтому стала актуальной проблема жесткого крепления резца и перемещения его вдоль обрабатываемой поверхности.

В 1712 г. Андрей Константинович Нартов, механик Петра I, изобретает оригинальный токарно-копировальный и винторезный станок, в котором была блестяще решена проблема самоходного суппорта. Известно, что англичанин Генри Модслей только спустя 86 лет после изобретения самоходного суппорта

А.К. Нартовым, в 1798 г., запатентовал свой металлический токарный станок с суппортом, но без самоходного механизма.

Развитие станочного оборудования со времён создания А.К. Нартовым в 1712 году первого токарно-копирального станка можно представить в виде витков диалектической спирали.

В 1751 г. Ж. Вокансон во Франции построил токарный станок, который по своим техническим данным уже походил на универсальный. Он был выполнен из металла, имел мощную станину, два металлических центра, две направляющие V-образной формы, медный суппорт, обеспечивающий механизированное перемещение инструмента в продольном и поперечном направлениях.

В 1835 г. Д. Витворт изобрел автоматическую подачу в поперечном направлении, которая была связана с механизмом продольной подачи. Этим было завершено принципиальное совершенствование токарного оборудования.

Первый виток продолжался более 200 лет, до середины XX-го века. За это время прошли семь этапов развития оборудования: 1 - универсальные станки; 2 - универсальные автоматы и полуавтоматы; 3 - специальные и специализированные автоматы и полуавтоматы; 4 - агрегатные станки; 5 - автоматические линии из агрегатных станков; 6 - автоматические линии из универсальных автоматов; 7 - комплексные автоматические линии и автоматические заводы. Первый виток характеризуется автоматизацией производства на основе применения электромеханических устройств. В результате был достигнут уровень повышения производительности в 5-10 раз при снижении себестоимости на 30-50 %.

В середине XX века (1951 г.) – в конце первого витка диалектической спирали – в нашей стране был создан первый в мире автоматический завод – это завод по изготовлению автомобильных поршней, спроектированный экспериментальным научно-исследовательским институтом металлорежущих станков (ЭНИМСом). В 1956 г. вступил в строй автоматический цех по изготовлению шариковых и роликовых подшипников. Через четыре года, в 1960 г., компанией «Тимкен» (США) был создан первый автоматический завод по производству поршневых колец (45 типоразмеров).

Однако автоматические заводы могут осуществлять только массовое производство деталей, конструкции которых длительное время остаются неизменными. «Жесткость», то есть возможность выпуска только одного наименования деталей (машин), тормозит развитие автоматизации. Как показывает практика, на создание и отладку жестких автоматических линий требуется до пяти лет, а срок их амортизации составляет 8 лет и более. Ещё более продолжителен срок создания и амортизации автоматических заводов.

Таким образом, повышение производительности жестких автоматических линий и заводов было достигнуто за счёт полной потери их гибкости – возможности быстрого перехода к выпуску новой продукции. Это заставило машиностроителей вернуться к универсальным станкам, но на другом уровне.

Второй виток представлял собой оснащение оборудования числовым программным управлением на основе применения электронной техники и практически повторяет первый этап развития оборудования, но на более высоком уровне. При этом наряду с повышением производительности каждого вида оборудования повысилась его гибкость. Вторым витком развития автоматизации длился немногим более 30 лет.

Третий виток развития станочного оборудования характеризуется созданием станков с ЧПУ, управление которыми осуществляется от одной ЭВМ. Это позволило создать гибкие производственные системы (ГПС) – линии, участки, цеха, заводы, имеющие возможность выпускать разнообразную качественную продукцию.

Четвёртый виток характеризуется созданием гибкого автоматизированного производства (ГАП), полностью интегрированного на базе ЭВМ пятого поколения.

Пятый и последующие витки продолжают эволюцию рабочих машин, станков и средств их автоматизации, что приведет к созданию безотказных, самовосстанавливающихся рабочих машин, систем, заводов [1].

Принципиально новые возможности открыли гидроабразивные, лазерные и термические станки с более высокими эксплуатационными свойствами. Их отдача с разных точек зрения более чем оправдана, но пока еще массовый переход на такие машины тормозят вопросы сложной организации их использования и высокая цена.

Библиографический список

1. В.Н. Байкалова. Станки с числовым программным управлением: учебное пособие/ В.В. Стрельцов / А.М. Колокатов. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2015.

2. Интернет-энциклопедия [Электронный ресурс]. – История токарного станка, 2015. – Режим доступа: <http://turner.narod.ru/dir1/histori.htm>. Дата доступа: 28.02.2018.

УДК 631.17

АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ

Зимогорский Владислав Кириллович, студент 1 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева

Аннотация: проанализированы климатические условия Московской области для получения возможных урожаев картофеля.

Ключевые слова: картофель, сорта, урожайность, биоклиматический потенциал, фотосинтетическая активная радиация.

Московская область является крупнейшим среди регионов производителя картофеля, так как необходимо обеспечить жителей Московской области и г. Москвы. В настоящее время в связи с продовольственным эмбарго важно обеспечить население страны продукцией картофеля. Анализ климатических условий Московской области и изучение требований факторов внешней среды картофеля позволит рассчитать возможные урожаи этой ценной культуры и более рационально использовать существующие технологии возделывания.

Растения состоят из органических веществ, образующихся в процессе фотосинтеза. Фотосинтетическая деятельность посевов зависит от «количества световой энергии, посылаемой Солнцем на данную поверхность»[3]. Каждая культура для своего роста и развития требует определенную сумму температур. В связи с этим учеными предложена формула [1,2,3], по которой сравнительно точно можно рассчитать ожидаемые на предстоящий сезон суммы температур выше 10 °С

$$\sum t^{>10\text{ }^{\circ}\text{C}} = mD_{10\uparrow} + n, \quad (1)$$

где m и n – статистические коэффициенты, зависящие от климатических условий рассматриваемого района;

$D_{10\uparrow}$ – дата устойчивого перехода температуры через 10 °С весной.

Из формулы (1) следует, что единственным составляющим, знание которого необходимо для прогноза суммы температур, является дата устойчивого весеннего перехода температуры через 10 °С. Этот показатель агрономы определяют легко.

По длине периода вегетации сорта картофеля делятся на 5 групп спелости: раннеспелые с длиной вегетации 90 дней, среднеранние – 100 дней, среднеспелые – 110 дней, среднепоздние – 120 дней и позднеспелые – 135 дней. Это определяет различные показатели БКП.

$$\text{БКП} = K_{\text{увл.}} \cdot (\sum^{>10\text{ }^{\circ}\text{C}} / 1000\text{ }^{\circ}\text{C}) \quad (2)$$

где БКП – биоклиматический показатель продуктивности (баллы);

$K_{\text{увл.}}$ – коэффициент увлажнения, показывающий обеспеченность культуры влагой за период вегетации;

$\sum^{>10\text{ }^{\circ}\text{C}}$ – сумма температур, которая накапливается за период вегетации;

1000 °С – сумма температур на границе возможного земледелия.

Так при $K_{\text{увл.}} = 1,0$ в зоне достаточного увлажнения БКП позднеспелых сортов оказывается таким:

$$\text{БКП} = 1,0 \cdot (1600\text{ }^{\circ}\text{C} / 1000\text{ }^{\circ}\text{C}) = 1,6 \text{ балла.}$$

В табл. 1 приведены некоторые климатические параметры урожая и потенциально возможные урожаи картофеля при усвоении растениями 2 % ФАР.

БКП колеблется от 1,0 до 1,6 балла, β – от 252 до 211, урожайность – от 252 до 339 ц/га клубней, приход ФАР – от 90,8 до 122,2 кДж/см².

Урожайность различных по скороспелости сортов картофеля

Сорт	T _v , дни	∑t° >10 °С	БКП, баллы	β	У, ц/га клубней	∑Q, кДж/см ²
Раннеспелый	90	1000	1,00	252	252	90,8
Среднеранний	100	1200	1,20	228	274	98,9
Среднеспелый	110	1350	1,35	220	297	107,0
Среднепоздний	120	1450	1,45	220	319	115,1
Позднеспелый	135	1600	1,60	211	339	122,2

Урожайность картофеля по приходу ФАР определяют по формуле ($U_{\text{пу}} = 10^4 \eta K_m (\sum Q/q)$, где η – КПД ФАР, (%); q – калорийность или теплотворная способность биомассы, кДж/кг.) при наличии ее составляющих. Так, за период вегетации позднеспелых сортов приход ФАР достигает 122,2 кДж/см², или 12,22 млрд. кДж/га. Теплотворная способность клубней картофеля равна 18003 кДж/кг. K_m при соотношении клубней к ботве, равном 1:1, составляет 0,5 (1:2), когда определяют массу сухого вещества, или $K_m = 2,5$, если рассчитывают массу клубней стандартной влажности (в 100 ц сырой биомассы клубней и ботвы содержится в среднем 20 ц сухого органического вещества и 80 % воды). При использовании посевами 2 % ФАР урожайность картофеля оказывается равной:

$$U_{\text{пу}} = 10^4 \cdot 2 \% \cdot 2,5 \cdot (122,2 \text{ кДж/см}^2 / 18003 \text{ кДж/кг}) = 339 \text{ ц/га клубней.}$$

Формула $\beta = U_{\text{пу}} : \text{БКП}$ позволяет выявить тесную зависимость между БКП и ФАР. По ней рассчитывают β . В настоящем примере усвоению 2 % ФАР для позднеспелых сортов соответствует

$$\beta = 339 \text{ ц/га клубней} : 1,6 \text{ балла} = 211 \text{ ц/га клубней,}$$

т. е. каждому баллу БКП соответствует 211 ц/га клубней.

Насколько правильно рассчитан этот коэффициент, обращаются к формуле: $U = \beta \text{ БКП}$

$$U = 211 \text{ ц/га клубней} \cdot 1,6 \text{ балла} = 339 \text{ ц/га клубней.}$$

Из табл. 1 следует, что с удлинением периода вегетации баллы БКП оцениваются по-разному. Это вызвано тем, что раннеспелые сорта картофеля растут и развиваются в период, когда среднесуточные температуры оказываются выше, чем у сортов с длинным периодом вегетации. Так, β раннеспелых сортов выше среднеранних на 24 ц/га, среднеспелых и среднепоздних – на 32 и позднеспелых – на 41 ц/га. Однако среднепоздние и позднеспелые сорта лучше используют БКП и их продуктивность оказывается выше раннеспелых сортов соответственно на 67 и 87 ц/га. В ходе исследований и производственных опытов необходимо уточнить β , сравнить этот коэффициент с учетом суммы температур и суммарной ФАР.

Таким образом, в Московской области возможно получение урожайности от 252 до 339 ц/га разных по скороспелости сортов картофеля при усвоении растениями 2 % ФАР.

Библиографический список

1. Биоклиматический потенциал в его регулирование при возделывании сельскохозяйственных культур по высокой технологии / А.М. Соловьев, И.П. Фирсов, И.Н. Гаспарян. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2015. – 138 с.
2. Гаспарян И.Н., Гаспарян Ш.В. Картофель: технологии возделывания и хранения: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 256 с.: ил. (+вклейка, 8 с.).
3. Гаспарян И.Н., Левшин А.Г. Теория и практика повышения продуктивности картофеля с использованием декапитации в Нечерноземной зоне РФ: монография / Иркутск: ООО «Мегапринт», 2017. – 236 с.
4. Писарев Б.А. Производство раннего картофеля. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 287 с.
5. Система биологизации земледелия Нечерноземной зоны России / под ред. В.Ф. Мальцева и М.К. Каюмова (Часть II). – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2002. – 576 с.

УДК 629.3

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ АВТОМОБИЛЕЙ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Павлов Данила Сергеевич, магистр 1 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, danila-pavlov-95@mail.ru

Аннотация: На основе недостатков методов нанесения защитных составов будет разработано оборудование, которое устранит недостатки этих методов. Что позволит увеличить качество выполненной работы.

Ключевые слова: защитные составы, методы нанесения, оборудование.

С каждым годом в городах возрастает большое количество транспортных средств. Транспортное средство в большой мере пользуется спросом у автолюбителей, тем самым эксплуатируется круглый год на протяжении нескольких лет. В большинстве случаев большому воздействию подвергается лакокрасочное покрытие автомобиля, так как в летнее время происходит воздействие ультрафиолетовых лучей, тем самым происходит выгорание, помутнение лака, а в зимнее время ЛКП страдает от больших перепадов температур, реагентов и погодных условий. Так же в этих двух случаях автомобиль быстро загрязняется, поэтому владельцу транспортного средства необходимо мыть свой автомобиль. По сравнению с летним сезоном, в зимнее время стоит мыть чаще, так как реагенты попадая с основной грязью на кузов автомобиля, несут огромный вред ЛКП. Что бы избежать неприятных

последствий и сохранить ЛКП автомобиля в хорошем состоянии существуют защитные составы. Они позволяют значительно защитить кузов автомобиля.

Цель исследования: повышение эксплуатационных свойств лакокрасочного покрытия автомобилей в городских условиях при помощи нанесения защитных составов.

Задачи исследования:

- провести анализ существующих защитных покрытий, которые повышают эффективность эксплуатационных свойств лакокрасочного покрытия автомобилей;

- провести анализ методов нанесения защитных составов

В настоящее время очень хорошо стал развиваться детейлинг. Детейлинг – это комплекс высокотехнологических операции, нацеленный на тщательный и полный уход за автомобилем. Включает в себя определенное количество операции, например: 3-х фазная мойка автомобиля, чистка ЛКП, полировка, нанесение защитных составов и др.

На данный момент в России есть определенное количество детейлинг студии, которые предлагают большое количество данных услуг. Среди этих услуг есть одна услуга «нанесение защитных составов». Эти защитные составы различаются, как и по названию, так и по химическому составу.

Что бы выполнить такую услугу необходимо: вымыть автомобиль; очистить ЛКП от въевшихся загрязнений, тем самым подготовив его к следующему этапу - полировке; произвести полировку в три этапа, это зависит от степени повреждения ЛКП; и заключающим этапом будет нанесение защитного состава на ЛКП автомобиля.

Перед тем как нанести защитный состав на ЛКП автомобиля, следует обезжирить кузов автомобиля. Тем самым мы полностью уберем остатки полировальной пасты с кузова автомобиля. Существуют два метода нанесения защитных составов. Первый метод при помощи аппликатора, второй через миниджет. После того как нанесли состав следует убрать излишки защитного состава с поверхности ЛКП и на заключительном этапе произвести сушку в течение двенадцати часов. Для ускоренного процесса применяют инфракрасную сушку.

Рассмотрим подробно два существующих метода нанесения защитных составов. Первый метод заключается в нанесении защитного состава при помощи аппликатора. Первым делом следует закрепить материал из ткани на аппликаторе, после этого нанести защитное средство на аппликатор, затем, взяв аппликатор, наносить частями на поверхность детали. После этого располировать тряпкой. Время выдержки между нанесением и располировкой зависит от состава. Вторым методом отличается от первого только тем, что вместо аппликатора используется миниджет. Происходит это следующим образом. Миниджет подключается к компрессору, в ёмкость миниджета наливается защитный состав, выставляется давление на компрессоре и угол факела на миниджете и на определенном расстоянии от обрабатываемой поверхности равномерно наносится с перекрытием защитный состав.

Метод с помощью аппликатора (механический метод) позволяет каждый миллиметр проработать, так как аппликатор оставляет за собой след. Нюанс механического нанесения заключается в том, что нужно контролировать мягкую ткань на аппликаторе, так как состав быстро кристаллизуется, и на мягкой ткани будут образовываться кристаллики защитного состава при дальнейшем нанесении. Тем самым будут царапать ЛКП автомобиля.

По сравнению с первым методом, второй метод более простой и наиболее быстрый, у него отсутствует недостаток первого метода. Но из минуса можно подчеркнуть следующий момент. Он заключается в том, что нельзя визуально отследить равномерность обрабатываемой поверхности. Следовательно, равномерность обрабатываемой поверхности менее оптимальна. При любом методе нанесения очень важно правильно нанести 1 слой защитного состава на обрабатываемую поверхность, так как происходит полимеризация, и состав схватывается с ЛКП. Первый слой самый сложный и самый важный.

На основе недостатков этих метода будет разработано оборудование, позволяющее устранить недостатки методов нанесения защитных составов. Что позволит увеличить качество выполненной работы. Чаще всего будет применяться во втором методе, так как 1 нанесенного слоя визуально не видно. А что касается нюанса первого метода, то он устраняется чуть большим нанесением защитного состава или заменой тканного материала на аппликаторе.

Будет намного эффективнее и качественнее выполняться работа, тем самым упростится работа мастера данным оборудованием.

Библиографический список

1. Журнал «Кузов»

УДК 637.072

МОНИТОРИНГ УДОВЛЕТВОРЁННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ КАЧЕСТВОМ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ.

Муромская Анастасия Андреевна, студент 3 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Miromskaya.Anastasya@yandex.ru

***Аннотация:** Проведен мониторинг удовлетворенности потребителей пищевой продукции, с целью выявления несоответствия качества и безопасности конкретной группы товаров. Мониторинг удовлетворенности потребителей проводится с помощью анкетирования.*

***Ключевые слова:** Мониторинг, качество, безопасность, пищевая продукция.*

В настоящее время обеспечение населения качественными и безопасными продуктами питания являются приоритетными направлениями государственной политики в области здорового питания населения России [1]. Правильное питание формирует развитие организма человека и способствует профилактике различных заболеваний [2].

Однако зачастую при выборе продуктов питания потребитель не всегда удовлетворен качеством и безопасностью приобретаемых товаров. С целью выявления неудовлетворенности потребителя нами был проведён мониторинг качества пищевой продукции.

Мониторинг - это систематический сбор и обработка информации, которую необходимо использовать для усовершенствования процесса принятия решения, а также может послужить в качестве инструмента информирования общественности и выработки стратегий и тактик в определенных жизненных процессах.

Для выявления удовлетворенности покупателей был проведён опрос, в котором приняло участие 100 респондентов, разных возрастных групп, половой принадлежности и социального статуса. Анализируя данные по возрасту - наибольшее количество потребителей приходилось на средние возрастные группы (42,9 % респондентов в возрасте 18-25 лет, 22,6% респондентов в возрасте 26-35 лет, 13,1% респондентов в возрасте 36-45 лет), (Рис.1). Подавляющее большинство опрошенных (65,5 %) - это женщины, что вполне естественно, так как именно женщины занимаются домашним хозяйством, включая приготовление еды.



Рис. 1



Рис. 2

На вопрос «какие виды продуктов питания вас не удовлетворяют?» подавляющее большинство выбрали категорию «мясные и колбасные изделия», далее по убыванию «рыба и морепродукты» - 18,3%, фрукты и овощи – 17,1%, хлебобулочные изделия- 11%, кондитерские изделия 8,5 %. Исходя из этого можно сделать вывод, что подавляющее большинство не удовлетворено мясной и колбасной продукцией [3]. На вопрос «Обращаете ли вы внимание на маркировку продуктов?» ответили так: 63,1% -да, 26,2% иногда , 8,3% нет, 2,4;% никогда (Рис. 2).

В ходе опроса выяснилось, что большинство потребителей не удовлетворены качеством мяса и продуктами его переработки.

А в системе питания важную роль отводят именно мясу, мясным продуктам и субпродуктам. Мясо это полноценный источник белка, витамина В12, комплекса аминокислот. [4]

На сегодняшний день существует несколько причин низкого качества мясных и колбасных изделий [5]:

1. Фальсификация. В это понятие входит умышленный обман потребителей путем замены ингредиентов, обычно на более дешевые, а также использование добавок, удерживающих влагу и увеличивающих массу продукта (при этом эти ингредиенты и добавки, естественно, не указываются в составе);

2. Снижение пищевой ценности. Часть нарушений, в том числе и перечисленных выше, напрямую влияют на пищевую ценность продукта, а значит и на его качество;

3. Показатели безопасности: несоответствие по микробиологическим показателям. Количество микробов и бактерий превысило разрешенные нормы, что свидетельствует об антисанитарии на производстве, нарушении технологического процесса или неправильном хранении; использование консервантов, не допускаемых в составе колбасных изделий и не указанных в маркировке; наличие в составе незаявленных красителей.

4. Нарушение требований к маркировке. Основная задача маркировки любого продукта - достоверно информировать покупателя о приобретаемом товаре. Существуют весьма строгие требования к тому, какой должна быть маркировка, однако многие производители предпочитают их игнорировать, прибегая к различным уловкам чтобы скрыть настоящий состав продукта или подчеркивать только его выгодные стороны: отсутствие обязательных предупреждающих надписей о присутствующих в составе продукции облигатных аллергенах; использование «эвфемизмов» для непопулярных у потребителей компонентов состава. Так, например, вместо «коллагеновый белок» пишут «животный белок», вместо «соевый белок» – «растительный»; использование мелкого трудночитаемого шрифта и размещения маркировки в трудно доступных местах: несоответствие названия, указанного крупными буквами на лицевой стороне упаковки, реальному названию продукта, указанному мелким шрифтом.

В целях обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, охраны здоровья населения, а также в целях разработки мер по предотвращению поступления на потребительский рынок некачественных и опасных пищевых продуктов необходимо проводить мониторинг качества и безопасности пищевых продуктов, здоровья населения. Улучшение качества продукции является важным путём удовлетворенности потребителей. Это возможно достичь путём выпуска продуктов питания соответствующей номенклатуры и ассортимента, а также путём улучшения вкусовых достоинств каждого вида продукта.

Библиографический список

1. Юсупова Г.Г., Кретьова Ю.И., Черкасова Э.И., Черкасова М.О. Обеспечение микробиологической безопасности зернового продовольственного сырья / Хлебопродукты. 2013. № 4. С. 60-63.
2. Кретьова Ю.И., Черкасова Э.И./ Проблемы и пути решения экологической безопасности зернового продовольственного сырья / В сборнике: НАУКА ЮУрГУ Материалы 63-й научной конференции. Сер. "Секции экономики, управления и права" Министерство образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет. 2011. С. 49-52.
3. Халявина М. Л. , Плехов А. А. Оценка степени удовлетворенности потребителей на рынке мясной продукции г. Кирова / Халявина М. Л. , Плехов А. А. // Вестник удмуртского университета – 2013 – Вып.2 – с.100-102
4. Потороко И.Ю., Калинина И.В., Черкасова Э.И. / Товароведение и экспертиза продовольственных товаров / учебное пособие / И. Ю. Потороко, И. В. Калинина, Э. И. Черкасова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. "Товароведение и экспертиза потребительских товаров". Челябинск, 2008.
5. Черкасова Э.И. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей / Черкасова Э.И. /учебное пособие / М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. "Товароведение и экспертиза потребительских товаров". Челябинск, 2007.

УДК 631

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА "АТТЕСТАЦИЯ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ" В РАМКАХ СМК МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Куанбаева Жаньлсын Султановна, магистрантка 2 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kuanbaeva_94@mail.ru

Аннотация: *Рассматривается значение процесса аттестации испытательного оборудования при метрологическом обеспечении производства. Предложены направления совершенствования процесса аттестации испытательного оборудования в рамках СМК машиностроительного предприятия.*

Ключевые слова: *Система менеджмента качества, испытательное оборудование, метрологическое обеспечение производства, метрологическая служба, жизненный цикл изделия.*

Любое современное производство независимо от его специфики неразрывно связано с измерениями, которым подвергаются как режимы технологических процессов, так и параметры заготовок и готовой продукции.

По результатам выполненных измерений обычно делаются выводы о состоянии исследуемых объектов и соответствии их заданным требованиям [1].

Объектами метрологического обеспечения являются все стадии жизненного цикла (ЖЦ) изделия (продукции) или услуги (рис.). Под ЖЦ понимается совокупность последовательных взаимосвязанных процессов создания и изменения состояния продукции от формулирования исходных требований к ней до окончания эксплуатации или потребления [3]. За обеспечение необходимого качества измерений, в общем случае, ответственность несет метрологическая служба предприятия, поскольку любое измерение входит в комплекс работ по метрологическому обеспечению производства.

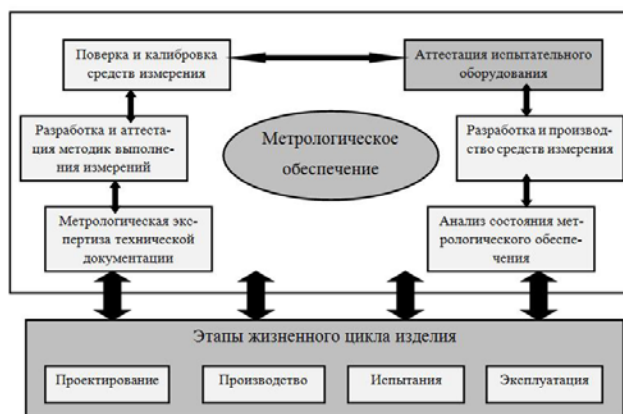


Рис. Основные процессы метрологического обеспечения

Метрологическая служба при создании системы менеджмента качества (СМК) должна определить мониторинг и измерения, которые предстоит осуществлять, а также оборудование для мониторинга и измерений, необходимое для обеспечения свидетельства соответствия продукции установленным требованиям [3].

Аттестация испытательного оборудования является важнейшей задачей метрологического обеспечения, при решении которой обеспечивается повышение эффективности и улучшение метрологического обеспечения производства. Основной целью данной работы является совершенствование процесса «Аттестация испытательного оборудования» путем разработки типовых подходов и элементов процесса в рамках создания СМК.

Проведенный литературный обзор и анализ состояния вопроса в рамках магистерского исследования позволили выявить специфические особенности процесса «Аттестация испытательного оборудования» на машиностроительных предприятиях, сформировать и систематизировать направления совершенствования процесса аттестации испытательного оборудования в рамках СМК производственного предприятия:

- разработка требований к структуре, содержанию, оценке результативности и эффективности типового процесса «Аттестация испытательного оборудования»;
- разработка механизма внедрения процесса «Аттестация испытательного оборудования» при создании СМК машиностроительного предприятия;
- оценка результативности процесса на производственном предприятии;
- стандартизация и документирование процесса «Аттестация испытательного оборудования»;

Аттестованное испытательное оборудование позволит:

- достичь и поддерживать высокие эксплуатационные свойства, эффективность, надежность изделий;
- увеличить их срок службы, сохраняемость;
- повысить эффективность работ по созданию новых образцов, сократить срок их разработки, производства и испытаний, уменьшить стоимость и повысить качество;
- упростить эксплуатацию и ремонт изделий;
- обеспечить постоянную готовность к применению и эффективность эксплуатации средств измерений [2].

Таким образом, разработка типовых подходов и элементов процесса «Аттестация испытательного оборудования» обеспечит метрологической службе выполнение комплекса задач, связанных с метрологическим обеспечением выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Разработка также позволит осуществить основную цель управления контрольным, измерительным и испытательным оборудованием – обеспечение единства и необходимой точности измерений при выполнении действительных значений контролируемых величин и подтверждение соответствия требованиям, установленным в технической документации.

Библиографический список

1. В.А. Кузнецов, Г.В. Ялунина. Общая метрология. М.: Издательство стандартов, 2001. – 272 с.
2. О.А. Леонов, В.В. Карпузов, Н.Ж. Шкаруба, Н.Е. Кисенков. Метрология стандартизация и сертификация / Под ред. О.А. Леонова. – М.: КолосС, 2009. – 568 с.
3. А.Г. Сергеев. Метрология. Учебное пособие. 3-е издание. М.: Логос, 2011. – 272 с.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПЕРЕХОДА НА НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЖБ

Герасимов Виктор Михайлович, студент 3 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, asdx1998@mail.ru

Аннотация: Произведено сравнение программного обеспечения ASOMI и программного обеспечения НЕРПА. В результате было выбрано подходящее ПО для современных предприятий малого, среднего и крупного производства.

Ключевые слова: НЕРПА, ASOMI, Метрологическое обеспечение.

Современное предприятие невозможно представить без программного обеспечения, которое позволяет нам повысить качество работы персонала.[1]

На данный момент на рынке присутствует 2 поколения ПО, что затрудняет выбор. [2]

Для решения этой проблемы нами было произведено сравнение двух программных обеспечений: ASOMI и НЕРПА.[3, 4]. Для выбора наиболее эффективного и выгодного ПО для современных предприятий необходимо было сравнить их функциональные возможности.

Таблица

Сравнение функциональных возможностей ASOMI и НЕРПА

Функциональные возможности	ASOMI	НЕРПА
Оперативный учет активов предприятия, ведение состава и структуры оборудования	+	+
Ведение регламентов обслуживания оборудования	-	+
Планирование и управление работами по ТО и Р	+-(только учёт)	+
Управление работой ремонтного персонала	-	+
Учет выполненных работ	-	+
Учет и планирование затрат	+	+
Организация централизованного хранилища электронных документов	-	+
Построение регламентных, аналитических и статистических отчетов	-	+
Интеграция с 1С	+	+

В результате сравнения этих программных обеспечений по функциональным возможностям было выявлено, что если учитывать только основные функции, необходимые для метрологических подразделений (*Оперативный учет активов предприятия, ведение состава и структуры оборудования; Планирование и управление работами по ТО и Р; Учет и планирование затрат*), преимущества нового поколения ПО являются не очевидными.

Поэтому нами был произведен экономический расчет на их приобретение и техническое обслуживание для предприятий с 10, 25 и 50 рабочими местами.

Экономический расчет для ПО ASOMI:

$$U = (S \cdot q + N) + ((S \cdot q + N) \cdot 0,5), \quad (1)$$

где U - стоимость внедрения программного обеспечения;

S - стоимость программного обеспечения на одно рабочее место;

q - количество рабочих мест

N - установка программного обеспечения на сервер.

10 рабочих

$$U = (1800 \cdot 10 + 260000) + (1800 \cdot 10 + 260000) \cdot 0,5 = 417000 \text{ руб.}$$

25 рабочих

$$U = (1800 \cdot 10 + 260000) + (1800 \cdot 25 + 260000) \cdot 0,5 = 457500 \text{ руб.}$$

50 рабочих

$$U = (1800 \cdot 10 + 260000) + (1800 \cdot 50 + 260000) \cdot 0,5 = 525000 \text{ руб.}$$

В отличие от ПО ASOMI, НЕРПА приобретается по модулям на 50 рабочих мест.

Экономический расчет для ПО НЕРПА:

$$U = (M_o \cdot Q) + (M_d \cdot Q) + ((M_o \cdot Q) + (M_d \cdot Q)) \cdot 0,5 \quad (2)$$

где U- стоимость внедрения программного обеспечения;

M_o - стоимость одного основного модуля программного обеспечения;

M_д – стоимость одного дополнительного модуля программного обеспечения;

Q- количество модулей.

Полный комплект

$$U = (110000 \cdot 3 + 30000 \cdot 5 + ((110000 \cdot 3 + 30000 \cdot 5) \cdot 0,5) = 720000 \text{ руб.}$$

3 основных модуля

$$U = (110000 \cdot 3 + (30000 \cdot 3 \cdot 0,5) = 495000 \text{ руб.}$$

Из полученных данных были сделаны следующие выводы:

1) Полная версия ПО НЕРПА превосходит по функциональным возможностям ASOMI

2) Экономический расчет показал, что версия ПО НЕРПА, состоящая из основных модулей, более выгодна к приобретению при количестве сотрудников от 50 и более.

3) Если количество сотрудников составляет мене 50 человек, то наиболее выгоднее для приобретения является ПО ASOMI.

Библиографический список

1. Леонов, О.А. Управление качеством : учеб. пособие / О.А. Леонов, Г.Н. Темасова, Ю.Г. Вергазова. – М.: РГАУ - МСХА , 2015. – 180
2. Разинков С.Л. К вопросу о понятии «электронный документооборот» / С.Л. Разинков // Документ. Архив. История. Современность: Материалы IV

Международной научно - практической конференции, Екатеринбург, 2 - 3 декабря 2016 г. – Екатеринбург: Издательство Урал. Ун - та, 2016. – с. 62 - 66.

3. ООО "Новософт Развитие" [Электронный ресурс]: НЕРПАЕАМ – система ТООР, управления активами предприятия. – Новосибирск, 2017. – Режим доступа: <http://www.novosoft.ru/НЕРПА/НЕРПА>, свободный

4. ООО "Новософт Развитие" [Электронный ресурс]: ASOMI – программное обеспечение автоматизации метрологического учета и управления – Новосибирск, 2017. – Режим доступа <http://www.novosoft.ru/eam/asomi>

УДК 006.91:631.3 02

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВЫБОРА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

Ибодуллаева Муслимахан Анорбаевна, студент 3 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ibodullaieva@gmail.com

***Аннотация:** Разработана программа для выбора средств измерений и их экономической оценки в среде Code Blocks на языке программирования C++.*

***Ключевые слова:** Программное обеспечение, средство измерений, экономическая оценка, погрешность, потери.*

Точность измерений реализуется несколькими базовыми элементами [1]. Наряду с обеспечением единства измерений, проектированием технологических процессов контроля, стоит и не менее важная задача – выбор средств измерений [2]. Причем на метрологическое обеспечение производства грамотный выбор средств измерений оказывает существенное экономическое значение [3]. От правильного ее решения зависит качество конечной продукции, промежуточного и входного контроля [4]. Последовательность выбора средств измерений можно систематизировать в виде методики [5]. Для упрощения расчетов необходимых для выбора СИ, и получения более точной экономической оценки необходимо использовать программное обеспечение.

Алгоритм решения записывается в среде Code Blocks (рисунок 1), в виде точно определенной последовательности операций. Компилятор Code Blocks транслирует программу составленную на языке программирования C++, близкому к машинному коду. Иными словами компилятор служит своего рода переводчиком языка C++ на понятный нам язык.

```

*main.cpp x
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  #include <math.h>
4  #include <cmath>
5  #include <stdio.h>
6  #include <ctime>
7  #include <locale>
8  using namespace std;
9  int main()
10 {
11     setlocale(LC_ALL, "Russian");
12     cout << "ВЫБОР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА"<< endl;
13     cout<< endl;
14     cout << "Рассмотрим методику решения задачи на примере."<< endl;
15     cout<< "При обработке диаметра детали известны номинальный размер dn с отклонениями," << endl;
16     cout<< "коэффициент точности технологического процесса КТ, годовая программа" << endl;
17     cout<< "производства В, себестоимость одной детали Сд и затраты на устранение" << endl;
18     cout<< "последствий от установки бракованной детали в узел Зу."<<endl;
19     cout << endl;
20     double dn, kt, B, Cg, Sy, T, Wt, Gt, X, t, Cl, S1;
21     cout << "Номинальный диаметр, мм - dn=";
22     cin >> dn;
23     cout << "Коэффициент точности технологического процесса - kt=";
24     cin>> kt;
25     cout<< "Годовая программа производства, шт. - B=";

```

Рис. 1 Код программы в среде Code Blocks

Каждая команда выполняют свои функции для получения определенного результата.

Программа выводится в виде командной строке (рисунок 2), задаются данные: номинальный размер, допуск, коэффициент точности технического процесса, годовая программа производства, себестоимость одной детали, затраты на устранение последствий от установки бракованной детали, цена лома. Программа рассчитывает затраты на исправление брака, определяет зону рассеяния, среднее квадратичное отклонение действительных размеров, определяются величины интервалов размеров от центра группирования до зоны исправимого и неисправимого брака, определяется коэффициент риска, далее функция Лапласа определяется по заданной в массиве таблице. Определяется вероятностный процент бракованных деталей, потери от исправимого и неисправимого брака. Определяется процент годных деталей. По таблице самостоятельно определяем средства измерений, вводим в компилятор погрешности измерения выбранных средств измерений. Определяются относительная погрешность измерения, среднее квадратичное отклонение погрешности измерений.

```

ВЫБОР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
Рассмотрим методику решения задачи на примере.
При обработке диаметра детали известны номинальный размер dn с отклонениями,
коэффициент точности технологического процесса КТ, годовая программа
производства В, себестоимость одной детали Сд и затраты на устранение
последствий от установки бракованной детали в узел Зу.
Номинальный диаметр, мм - dn=20
Коэффициент точности технологического процесса - kt=0.6
Годовая программа производства, шт. - B=3000
Себестоимость одной детали, руб. - Cg=260
Затраты на устранение последствий от установки брак. детали, руб. - Зу=2400
допуск, мкм - T=33
Цена лома, руб. - Cl=20
Затраты на исправление брака, руб. - ЗиБ=39
1. Определение потерь от исправляемого и неисправляемого брака
Определение зоны рассеяния действительных размеров:
wt=T/kt
wtex=55.00 мкм,
Определяем среднее квадратическое отклонение рассеяния действительных размеров
St=wt/6
Stex=9.17 мкм,
Принимаем условие, что центр рассеяния совпадает с серединой поля допуска.
Определяем величины интервала размеров от центра группирования
до зоны исправимого (ХИБ) и неисправимого (ХНБ) брака:
Хиб=Хнб=T/2=16.50 мкм;
Определяем коэффициенты риска:
тиб=тнб=t=1.80
Определяем значение интегральной функции Лапласа по таблице
Ф(тиб)=Ф(тнб)=Ф(t)=0.4641
Определяем вероятный процент бракованных деталей:
Qиб=Qнб=(0,5-Ф(t)) *100%=3.59%
Итого: Риб=Рнб=0.0359 вероятность того, что деталь будет являться
исправимым или неисправимым браком после контроля.
Потери от исправимого и неисправимого брака можно определить по выражениям:
Пиб=Зиб*Риб*B=4200.30 р.,
Пнб=(Сд-Cl)*Рнб*B=25848.00 р.,
Вероятный процент годных деталей
Qг=100%-(Фиб+Qнб)=92.82 %,
Вероятность того, что деталь годная,
Рг=0.9282
2. Выбор средства измерения (СИ)

```

Рис. 2 Вывод программы в командной строке

Далее по графикам определяем количество неправильно принятых изделий в процентах от количества принятых, количество неправильно забракованных изделий в процентах от количества годных и вероятностную величину выхода измеряемого параметра за каждую границу допуска у неправильно принятых изделий и записывает эти значения в компилятор.

Определяется экономия от сокращения неправильно забракованных деталей при более точных измерениях. Потери от неисправимого забракования и принятия деталей. Определяется экономическая целесообразность контроля и применения выбранных СИ.

Таким образом, при использовании разработанной программы результаты расчетов получаются более точными и сокращается время расчетов.

Библиографический список

1. Леонов О.А., Карпузов В.В., Шкаруба Н.Ж., Кисенков Н.Е. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Издательство КолосС, 2009. 468 с.

2. Шкаруба Н.Ж. Современные организационные подходы к метрологическому обеспечению ремонтного производства // Вестник ФГОУ . 2013. № 3. С. 41-44.

3. Леонов О.А., Бондарева Г.И., Шкаруба Н.Ж. Оценка качества измерительных процессов в ремонтном производстве // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2013. № 2. С. 36-38.

4. Леонов О.А., Антонова У.Ю. Выбор универсальных средств измерений для контроля гильз цилиндров при селективной сборке // Тракторы и сельхозмашины. 2017. №6. С. 52-57.

5. Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж., Темасова Г.Н. Курсовое проектирование по метрологии, стандартизации и сертификации. М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2011. 120 с.

УДК 620.17

УСТАЛОСТЬ МЕТАЛЛОВ

Тучкова Светлана Николаевна, студентка 2 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, svetlana.tuch1998@gmail.com

Аннотация: Возвращение на повестку дня в современном машиностроении вопроса о профилактике и борьбе с усталостью металлов для предотвращения катастроф и несчастных случаев.

Ключевые слова: усталость, усталостное разрушение, выносливость материалов.

«Причиной усталостного разрушения является многократная нагрузка. При этом на усталостное разрушение основное влияние оказывает не величина нагрузки, которая может быть значительно ниже номинальной, а характер цикла нагрузки и частота ее приложения.» [3]

Одной из причин усталостного разрушения принято считать образование и развитие трещин (Рисунок 1).

Поскольку структура всех материалов не является однородной, на границах отдельных включений и вблизи микроскопических пустот и различных дефектов возникает концентрация напряжений, приводящая к появлению микротрещин. В результате действия периодических, в особенности, знакопеременных напряжений микротрещины растут, соединяются, и в результате этот процесс приводит к образованию одной или нескольких макротрещин. Последние и являются причиной усталостного разрушения. Наличие трещин при усталостном разрушении подтверждается натурными наблюдениями и анализом характера места разрушения.

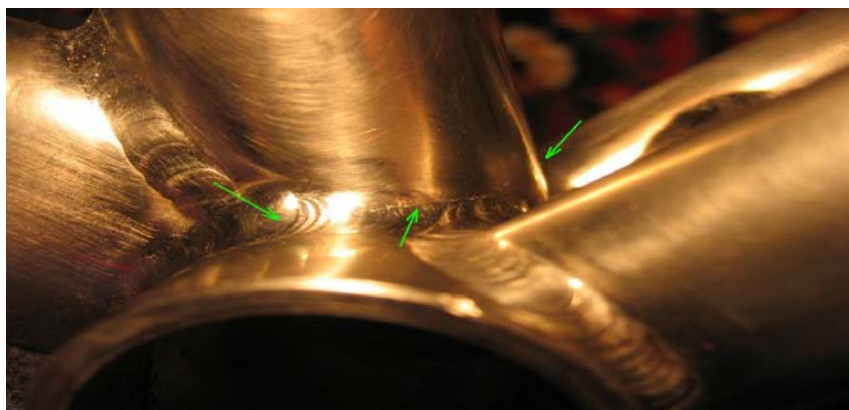


Рис. 3 Усталостные трещины

«Поры (Рисунок 2) являются причиной усталостных разрушений в угловых, стыковых и в поперечных швах (по отношению к действующей нагрузке) с высокими растягивающими остаточными напряжениями.» [2]



Рис. 4 Поры в сварочных швах

Поэтому в сварных швах трубопроводов высокого давления не допускаются одиночная пора, сплошная цепочка или сетка пор (независимо от

длины и площади) размером более 5 % толщины стенки трубы при ее толщине до 20 мм и свыше 1 мм при большей толщине и наличии двух и более пор на 100 мм сварного шва.

Последствия, связанные с усталостными разрушениями, могут быть крайне серьезными. Так, например, главной причиной крупной авиационной катастрофы, произошедшей 25 мая 2002 года стало, как раз-таки разрушение фюзеляжа самолета, связанное с усталостью металлов. Авиалайнер Boeing 747 авиакомпании China Airlines через 30 минут после взлёта на высоте 10640 метров внезапно рассыпался на части и рухнул в Тайваньский пролив. Его фрагменты были рассеяны больше чем на 100 км². Погибли все находившиеся на его борту 225 человек – 206 пассажиров и 19 членов экипажа.

В числе первых версий крушений рассматривались теракт и взрыв топливных баков. Однако после исследования найденных обломков эти версии не подтвердились. Так что же происходило на борту перед трагедии? Согласно информации бортовых самописцев, полет проходил в штатном режиме вплоть до крушения. Это значит, что самолет развалился в воздухе буквально за несколько секунд.

Ответ на все вопросы дал фрагмент №640, так называемый «золотой самородок» представляет собой кусок нижней боковой части самолета и задней двери грузового отсека, находящиеся в хвостовой части самолета. Именно с него и началось разрушение. Об этом свидетельствует кромка обломка. Края других фрагментов указывают на то, что те отвалились в результате перегрузки. Линия излома 640-го фрагмента доказывает, что виной отделения данного обломка является усталость металла, он отделился от самолета не в один миг, это происходило на протяжении долгого времени.

На 640-м фрагменте была обнаружена металлическая накладка, что свидетельствовало о проводившемся ремонте хвостовой части. Согласно документам, обнаруженным в ходе расследования, ремонт проводился за 22 года до катастрофы. Его причиной был удар хвостом об полосу при посадке. Эксперты выяснили, что ремонт был проведен крайне некачественно: вместо замены всего фрагмента хвоста была сделана накладка. Согласно журналу технического обслуживания, позже была произведена затирка трещин. Но при осмотре удалось выявить, что данная процедура не производилась.

Все вышеупомянутое привело к тому, что трещина на хвостовой части самолета разрасталась, так как при каждом взлете и посадке фюзеляж самолёта расширялся и сужался из-за разницы в давлении. Трещина увеличивалась до тех пор, пока не достигла критических размеров – 2,3 метра.

При взлете 25 мая 2002 года произошло ее очередное разрастание, что привело к отделению хвоста. Расследование деталей авиакатастрофы заняло у экспертов около двух лет.

Основным методом предотвращения подобных катастроф может стать профилактика усталости металлов, а именно модификация конструкции механизма с целью исключения циклических нагрузок, либо замена ма-териалов

на менее склонные к усталости. Значительное увеличение выносливости даёт химико-термическая обработка металлов, например, азотирование.

«Газотермическое напыление, особенно высокоскоростное газопламенное напыление, создаёт напряжение сжатия в покрытии материала и способствует защите деталей от разрушения.» [1]

Регулярная и тщательная проверка техники на повреждения, осуществление своевременного и качественного ремонта. Предупреждение персонала технического обслуживания о последствиях проведения некачественного ремонта.

Не существует способов полного предотвращения усталости металлов. Однако последствия износа можно минимизировать путем соблюдения графика технического осмотра и обслуживания, а также своевременной заменой "уставших" деталей. Также на стадии проектирования машин и агрегатов необходимо закладывать дополнительные прочностные характеристики и делать наиболее подверженные износу детали легкозаменяемыми.

Библиографический список

1) Биргер И.А. Прочность и надежность машиностроительных конструкций: Ин-т машиноведения им. А.А. Благонравова РАН и др. - Уфа.: УГАТУ, 1998. - 349 с.

2) Гуляев В. П. Специальный раздел механики. Деформации и разрушение стальных изделий: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 232 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

3) Одинг, И.А. Усталость металлов и задачи машиностроения / И.А. Одинг. - Л.: Ленингр. политехи, ин-т им. М.И. Калинина, 1941. - 170 с.: ил. - Лит. указ.: с. 167- 170.

4) В.Т. Троценко, Циклические деформации и усталость металлов. - Киев: Наукова думка, 1985.315 с.

УДК 631.363

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ НА ВТОРИЧНОМ РЫНКЕ

Марвинецкий Илья Борисович, магистрант 1 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, marwincool60@gmail.com

Аннотация: Проанализирован вторичный рынок сельскохозяйственной техники, представлены положительные и отрицательные стороны. Представлены некоторые основные проблемы оценки с/х техники.

Ключевые слова: оценка, сельскохозяйственная техника, вторичный рынок.

Рынок подержанной сельскохозяйственной техники – важная и неотъемлемая составная часть всего рынка агротехники и оборудования России. Основное его назначение – возможность обеспечить сельхозпроизводителей дополнительной техникой более дешевой, чем новая, что особенно важно в условиях низкой покупательной способности.

Рынок сельскохозяйственных тракторов России в январе–марте 2017 года по отношению к соответствующему периоду 2016 года вырос на 47,6%. Общий объем продаж тракторов за январь-март 2017 года составил 6 683 ед., из которых только 731 трактор российских марок, их продажи выросли на 32,7%, а доля на рынке снизилась с 12,2% до 10,9%. Это означает, что рынок начинает стабилизироваться после кризиса, но не за счёт повышения внутреннего производства, а за счёт импортирования техники[2].

В январе-марте 2017 года в структуре рынка тракторов произошло уменьшение рыночной доли импорта новых тракторов из Республики Беларусь и Казахстана, которая снизилась с 35,2% до 31,8%.

Доля импорта новых тракторов иностранных марок увеличилась с 27,3% до 31,8%, их продажи также выросли на 72,0% до 2 128 ед.; импорт подержанных тракторов вырос на 19,0% до 495 ед., а доля сократилась с 9,2% до 7,4%. В целом, продажи новых импортных тракторов, включая импорт из Республики Беларусь и Казахстана, выросли на 47,8% с 2 831 ед. до 4 184 ед.

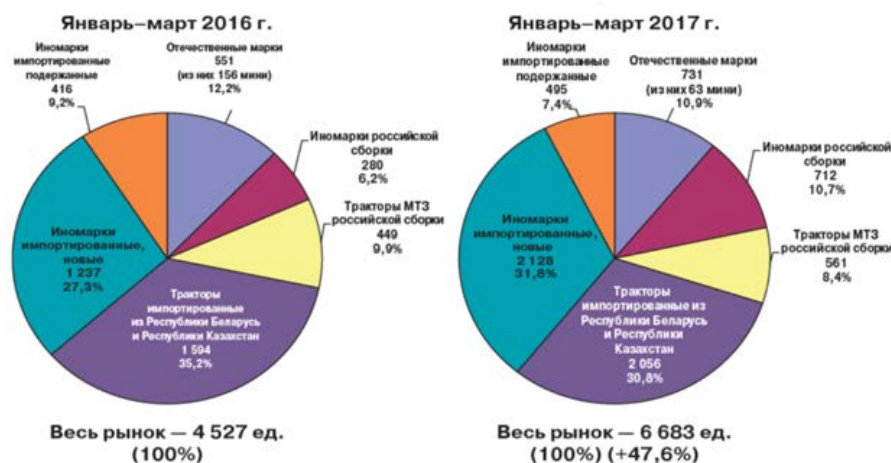


Рис. 5 Структура Российского рынка тракторов для с/х работ

Рынок подержанной сельскохозяйственной техники, как и любой другой, имеет для его участников свои достоинства и недостатки.

Его преимущества - относительно низкие цены; проверенные эксплуатационные качества машин и оборудования; возможность общения продавца и покупателя, позволяющая сокращать сроки поставок техники; альтернативные способы оплаты по договорам купли-продажи; упрощение перепродажи в короткие сроки с более выгодными условиями;

К основным недостаткам стоит отнести: имеющийся физический и зачастую моральный износ техники, при котором на первый взгляд трудно определить его влияние на уровень дальнейших эксплуатационных затрат; отсутствие реальной гарантии как на рабочие узлы, так и на весь спектр машин и оборудования; риск в расчетах и поставках, связанный с перевозкой и страхованием.

Одной из приоритетных задач правительства РФ в ближайшие годы должно стать инвестирование в сферу агропромышленного комплекса, который обладает большими перспективными возможностями по развитию внутренних и внешних рынков.

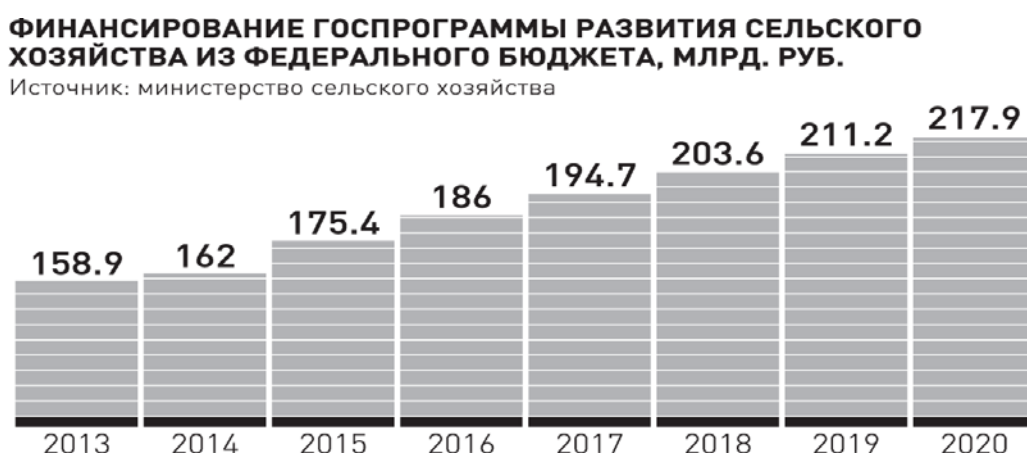


Рис. 6 Объем инвестиций в с/х в млрд.руб.

Как видно из рисунка 2, финансирование госпрограммы за период с 2017 года по 2020 год планируется увеличить на 12%.

Российский рынок сельскохозяйственной техники по-прежнему перспективен для иностранных производителей и поставщиков, и даже имеющийся спад спроса на импортную технику их не пугает. Уже открывается перспектива роста спроса на иностранные комбайны, тракторы и автомобильную технику, оборудование для посева и полива, зарекомендовавшие себя определенным положительным образом в российском аграрном секторе. Таким образом, отечественный внутренний рынок, как новой техники, так и бывшей в эксплуатации способен к определенным преобразованиям[2].

В зависимости от функционального назначения и технической принадлежности машины и оборудование можно классифицировать по группам:

- функционально самостоятельные машины, агрегаты и установки;
- технологические комплексы, объединяющие несколько взаимосвязанных технологических машин и вспомогательных устройств, поточные и автоматические линии, гибкие модули и т.д.;
- машинный или станочный парк предприятия в целом.

При оценке машин, оборудования и транспортных средств важное место занимает проблема идентификации объектов оценки. Оценщик машин, оборудования и транспортных средств часто сталкивается с трудностями

разграничения, как единиц оборудования, так и объектов, относящихся к другим видам активов предприятия[4].

При оценке машин и оборудования исключительно важную роль играет фактор износа. Износ машин, оборудования и транспортных средств происходит сравнительно интенсивно, поэтому оценщик часто имеет дело с техникой, имеющей ту или иную степень износа.

Принципы оценки можно подразделить на следующие три группы:

- 1) принципы, основанные на представлениях владельца имущества;
- 2) принципы, обусловленные факторами функционирования объекта и его взаимодействия с другими объектами имущества;
- 3) принципы, связанные с рыночной средой.

Полная (без учета износа) рыночная стоимость сельскохозяйственных машин определяется главным образом методом прямого сравнения с аналогами. Рынок сельскохозяйственных машин достаточно развит и поиск аналогов больших трудностей не вызывает. При прямом сравнении, естественно, возникает вопрос, какие параметры технической характеристики объекта следует считать ценообразующими и подлежащими учету при параметрических корректировках[1].

Общий физический износ сельскохозяйственной техники образуется из двух частей:

- 1) износа в процессе функционирования техники, зависящего от интенсивности и условий работы;
- 2) износа при бездействии техники в ходе ее хранения, зависящего от продолжительности и условий хранения.

Кроме того, сельскохозяйственные машины подвергаются моральному (функциональному) износу[3].

Библиографический список

- 1) Авдеев С.Н., Козлов Н.А., Рутгайзер В.М. Оценка рыночной стоимости клиентелы – нематериального актива компании. – МП.: Международная академия оценки и консалтинга, 2010
- 2) Буклагин Д.С. Рынок подержанных машин// Техника и оборудование для села.- 2017
- 3) Зангиев А.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка./ А.А. Зангиев, А.В. Шпилько, А.Г. Левшин – Учебное пособие для ВУЗов.- Изд-во КолосС, 2010
- 4) Оценка стоимости машин и оборудования: Учебное пособие / Под общей редакцией В.П. Антонова – М.: Издательский дом «Русская оценка», 2013

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ГАЛЬВАНОПОКРЫТИЯМИ

Чепрасов Александр Андреевич, магистрант 2 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, alex-alle@rambler.ru

***Аннотация:** Усовершенствована технология восстановления изношенных деталей из алюминиевых сплавов методом нанесения гальванического покрытия. По результатам экспериментальных исследований была описана технология подготовки поверхности в электролите осаждения, а также усовершенствована установка по нанесению покрытия.*

***Ключевые слова:** восстановление деталей, алюминиевый сплав, гальваника.*

Изучая тенденции сельскохозяйственного машиностроения, трудно не заметить факт стабильного увеличения номенклатуры деталей, изготовленных из алюминиевых сплавов. Преимуществами данного металла является то, что он является легким и одновременно довольно прочным материалом. Распространённость алюминия в природе во многом предрешила долю его использования, в том числе и в промышленности. На сегодняшний день доля использования алюминия в сельскохозяйственном машиностроении составляет около 20%, уступая лишь стали.

В сельскохозяйственном машиностроении преимущественно из алюминия изготавливаются следующие детали: крышки гидрораспределителей, корпуса масляных и водяных насосов высокого давления, шестеренных гидромоторов, картеры, крышки механизмов распределительных шестерен, шкивы, лопастные колеса гидротрансмиссий, поршни пусковых двигателей, блоки цилиндров и корпуса коробок передач.

Для проведения эксперимента мною был выбран поршень пускового двигателя трактора «Агромаш 30 ТК» «Владимирец».

Из множества различных способов восстановления изношенных деталей с/х техники из алюминиевых сплавов, наибольшее распространение получили так называемые «горячие» способы восстановления. Одним из главных недостатков «горячих» способов восстановления является то, что термическое воздействие может привести к изменению структуры поверхностного слоя исходного материала, что может отразиться на ресурсе детали.

Если учитывать тот факт, что в подавляющем большинстве случаев выбраковки алюминиевых поршней, их износ не превышает 0,3 мм, то целесообразно выбрать способ восстановления нанесением гальванического покрытия.

Явными преимуществами способа восстановления деталей нанесением гальванического покрытия являются: отсутствие термического воздействия на деталь, получение с большой точностью покрытия с заданной толщиной, получения покрытия с высокими сцепными свойствами (при условии соблюдения технологий подготовки поверхности), одновременное восстановление большого числа деталей.

Восстановление алюминиевых деталей гальваническим осаждением несет в себе определенные трудности. Проблема заключается в мгновенном образовании на поверхности сплава оксидной пленки. Особенно это актуально при воздействии повышенной температуры, как раз в характерных условиях работы поршня. Этот факт значительно затрудняет получение прочносцепленного покрытия на алюминиевом сплаве. Для получения высококачественного покрытия необходимо удалить оксидную пленку, структура которой показана на рисунке 1 [1].

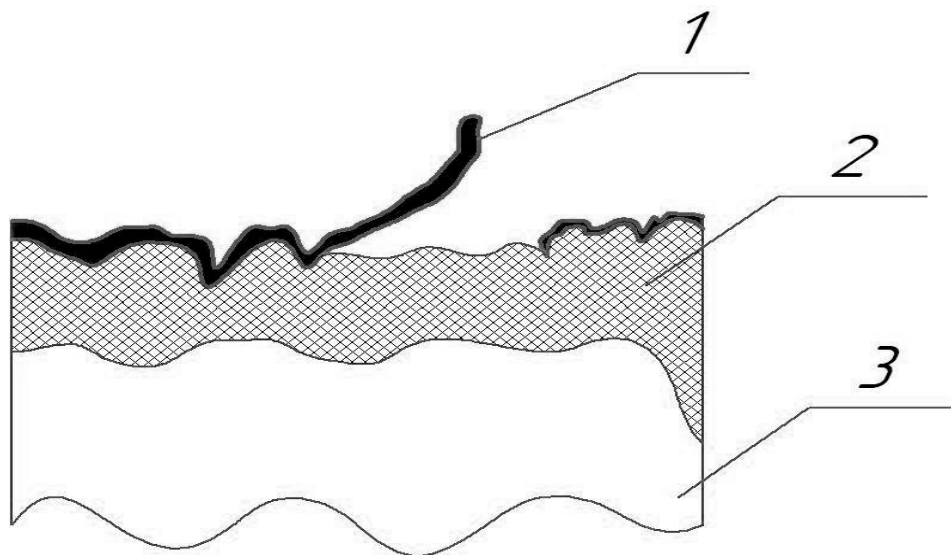


Рис. 1 оксидная плёнка на поверхности металла
1 – оксид; 2 – разрыхленный металл; 3 – неизменившийся металл

Мною рассматривался способ подготовки поверхности деталей из алюминиевого сплава непосредственно в электролите осаждения в катодно-анодном режиме, сущность которого заключается в том, что обрабатываемая деталь поочередно подключается к положительному и отрицательному полюсам источника питания, т.е. изменяется полярность. В ходе электролиза деталь выполняет функцию как катода, так и анода и на ней происходят процессы восстановления и окисления в зависимости от полярности детали. В начальный период времени деталь подключают к отрицательному полюсу источника питания (катоде), и выдерживают некоторое время до разрыхления оксидной пленки и до образования шлама. Т.к. оксидная пленка на поверхности алюминиевых сплавов имеет пористое строение, поэтому в местах разрывов, трещин, пор она проницаема для электролита, и под действием приложенного напряжения, ионы электролита свободно продвигаются в ее порах [2].

В итоге в результате электрохимических и химических реакций происходит растворение оксидной пленки и «взрыхление» ее от основного металла пузырьками выделяющегося водорода. В результате данного разрыхления на поверхности детали образуется шлам. Поверхность приобретает серый или черный цвет. Катодное травление на этом заканчивается.

С целью удаления шлама, образовавшегося при травлении на катоде, деталь переключается на анод. Так как оксидная пленка имеет разрыхленное состояние, то ионы электролита без затруднений проходят к поверхности металла. Образующийся кислород без труда срывает травильный шлам с поверхности металла, и поверхность металла становится чистой, без темных пятен и следов травильного шлама [3].

Мною была разработана установка по нанесению покрытия, позволяющая, не вынимая деталь из ванны менять полярность, тем самым исключить контакт с окружающей средой (рисунок 2).

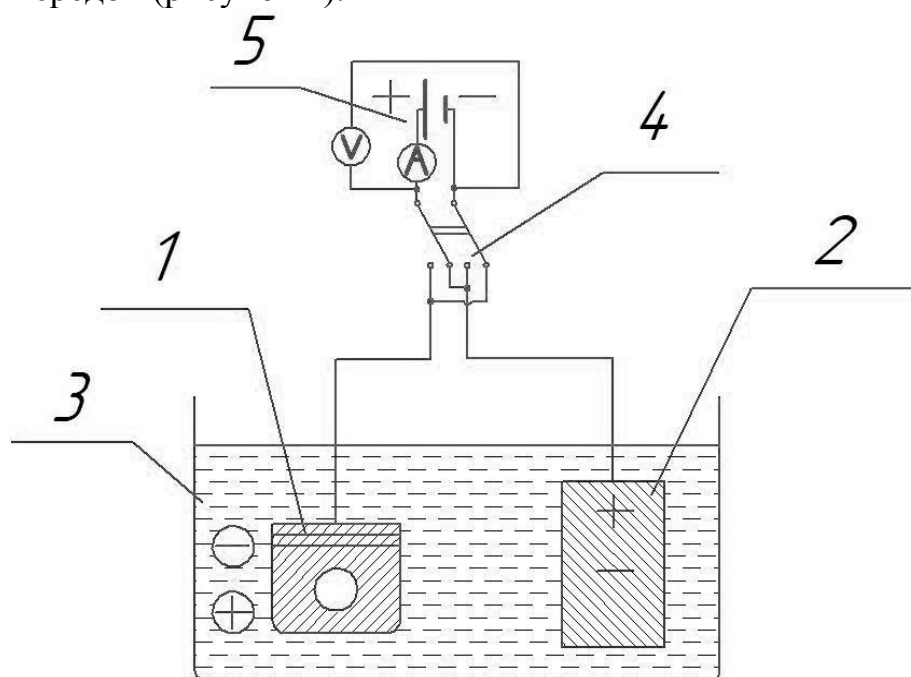


Рис. 2 схема установки для нанесения покрытия:

1 – катод - поршень; 2 – анод - свинцовый электрод; 3 – электролит; 4 – переключатель полярности электродов; 5 – источник питания

Используя метод катодно-анодной обработки детали в электролите осаждения удастся значительно сократить число операций по подготовке поверхности, тем самым снизить трудоемкость операций, а также повысить экологическую составляющую, т.к. удастся снизить число загрязненных вод при промывке.

Библиографический список

1. Скопинцев В.Д. «Оксидирование алюминия и его сплавов». – М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2015. – 120 с.
2. Мамаев, В. И. Цинкование. Функциональная гальванотехника: учебное пособие/ В. И. Мамаев. – Киров : ФГБОУ ВПО «ВятГУ», 2013. – 208 с.

3. Истомина Н.В., Сосновская Н.Г., Ковалюк Е.Н. Оборудование электрохимических производств. Учебное пособие / Ангарская государственная техническая академия. – 2-е изд., перераб. – Ангарск: АГТА, 2010. – 100 с.

УДК 631.362.2; 631.354.2

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА СОТИРОВАНИЕМ ПНЕВМОЦЕНТРОБЕЖНЫМ СЕПАРАТОРОМ

Тяжкороб Андрей Романович, студент первого курса факультета «Агрономии и биотехнологии», РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, ayrep-99@mail.ru

Аннотация: Рассмотрены пути повышения качества посевного материала с использованием пневмоцентробежного сепаратора.

Ключевые слова: пневмосепарация, плотность, биологическая ценность семян.

Производство высококачественного зерна остается ключевой проблемой развития сельского хозяйства. Разнокачественность семян – явление широко распространенное в растениеводстве. Выражается в том, что семена одного растения или даже колоса, метелки, початка неравнозначны по своим морфологическим и физиолого-биохимическим показателям.

Исследованием этого вопроса занимались многие ученые, и все однозначно пришли к выводу, что наиболее выполненные биологически ценные семена формируются в средней части колоса и початка. Такие семена обладают высокой энергией прорастания, всхожестью и естественно дают максимальный урожай. Полноценность семян характеризует не столько величина семян, сколько их плотность, которая связана со спелостью и натурой семян. Максимальную плотность имеют зерновки, сформировавшиеся в первую очередь в средней части колоса, но после обмолота колоса зерновки обезличиваются, вследствие чего уже невозможно определить по внешнему виду место формирования их в колосе, следовательно, дать заключение об их биологической ценности.

Определенный интерес в этом отношении предоставляют новые направления интенсификации сортирования семян в воздушном потоке, в основу которых положен принцип замены поступательного движения воздушного потока с введенным в него материалом – вращательным и значительного повышения скорости протекания рабочего процесса.

«Повышенная скорость» – отмечал академик В.П. Горячкин, влечет «более значительное насыщение материала энергией, а, следовательно, и

увеличенное напряжение»..... «увеличение производительности, улучшение качества работы, легкость конструкции, равномерность движения»[1].

На кафедре «Механизация растениеводства» РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева разработан пневмоцентробежный сепаратор в котором реализованы указанные признаки[2]. Отличительной особенностью данной машины является соединение пневматического и центробежного сепарирования зернового вороха в едином технологическом цикле. Такой подход открывает возможность одновременного воздействия аэродинамических и центробежных сил на частицу, находящуюся в закрученном воздушном потоке. Это позволяет разделять зерновую массу по плотности с высокой точностью, т.е. фактически производить сортирование по структуре колоса. В данном сепараторе (рисунок 1) зерновой ворох самотеком из бункера 1 попадает на конус-делитель 2, далее в камеру разгона 3, состоящую из набора наклонных винтовых желобов. Одновременно на частицы воздействует воздушный поток, стекающий по винтовым каналам вниз, в камеру сепарации 4. Выходя из камеры сепарации 4, зерно попадает в приемную трубу 6, а воздух – в вентилятор 7.

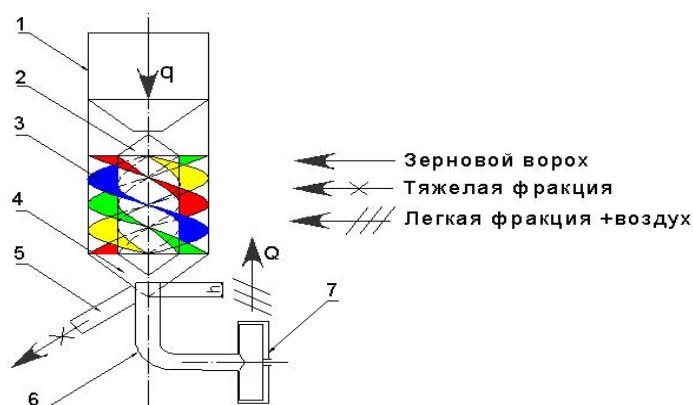


Рис. 1 Технологическая схема пневмоцентробежного сепаратора:

- 1 – загрузочное устройство; 2 – конус-делитель; 3 – камера разгона;
4 – камера сепарации; 5 – выгрузное отверстие;
6 – приемная труба; 7 – вентилятор.

В результате взаимодействия воздуха и центробежной силы на частицы вороха траектория легких частиц отклоняется от поверхности конуса. Из-за расщепления траекторий легкие частицы попадают в приемную трубу 6 и уносятся потоком воздуха к вентилятору и далее в половосборник, а тяжелые – двигаются безотрывно по поверхности конуса 4 или вблизи нее и выходят через выгрузное отверстие 5 (кольцевой канал) в бункер.

Так же на кафедре «Сельскохозяйственные машины» была составлена математическая модель движения частицы в камере сепарации. При моделировании решается задача описания движения частицы и оптимального проектирования геометрических и аэродинамических параметров камеры сепарации. Расчеты позволяют провести исследование влияния различных факторов на траекторию движения частицы. В качестве критерия сравнения выберем коэффициент рассеивания K_p , определяемый по формуле:

$$K_p = \frac{\Gamma_2 - \Gamma_1}{\Gamma_{ст}}$$

где r_1 , r_2 – координаты двух частиц при пролете через плоскость в которой расположена точка стока воздуха; r_{CT} – координата стенки сепаратора в этой плоскости.

Очевидно, что при $K_p \rightarrow 1$ создаются наиболее благоприятные условия для разделения зернового вороха на компоненты, траектории их максимально удалены друг от друга. При $K_p \rightarrow 0$ траектории крайних частиц сближаются, что затрудняет их отдельный отвод из зоны сепарации.

Решение системы уравнений проведено на ПК с использованием программы MATLAB.

В результате теоретических исследований были получены оптимальные значения параметров, при которых создаются наиболее благоприятные условия для разделения зернового вороха пшеницы на компоненты: $Q = 1,5\text{ м}^3/\text{с}$ (расход воздуха), $\alpha=40^\circ$ (угол полураствора конуса камеры сепарации); $\theta=45^\circ$ (угол вбрасывания в камеру сепарации; $h = 0,07\text{ м}$ (вылет приемной трубы);

В результате использования оптимальных условий в камере сепарации получаем следующее расщепление траекторий легкой и тяжелой частицы (рисунок 2), рассчитанные с помощью программы MATLAB.

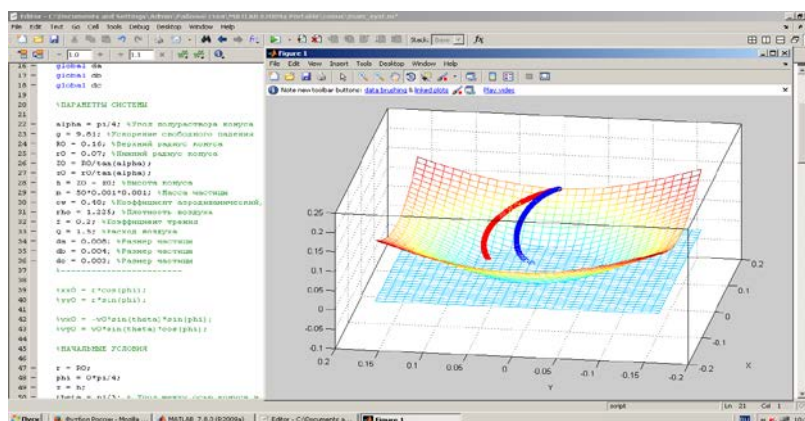


Рис.2 Расщепление траекторий тяжелой и легкой частицы

Таким образом, пневмоцентробежный сепаратор представляет из себя многофакторную систему, важными параметрами которой являются: вылет приемной трубы h , подача зернового вороха q , расход воздуха Q .

При этом режиме наблюдается устойчивое разделение семян, имеющих низкую плотность (легкая фракция) от семян, имеющих более высокую плотность. На данном этом режиме работы сепаратора в тяжелую фракцию сходит до 75% семян, а в легкую до 25%.

В заключении можно сделать вывод, что такая конструкция пневмоцентробежного сепаратора позволит существенно упростить выпускаемые пневмосепараторы и снизить энергетические затраты на очистку зернового вороха, так как направление стока воздуха совпадает с направлением движения вороха.

Библиографический список

1. Горячкин В.П. Собрание сочинений в томах VII. Том VII, М.:Сельхозгиз, 1949 с. 66 - 69.
2. Механизация растениеводства. Под редакцией доктора технических наук, профессора В. М. Халанского. М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. - 524 с.

УДК 631.311.7

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ЗАРОСШИХ ПОЛЕЙ

Туманова Светлана Александровна, студентка 4 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, svetlanatuma2017@yandex.ru

***Аннотация:** Рассмотрены способы расчистки полей от древесно-кустарниковой растительности. По результатам проделанных исследований определен наиболее приемлемый с точки зрения экологии и производительности способ расчистки полей.*

***Ключевые слова:** мульчер, древесно-кустарниковая растительность, расчистка, утилизация.*

Огромные площади земель, ранее использовавшиеся как сельскохозяйственные угодья, а сегодня поросшие деревьями и кустарниками, в России не редкость. Проведенная в 2016 году сельскохозяйственная перепись показала, что общая площадь неиспользуемых сельхозугодий в России составляла 97,2 млн. га, что составляет почти 44% всех сельскохозяйственных угодий страны. По данным Росреестра, на конец 2016 года общая площадь сельхозугодий в России составляла 222 млн. га. Из них удалось выявить только 142,2 млн. га (64%). Невыявленные земли составляют 79,8 млн. га (36%), из них большая часть земли (50,7 млн га) числится в Росреестре за сельхозпроизводителями, которых найти не , а 29,1 млн. га вообще ни за кем не закреплены. Из сопоставления данных с отчетностью Росстата эти земли являются неиспользуемыми. Кроме того, как показала перепись, из 142,2 млн. га используются только 124,8 млн. га, то есть заброшенными являются еще 17,4 млн. га.

Таким образом, приведенные данные позволяют утверждать, что проблема заросших древесно-кустарниковой растительностью полей глобальна и ее нужно решать.

Чтобы вернуть заросшие земли в сельскохозяйственный оборот, выполняются культуртехнические работы. Для уменьшения издержек на выполнение расчистки полей нужно выбрать такой метод, который позволит

обеспечить высокое качество выполнения работ и производительность при относительно малых затратах.

Для определения наиболее приемлемого варианта возвращения полей в севооборот был произведен анализ способов их расчистки от древесно-кустарниковой растительности.

Ручной способ расчистки предполагает срез растительности при помощи ручного инструмента (в том числе механизированного). Кроме малой производительности, при таком методе образуются порубочные остатки, утилизация которых часто выполняется путём сжигания, что довольно опасно.

Другим способом расчистки полей является химический, при котором растительность обрабатывается специальными составами. Применение химического способа имеет множество ограничений, начиная от погодных условий и заканчивая невозможностью использования этого метода возле населённых пунктов, водоёмов, пастбищ и других объектов. К тому же срок выполнения работ таким методом составляет около двух месяцев, в связи с тем, что работы должны проводиться в солнечную и безветренную погоду.

При бульдозерной технологии растительность уничтожается тяжелой техникой, оборудованной режущими аппаратами для среза стволов, и специальными корчевальными устройствами, для вырывания корневой системы из земли [1]. При такой технологии происходит частичное разрушение верхнего плодородного слоя почв, что не может не сказаться на будущем урожае.

Наиболее приемлемым, с точки зрения экологии и производительности, является такой способ расчистки полей, как мульчирование [2]. При таком способе растения измельчаются при помощи мульчеров. Мульчер (рисунок 1) – это оборудование, предназначенное для измельчения древесины и кустарника на корню [2].



Рис. 1 Навесной мульчер Seppi M Midiforst DT

Устанавливаются мульчеры на тракторы, погрузчики, экскаваторы. Основным рабочим элементом мульчера является тяжелый металлический (стальной) ротор с установленными на нем подвижными молотками или неподвижными резаками [3]. Управление мульчером осуществляется водителем трактора.

Принцип действия заключается в следующем. Мульчер движется с низкой скоростью (до 5 км/ч), ротор вращается. Работа, как правило, осуществляется в три этапа [4]:

1. Оператор открывает капот и наклоняет дерево. Как правило, капот открывается гидроцилиндром (рисунок 2,а).

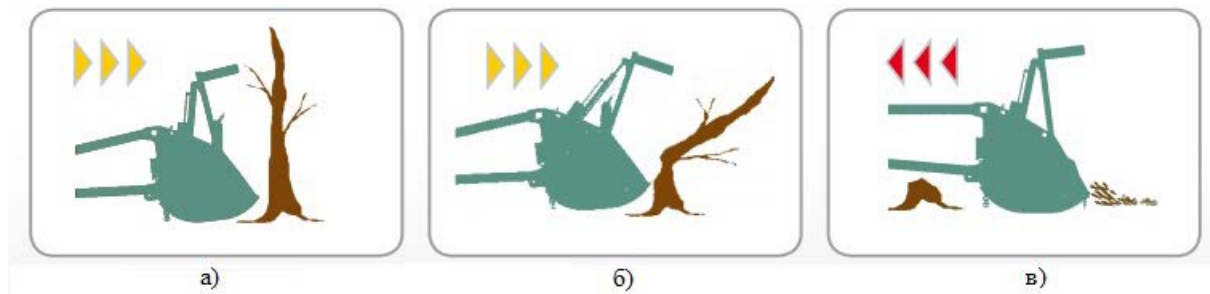


Рис. 2 Принцип работы мульчера

2. Ротор вгрызается в дерево (рисунок 2,б).

3. Оператор закрывает капот, едет в обратном направлении (рисунок 2,в). При этом измельчается древесина, оставшаяся целой после первых двух этапов.

Измельченный в результате работы машин материал остается в виде покрывающего слоя на почве. Возврат измельченной биомассы в естественный природный круговорот приводит к улучшению структуры почвы и защищает ее от пересыхания, эрозии и загрязнения [5].

Данная технология производительнее рассмотренных ранее способов. В конце проведенных работ нужно провести рыхление почвы боронами для удаления мелких остатков, а небольшое количество оставшихся крупных корней можно измельчить пенькорезами, которые способны углубиться в землю на глубину до одного метра.

Библиографический список

1. Кленин Н.И., Сакур В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины – М.: Колос,1994. – 751 с.
2. URL: <http://mulcher-seppi.ru/assets/files/mulcheri-s-sgidravlicheskim-privodom.pdf>
3. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1569855>
4. URL: <https://stroyteh39.ru/files/mulchery.pdf>
5. URL: <http://taigamash.com/clauses/tekhnologiya-mulchirovaniya/>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ЭРИТРЕИ

Менгсту Махтем Теуэльдемедхин, *Магистрант 1 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mahtem23@gmail.com*

Научный руководитель: *д.т.н, профессор, Девянин С.Н*

Аннотация: *Сельское хозяйство является основной экономической деятельностью в Эритрее. Энергоснабжение мобильной сельскохозяйственной техники основано только на использовании нефтяного топлива. Возможны два пути решения проблемы. Создание эффективных методов массового производства и разработка топливных технологий для двигателя внутреннего сгорания.*

Keywords: *solar energy, energy supply of agriculture, agricultural machinery.*

Длительный период военных действий в Эритрее с времени обретения ею независимости привел к серьезным разрушениям экономики государства. Восстановление и развитие государства остается одной из основных задач, решение которых без должного энергообеспечения может затянуться на десятилетия.[1] Сложность этой задачи усугубляется отсутствием собственных ископаемых энергоресурсов, а их импорт из-за границы требует больших капиталозатрат, которые потребуются изъять из других секторов экономики и затормозить их развитие. [2]

Развитие технологий современного технического уровня для получения энергии из возобновляемых источников в Эритрее может создать условия для достаточного энергообеспечения государства за счет собственных ресурсов. Среди таких источников предпочтение следует отдать солнечной и ветроэнергетике. Преимущества солнечной энергетики связаны с особенностью климатических условий. Среднегодовая интенсивность солнечного излучения Эритреи, рассчитанная с использованием спутника Meteosat находится на уровне 3...7 кВт/м², причем большая часть территории имеет интенсивность излучения более 5 кВт/м². [3]

Высокий потенциал ветроэнергетики связан с большой протяженностью береговой линии морского побережья Эритреи, которая составляет около 1000 км. Исследования современных ветряных энергоустановок на морских побережьях показывают, что срок их окупаемости не превышает одного года. Поэтому этот источник возобновляемой энергетики представляет существенный интерес для государства.

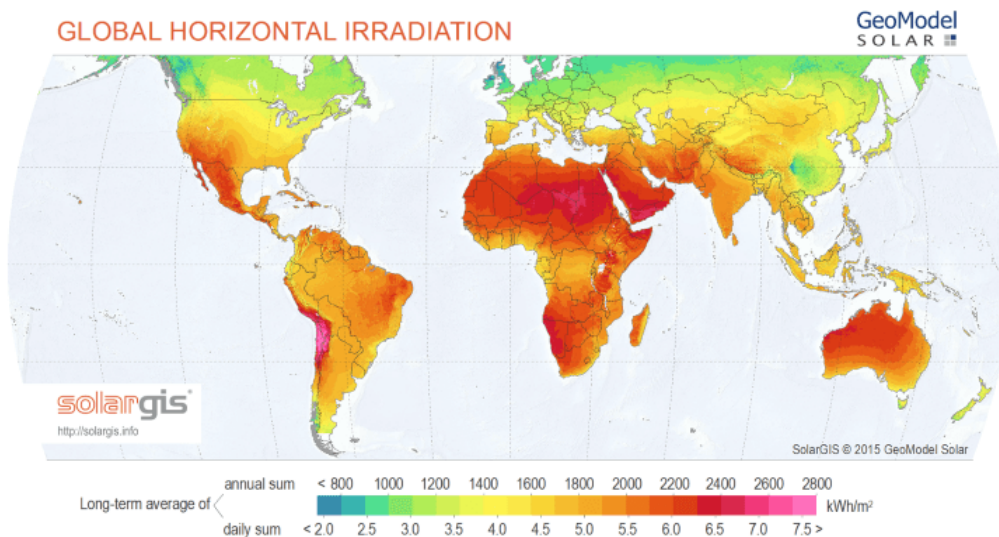


Рис. 2 Всемирная карта солнечной энергии

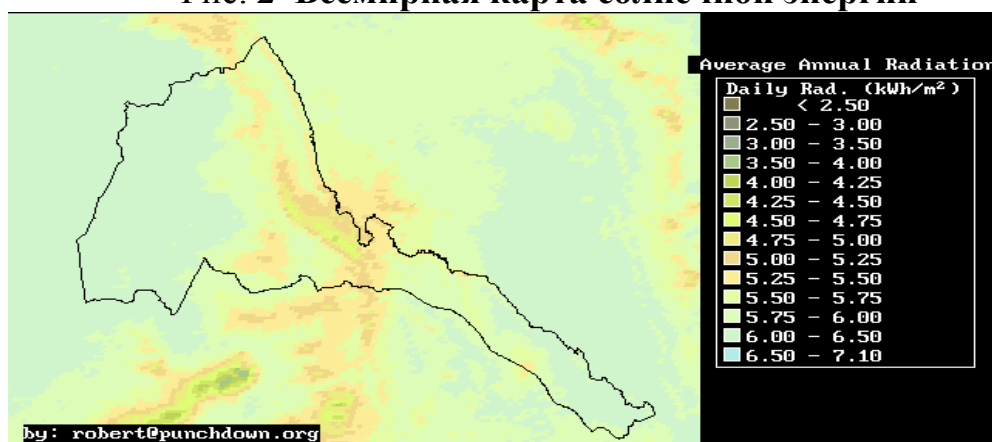


Рис. 2 Среднегодовая интенсивность солнечного излучения эритреи, рассчитанная с использованием спутника Meteosat изображений

Среднегодовое потребление энергии на душу населения в мире составляет более 20 МВт·ч, что для Эритреи потребует годового потребления энергии на среднем уровне около 120 ТВт·ч. С учетом потенциала мощности солнечной энергетики территории Эритрея более 1000 ТВт и ветроэнергетики более 500 МВт электроэнергии эти потребности могут быть удовлетворены с большим запасом на длительную перспективу.

Сельское хозяйство является основной экономической деятельностью в Эритрее. В сельском хозяйстве занято 80% населения. Его доля в экономике страны составляет 11%. Эритрея имеет 565 тыс. гектаров пахотных земель, обработка которых требует современной техники. [4] Энергетическое обеспечение мобильной сельскохозяйственной техники базируется на нефтяном топливе, а современные технологии использования источников возобновляемой энергии имеют на выходе производство электрической энергии. Эта проблема не позволяет в настоящее время использовать непосредственно источники возобновляемой энергетики в мобильной сельскохозяйственной технике (тракторы, комбайны, погрузчики, транспортные средства и др.).

Решение этой проблемы возможно по двум направлениям:

1 – создание эффективной техники массового производства использующей электрическую энергию для обеспечения работы этих машин;

2 – разработку технологий производства топлив для ДВС существующей техники используя получаемую электроэнергию по современным технологиям из источников возобновляемой энергетики.

В настоящее время ближе к реализации в производстве находится первое из перечисленных направлений. Опытные образцы такой техники уже представляются на выставках ведущими фирмами тракторной техники, которые показывают возможность такого решения проблемы и новые задачи, которые необходимо решать для эффективной реализации внедрения машин с электроприводом в сельскохозяйственное производство.

Библиографический список

1. Location & Geography of Eritrea // Eritrea .be URL: <http://www.eritrea.be/old/eritrea-geography.htm>.

2. <http://eritrea.opendataforafrica.org/jmoayje/eritrea-crude-oil-and-petroleum-products-import-and-export> // Eritrea Data portal URL: Eritrea Crude oil and Petroleum Products (дата обращения: 20/11/2017).

3. <https://www.tesfanews.net/eritrea-ranks-3rd-in-africa-for-solar-power-capacity/> // TesfaNews URL: Eritrea Ranks 3rd in Africa for Solar Power Capacity (дата обращения: 23/11/2017).

4. <http://www.madote.com/2015/08/eritrea-needs-large-scale-solar-energy.html> // Madote URL: Eritrea needs large-scale solar energy investment (дата обращения: 19/11/2017).

УДК 631.356.4

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УБОРКИ ЧИПСОВОГО КАРТОФЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ ВО ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Гузалов Артёмбек Сергеевич – студент 224 группы института механики и энергетики имени В.П. Горячкина РГАУ – МСХА им К.А. Тимирязева. aguzalov@mail.ru

Гусев Владимир Геннадьевич - зав.лабораторией испытаний тракторов и с/х машин «Владимирская МИС».

Аннотация: в статье анализируются результаты испытаний с/х техники и транспортных средств во Владимирской области при уборке и транспортировке чипсового картофеля.

Ключевые слова: сельское хозяйство, технологический процесс, транспортное обслуживание, продовольственная безопасность, уборочно-транспортный комплекс, товаросельхозпроизводитель.

По данным ряда исследователей потери при хранении могут достигать 50-60% от общей массы клубней. Поэтому снижение уровня повреждений на пути следования картофеля – «поле-потребитель» является важной народно-хозяйственной задачей. Необходимо так же отметить, что трудозатраты на уборку и перевозку картофеля с поля до хранилища составляют свыше 15% от общих трудозатрат по возделыванию данной культуры [4]. Следовательно, снижение трудозатрат при уборке так же является перспективным направлением повышения эффективности производства картофеля. Вывоз убранный урожай картофеля с полей - это одна из основных операций по заготовке данной культуры[1].

С особенностью сельскохозяйственных перевозок является недостаточное использование грузоподъемности транспортных средств, в виду низкой объемной массы большинства продукции. В результате чего значительно возрастают подбросы навалочного груза от действия больших виброускорений, что так же приводит к увеличению уровня повреждений груза, в частности картофеля[3].

Целью настоящей работы являлось повысить эффективность уборки и перевозки чипсового картофеля путем правильного подбора машино - тракторного парка.

Практическая ценность данной работы по результатам исследований состоит в том, что в реальных условиях эксплуатации в ООО «МелАгро» Меленковского района Владимирской области был апробирован и рекомендован производству УТК (уборочно–транспортный комплекс) для применения при уборке и транспортировке чипсового картофеля в Центрально-Нечерноземной зоне. Работа выполнена совместно со специалистами ФГБУ «Владимирская МИС».

Была проведена эксплуатационно-технологическая оценка, просчитан баланс времени смены при нормативной продолжительности работы картофелеуборочных комбайнов, автомобилей, тракторов и транспортных средств, применяемых при уборке и транспортировке чипсового картофеля (таблице), где сравнивали данные нормативной документации с данными испытаний по производительности за 1 час,га основного, сменного и эксплуатационного времени, определялся удельный расход топлива, просчитывались эксплуатационно-технологические коэффициенты, а также определялись показатели качества выполнения технологического процесса с учетом суммарных потерь, чистоты вороха клубней и % повреждение клубней[2].

Баланс времени смены при нормативной продолжительности

Наименование элемента времени	Значение элемента времени по виду работ			
	Grimme GZ 1700 DL1		Spudnik 6400	
	ч	%	ч	%
Основное время	5,09	72,72	5,36	76,57
Время на повороты	0,45	6,43	0,24	3,43
Время на технологические переезды	0	0	0	0
Время на технологическое обслуживание	0	0	0	0
Время на другие вспомогательные операции	0,28	4,0	0,20	2,86
Время на ЕТО	0,13	1,86	0,13	1,86
Время на подготовку и окончание работ	0,08	1,14	0,09	1,29
Время на проведение наладки и регулировки	0,02	0,29	0,02	0,29
Время на устранение нарушения технологического процесса	0	0	0	0
Время на отдых	0,58	8,28	0,58	8,28
Время на холостые переезды	0,25	3,57	0,26	3,71
Время на ЕТО машины, агрегируемой с испытуемой	0,12	1,71	0,12	1,71
Итого: сменное время	7	100	7	100
Время на проведение ПТО	0	-	0	-
Время на устранение технических отказов	0	-	0	-
Итого: эксплуатационное время	7	-	7	-

Результаты исследований показали, что суммарные потери картофеля при уборке комбайнами картофелеуборочными Spudnik 6400, Grimme GZ 1700, копателем Spudnik 6140 составили 0,8% при нормативе до 3,0%, чистота вороха – 97,5% при нормативе 80%. Повреждение клубней картофеля при перевозке автомобилем КАМАЗ 637301 с кузовом Bulk Bed с транспортерным дном и трактор John Deere 7830 в агрегате с прицепом Trinity Trailer Eagle Bridge с транспортерным дном составили соответственно 2, 1 и 2,2% при нормативе до 10%. Расчет экономических показателей комплекса машин для уборки и транспортировки картофеля выполнен по технологии в ООО «Мелагро» Меленковского района Владимирской области.

В результате расчета получено следующее:

- трудоемкость работ технологии с использованием техники и рабочих производственного процесса составляет - 19,39чел.-ч/га или 0,55чел.-ч/т;
- себестоимость продукции получена – 7781, 58руб./т.

В структуре себестоимости работ заработная плата составляет 0,63%, затраты на ГСМ и электроэнергию 2,1%. Значительный процент занимали отчисления на ремонт, техническое обслуживание и амортизацию 36,9%. Проведенные исследования показали, что правильный подбор техники, организованная система уборки и перевозки позволила снизить финансовые

затраты на ГСМ, запасные части и увеличить производительность труда, обеспечить целостность перевозимого груза, что в конечном итоге привело к снижению себестоимости продукции.

Библиографический список

1. Голубев И.Г., Носихин П.И., Фадеев А.Ю., Опыт импортозамещения запасных частей зарубежной сельскохозяйственной техники. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010.

2. Левшин А.Г., Дзоценидзе Т.Д., Галкин С.Н., Калинин Г.А., Крюков М.Л., Майстренко Н.А. Рекомендации по использованию грузовых автомобилей сельско-хозяйственного назначения грузоподъемностью до 2 т и от 2 до 5 т в составе технологических адаптеров и внутри технологических процессов : Производственно-практическое издание. - М.: Metallurgizdat, 2011.

3. Рембалович, Г.К. Инновационные решения уборочно-транспортных технологических процессов и технических средств в картофелеводстве / Г.К. Рембалович, Н.В. Бышов, С.Н. Борычев [и др.] // Сельскохозяйственные машины и технологии. - 2013. - №1. - С. 23-25.

4. Чеоноиванов В.И., Концепция развития инженерно-технической системы сельского хозяйства России // Материалы мероприятий в рамках деловой программы 11-й Российской агропромышленной выставки 9-12 октября 2009 г. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010 – 78-82с.

УДК 656.065.2

ОПТИМИЗАЦИЯ НОМЕНКЛАТУРЫ СКЛАДА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ С УЧЕТОМ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Булатов Раиль Фанисович, магистр 1 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, bulatik98@mail.ru

***Аннотация:** В данной статье определены основные факторы, влияющие на потребность в запасных частях для технического обслуживания и ремонта подвижного состава автотранспортных предприятий и разработан метод определения их потребности с учетом природных и технических факторов.*

***Ключевые слова:** запасные части, управление запасами. потребность.*

В современных условиях высокой конкуренции в сфере перевозок к автотранспортным предприятиям (АТП) предъявляются жесткие требования. Данные требования существенным образом связаны с надежностью подвижных составов, которая непосредственно оказывает значительное влияние на организацию фонда запасных частей (ЗЧ). В последнее время на АТП остро

поднимается проблема своевременной оценки потребности и определения должного уровня запасов ЗЧ, способствующего непрерывности плановых транспортных потоков и обеспечивающего бесперебойность в техническом обслуживании и ремонте автомобилей. Для решения данной проблемы необходима разработка эффективной методики определения потребности в ЗЧ, а также определения оптимальных способов управления их запасами. Актуальность этих вопросов остается высокой в связи с постоянно изменяющимися условиями рынка и новыми подходами к управлению материально-техническим обеспечением (МТО). Соответственно, исследования, направленные на установление факторов, оказывающих влияние на потребность АТП в ЗЧ, а также связанные с разработкой методов оценки потребностей в ЗЧ, являются актуальными.

Потребность в ЗЧ формируется в процессе эксплуатации транспортного средства и зависит от: надежности транспортного средства, уровня его технической эксплуатации, эксплуатационных условий.

При этом на потребность в ЗЧ в наибольшей степени наблюдается влияние со стороны: конструктивных факторов (надежности изделия; сложности и унификации конструкции); эксплуатационных факторов (интенсивности эксплуатации; квалификации водителя; транспортных, дорожных и природно-климатических условий); технологических факторов (качества технического обслуживания и ремонта, качества запасных частей); организационных факторов (структуры парка) [1].

Имеющиеся на данный момент методы определения потребности в ЗЧ не в полной мере соответствуют сегодняшним реалиям, т.к. предполагают использование усредненных нормативов в процессе расчетов. Следовательно, направления совершенствования процедуры обеспечения ЗЧ для ремонта подвижного состава могут заключаться как в разработке новых, так и в доработке существующих методов формирования фонда ЗЧ, что будет способствовать повышению эффективности системы МТО АТП. Наиболее точный и достоверный метод будет получен на основании обобщения разнообразных экономико-математических моделей.

Основой такого метода станет учет совокупного влияния факторов, обуславливающих потребность в ЗЧ в конкретных условиях работы. К набору данных факторов можно отнести: уровень интенсивности эксплуатации, параметры надежности (агрегатов, узлов, деталей), характеристики численности и возрастной структуры подвижного состава, значения пробега, а также особенности природно-климатических зон и эксплуатационных условий.

В качестве основного метода нормирования расхода ЗЧ большинства АТП в сегодняшних условиях выступает опытно-статистический метод. Данный метод предполагает использование в ходе расчетов ряда данных, таких как:

- эксплуатационная надежность ЗЧ;
- коэффициент технической готовности транспортного средства;
- возрастная структура автопарка и данные о пробеге с начала эксплуатации;

- расход ЗЧ.

Для расчетов приведены данные по спросу ЗЧ в магазине грузовых автозапчастей (таблица).

Таблица

Прогнозирование расхода запасных частей на 2018 год

Период	Расход запчастей				Коэффициент сезонности
	2015	2016	2017	Прогноз 2018	
январь	2023	2236	3547	3778	76,13%
февраль	2674	2580	4243	4532	89,82%
март	2440	2450	6790	6229	121,65%
апрель	2548	3171	3853	4812	92,47%
май	3037	1652	4912	4566	86,41%
июнь	3024	2694	4189	4863	90,61%
июль	3257	2951	4934	5655	103,81%
август	2647	2689	4200	5016	90,69%
сентябрь	3151	2427	4256	4939	87,98%
октябрь	3641	4422	6145	7921	139,11%
ноябрь	2287	3221	5956	6980	120,82%
декабрь	2350	3703	3931	5887	100,50%

Для расчета прогноза в Excel есть функция, которая основываясь на данных предыдущих периодов предсказывает значения для указанной даты. Функция основана на линейной регрессии. После обработки данных получено выражение:

$$y_i^{\text{прог}} = -110580,53 + 2,68x_i^{\text{прог}}. \quad (1)$$

Однако данная функция не учитывает фактор сезонности, который важен для получения прогноза, наиболее приближенного к реальности. Теперь необходимо вычислить коэффициент сезонности для каждого месяца.

$$k_{ci} = 12 \cdot \frac{x_{i,2016}^{\text{факт}} + x_{i,2017}^{\text{факт}}}{\sum x_i^{\text{факт}}}. \quad (2)$$

Теперь добавим учет коэффициента сезонности для прогноза:

$$y_i^{\text{прог}'} = k_{ci} (-110580,53 + 2,68x_i^{\text{прог}}). \quad (3)$$

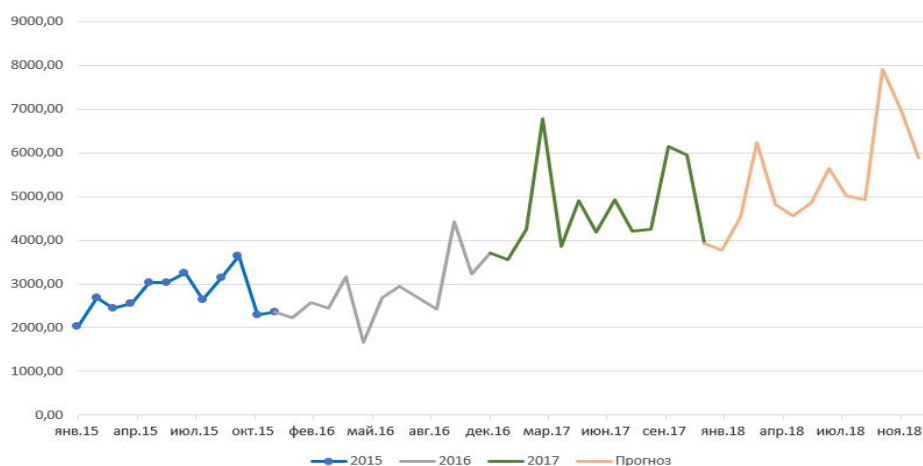


Рис. Прогноз расхода запасных частей

Основные результаты, полученные в ходе исследования: получена классификация факторов, влияющих на потребность в ЗЧ предприятий; получена модель прогнозирования потребности предприятий в ЗЧ.

Библиографический список

1. Техническая эксплуатация автомобилей : учебник для студентов, обучающихся по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство» / Дидманидзе О.Н. [и др.] / под ред. О. Н. Дидманидзе – М.: ООО «УМЦ«Триада», 2012. – 455 с.

УДК 628.162

РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ ВОДООЧИСТКИ ДЛЯ СЛУЖБ ЖКХ

Дмитриева Арина Сергеевна, студентка 3 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, arina.dmitrieva.1997@mail.ru

Аннотация: Выбран дополнительный метод очистки воды, способный очистить воду от микроэлементов, различных фракций и вирусов перед её подачей непосредственному потребителю.

Ключевые слова: водоочистка, вода, ЖКХ, схемы водоочистки, обеззараживание.

Вода-источник жизни на земле. Чистая вода-залог здоровья! В настоящее время подача воды надлежащего качества потребителю – является серьезной проблемой так, как очищенная вода, выходя с очистных сооружений МОС Водоканала, проходит по многокилометровым трубам систем водоснабжения,

зачастую изношенным, и сильно загрязняется (рисунок 1) [1]. В результате вода доходит пониженного качества, заставляя потребителей использовать дополнительные системы очистки воды перед её употреблением.



Рис. 1 Бывший в употреблении трубопровод

Один из вариантов улучшения качества воды, перед непосредственной подачей её потребителю, установить дополнительные очистные установки на центральных тепловых пунктах [4].

В качестве объекта исследования были взяты общежития № 4 и № 5 РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, рассчитанные на проживание в них 2200 человек.

Было установлено, что за сутки, расход воды на этих объектах составил:

$Q = 2200 \times 120 = 264000$ л/сут. По данным СНиП 2.04.01-85* максимальный суточный расход на одного человека составляет 120 л воды [2].

На сегодняшний день существует достаточно большое количество установок для улучшения качества воды, принципы работы, которых основаны на следующих методах:

- диоксид хлора (ClO_2) – является наиболее безопасным соединением, аналогичным обычному хлору и веществам на его основе [3].

- ультрафиолетовая (УФ) обработка воды – обеззараживание воды ультрафиолетовым излучением является летальным для большинства микроорганизмов, в том числе и для устойчивых к окислительным методам вирусов и простейших [3].

- ультразвуковая (УЗ) обработка воды – при распространении ультразвука в воде, вокруг объектов, находящихся в ней и имеющих другую плотность, возникают микроскопические области очень высокого давления (десятки тысяч атмосфер), сменяющегося высоким разрежением, никакой микроорганизм не способен выдержать такие воздействия и происходит механическое разрушение бактерий [4].

- дистилляция – процесс очистки жидкостей, заключающийся в испарении жидкости с последующей конденсацией пара. При этом происходит разделение жидких многокомпонентных смесей на отличающиеся по составу фракции путем частичного испарения смеси и конденсации образующихся паров [4].

Сравнение методов водоочистки воды для систем ЖКХ

№	Метод	Основные достоинства метода	Недостатки метода	Название установки	Р (Вт/ч)	Q (л/сут)	Стоимость установки (тыс.руб.)
1	Диоксид хлора	- более высокое бактерицидное и дезодорирующее действие; - улучшение органолептических качеств воды;	- высокая цена; - сложность обслуживания - небольшая производительность.	Dinotec Chlorox	1200	100 (г/ч)	1 403, 4
2	УФ обработка воды	- эффективность поражения различных микроорганизмов; - сохраняется физико-химический состав воды; - оборудование работает без специального обслуживающего персонала.	- падение эффективности при обработке плохо очищенной воды; - периодическая отмывка ламп от налетов осадков;	DUV-1-21-N-BSC	24	33600	33,5
3	УЗ обработка воды	- Обеспечение высокого качества воды без изменения ее состава; - уничтожение болезнетворных и вредоносных микроорганизмов; - повышение срока эксплуатации и эффективности фильтров.	- разрушение трубопровода под действием УЗ; - сложность обслуживания.	УЗО – водопровод BS – W – M	60	–	150
4	Дистилляция	- высокая степень очистки; - возможность получения горячей воды, обработки паром.	- высокая цена - высокое потребление энергии	ДЭ – 210	132 000	43200	52494

Из рассмотренных методов, нами выбран метод ультрафиолетового излучения – физический способ обеззараживания воды.

Проведенный анализ показал, что дополнительная очистка воды, перед подачей её непосредственному потребителю, влечет за собой дополнительные финансовые затраты, которые ложатся на плечи потребителю. Тем не менее, качество потребляемой воды существенно сказывается на здоровье человека.

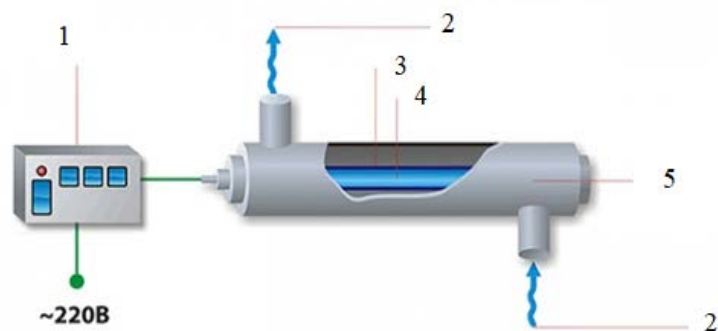


Рис. 2 Ультрафиолетовое обеззараживание воды
 1 – пульт управления; 2 – поток воды; 3 – кварцевый чехол;
 4 – ультрафиолетовая лампа; 5 – стальной корпус

Библиографический список

1. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: в 3 т. Т. 2. Очистка и кондиционирование природных вод. – изд. 3-е, перераб. И доп.: Учеб. Пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. – 552 с.
2. Исаев А.П., Кожевникова Н.Г., Ещин А.В. Гидравлика: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 420 с.
3. Карелин В.А. Водоподготовка. Физико-химические основы процессов обработки воды: учебное пособие / В.А. Карелин; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 97с.
4. Магадеев В.Ш. М 12 Источники и системы теплоснабжения. – М.:ИД «ЭНЕРГИЯ», 2013. – 272 с.; ил.
5. Орлов В.А., Квитка Л.А. Водоснабжение: Учебник.-М.:ИНФА-М, 2015.- 443с. – (Высшее образование: Бакалавриат)

УДК 658.562.07

РАЗРАБОТКА ПЕРЕЧНЯ СТАНДАРТОВ ПРИ СОЗДАНИИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ОАО «НИИЭМ»

Мазова Елена Дмитриевна, студентка 1 курса магистратуры института механики и энергетики имени В.П. Горячкина ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, E-mail: metr@rgau-msha.ru

Аннотация: Представлены рекомендации по разработке перечня стандартов при создании системы менеджмента качества на предприятиях по проектированию, разработке, изготовлению и поставке специальной техники. Разработан типовой реестр и схема взаимодействия процессов СМК.

Ключевые слова: система менеджмента качества; процессный подход; анализ и идентификация процессов; схема взаимодействия процессов.

Процессный подход повсеместно реализуется при внедрении систем менеджмента качества (СМК). Требования к системам качества устанавливаются в международных стандартах серии ИСО 9000. При процессном подходе возможен выход на элементы экономики качества.

После решения о создании СМК, после определения потребностей и ожиданий потребителей и разработки Политики и Целей предприятия в области качества наступает важнейший этап разработки СМК – анализ и идентификация процессов. Определение процессов, необходимых для системы менеджмента качества, и их применения в деятельности организации, а также анализ последовательности и взаимодействия этих процессов предусматривается п. 4.4.1 стандарта ГОСТ Р ИСО 9001–2015. Работа по анализу и идентификации процессов завершается формированием реестра процессов. Составляющие качества продукции или услуг предприятия должны быть систематизированы [1]. Реестр процессов организации представляет собой их перечень, составленный исходя из специфики деятельности и стратегических целей в области качества, а также основанный на выбранной классификации процессов. Формализованный системный подход к формированию реестра процессов в настоящее время отсутствует. Далее собирается статистическая информация по процессам.

При проведении анализа и идентификации процессов СМК необходимо обеспечить выполнение двух ключевых задач:

- 1) получение эффективно и результативно функционирующей СМК;
- 2) жесткое выполнение требований стандарта ИСО 9001:2015.

В соответствии с вышеизложенным, в рамках настоящей работы разработан типовой реестр процессов СМК верхнего уровня для предприятий, производящих продукцию организации, табл. 1. Одним из важнейших и наиболее трудоемких этапов является разработка документации СМК. Стандарт ИСО 9001 предусматривает разработку пяти уровней документов:

- 1) «Политика» и «Цели» в области качества;
- 2) Руководство по качеству (основной документ СМК);
- 3) Документированные процедуры;
- 4) Документы, по обеспечению планирования, внедрения и мониторинга процессов и их управления;
- 5) Записи.

Стандартизация в СМК выполняет особую роль. Правильная разработка стандартов. Идет снижение внутренних и внешних потерь от вероятного брака [2], [3] при исследованиях эксплуатации продукции у потребителя. Идет и построение функциональной модели технологического процесса [4], где есть выход на экономические потери и эффект от качества, реализуемый методом процессного подхода [5].

Для создания СМК в ОАО «НИИЭМ» был разработан перечень стандартов по пяти важнейшим категориям процессов, (таблица). Каждый документ имеет соответствующий код и номер.

Таблица

Структура СТО ОАО «НИИЭМ»

Обозначение стандарта	Наименование стандарта предприятия
<i>Процессы организации</i>	
СТО СМК 1-2016	Организация, разработка и совершенствование СМК
СТО СМК 2-2016	Организация функционирования СМК
<i>Процессы управления</i>	
СТО СМК 3-2016	Организация функционирования процессов
СТО СМК 4-2016	Управление документами
СТО СМК 5-2016	Управление записями
СТО СМК 6-2016	Исследование рынка
СТО СМК 7-2016	Анализ контракта
СТО СМК 8-2016	Внутренний обмен информацией
СТО СМК 9-2016	Анализ удовлетворенности потребителей и других заинтересованных лиц
СТО СМК 10-2016	Анализ СМК со стороны руководства
<i>Процессы управления ресурсами</i>	
СТО СМК 11-2016	Управление персоналом
СТО СМК 12-2016	Обеспечение рабочего пространства
СТО СМК 13-2016	Обеспечение оборудованием и транспортом
СТО СМК 14-2016	Обеспечение программными средствами и связями
<i>Процессы управления организацией</i>	
СТО СМК 15-2016	Метрологическое обеспечение
<i>Процессы измерения и анализа</i>	
СТО СМК 16-2016	Организация анализа СМК
СТО СМК 17-2016	Внутренний аудит СМК
СТО СМК 18-2016	Корректирующие действия
СТО СМК 19-2016	Предупреждающие действия

Для конструкторских и опытных производств существенную роль играет менеджмент метрологического обеспечения, возникает вопрос об использовании новых методов и средств измерений, точность результатов измерений становится важным фактором обеспечения качества продукции.

При идентификации и формировании реестра процессов предприятия по необходимо учитывать следующие факторы: требования потребителей продукции и услуг и других заинтересованных сторон; стратегические цели предприятия в области качества; обязательные требования к продукции, услугам; область использования СМК; требования федеральных органов исполнительной власти; требования органов контроля и надзора; требования внутренних нормативных документов организации; требования ГОСТ Р ИСО 9001–2015 к СМК; организационную структуру предприятия; уровень детализации процессов.

Необходимо провести идентификацию процессов, которые составляют СМК, идентификацию процедур, относящихся к каждому процессу, анализ

связей между процессами, выбор областей, для которых следует осуществлять мониторинг и измерения. Необходимо также обеспечить определение процедур, используемых при внедрении процессов и использование данных для осуществления предупреждающих действий и управления рисками.

Библиографический список

1. Бондарева Г.И. и др. Составляющие качества ремонта // Сельский механизатор. 2016. № 7. С. 2-4.
2. Леонов О.А., Темасова Г.Н. Методология оценки затрат на качество для предприятий // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2007. № 5. С. 23-27.
3. Леонов О.А., Темасова Г.Н. Использование диаграммы Парето при расчете внешних потерь от брака // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2004. № 5. С. 81-82.
4. Леонов О.А., Темасова Г.Н. Построение функциональной модели процесса «Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники» с позиции требований международных стандартов на системы менеджмента качества // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2009. № 7. С. 35-40.
5. Леонов О.А., Темасова Г.Н. Процессный подход при расчете затрат на качество для ремонтных предприятий // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2007. № 2. С. 94-98.

УДК 006.91

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЯМЫХ МНОГОКРАТНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ЦИФРОВЫМ ОММЕТРОМ

Манько Евгения Александровна, студентка 2 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, E-mail: cold_moon@list.ru.

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы, связанные с оценкой результатов прямых многократных измерений омметром. Выявлено, что рассеяние размеров подчиняется закону нормального распределения, а погрешность измерений составляет 1,15 Ом, причем систематическая погрешность равна 0,9 Ом, а случайная – 0,28 Ом.

Ключевые слова: погрешность измерений; случайная погрешность; систематическая погрешность; закон нормального распределения.

Оценка погрешности измерений путём проведения многократных наблюдений – одна из важнейших задач метрологического обеспечения процесса производства, когда можно в реальных условиях для конкретного средства измерений выявить случайную, систематическую погрешности измерений, а так же рассчитать общую погрешность [1]. Это позволяет реально оценить

применимость средства измерений на данной операции контроля и сделать заключение о его годности по величине погрешности [2].

Цель исследования – оценка результатов прямых многократных измерений омметром одной и той же величины с целью выявления погрешности измерений.

Задачи исследований – определить величину погрешности средства измерений и сделать заключение о годности.

Объект исследования – омметр встроенный в цифровой мультиметр на диапазоне 0-100 Ом.

Методы исследования, использованные в работе.

При определении среднего значения, среднеквадратического отклонения, и ряда других характеристик использовались методы математической статистики. С целью определения погрешности измерений и ее составляющих использовались метрологические методики оценки.

Проводились последовательные измерения образцового сопротивления 10 Ом на мультиметре, данные сведены в табл. 1.

Таблица 1

Параметры распределения

Номер класса m		1	2	3	4	5	6	7	Σ
Границы класса	$X_{j\ min}$	9,662	9,762	9,862	9,962	10,062	10,162	10,262	–
	$X_{j\ max}$	9,762	9,862	9,962	10,062	10,162	10,262	10,362	–
Средняя точка класса \bar{X}_j		9,712	9,812	9,912	10,012	10,112	10,212	10,312	–
Частота n_j		5	14	17	34	16	10	4	100
Относительная частота N_j		0,05	0,14	0,17	0,34	0,16	0,1	0,04	1
$(X_j - \bar{X})$		-0,288	-0,188	-0,088	0,012	0,112	0,212	0,312	–
$N_j(X_j - \bar{X})^2$		0,0041	0,0049	0,0013	0,0000	0,0020	0,0045	0,0039	0,0209
$N_j(X_j - \bar{X})^3$		-0,0012	0,0009	-0,0001	0,000001	0,0002	0,0010	0,0012	0,0002
$N_j(X_j - \bar{X})^4$		0,0003 4	0,0001 7	0,00001	0,000000 0	0,0000 3	0,00020	0,0003 8	0,00114
t_j		-1,994	-1,302	-0,609	0,083	0,776	1,468	2,160	–
Нормальное распределение	$P^*(t_j)$	0,055	0,171	0,331	0,398	0,295	0,136	0,039	–
	$P_j = (d/s)P^*(t_j)$	0,032	0,101	0,197	0,236	0,175	0,081	0,023	–
	$E_j = P_j n$	3,242	10,147	19,666	23,597	17,528	8,061	2,295	–
	$ /(E_j - n_j) $	1,758	3,853	2,666	10,403	1,528	1,939	1,705	–
	$(E_j - n_j)^2/n_j$	0,618	1,060	0,418	3,183	0,146	0,376	0,727	6,528
Распределение Лапласа	$P^*(t_j)$	0,042	0,112	0,299	0,629	0,236	0,089	0,033	–
	$P_j = (d/s)P^*(t_j)$	0,025	0,067	0,177	0,373	0,140	0,053	0,020	–
	$E_j = P_j n$	2,501	6,659	17,728	37,315	14,015	5,264	1,977	–
	$ /(E_j - n_j) $	2,50	7,34	0,73	3,32	1,98	4,74	2,02	–
	$(E_j - n_j)^2/n_j$	1,25	3,85	0,03	0,32	0,25	2,24	1,02	8,97
Распределение Симпсона	$P_j = (d/s)P^*(t_j)$	0,37	0,74	1,11	1,48	2,97	2,97	2,97	–
	$E_j = P_j n$	37,10	74,19	111,29	148,38	296,76	296,76	296,76	–
	$ /(E_j - n_j) $	32,1	60,2	94,3	114,4	280,8	286,8	292,8	–
	$(E_j - n_j)^2/n_j$	206,0	258,8	522,9	384,8	4926,7	8223,2	21427,3	35949,8

Среднее арифметическое определяется по формуле [3]:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i, \quad (1)$$

$$\bar{X} = (9,6 \cdot 5 + 9,7 \cdot 14 + 9,8 \cdot 17 + 9,9 \cdot 34 + 10,0 \cdot 16 + 10,1 \cdot 10 + 10,2 \cdot 4) / 100 = 9,888 \text{ Ом.}$$

Тогда систематическая погрешность

$$\theta = 9,888 - 10,0 = -0,112 \text{ Ом.}$$

Систематическая погрешность должна быть исключена из результатов измерений путем введения поправки, равной $\theta = -0,112 \text{ Ом.}$

Определение погрешности измерений.

Сначала определяется случайная погрешность измерений [4]:

$$\overset{\circ}{\Delta}_P = \pm t_P S_{\bar{X}}, \quad (2)$$

где t_P – квантиль распределения.

$$\text{В нашем случае } \overset{\circ}{\Delta}_{0,95} = \pm 1,96 \cdot 0,1444 = \pm 0,2830 \text{ Ом.}$$

В качестве границ неисключенной систематической погрешности принимаем погрешность меры сопротивления $\theta = \pm 0,9 \text{ Ом.}$

Доверительные границы суммарной погрешности результата измерения зависят от соотношения $\theta / S_{\bar{X}}$, и если $0,8 \leq \theta / S_{\bar{X}} \leq 8$, то погрешность измерения равна [5]:

$$\Delta_{\Sigma} = K S_{\Sigma}, \quad (3)$$

где K – коэффициент, зависящий от соотношения $\overset{\circ}{\Delta}$ и θ ; S_{Σ} – оценка суммарного СКО результата измерений;

$$K = \frac{\overset{\circ}{\Delta} + \theta}{S_{\bar{X}} + \sqrt{\theta^2/3}}; \quad (4)$$

$$S_{\Sigma} = \sqrt{\theta^2/3 + S_{\bar{X}}^2}. \quad (5)$$

Для нашего примера $\theta / S_{\bar{X}} = 0,9 / 0,1444 = 6,232$, тогда

$$K = (0,283 + 0,9) / (0,1444 + 0,9^2/3) = 1,782;$$

$$S_{\Sigma} = \sqrt{0,9^2/3 + 0,1444^2} = 0,644 \text{ Ом}; \Delta_{\Sigma} = 1,782 \cdot 0,644 = 1,147 \text{ Ом.}$$

Результат измерения записываем в виде

$$A = (10,0 \pm 1,147) \text{ Н, при } P = 0,95 \%; n = 100.$$

Таблица 2

Параметры распределения и погрешности измерения

Параметры распределения погрешности	$P, \%$	n	$R, \text{ Н}$	$s, \text{ Н}$	$\bar{X}, \text{ Н}$	$S_{\bar{X}}, \text{ Н}$	Закон распределения	$\overset{\circ}{\Delta}, \text{ Н}$	$\theta, \text{ Н}$	$\Delta_{\Sigma}, \text{ Н}$
Полученные значения	95	100	0,6	1	10,012	0,1444	Нормальный	$\pm 0,283$	$\pm 0,9$	$\pm 1,15$

На общую погрешность оказывает влияние как случайная, так и систематическая погрешность измерения. Эмпирическое распределение погрешности измерений образцовой величины Z совпадает с законом нормального распределения - вероятность согласия 95 %.

Библиографический список

1. Шкаруба Н. Ж. Теоретическая метрология. М.: РГАУ-МСХА, 2016. 132 с.
2. Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж. Общая теория измерений. М.: Изд-во ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. 160 с.
3. Леонов О.А. Методы и средства измерений. М.: Изд-во ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. 164 с.
4. Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж. Метрология и технические измерения. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 239 с.
5. Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж., Темасова Г.Н. Курсовое проектирование по метрологии, стандартизации и сертификации. М.: Изд-во МГАУ, 2011. 120 с.

УДК 629.3

ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ТРАНСМИССИИ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ МАШИН С ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ

Шутенко Александр Витальевич, магистр 1 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, pilotklinb@mail.ru

***Аннотация:** Определение передаточных чисел в трансмиссии ТС с электрической силовой установкой. По результатам математического моделирования разработана методика, основанная на принципе наиболее полного использования мощности.*

***Ключевые слова:** электросиловая установка, трансмиссии, подбор передаточных чисел трансмиссии.*

В транспортное средство, взятое за прототип в данной работе, является низкопольным электробусом городского класса. Силовую установку составляет асинхронный трёхфазный электродвигатель 125 кВт мощности, питающийся от тяговой литиево-ионной батареи, трансмиссия с постоянным передаточным отношением. В рамках данной работы создана математическая модель данного прототипа и определено, что методы подбора передаточного отношения в трансмиссии при динамическом расчёте применяемые при ДВС не подходят в данном случае. (Рисунок 1)

Передаточное число первой передачи определяют из выражения:

$$i_1 = \frac{\psi_{\max 1} \times G_a \times r_k}{M_{k \max} \times i_0 \times \eta_{\text{тр}}} = \frac{0,1 \quad 172852 \quad 0,459}{345,0 \quad 1,000 \quad 0,946} = 24,321$$

Рис. 1 Подбор передаточных чисел методом для ДВС

Так передаточное отношение, определяемое из условия трогания при наибольшем сопротивлении составляет $U_1 = 24,321$, а передаточное отношение определяемое из расчёта обеспечения наибольшей расчётной скорости $U_2 =$

$$V = \frac{\omega_d \times r_k}{i_0 \times i_{\text{кп}}} = \frac{1035,0 \quad 0,459}{1,000 \quad 27,952} = 17,00 \text{ м/с}$$

27,952. Получается $U_1 < U_2$, хотя для случая с ДВС наоборот $U_1 > U_2$ и $U_2=1$. Из данного расчёта получается, что оптимальное передаточное отношение U находится в пределах $U_1 < U < U_2$ или $24,321 < U < 27,952$. Для уточнения передаточного отношения в данных пределах предложено использовать графоаналитический способ заключающийся в том, чтобы приблизить получаемую динамическую характеристику к наиболее выгодной теоретической характеристике задаваемой обратной пропорциональностью. Для случая постоянной мощности на всём диапазоне оборотов $N = M \cdot \omega \rightarrow M = \frac{N}{\omega}$. т.е. момент имеет падающую характеристику и задаётся гиперболой[1]. Чтобы максимально приблизить получаемую нами динамическую характеристику к гиперболе мы задаём условием наименьшей разницы в площадях по графиками гиперболы и получаемой нами характеристики.(Рисунок 2)

$$P1 := \int_{\frac{115 \cdot r}{q}}^{\frac{1150 \cdot r}{q}} f(v) d(v) = 3.108 \times 10^5$$

$$\Delta P(q) := \int_{\frac{115 \cdot r}{q}}^{\frac{1150 \cdot r}{q}} f(v) d(v) - \left[\int_{\frac{115 \cdot r}{q}}^{\frac{1150 \cdot r}{q}} \frac{(m(v) \cdot q \cdot \eta)}{r} d(v) \right]$$

Given

$$q > 0 \quad \Delta P(q) > 0$$

$$q > 24.32 \quad q < 27.952$$

Minimize($\Delta P, q$) = 27.952

$$q_0 := 27.952$$

$$p1(v0) := \frac{(m(v0) \cdot q \cdot \eta)}{r}$$

Рис. 2 Запись математического условия нахождения оптимального передаточного отношения

Нами получено, что оптимальным будет наибольшее передаточное число $U = 27,952$.

Библиографический список

1. Богатырёв А.В. Трактора и автомобили/Богатырёв А.В. Лехтер/ Москва КолоСС, 2008,-400с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАНСПОРТА ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СЕЗОННЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Паршков Денис Дмитриевич, магистр 1 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Deniska1995@yandex.ru

***Аннотация:** Представлен анализ перевозок пассажиров в Республике Крым. По результатам исследования предложены мероприятия по повышению эффективности системы эксплуатации автотранспорта при осуществлении сезонных пассажирских перевозок с учетом требований, предъявляемых пассажирами к перевозкам.*

***Ключевые слова:** автомобильный транспорт, эксплуатация, пассажирские перевозки, улично-дорожная сеть.*

Наиболее массовыми видами транспорта при перевозке пассажиров (в порядке значимости) являются автомобильный, железнодорожный, воздушный. (таблица).

Таблица

Пассажирооборот по видам транспорта общего пользования, млрд. пассажиро-километров (данные Росстата)

Вид транспорта	2000	2005	2010	2014	2015	2016
Автобусный	173,7	142,3	140,6	127,1	126,3	124,3
Внутренний водный	1	0,9	0,8	0,5	0,5	0,6
Воздушный	54	85,8	147,1	241,4	226,8	215,6
Железнодорожный	167,1	172,2	138,9	130	120,6	124,6
Метрополитены	46,9	43,4	42,4	45,4	44,6	44,1
Морской	0,1	0,09	0,1	0,07	0,1	0,1
Таксомоторный	0,2	0,1	0,3	0,3	0,3	0,4
Трамвайный	25,1	13,5	6,7	5	4,8	4,6
Транспорт - всего	496	473	484	556,2	530	519,8
Троллейбусный	28,1	15	7,1	6,4	6	5,5

Следует отметить, что за исключением городского пассажирского транспорта (метрополитен, такси, трамваи и троллейбусы) для остальных видов транспорта характерны сезонные колебания, зависящие от нескольких причин, различных для разных видов перевозок и региона [1]:

- выходные дни для пригородных маршрутов, особенно в период с мая по октябрь – как правило, пассажиропоток увеличивается за счет пассажиров, выезжающих на свои приусадебные участки;

- знаменательные даты – День Победы, юбилей города, иные массовые мероприятия - пассажиропоток увеличивается за счет пассажиров из других населенных пунктов;

- летний период – пассажиропоток увеличивается, особенно в курортной местности, за счет сезонного фактора, а также в связи с выездом детей к местам летнего отдыха.

Если первые два случая относятся к локальным и не представляют собой значительных сложностей, то рост пассажиропотока в летний период требует дополнительного рассмотрения.

Представляется естественным, что для различных территорий Российской Федерации значимость этого вида перевозок будет различной, поэтому для рассмотрения возьмем в качестве «предельного» случая перевозки пассажиров в Республике Крым.

Одним из значимых и сложных вопросов для организации и управления автобусным сообщением в Республике Крым является повышение провозной возможности автобусов в курортный сезон и противоречие между повышением качества транспортного обслуживания населения и эффективностью использования автобусного транспорта с учетом следующих особенностей:

- развитие дорожной сети на южном берегу Крыма и сообщение курортов с аэропортом Симферополя и железнодорожными станциями требует улучшения состояния дорожной сети в курортной местности и населенных пунктах, что требует значительного времени и капиталовложений;

- резкие колебания пассажиропотока в курортный сезон (рост в 2,5-3 раза по сравнению со среднегодовым показателем);

- повышение транспортной подвижности населения в летний период (в 2-2,5 раза);

- неравномерность распределения по времени суток «пикового» объема перевозок;

- изменение социально-демографического состава пассажиров, культуры и психологии их поведения на транспорте;

- преобладание поездок, которые совершаются с культурно-бытовыми и туристическими целями.

Основными условиями являются комфортабельность при перевозках пассажиров, сокращение времени поездки и обеспечение безопасности движения [2]. Согласно данным ГИБДД России, за выбранный мною период (январь и июнь-август) пик ДТП приходится именно на летние месяцы (рисунок 1,2).

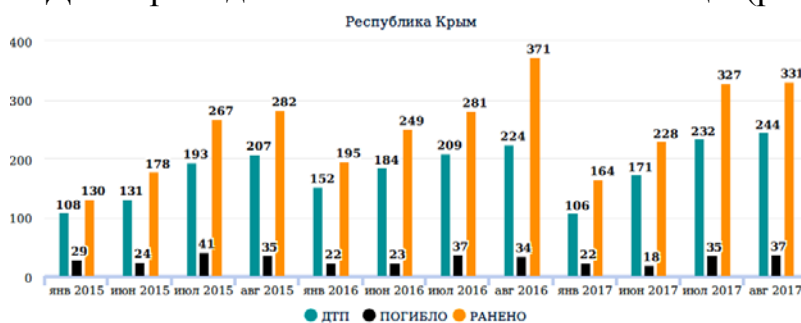


Рис. 1 Распределение ДТП по месяцам



Рис. 2 Распределение ДТП с детьми

Внешне наименее благоприятном (рисунок 2) отмечены тенденции, продолжившиеся в 2017 году – сокращение ДТП, в которых пострадали дети и значительное сокращение числа ДТП из-за дорожных условий на автомобильных дорогах общего пользования за пределами населенных пунктов.

По моему мнению, для повышения эффективности системы эксплуатации автотранспорта при осуществлении сезонных пассажирских перевозок с учетом требований, предъявляемых пассажирами к перевозкам, необходимо:

1. Выявлять требования, предъявляемые пассажирами к качеству перевозочного процесса, проводить постоянный мониторинг пассажиропотоков и транспортных потоков.

2. Постоянно анализировать уровень качества транспортного обслуживания, выявлять конкретные виды транспорта, наиболее полно отвечающие требованиям пассажиров при сезонных перевозках.

3. Разработать способы прогнозирования распределения пассажиропотоков по различным видам транспорта с учетом требований, предъявляемых пассажирами к перевозкам.

4. Определить оптимальную структуру автобусного парка, наиболее полно удовлетворяющую потребности пассажиров.

5. Ввести «плавающие» режимы работы автобусного транспорта в зависимости от уровня пассажирского спроса в разные часы суток.

Перечисленный выше комплекс мероприятий, направленных на повышение эффективности доставки пассажиров, говорит о необходимости скорейшей разработки комплексной программы на основе системного подхода.

Библиографический список

1. Белокуров В.П., Мотузка Д.А., Артемов А.Ю. - Повышение эффективности эксплуатации автотранспорта при осуществлении сезонных пассажирских перевозок в городах курортных зон/Технология колесных и гусеничных машин № 3(19), Москва: Научно-исследовательский институт конструкций автомобилей, 2015, с. 25-32.

2. Алексеева, И.М. Статистика автомобильного транспорта: учебник / И.М. Алексеева, О.И. Ганченко, Е.В. Петрова. – М.: Экзамен, 2009. – 352с.

ИНСТИТУТ МЕЛИОРАЦИИ, ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И СТРОИТЕЛЬСТВА ИМЕНИ А.Н. КОСТЯКОВА

УДК 665.668.2

ОТРАБОТАННОЕ МАСЛО - НОВАЯ ЭРА В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ

Лудини Биляль Нассерович, студент 3 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени К.А. Костякова, РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева asralavista@yandex.ru

***Аннотация:** Разработана новая технология по переработке использованного моторного масла. Которая соответствует всем требованиям экологической защиты. В результате чего исчезает проблема выбросов в окружающую среду, что является экологически чистым продуктом ВЮ, а так же используется вторичное сырьё.*

Рассмотрены вопросы применения отработанного моторного масла в различных отраслях как промышленности, так и автотранспорта. Экологическая защита окружающей среды от производства, хранения и переработки индустриального моторного масла. На примере технологии EcoZit.

***Ключевые слова:** Переработка масла, утилизация, природоохранные мероприятия, защита окружающей среды.*

Исторические корни

Российский ученый Л. Г. Гурвич на основании своих исследований, разработал физико-химическую основу очистки нефти и нефтепродуктов и значительно усовершенствовал методы её переработки [1]. Продолжая работы Марковникова, изучавшего состав нефти, Н. Д. Зелинский разработал в 1918 каталитический способ получения бензина из тяжёлых остатков нефти. В. Г. Шухов изобрел первую в мире промышленную установку термического крекинга нефти, был автором проекта и главным инженером строительства первого нефтепровода построенного в России (1878), и заложил основы конструирования нефтепроводов, нефтехранилищ и оборудования нефтепереработки [2].

В процессе индустриальной эволюции, создавались новые методы, улучшались, а так же подвергались критике. Так например, использовалась сернокислотная очистка, от которой в последствии отказались из за ее токсичности. Водородный метод, который так же не добился большого успеха, из за использования огромного количества водорода.

И вот спустя 70 лет, в 2012 году компания RUSSALCO патентует новую технологию ECOZIT, которая произвела «БУМ» в экологии и в нефтедобывающей промышленности. Суть заключается в безопасности производства, низкой себестоимости и высоком качестве продукта.

Методика и объекты исследования

1. По приходу масла на завод, эксперт берет пробу, для выявления количества воды в масле. Если в масле нет воды, то далее масло переливается в бочку объемом 5 000 литров, что бы смешать масло для однородности.

Масло разливают в бочки по 1000 литров. Обычно для переработки используют 3-4 бочки по 1000 литров, то есть в среднем 3,5 тонны.

2. Далее масло переливается в большую цистерну объемом 8 тонн, которая мешая масло нагревает ее до температуры в 105 градусов, при этой температуре вода испаряется, а другие химические процессы не протекают.

3. Следующий этап это тонкопленочный испаритель. Температура при входе в данное оборудование 140-150 градусов, при прохождении температура поднимается до 340-360 градусов.

4. Далее откачивается в другой резервуар, (melanger), микшер. С температурой 120-140 градусов. Резервуар в объеме 8тонн наполняется наполовину, так как при взаимодействии с реагентами выделяется пена, которая поднимается примерно на 35% от объема масла.

В 4 тонны масла добавляется отбеливающая глина, максимум 400 кг, обычно это 6% минимум.

5. Следующий этап в данном методе проходит в Press Filtre, масло подается под давлением через специальную ткань, которая фильтрует, очищает от грязных и тяжелых примесей. На выходе получается очищенное масло.

6. Percolateur (перколятор) 80градусов. Улучшает цвет, убирает запах, удаляет мутность.

Весь процесс занимает примерно около 12 часов. Но на заводе каждый день происходят все 6 этапов.

Итог: Перерабатываемое индустриальное масло становится базовым маслом, которое продается на различные заводы, которые в свою очередь добавляют различные минералы, в зависимости от их назначения.

Использование Вторичного сырья

На выходе получается гудрон и «грязная» земля.

Грязная земля продается на соседний завод по производству кирпича, который добавляют данный отход в размер 1-2%, что позволило улучшить качество кирпича, он меньше подвержен растрескиванию. Так же землю добавляют в изготовление асфальта. Данная земля содержит большую энергетическую ценность.

Гудрон продается, 357долларов за 200 литров. Из него производится рулоны для покрытия крыши.

Перспективы

В ближайшее время основатель данной компании Лудини Нассер планирует расширить переработку масла и построить завод в Сенегале город

Дакар, а так же в России. Задача компании установить по такому маленькому заводу в средних городах, что бы перерабатывать тот объем масла, примерно 10 тонн в день, который он производит.

Библиографический список

1. Рылякин, Е. Г. Повышение работоспособности гидропривода транспортно-технологических машин в условиях низких температур // Мир транспорта и технологических машин. – № 1 (44). – Январь-Март 2014.
2. С.К.Покроваская Учеб.-метод. комплекс. – Новополюк: ПГУ. Технология переработки нефти 2008

УДК 504.4.054

«ЖЁСТКОСТЬ И СОЛЁНОСТЬ ВОДЫ»

Гаязов Владислав Валерьевич, студент 2 курса, институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, vlad-gajazov@rambler.ru

***Аннотация:** эта статья посвящена отчёту о зимней практике. В работе представлена оценка гидрохимического состояния по жесткости и солёности участка реки Протва вблизи г. Кремёнки, Протвинского карьера и озера Зеркальное.*

***Ключевые слова:** солёность и жёсткость воды, зимняя практика, отбор проб, анализ.*

Основная цель данной работы: сбор проб, их анализ на уровень солёности и жёсткости воды на трех объектах, расположенных на территории Калужской и Московской областей.

План работы:

- сбор проб;
- анализ проб «на месте»;
- анализ проб «после кипячения», т.е. пробы анализировали сразу после кипячения;
- анализ проб «после кипячения и настаивания» т.е. пробы анализировали сразу после кипячения и настаивания в течение 7 суток;
- анализ полученных данных;
- построение графиков, таблиц, диаграмм, карт, облегчающих восприятие полученной информации и позволяющих наглядно её представить [1].

Приборы и материалы:

- Многофункциональный прибор SOEKS Ecovisor F4, который использовался для анализа проб воды на уровень жёсткости.

- Солемер «TDS-3», который использовался для анализа проб воды на уровень солёности.

Данная работа была проведена на следующих объектах:

1. Участок на р. Протва вблизи г. Кремёнки. Протва – река в Московской и Калужской областях России, левый приток Оки. Начало берёт в Можайском районе Московской области близ деревни Мокрое. От истока течёт на восток, у города Вереи круто поворачивает на юг, от Боровска течёт в основном на восток и юго-восток. Впадает в Оку в 12 км выше Серпухова.

Длина – 282 км, площадь бассейна – 4620 км². Питание преимущественно снеговое, характерно весеннее половодье. Замерзает каждый год. Ширина – до 100 м. Крупнейший приток – Лужа. В пределах Калужской области берега возвышенные, река прорезает слои известняков каменноугольного периода. Среднегодовой расход воды - около 25 м³/с.

Средняя жёсткость «на месте»: 24±1 ppm;

Средняя жёсткость «после кипячения»: 762±15 ppm;

Средняя жёсткость «после кипячения и настаивания»: 318±7 ppm;

Средняя солёность «на месте»: 186±4 ppm;

Средняя солёность «после кипячения»: 325±7 ppm;

Средняя солёность «после кипячения и настаивания»: 191±4 ppm.

2. Протвинский карьер – искусственный водоём, представляющий собой заброшенный строительный карьер, расположенный на юго-западе города Протвино, заполненный осадочной водой.

Средняя жёсткость «на месте»: 92±2 ppm;

Средняя жёсткость «после кипячения»: 412±8 ppm;

Средняя жёсткость «после кипячения и настаивания»: 16±1 ppm;

Средняя солёность «на месте»: 106±2 ppm;

Средняя солёность «после кипячения»: 288±6 ppm;

Средняя солёность «после кипячения и настаивания»: 131±3 ppm.

3. Озеро Зеркальное («Курчатовец») – пруд, образованный р. Боровна. Расположен в 2-3 км на северо-востоке от города Кремёнки.

Средняя жёсткость «на месте»: 54±1 ppm;

Средняя жёсткость «после кипячения»: 633±13 ppm;

Средняя жёсткость «после кипячения и настаивания»: 248±5 ppm;

Средняя солёность «на месте»: 201±4 ppm;

Средняя солёность «после кипячения»: 317±6 ppm;

Средняя солёность «после кипячения и настаивания»: 164±3 ppm.

Вывод:

Солёность и жёсткость воды зависят от:

- химического состава воды;

- температуры воды.

Данные факторы действуют в совокупности, одновременно, скачкообразно или плавно изменяя солёность и жёсткость водной среды [2].

Подобное «скачкообразное» поведение солёности и жёсткости воды можно объяснить наличием в воде комплексных солей, которые при термической обработке распадаются на простые составляющие соли, резко повышающие солёность и жёсткость водной среды [3].

Библиографический список

1. Волович В. Н. "К вопросу об экологической безопасности страны" Общество. Среда. Развитие, 2012, 192-196.
2. Тишкин С. А., Евграфов В. А. "Оценка степени влияния массовых выбросов транспортных средств на экологическую обстановку в районе их действия" Природообустройство, 2010, 89-92.
3. Ильин А. П., Милушкин В. М., Назаренко О. Б., Смирнова В. В.. "Разработка новых методов очистки воды от растворимых примесей тяжелых металлов" Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов, 2010.

ББК: 20.18

КАРШЕРИНГ, КАК СОВРЕМЕННЫЙ ТРЕНД ПО ЭКОЛОГИЗАЦИИ ГОРОДОВ

Банов Дмитрий Вячеславович, 3 курс, институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, bankirob@mail.ru

***Аннотация:** Статья посвящена одному яркому тренду экологизации городов, развитию каршеринга. Автор раскрывает полезность и пользу нового транспорта для сохранения окружающей среды.*

***Ключевые слова:** каршеринг, транспорт Москвы, альтернативный транспорт.*

Актуальность работы вызвана массовым распространением поминутной аренды авто – каршеринга [3]. Такая аренда автомобиля является одним из глобальных трендов развития городов, когда население отказывается от приобретения благ в собственность, дабы не нести ответственность и затраты, но продолжает иметь доступ ко всем достижениям научного прогресса, используя их совместное потребление [5]. В Москве более 80% выбросов загрязняющих веществ исходит от автотранспорта, поэтому развитие каршеринга является важным аспектом жизни города, ведь популяризация сервисов позволяют уменьшить частоту эксплуатации личного авто в пользу общественного транспорта.

Целью исследования является распространение сервисов каршеринга.

Задачи исследования - описание личной выгоды человека с началом использования сервисов и описание позитивных экологических преобразований с их распространением.

Объектом исследования является система каршеринга в Москве.

Методы исследования различны. Среди них можно выделить рассмотрение соответствующих статей, личное использование сервиса, подсчёты выгод сторон, сравнение российских и международных компаний по удобству использования.

Аспекты использования сервисов

В ходе рассмотрения услуг каршеринга были выявлены различные плюсы и минусы сервиса. В результате стало известно, что у такой аренды присутствуют подводные камни, в частности, часто плохое состояние автомобилей. Развитию поминутной аренды мешает вандализм, различные хищения и мошеннические действия пользователей. Для работы сервиса необходимо его массовое распространение. Большое количество машин позволяет меньше искать свободный транспорт.

На мой взгляд нужно предоставить людям возможности пользоваться сервисом по дифференцированным тарифам для стимулирования пользователей оставлять авто в зонах повышенного спроса [4]. Это даст толчок развитию сервиса.

Позитивной стороной можно отметить, что один такой автомобиль по различным данным может заменить 10-20 автомобилей в зависимости от способов подсчёта и характера использования [2,3]. Это позволит разгрузить парковочные места в городе. Сервисы достаточно удобные. В случае наличия недочётов в машине, приложение само предлагает их зафиксировать, чтобы не нести за них ответственность.

Зачем нужен каршеринг? Нет привязанности к автомобилю.

Появилась пробка - пересел в метро. Нет потребности в авто – едешь на электричке. В нужный момент почти всегда можно найти свободный автомобиль в любом районе города.

Ночь. Если человеку нужно к 5:30 приехать к метро, а в это время наземный транспорт ходит плохо, то можно взять машину в аренду. Дорогу обратно в таком случае можно проложить другим путём, используя общественный транспорт.

Автомобиль все-таки урезает мобильность человека. Его далеко от дома оставить сложно, в аэропорт или на вокзал проблемно, после корпоратива приходится утром приезжать в офис, чтоб забрать свой транспорт.

Личный автомобиль принуждает либо весь день быть за рулём, либо отказываться от своего авто в пользу такой аренды авто.

Краткосрочная аренда в первую очередь стимулирует отказаться от личного авто беднейшие слои населения, транспорт которых очень стар, используются редко, занимают парковочные места в тесном городе и

значительно больше загрязняют воздух, в отличие от современных автомобилей [2].

Как мне видятся перемены.

Сегодня у молодёжи обычно нет автомобиля. В ближайшее время многие успеют опробовать новую систему, кто-то в ней увидит альтернативу. В дальнейшем человек сможет увидеть в краткосрочной аренде возможность снизить или убрать затраты и откажется от идеи покупки или содержания личного автомобиля увидев удобный вариант.

В других странах

Развитие каршеринга подразумевает предоставление городом бесплатной парковки (Нью-Йорк, Рим, Милан). Часто для таких машин, а особенно для электромобилей, создаются специальные места стоянки или льготы [1]. Это необходимо для существования сервиса.

• Все машины застрахованы, поэтому в случае ДТП выплаты водителем ограничены.

• Штрафы за нарушение ПДД оплачиваются водителем в обычном режиме, как при управлении личного авто (также присутствует скидка 50% на некоторые штрафы при своевременной оплате).

• В частности автомобили belkasag застрахованы по КАСКО (максимальная ответственность в случае ДТП составляет 30 000 рублей).

• В сервисах предусмотрено много различных штрафов, например за оставление автомобиля с малым объёмом топлива или курение в салоне.

Подсчёты вреда окружающей среды от моих передвижений в Москве в течении 2-х дней (см. табл).

Таблица

Загрязнение воздуха от использования автомобиля Skoda Fabia

Загрязнитель	Километраж	СН (углеводороды)	СО (угарный газ)	NO (оксид азота)
1 км	1	0,05	0,8	0,06
Всего	182	9,1	145,6	10,92
Уменьшение загрязнения	160	8	128	9,6
Неизбежные загрязнения	22	1,1	17,6	1,32

Поминутная аренда может быть достойным поводом отказаться от второго автомобиля семье, но обладает следующим рядом недостатков:

Вывод:

В Москве сейчас идёт взрывной рост рынка каршеринга, но приложения работают порознь и поэтому нуждаются в интеграции. Необходимо по примеру западных стран увеличить поддержку развития сервисов, в частности, дать дополнительный приоритет парковки в городе, субсидировать лизинг электромобилей и гибридов.

Библиографический список

1. Гришин, Н. Дешевле такси: кто и как делит московский рынок каршеринга. / Н. Гришин. // «РБК» (от «РосБизнесКонсалтинг») – российский медиахолдинг – 2016 15 июня.
2. Алова М.Л., Анпилогов А.А. Доклад о состоянии окружающей среды в городе Москве в 2016 году // Департамент природопользования города Москвы. - 2016- 31-70 с.
3. Каримов Б. Сам себе бомбила. / Каримов Б // Российская газета – 2016 №983, полоса 4.
4. Рожков Д. Компания предложит фиксированную цену за аренду автомобиля / Д. Рожков // Коммерсантъ – 2018, 6 марта.
5. Жидков А.С Концепция общественного блага и развития сферы услуг/ А.С. Жидков // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте.- 2017. – Серия 1: Экономика и управление.

УДК 631.8.022.3

ПРОГНОЗ УРОЖАЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В АГРОЛАНДШАФТАХ БАССЕЙНА Р. ОКИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ГЕОМОРФОМЕТРИИ

Дорофеева Татьяна Сергеевна, магистрантка 2 курса факультета техносферной безопасности, экологии и природопользования, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mademoiselle.dorofeeva@yandex.ru

Аннотация: Для расчета матриц и карт потенциала пространственного распределения ряда характеристик урожая ярового ячменя в бассейне р. Оки применяется расширенная система количественных характеристик рельефа. При её применении становится очевидной зависимость качества и количества урожая ярового ячменя от микроклиматических и ландшафтных особенностей территории.

Ключевые слова: ячмень, показатели урожая, база данных, пространственная изменчивость, рельеф, геоморфометрия, множественная регрессия.

Целью настоящей работы является изучение влияния освещенности и морфометрических величин (МВ), а также климатического показателя (средней многолетней температуры июля) на пространственное распределение различных показателей урожая ярового ячменя в агроландшафтах бассейна реки Оки - экосистемы в пределах водораздела, с взаимодействием и взаимозависимостью ее составляющих.

Для обработки были отобраны результаты полевых опытов с удобрениями Агрохимслужбы и Геосети России с яровым ячменём, проводившихся в разные годы на территориях административных областей РФ, расположенных в пределах бассейна реки Оки.

Для расчетов использовались продуктивность ярового ячменя, ц/га; урожайность основной продукции (зерно), ц/га; побочной продукции (солома), ц/га; содержание белка, %; сбор белка с 1 га, ц. – данные на контроле и среднее по вариантам с удобрениями. Каждый полевой опыт имел свои географические координаты.

Матрицы высот НАСА SRTM30 были преобразованы в матрицу в проекции Каврайского с разрешением 600 м, которая использовалась для расчета МВ, определения и анализа статистических связей с помощью корреляции и множественной регрессии, а также для построения карт-схем качественных и количественных характеристик урожая. Матрица средней многолетней температуры июля (1966-2000 г.г.) была сформирована из данных по полуградусной сетке для территории Окского бассейна.

Множественная регрессия дает наложение карт (матриц) с весами, рассчитанными из статистического сравнения измеренной характеристики агроэкосистемы с выбранными МВ для площадок с известными плановыми координатами. Три МВ, которым отвечает наиболее высокий ранговый коэффициент корреляции Спирмана r_s есть основные предикторы, изменению в пространстве которых в первую очередь следует данная характеристика агроэкосистемы.

Для расчётов и построения карто-схем использовалась компьютерная программа «Аналитическая ГИС Эко» [3].

Список МВ представлен в таблице 1.

Таблица 1

Расширенная система базовых морфометрических величин

№	Название МВ	Обозначение	Что описывает
МВ, описывающие поверхностный сток			
0	Экспозиция* склонов	A_0	Направление потоков
1	Крутизна склонов	GA	Скорость потоков
2	Горизонтальная кривизна	kh	1-ый механизм аккумуляции
3	Площадь сбора	MCA	
4**	Дисперсивная площадь	MDA	
5	Вертикальная кривизна	kv	2-ой механизм аккумуляции
6**	Разностная кривизна	E	Сравнивает 1-ый и 2-ой механизмы аккумуляции
7**	Полная аккумуляционная кривизна	KA	Выявляет зоны относительной аккумуляции и сноса
МВ, описывающие расчлененность рельефа			
8**	Полная кольцевая кривизна	KR	Извилистость потоков
9**	Горизонтальная избыточная кривизна	khe	Эти две МВ расщепляют извилистость потоков на две компоненты
10**	Вертикальная избыточная кривизна	kve	
11**	Ротор	rot	Направление поворота линий тока
МВ, описывающие память в ландшафтах			
12**	Несферичность	M	Отличие формы рельефа в точке от сферической

13**	Средняя кривизна	H	«Равновесную» (минимальную) поверхность, имеющую минимальную при данной границе площадь***
14**	Максимальная кривизна	k_{max}	Гребневые формы рельефа
15**	Минимальная кривизна	k_{min}	Килевые формы рельефа
16**	Полная гауссова кривизна	K	Не меняется при изгибании поверхности
МВ, описывающие терморезим склонов			
17**	Освещенность склонов	F	Интенсивность прямого солнечного излучения
МВ, описывающие высотную зональность			
18	Высота земной поверхности	Z	Изменение температуры и давления атмосферы

* Экспозиция не использовалась в работе для статистических сравнений.

** МВ, которые не использовались для анализа в работах других авторов.

*** Средняя кривизна описывает также оба механизма аккумуляции.

При введении в расчеты средних многолетних данных температуры июля становится очевидной зависимость качества и количества урожая ярового ячменя от микроклиматических особенностей территории, поскольку рельеф выступает и как распределитель в пространстве света, тепла и влаги.

Так, уравнение регрессии для сбора белка с 1 га на контроле

$$X = 191,3 \cdot GF + 92,8 \cdot T7 - 240,0 \cdot F(35,230) + 238,12 \quad (r_s=0,50; P < 10^{-3}), \quad (1)$$

а на варианте с удобрениями –

$$X = 170,13 \cdot Z + 166,92 \cdot T7 - 97,22 \cdot F(35,200) + 230,24 \quad (r_s=0,53; P < 10^{-3}).$$

(2)

Практически для всех изучавшихся качественных и количественных характеристик урожая ярового ячменя в агроэкосистемах Окского бассейна освещенность склонов с юго-запада и температура июля оказываются в числе ведущих предикторов, что отражает важность пространственной изменчивости гидротермического режима местности для агроэкосистем.

Библиографический список

1. Рухович О.В., Шарая Л.С., Шарый П.А., Романенков В.А. Опыт прогнозирования характеристик урожая озимой пшеницы на агроландшафтах Окского бассейна с помощью методов геоморфометрии // Плодородие, 2009. - №5(50). - С.22-24.
2. Рухович О.В., Шарая Л.С., Шарый П.А. Использование характеристик рельефа при анализе пространственной изменчивости урожайности озимой пшеницы в Окском бассейне // Агрехимия, 2010. - №8. - С.49-57.
3. Шарый П.А. Геоморфометрия в науках о Земле и экологии, обзор методов и приложений // Известия Самарского научного центра РАН, 2006. - Т.8. - №2. - С.458-473.
4. Hijmans R.J., Cameron S.E., Parra J.L., Jones P.J., Jarvis A. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas // International Journal of Climatology, 2005. - V.25. - N.15. - P.1965-1978.

БЕНТОСНЫЕ СООБЩЕСТВА РОССИЙСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ЧЁРНОГО МОРЯ

Углов Михаил Сергеевич, студент 4 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 19m0zg96@mail.ru

Аннотация: В работе рассмотрено состояния бентосных сообществ черноморского побережья России на основе изучения существующих данных о динамике видов зообентоса. Определено наличие влияния климатических факторов. Разобрана динамика антропогенных нагрузок и их влияние на акваторию.

Ключевые слова: зообентос, биоценоз, динамика, Черное море.

Побережье Чёрного моря – уникальное для России место. Это одновременно основной пляжный курорт страны и порты с путями из Средиземноморья. Однако, зачастую при использовании потенциала акваторий, люди забывают о том, что это экосистема со своими взаимосвязями. В результате от антропогенной нагрузки страдает природная составляющая. Особенность Чёрного моря – содержание сероводорода глубже 120-170 м. В результате вся центральная (глубинная) часть моря донного населения не имеет, за исключением анаэробных бактерий.

Макрозообентос – совокупность крупных (более 1 мм) животных организмов, обитающих в грунте или на грунте дна водоёма.

Мидия (*Mytilus galloprovincialis*) является наиболее эффективным фильтратором среди бентоса Черного моря. Популяции с высокой плотностью способны профильтровать в течение суток до 31 тысячи л/кв.м, отлагая при этом на дно до 47 г переработанной взвеси.

По результатам съемок 1938–2009 гг. в районе Карадага построенная кривая изменения биомассы (рисунок 1). С учетом динамики в последние годы график продлён в соответствии с тенденциями предшествующих лет.

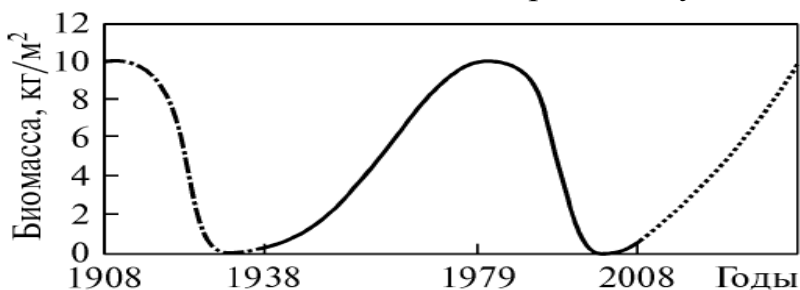


Рис. 1 Кривая изменения биомассы *Mytilus galloprovincialis* южного побережья Крыма [1]:

сплошная линия - по данным; штрих-пунктирная линия – гипотетическая ретроспективная ветвь; штриховая линия - перспективная (прогностическая) ветвь

Полученная кривая (рисунок 1) указывает на цикличность в развитии мидийных поселений. Полный цикл между соседними пиками кривой составляет приблизительно 70 лет, что позволяет ожидать нового пикового развития мидии в 2038 г. Амплитуда для перспективной гипотетической ветви показана на уровне предыдущих циклов, хотя реальные показатели могут быть существенно ниже за счет воздействия факторов влияния, ранее не характерных для среды обитания мидии.

Представители семейства Венериды Veneridae формируют биоценозы на глубинах от 1 до 55 м, основная зона захватывает диапазон от 7 до 30 м. Наиболее широко распространены два вида-доминанта: *Chamelea gallina* (L., 1758) (*Venus gallina*) и *Gouldia minima* (Montagu, 1803), гораздо менее – *Pitar rudis* (Poli, 1795). Венериды обитают преимущественно на песчаных грунтах, но способны выдерживать присутствие как алевроито-пелитовых фракций, так и крупнозернистого материала.

Приведенные графики основаны на данных, полученных во время съемок разных лет в районе Карадага (рисунок 2). Можно допустить, что эти графики в целом отражают популяционную динамику *G. minima* и *Ch. gallina*.

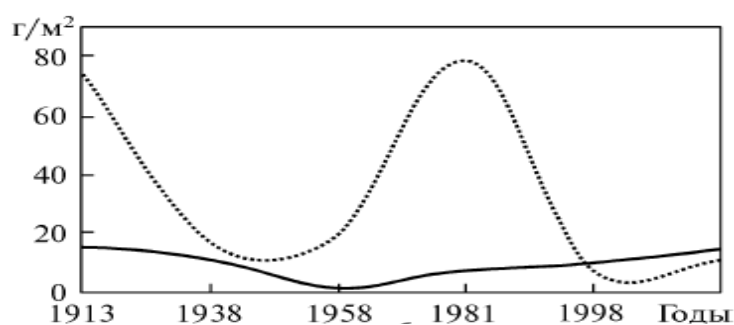


Рис. 2 Изменения биомассы доминирующих видов биоценоза песка в 1913 - 2008 гг. [1]:

сплошная линия - Gouldia minima, пунктирная – Chamelea gallina

Колебания биомассы *Ch. gallina* очень значительны, в то время как показатель биомассы *G. minima* изменчив в гораздо меньшей степени. Обращает на себя внимание значительное (аномальное) увеличение показателя биомассы *Ch. gallina* в 1970–1980 гг. Этот период соответствует времени гиперэвтрофикации Черного моря и, очевидно, всплеск развития *Ch. gallina* связан с увеличением поступления количества органики. Также можно предположить, что изменения биомассы *Ch. gallina* контролируются теми же процессами и построить ретроспективную гипотетическую ветвь графика в соответствии со сценарием развития *M. galloprovincialis*. Аналогичным образом можно достроить и перспективную часть графика. [1]

Рапана - хищный брюхоногий моллюск. Появился в Чёрном море в XX в., исходно обитавший на акватории Тихого Океана. К концу 60-х гг. прошлого века этот моллюск распространился по всей акватории Чёрного моря, и в 70-х гг.

началась эксплуатация его запаса – вначале рапану стали добывать как сырьё для сувенирной продукции, а с конца 80-х гг. стали заготавливать и мясо.

Так как рапана в качестве объекта промысла долгие годы не входила в спектр обязательных рыбохозяйственных исследований, её биология в период ранней интродукции и становления популяции системно не изучалась.

На основе показателей базы Мирового центра данных построены графики климатических характеристик для города Сочи. По среднегодовым температурам ряд наблюдений более 140 лет, однако, явной цикличности не наблюдается. Тоже можно сказать и про график суммарных годовых осадков. Эти наблюдения исключают климатический фактор, как причину цикличности биомассы макрозообентоса.

Перейдём к рассмотрению антропогенной нагрузки. Большое влияние на береговую зону оказывает портовая деятельность. Результатом являются все существующие виды воздействий – химическое, биологическое, физическое, механическое. Динамика развития портов демонстрирует рост грузооборота в 2 раза за последние 10 лет, что определённо может сказаться негативно на населении Чёрного моря, в том числе и бентосных сообществ.

Туристский поток Краснодарского края за последние пять лет возрос на треть. Туристы – это приход финансов и проблем, в том числе экологических. Захламление побережья и прибрежных вод для Чёрного моря особо острая проблема, в связи с тем, что бентос обитает только в этих областях. Химическое загрязнение смежными отраслями: катера, катамараны, лодочные станции, души и туалеты – воздействие, сравнимое с промышленным, но никак не контролируемое. По данным мониторинга Новороссийского порта, загрязнение от деятельности самого порта меньше, чем от стока коммунально-бытовых вод города Новороссийск, которые недоочищаются из-за аварийного состояния (сооружениям более 50 лет) и перегрузки (население со времён постройки выросло в разы) очистных станций.

Ситуация близится к катастрофичной. Для предотвращения трагичного сценария мы должны сохранять биоразнообразие Чёрного моря, сохраняя возможности экосистем акватории к самоочищению и самовосстановлению. Основную роль в этих процессах играет зообентос, поэтому анализ его динамики также важен.

Библиографический список

1. Бондарев И.П. Динамика руководящих видов современных фаций Чёрного моря. // Геология и полезные ископаемые Мирового океана, № 3. Киев, 2013. – с. 78-93.
2. Загорская А.С. Макрозообентос рыхлых грунтов северо-восточной части Чёрного моря (Джубга–Кудепста) // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2014. – №3 . – с. 64-71.
3. Ремизова Н.П. Современное состояние мейобентоса рыхлых грунтов черноморского побережья России // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2014. – №1 . – с. 87-90.

ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКИХ ООПТ СЗАО Г. МОСКВЫ

Тихомиров Кирилл Юрьевич, студент 4 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, pochta425@mail.ru

Аннотация: В данной работе для оценки рекреационной нагрузки на исследуемые природные парки, с помощью использования GPS-трекера были построены карты-схемы дорожно-тропиночных сетей парков. Было подсчитано количество и определен вид поврежденных деревьев, рассчитана ожидаемая рекреационная нагрузка.

Ключевые слова: экология, городские парки, рекреационная нагрузка, ООПТ.

В городах для минимизации экологических проблем создаются природные парки. Благодаря паркам улучшаются санитарно-гигиенические условия, снижается загрязнение, меняется облик города. В процессе пребывания в природных комплексах человек причиняет ущерб почвенному покрову, водным объектам, растительности, животным.

Оценить экологическое состояние и рекреационную нагрузку на примере городских ООПТ СЗАО г. Москвы

- Дать описание природных условий исследуемой территории;
- Привести и изучить методы для оценки состояния территории и рекреационной нагрузки;
- Провести сбор необходимых материалов и информации на данной территории;
- Оценить состояние территории и рекреационной нагрузки;
- Анализировать ситуацию и сделать выводы.

ООПТ «Природно-исторический парк «Покровское-Стрешнево», ООПТ Природный парк «Долина реки Сходни в Куркино», ООПТ Природный парк «Тушинский»

Среди основных типов воздействия посетителей на среду главным по силе и характеру воздействия обычно является вытаптывание.[1] Для оценки степени вытаптывания строится карта-схема дорожно – тропиночной сети парка с помощью использования GPS – трекера. С помощью измерительной рулетки измеряется ширина каждой из дорог. В итоге на карте-схеме строится полученная дорожно – тропиночная сеть. Подсчитывается площадь дорожно – тропиночной сети, занимаемая от площади всей территории.

Производится оценка дигрессии лесного массива, методом учёта состояния и количества поврежденных деревьев, растущих рядом с дорожно-тропиночной сетью, определяется вид дерева, подписывается и отмечается на полученной карте. Оценка рекреационной дигрессии лесного массива дает представление о рекреационных свойствах участка и его устойчивости. [2]

Рассчитывается ожидаемая рекреационная нагрузка на природные парки и сравнивается с ориентировочным уровнем предельной рекреационной нагрузки. Превышение предельно допустимых нагрузок на рекреационные территории в итоге приводит к дигрессии природных комплексов, потере ими способности к самовосстановлению. [3]

На основании полученных результатов с помощью GPS–трекера были построены карты-схемы дорожно-тропиночных сетей природных парков.

Для природно-исторического парка «Покровское-Стрешнево» протяженность дорожно-тропиночной сети составила 26 км, площадь ДТС составила 55,9; соотношение площади ДТС к общей площади природного комплекса составило 22%.

- Всего отмечено 341 поврежденное дерево.
- Встречаемость поврежденных деревьев составила 13 деревьев/км ДТС.
- Наиболее распространенными поврежденными видами деревьев являются: берёза бородавчатая (*Betula pubescens*), клён ясенелистный (*Acer negundo*), липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos*), липа мелколистная (*Tilia cordata*).

Ожидаемая рекреационная нагрузка составляет 103,7 чел/га и не превышает предельно-допустимые значения.

Для природно – исторического парка «Тушинский» протяженность дорожно – тропинойной сети составила 15,3 км, площадь ДТС составила 32,3; соотношение площади ДТС к общей площади природного комплекса составило 27%.

- Всего отмечено 247 поврежденных деревьев.
- Встречаемость поврежденных деревьев составила 16 деревьев/км ДТС.
- Наиболее распространенными поврежденными видами деревьев являются: берёза бородавчатая (*Betula pubescens*), клён остролистный (*Acer platanoides*), липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*).

Ожидаемая рекреационная нагрузка составляет 40 чел/га и не превышает предельно-допустимые значения.

Для природного парка «Долина реки Сходни в районе Куркино» протяженность дорожно – тропинойной сети составила 3,5 км, площадь ДТС составила 5,7; соотношение площади ДТС к общей площади природного комплекса составило 12%.

- Всего отмечено 48 поврежденных деревьев.
- Встречаемость поврежденных деревьев составила 14 деревьев/км ДТС.
- Наиболее распространенными поврежденными видами деревьев являются: берёза бородавчатая (*Betula pubescens*), клён остролистный (*Acer platanoides*), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*).

Ожидаемая рекреационная нагрузка составляет 65,2 чел/га и не превышает предельно-допустимые значения.

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что дорожно – тропинойная сеть наиболее развита и занимает наибольшую площадь

от общей площади территории в природно – историческом парке «Тушинский», а наименее развита в природном парке «Долина реки Сходни в районе Куркино».

По сравнению с другими парками в природно – историческом парке «Тушинский» деревья также наиболее подвержены воздействию человека, а наименее подвержены в природно – историческом парке «Покровское – Стрешнево».

Исходя из этого, рекреационной нагрузке наиболее подвержен природно – исторический парк «Тушинский», наименее в природном парке «Долина реки Сходни в районе Куркино».

В исследуемых природных парках необходимо снизить хозяйственную деятельность и развитие инфраструктуры. Также необходимо не допустить увеличение дорожно-тропиночной сети, так как в данный момент ДТС занимает внушительную площадь парков. Вследствие чего происходит разрушение природных компонентов.

Библиографический список

1. Иванов А.Н., Чижова В.П. Охраняемые природные территории: Учебное пособие. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. - 119 с.

2. Новиков А. В., Сумарукова О. В. Оценка современного состояния городских ООПТ в рамках учебной практики //Ландшафтоведение: теория, методы, ландшафтно-экологическое обеспечение природопользования и устойчивого развития. – 2017. – С. 497-499.

3. Чижова В.П. Определение допустимых нагрузок на туристско-экскурсионных маршрутах // Экологический туризм на пути в Россию. Принципы, рекомендации, российский и зарубежный опыт. Тула: Гриф и К., 2002. – 284 с.

УДК 331.4

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ В ТЕПЛИЦЕ

Ляшенко Мария Григорьевна, студентка 4 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, masha.lyashenko.94@mail.ru

***Аннотация:** Проводились измерения параметров микроклимата в теплице №9 лаборатории плодоводства РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, на основании данных измерений были выявлены несоответствующие нормам показатели условий труда. В связи с этим, были разработаны мероприятия по улучшению условий труда работников в теплице.*

Ключевые слова: микроклимат, условия труда в теплице, оптимальные показатели микроклимата, допустимые показатели микроклимата, мероприятия улучшения условий труда.

Тепличное производство отличается от других отраслей спецификой ведения технологических процессов, характеризуется конструкционным разнообразием культивационных сооружений и особыми условиями труда. Организм, работающих подвергается воздействию комплекса неблагоприятных производственных факторов: минеральных удобрений, пестицидов и продуктов их метаболизма; нагревающего микроклимата, повышенной влажности, значительных физических нагрузок, что является чрезвычайно актуальным в данной теме[1].

Объектом исследования, является лаборатория плодородства тепличного комплекса РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева

Предметом исследования, является микроклимат в лаборатории плодородства тепличного комплекса РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева.

В I отсеке в лаборатории плодородства тепличного комплекса РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева осуществляется продажа выращенных растений, саженцев, а так же семян. В II отсеке в лаборатории плодородства тепличного комплекса РГАУ -МСХА имени К.А. Тимирязева осуществляется хранение саженцев. В III отсеке в лаборатории плодородства тепличного комплекса РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева осуществляется пересадка, вспашка, поливка.

Для измерения параметров микроклимата в лаборатории плодородства тепличного комплекса РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева использовались приборы: «Метеоскоп».

В результате проведенных исследований были получены следующие результаты, которые представлены в таблице № 1.

Оптимальные и допустимые показатели микроклимата в производственных помещениях определяет ГОСТ 12.1.005–88. [2]

На основании произведенных измерений, мы делаем вывод о том, что в данной теплице много щелей, от этого мы наблюдаем неравномерную скорость движения воздуха по помещению. Так же повышенную влажность, которая в 4 точке первого отсека превышает норму на 12-16%. Повышенная температура воздуха и его высокая влажность способствует загрязнению воздушной среды теплицы основными веществами, составляющие минеральные удобрения, продуктами их деструкции (аммиаком, оксидами азота фосфорным ангидридом, фтором), что неблагоприятно сказывается на состоянии здоровья работников. При повышенной влажности увеличивается отдача тепла, есть риск перегревания для организма. Длительное воздействие этого фактора способствует снижению иммунитета. Особенно страдают люди с хроническими сердечно-сосудистыми заболеваниями, гипертонией, атеросклерозом, поскольку эти болезни в период повышенной влажности обостряются. В местах с повышенной влажностью образуется плесень, грибок, что так же отрицательно влияет на здоровье человека.

**«Результаты измерений параметров микроклимата теплицы № 9
лаборатории плодводства в июне 2017 г»**

Июнь 2017г.					
Отсеки теплицы	Точки измерения	Высота	Температура, °С	Влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
1	1	1,5 м	19,3	74	0,14
		уровень пола	19,1	71	0,19
	2	1,5 м	19,8	70	0,22
		уровень пола	18,7	73	0,25
	3	1,5 м	20	72	0,15
		уровень пола	19,7	70	0,17
	4	1,5 м	20,1	50	0,22
		уровень пола	19,9	47	0,24
2	1	1,5 м	18,2	77	0,21
		уровень пола	18,1	75	0,32
	2	1,5 м	18	76	0,22
		уровень пола	17,8	74	0,29
	3	1,5 м	19,1	78	0,21
		уровень пола	19,1	78	0,27
3	1	1,5 м	18,2	77	0,19
		уровень пола	18	79	0,26
	2	1,5 м	18,1	76	0,25
		уровень пола	18	75	0,29
	3	1,5 м	18,1	76	0,24
		уровень пола	18	73	0,27
Допустимые нормы для теплого периода работ средней тяжести II б			+15...+27	40-75*	0,2-0,5

*70%- при температуре 25°С; 65%-26°С; 60% -27°С; 55%- 28°С

В связи с этим, необходимо провести мероприятия по улучшения условий труда работников путем интенсивного проветривания, применения систем испарительного охлаждения. Необходимо практиковать использование калориферного и водяного отопления, обеспечивающих наиболее благоприятные условия микроклимата в теплицах.

Библиографический список

1. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96 "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений" (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 1 октября 1996 г. N 21).
2. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ НА БАШЕННОМ КРАНЕ

*Миронова Виктория Витальевна студентка 4 курса ИМВХС им. А.Н. Костякова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия, г. Москва
viki.virfel@yandex.ru*

Ключевые слова: *Строительные работы, крановые устройства, башенный кран, система видеонаблюдения.*

Данная тема актуальна, так как в современном мире происходит активная застройка высотными сооружениями, требующими использование в строительстве башенных кранов. По статистике аварийность башенных кранов составляет 40% от общего количества аварий на грузоподъемных кранах.

В статье рассмотрены пути повышения безопасности и производительности труда при работе на башенном кране, за счет дооснащения их системой видеонаблюдения.

По данным Ростехнадзора, резкий рост аварийности грузоподъемных кранов и травматизма в строительной отрасли России наблюдается уже несколько лет. В 2015-2017 годах в России на 58% выросло количество аварий с башенными кранами. Число погибших в результате таких несчастных случаев увеличилось на 64%.

Какими бы высокотехнологичными не были машины, управление ими по-прежнему осуществляет человек. Даже при наличии комфортабельных кабин оператору крана часто приходится неестественно изгибаться и поворачиваться, чтобы отслеживать ситуацию на рабочей площадке. Это может привести к травмам спины и шеи или даже к прекращению работы на неопределенное время [3].

Очень часто оператор грузоподъемного крана, имеет ограниченный обзор рабочей зоны. В этих случаях привлекается сигнальщик. Его команды, жесты и радиосообщения не всегда поняты и правильно воспринимаются крановщиком. При этом вероятность аварии возрастает многократно. Результатом аварии может стать серьезная поломка крана, повреждение груза, серьезные увечья людей. Поэтому хорошая видимость чрезвычайно важна для безопасности рабочих, оборудования, груза.

Использование системы видеонаблюдения, установленной на кране, не только способствует повышению эффективности работы оператора, но и оказывает значительное влияние на безопасность проводимых работ.

Исследования, показали, что операторы башенных кранов, которые выполняют подъем «в мертвой зоне», но используют при этом систему наблюдения, работают на 21% быстрее, чем без применения системы. Это решение поможет повысить общий уровень безопасности и производительности крана и его оператора. [1]

Система наблюдения так же способствует сохранению правильного положения тела оператора, что уменьшает тяжесть его труда. Поскольку системы позволяют оператору крана видеть все вокруг крана без лишних поворотов, это значительно снижает вероятность нанесения повреждений объектам, людям и самому крану. Профилактика, эргономика и комфорт – тройная выгода.

Башенные краны отечественного производства оборудованы автоматическими системами обеспечения безопасности, но видеокамеры для улучшения обзорности на них не устанавливаются [2].

Голландская фирма ORLACO производит высокотехнологичные системы видеонаблюдения для всех грузоподъемных кранов.

Мы предлагаем установить на башенный кран две видеокамеры – переднюю и заднюю.

Передняя камера устанавливается на тележку стрелы. Она и позволяет следить за грузозахватным органом башенного крана. Если подъемная операция становится опасной, оператор крана может тут же увидеть это на своем мониторе. Оператор может принимать верные решения без задержки и таким образом предотвращать несчастные случаи на строительной площадке. Кроме того, значительно снижается вероятность непонимания указаний сигнальщика.

Задняя камера становится все больше необходимой для наблюдения за задней стрелой на строительных площадках больших зданий, где используются различные краны, работающие вместе. Изображение с камер поступает на монитор оператора.

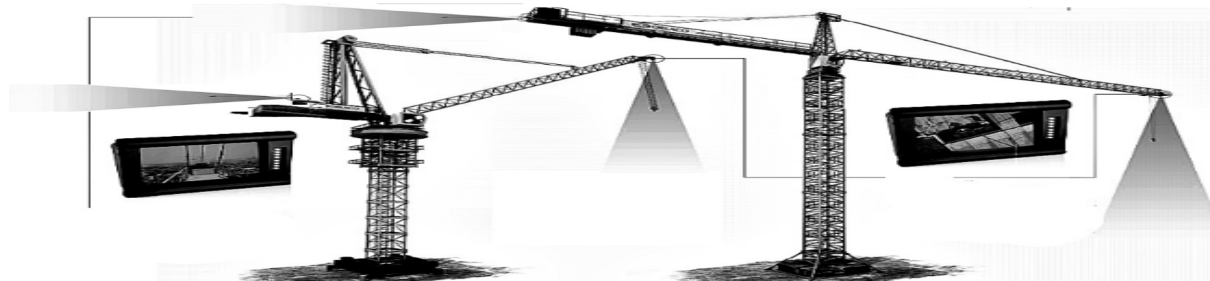


Рис. 7 Передняя и задняя камеры видеонаблюдения

Предложенная система видеонаблюдения снижает аварийность работе башенных кранов, значительно повысит безопасность их эксплуатации и улучшает условия труда крановщика.

Библиографический список

1. Техносферная безопасность в АПК: организация службы охраны труда: учебное пособие/ Ю.А. Широков, Г.Н. Смирнов. – М.: ООО «Мегаполис», 2017.
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов: ППБ-10-382-00: утв. Госгортехнадзором России 31.12.99 г.
3. Влияние человеческого фактора на безопасность труда: (статья) / Смирнов Г.Н. – Доклады ТСХА, выпуск 288, часть 2. 2016

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ НОВЫХ ПОДХОДОВ К СОДЕРЖАНИЮ ТРУДА И ЕГО ОХРАНЕ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Гольдин Евгений Александрович, студент 4 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, goldin.evgeny.a@gmail.com

***Аннотация:** В работе предлагается рассмотреть влияние климатических изменений на охрану труда на примере Владимирской области. В связи с глобальным потеплением и опустыниванием африканских стран, загрязнением антропогенными факторами техногеобиоценозов, происходит массовая трудовая миграция[1]. Глобальное потепление также оказывает влияние и на территорию России.*

***Ключевые слова:** изменения климата, владимирская область, охрана труда, сельское хозяйство, температура.*

Неопровержимым является тот факт, что глобальное изменение климата вызвало огромную волну трудовой миграции по всему миру. Изменение климата отмечается и в России, причём на европейской части потепление климата принимает самое наибольшее значение.

Цель нашей работы – выявить, каковы масштабы изменения климата в центральной части европейской России для своевременной коррекции содержания и характеристик с/х труда, а так же решения вопросов трудовой миграции. Данные вопросы имеют первостепенное значение для охраны труда, так как изменение климата может привести к нарушению права на труд, закрепленную в декларации МОТ об основополагающих принципах и правах в сфере труда и механизме ее реализации.

Работы велись на данных наблюдений во Владимирской области. Выбор места обоснован предыдущими работами нашей кафедры, т.к. предыдущие работы касались изучения вопроса безопасности с позиции долгосрочного прогноза формирования условий пожароопасных ситуаций на севере России, в Архангельской обл. Владимир стоит на пересечении той же долготы, что и Архангельск, но на широте Москвы.

Для достижения поставленной цели были рассчитаны и проанализированы климатические показатели для периода 1950-2016:

- среднемесячные температуры воздуха;
- суммы активных температур;
- изменения продолжительности зимы, весны, лета.

Анализы и расчеты средних значения для вышеупомянутых величин проведены с шагом в 5, 10 и 30 лет, за период 1960 - 2013-6 года.

Рассмотрим проведённый анализ температур (рисунок 1).

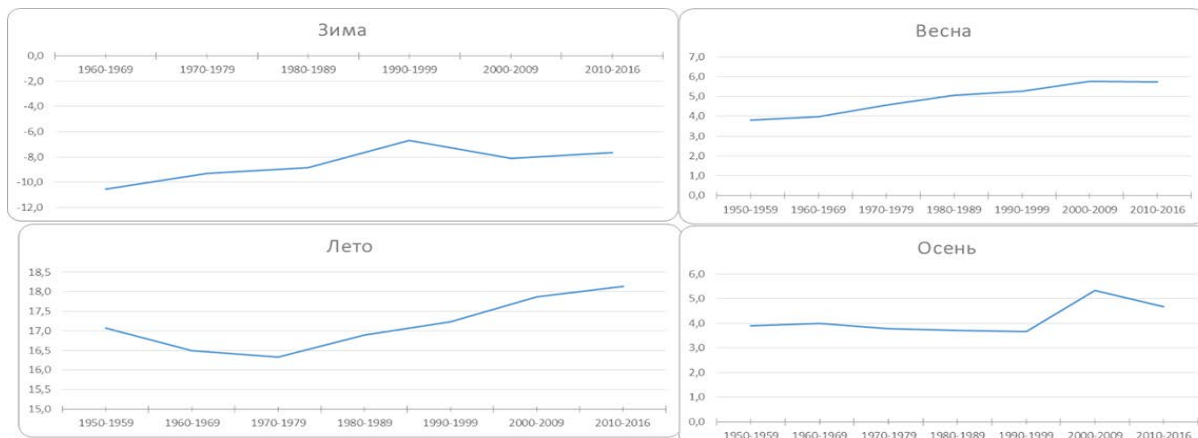


Рис. 8 Графики изменения средних значений температуры по сезонам с шагом в 10 лет

Как видно из графика изменения средних значений температуры по сезонам с шагом в 10 лет, наблюдается явная тенденция на увеличение температуры. По сравнению с периодом 1960 - 69 года, температура последних лет весной, летом и весной больше на 1,5-2 градуса Цельсия.

Однако выражение в градусах - это эмпирическое значение, не отражающее истинного состояния природы. При переводе градусов в энергию, это означает что с 1м² поверхности почвы ежесекундно выделяется энергия около 6 Дж, что вызывает сильное иссушение почвы.

Так же важным показателем изменения климата являются изменения длительности холодных и теплых периодов, а так же дат их наступления(рисунок 2).

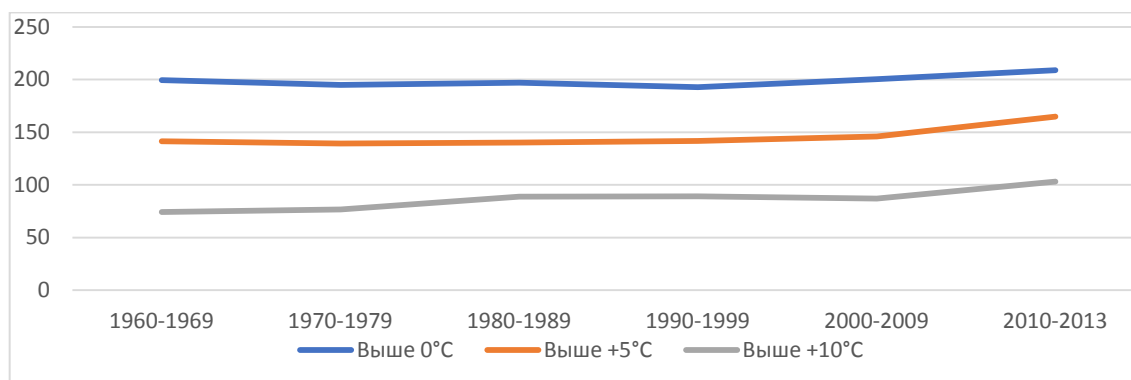


Рис. 9 Изменение средней длительности холодных и теплых периодов с шагом в 10 лет, в днях

В результате анализа выявлена явная тенденция на увеличение средней длительности теплых периодов, в особенности периодов с температурой выше +5 и +10.

Даты наступления теплых периодов также изменились, средние температуры последних нескольких лет выше 0, 5 и 10 градусов устанавливались на 10 - 15 дней раньше, чем в середине 20 века(таблица).

Таблица

Год	Выше 0°С	Выше +5°С	Выше +10°С
1960-1969	11.04	07.05	12.06
1970-1979	05.04	07.05	03.06
1980-1989	25.04	12.05	06.06
1990-1999	09.04	10.05	04.06
2000-2009	07.04	10.05	09.06
2010-2013	30.03	21.04	22.05

Относительная влажность, несмотря на существенные повышения температуры, сохранилась на оптимальном для большинства растений уровне 73-86%.

В результате проведенного анализа выявлено увеличение количества осадков, температуры и длительности теплых периодов, что в сочетании с не изменившейся ощутимо относительной влажностью воздуха, положительно сказывается на сельскохозяйственном производстве, стимулирует к расширению и внедрению новых сельскохозяйственных культур.

Следовательно, наблюдаемые изменения климата благоприятны для расширения трудовой деятельности во Владимирской области.

Внедрение новых сельскохозяйственных культур, использование новых технологий приведёт к появлению необходимости дополнительного обучения и проверки знаний специалистов, работающих в области охраны труда.

Библиографический список

1. Квачантирадзе Э.П., Гольдин Е.А. Техногеобиоценоз и безопасность. Интернет-журнал “Международный технико-экономический журнал” № 2, 2016, стр. 86-91.

УДК 532.685

КАПИЛЛЯРНЫЙ ЭФФЕКТ В БАКТЕРИАЛЬНОЙ ГУБКЕ ПРОТИВ НЕФТИ

Чурганова Александра Максимовна, студентка 1 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, sasha050599@mail.ru

Аннотация: В результате нефтяной аварии разрушается экологическое равновесие, гибнут морские организмы. Капиллярный эффект в бактериальной губке делает из обычной морской губки настоящий сорбент против нефти. А иммобилизованные бактерии осуществляют биоразложение углеводородов.

Ключевые слова: капиллярный эффект, смачиваемость твердого тела, морская губка, нефтеперерабатывающие бактерии.

В современном мире нефть является одним из важнейших полезных ископаемых для всего человечества. Но к сожалению, в настоящие дни мы все чаще слышим об авариях танкеров и разливе нефти в Мировой Океан и воды морей. Авария нефтяного танкера вызывает морскую экологическую катастрофу. В результате разлива нефти гибнут морские животные, растения, птицы. Разрушается экологическое равновесие, уменьшается биологическое разнообразие морских организмов, а это не только крупные организмы (дельфины, киты, касатки, крупные рыбы), но и мелкие беспозвоночные и микроорганизмы.

Данное противоречие лежит в основе **проблемы** - поиск технологии для безопасной и быстрой ликвидации нефтяной аварии.

Одним из путей решения данной проблемы является применение биологического фильтра, состоящего из экологически чистой морской губки *Spongia officinalis* (другое название Туалетная губка или Греческая губка) в виде губчатых пластин, с внедренными нефтеперерабатывающими бактериями (*Nocardia coeliaca*, *Psychrobacter fozii*, *Arthrobacter rhombi*, *Rhodococcus erythropolis* [2], *Acinetobacter radioresistens*, *Oleispira Antarctica*, *Oceaniserpentilla haliotis*). Именно благодаря такому физическому явлению как **капиллярный эффект**¹, губка обладает **способностью к сорбции** нефти и нефтепродуктов. Пластины из губки с иммобилизованными бактериями помещаются в сетчатую ткань (по типу угольного фильтра для аквариумов) для удобства использования (возможность охватить большую поверхность загрязненной воды, создать очистное заграждение, облегчается процесс сбора губки).

Именно на таком явлении основана способность к сорбции бактериальной губки. Так как губка пористая, то по мельчайшим капиллярам нефть поднимается с поверхности воды в саму губку. Таким образом, очищая водную поверхность.



Рис. Сорбция нефти за счет капиллярного эффекта

Цель исследования: изучить капиллярный эффект в бактериальной губке против нефти.

¹ Капиллярный эффект (от лат. Capillaris — волосной, реже — капиллярность) — физическое явление, способности жидкостей, взаимодействуя с поверхностью твёрдых тел в тонких капиллярах (изменять уровень в сообщающихся сосудах, заполнять легко смачиваемые, щели, узкие каналы произвольной формы, пористые тела).

Задачи:

- Изучить литературу по темам: капиллярный эффект, смачиваемость твердых тел, морские губки, нефть и нефтепродукты
- Объяснить действие капиллярного эффекта на модели бактериальной губки, обработать полученные данные
- Предложить масштабное производство с целью улучшения экологической обстановки в мире

Объект исследования: капиллярный эффект в бактериальной губке.

Методы исследования: теоретические (обзор) и экспериментальные (моделирование).

Результаты:

- Доказано, что бактериальная губка обладает способностью к сорбции нефти и нефтепродуктов именно за счет капиллярного эффекта [1].
- Выбранный материал безопасен и экологичен, прост в использовании.
- Получен патент на полезную модель «БИОСОРБЕНТ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ».

При масштабном и повсеместном производстве бактериальной губки возможно решить одну из глобальных мировых проблем - загрязнение Мирового Океана нефтью и нефтепродуктами.

Библиографический список

1. Трофимова Т. И. Курс физики: учеб. пособие для вузов / Таисия Ивановна Трофимова. - 11-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 560 с.
2. Логинова, О.О. Бактерии–нефтедеструкторы для биоремедиации супесчаных почв Воронежской области [Электронный ресурс]. Доступ к <https://biomolecula.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ В ХОДЕ ВЫДЕЛЕНИЯ ДНК, ПЦР И ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

*Гелетканич Артемий Дмитриевич, студент 1 курса факультета
Агрономии и Биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
artiom.geletkanich@yandex.ru*

*Мишина Дарья Михайловна, студентка 1 курса факультета Агрономии
и Биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
Mishutka553@mail.ru*

Аннотация: Были проанализированы физические процессы, протекающие при ПЦР и электрофорезе с задействованием оборудования и реагентов для их проведения, изучены основные аспекты, принципы их работы.

Ключевые слова: физика, физические процессы, биотехнология, ДНК, ПЦР, электрофорез, центрифугирование.

ПЦР (полимеразная цепная реакция) представляет собой метод ферментативной наработки *in vitro* определённых, сравнительно коротких двухцепочечных фрагментов ДНК. Классическая ПЦР состоит из повторяющихся температурных циклов, состоящих, в свою очередь, из трёх температурных режимов:

- 1) разрушение водородных связей между цепями ДНК (93-96°C);
 - 2) гибридизация праймеров на ДНК (40-75°C);
 - 3) синтез комплементарных цепей ДНК путём удлинения праймеров (60-75°C);
- Рассмотрим модель полимеразной цепной реакции для идеального случая [1].

$$N_n = N_0 2^n \quad (1.1)$$

где n – номер цикла реакции; N_0 – количество целевых молекул в начале реакции (на первом цикле); N_n – количество продуктов реакции на цикле n ; 2 – коэффициент эффективности реакции (или просто эффективность ПЦР).

Если обозначить эффективность ПЦР через E в формуле 1.1, то тогда количество ДНК в цикле n можно выразить следующим образом:

$$N_n = N_0 E^n \quad (1.2)$$

где E – эффективность ПЦР.

Даже небольшое изменение в эффективности ведут к существенным различиям в получаемых в ходе эксперимента результатах ПЦР. Так, отличие значение E всего на 0,15 к 30-му циклу ПЦР даёт разницу в количестве продукта в 10 раз!

Электрофорез – физический метод разделения белков (или других полимеров) в электрическом поле по их молекулярной массе и электрическому заряду при определённой величине рН.

При электрофорезе участок электрической цепи – это буфер. В буфере отсутствуют источники сторонних сил, поэтому:

$$U = \varphi_1 - \varphi_2 = \Delta \varphi \quad (1.3)$$

По закону Ома:

$$U = I \cdot R \quad (1.4)$$

где I – сила тока, R – сопротивление проводника (буферного раствора).

E – напряженность электрического поля, В/см.

$$E = \Delta \varphi / L = U / L \quad (1.5)$$

где L – длина проводника в см.

Электрофорез проводят в однородном электрическом поле, то есть поле, напряженность E которого во всех точках одинакова.

Сопротивление R буферного раствора задается двумя факторами: концентрацией в нем свободных ионов и их электрофоретической подвижностью.

$$u_T \cdot (V/E) \quad (1.6)$$

где u – электрофоретическая подвижность белковой молекулы, V – скорость миграции белковой молекулы, E – напряженность электрического поля [2].

Библиографический список

1. ПЦР в реальном времени / Д. В. Ребриков [и др.] ; П11 под ред. д. б. н. Д. В. Ребрикова. – 7-е изд. – М. : Лаборатория знаний, 2018.- 223 с. : ил. ISBN 978-5-00101-085-2
2. Теоретические и практические основы проведения Электрофореза белков в полиакриламидном геле. Стручкова
3. И.В., Кальясова Е.А: Электронное учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. – 60 с

УДК 532.528

КАВИТАЦИЯ ПРИЧИНЫ РАЗРУШЕНИЯ ГИДРОТУРБИН НА ГЭС. СПОСОБ ЗАЩИТЫ ОТ КАВИТАЦИИ

Федулин Владимир Алексеевич, студент 2 курса факультета Техносферной безопасности экологии и природопользования, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Locker123@inbox.ru

Аннотация: основная задача исследования показать наносимые повреждения явлением кавитации по гидротурбинам ГЭС и способ его предотвращения с помощью газотермического напыления.

Ключевые слова: кавитация, вредные последствия, газотермическое напыление.

Кавитация – это явление образования в жидкости небольших и практически пустых полостей, которые расширяются до больших размеров, а затем быстро разрушаются, производя резкий шум. Кавитация происходит в насосах, винтах, рабочих колесах (гидротурбинах) и в сосудистых тканях растений.

Физический процесс кавитации близок процессу закипания жидкости. Основное различие между ними заключено в том, что при закипании изменение фазового состояния жидкости происходит при среднем по объёму жидкости давлении равном давлению насыщенного пара, тогда как при кавитации среднее давление жидкости выше давления насыщенного пара, а падение давления носит локальный характер.

Явление кавитации совершенно одинаково и для потока, обтекающего неподвижное тело, и для среды, в которой движется тело. В обоих случаях важны лишь относительная скорость и абсолютное давление. Соотношение между давлением и скоростью, при которых происходит кавитация, дается безразмерным критерием s , который называется кавитационным коэффициентом (числом кавитации) и определяется выражением:

$$Q = p_0 - \rho v / \frac{1}{2} * \rho v_0^2$$

Известно, что кавитация возникает при достижении потоком граничной скорости, когда давление в потоке становится равным давлению парообразования (насыщенных паров). Этой скорости соответствует граничное значение критерия кавитации.

В зависимости от величины можно различать четыре вида потоков:

- докавитационный - сплошной (однофазный) поток при $X > 1$
- кавитационный - (двухфазный) поток при $X = 1$
- пленочный - с устойчивым отделением кавитационной полости от остального сплошного потока (пленочная кавитация) при $X < 1$
- суперкавитационный – при $X \ll 1$

Химическая агрессивность газов в пузырьках, имеющих к тому же высокую температуру, вызывает эрозию материалов, с которыми соприкасается жидкость, в которой развивается кавитация. Эта эрозия и составляет один из факторов вредного воздействия кавитации. Второй фактор обусловлен большими забросами давления, возникающими при схлопывании пузырьков и воздействующими на поверхности указанных материалов.

Кавитационная эрозия металлов вызывает разрушение гребных винтов судов, рабочих органов насосов, гидротурбин и т. п., кавитация также является причиной шума, вибрации и снижения эффективности работы гидроагрегатов.

Эксперименты показали, что вредному, разрушительному воздействию кавитации подвергаются даже химически инертные к кислороду вещества (золото, стекло и др.), хотя и намного более медленно.



Это доказывает, что помимо фактора химической агрессивности газов, находящихся в пузырьках, важным является также фактор забросов давления, возникающих при схлопывании пузырьков.

Кавитация ведёт к большому износу рабочих органов и может значительно сократить срок службы винта и насоса.

В метрологии, при использовании ультразвуковых расходомеров, кавитационные пузыри модулируют волны в широком спектре, в том числе и на частотах излучаемых расходомером, что приводит к искажению его показаний.

В качестве примера, приведем результаты обследования ряда гидромашин, подверженных интенсивному кавитационно-абразивному износу. Наблюдения за этими машинами входили в программу исследований, проводимых кафедрой использования водной энергии МИСИ им. В. В. Куйбышева на ряде насосных и гидроэлектрических станций.

Одной из таких станций является Перепадная ГЭС на Вахшском оросительном канале.

По данным гидрологических наблюдений среднегодовая концентрация взвешенных наносов в воде канала составляет около 3,2 г/л в связи с чем турбины ГЭС подвержены интенсивному абразивному износу, сопровождаемому на некоторых режимах кавитационной эрозией.

Наибольшему износу подверглось рабочее колесо турбины. Изготовленное из обычной углеродистой стали Ст3 оно, по данным дирекции ГЭС, имело значительный износ уже после первых 1710 ч работы, а за рассматриваемый период изнашивалось настолько сильно, что оказалось непригодным для капитально-восстановительного ремонта.

Наилучшим методом предотвращения вредных последствий кавитации для деталей машин считается изменение их конструкции таким образом, чтобы предотвратить образование полостей либо предотвратить разрушение этих полостей возле поверхности детали. При невозможности изменения конструкции могут применяться защитные покрытия, например, газотермическое напыление сплавов на основе кобальта.

Термином «газотермическое напыление» обозначаются все процессы нанесения покрытий из материалов в виде проволоки, прутка или порошка, которые не разлагаются при высоких температурах. Они вводятся в высокотемпературную зону и распыляются либо струей газа, либо сжатым воздухом, при этом образуются мелкие частицы, которые двигаются с большой

скоростью и попадают на заранее подготовленную поверхность, где образуют слой с заданными свойствами.

В настоящее время наиболее широко в промышленности применяются три основных процесса: металлизация из проволоки; порошковое газопламенное напыление; плазменное напыление порошкообразных материалов.

Необходимые материалы, как правило, металлы и сплавы, в виде проволоки подаются в ацетиленокислородное пламя или в электрическую дугу. Нагретый до пластического состояния (обычно до плавления) материал вводится в струю газа или сжатого воздуха, и с большой скоростью подается на подготовленную поверхность детали, где образует покрытие.

Возможности применения металлизации из проволоки ограничиваются выпускаемыми в промышленности проволочными материалами. Многие материалы просто невозможно получить в виде проволоки.

Самофлюсующиеся, терморреагирующие сплавы, керамические материалы, а также различные смеси порошков подаются в высокотемпературную зону ацетиленокислородного пламени, затем на поверхность, где образуют покрытие. Этот способ напыления наиболее часто применяется в монтажных условиях, когда деталь либо невозможно, либо нерационально напылять в стационарных условиях.

Библиографический список

1. Wikipedia.org.
2. mash-xxl.info.

УДК 699.8(083.74)

ПРИМЕНЕНИЕ РАСТЕНИЙ В СИСТЕМАХ ВОЗДУХООБЕСПЕЧЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Мокроусов Роман Дмитриевич, студент 3 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, rotatokrousov@mail.ru

***Руководитель:** Харитонов Станислав Игоревич старший преподаватель института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кафедра ЗЧС.*

***Аннотация:** в данной статье обозначены проблемы воздухообеспечения помещений различного назначения, в том числе и герметизированных объектов. Приведена схема устройства воздухообеспечения различных помещений. Предложено дооснащение существующих систем воздухообеспечения фитомодулями для снижения нагрузки.*

***Ключевые слова:** фитомодуль, воздухообеспечение, убежище, кислород, растения.*

Содержание кислорода в атмосфере помещения или гермообъекта, по мере его потребления, должно постоянно пополняться, поэтому в идеальном случае содержание O_2 в воздухе для персонала (экипажа), не должно быть меньше 20%. На объектах с низким энергообеспечением содержание O_2 во вдыхаемом воздухе при длительном пребывании должно быть не менее 18%. Более низкого содержания O_2 в окружающей атмосфере следует избегать: при концентрации O_2 около 17% у людей наступает ухудшение зрения, а при 15% – может наступить еще и ухудшение умственной деятельности. Повышение же концентрации кислорода в окружающей среде более 23% может привести к возникновению пожароопасной ситуации на объекте.

Для воздухообеспечения в современных убежищах применяют фильтровентиляционные комплекты ФВК-1 и ФВК-2, которые размещаются в отдельном помещении убежища в фильтровентиляционной камере.

Один комплект ФВК-1 или ФВК-2 рассчитан на 150 чел. Одновременно с этим при необходимости используют регенеративную установку РУ-150/6, которая забирает воздух из помещений убежища, очищает от CO_2 и обогащает O_2 . Наружный воздух после прохождения через фильтр ФГ-70 и внутренний воздух после регенерации в установках РУ-150/6 охлаждается в воздухоохладителях и электроручным вентилятором ЭРВ-600/300 подается в помещение убежища.

Для регенерации воздуха используют регенеративный патрон РП-100 с ХПИ (поглощающий углекислоту) в сочетании с кислородным (воздушным) баллоном. Применение в системах воздухообеспечения регенеративных патронов типа РП-100 с ХПИ (поглощающим углекислоту) в сочетании с кислородным баллоном, предполагает ограниченный срок их использования, так как O_2 и ХПИ являются не возобновляемыми ресурсами на изолированном объекте.

Основными особенностями эксплуатации убежищ являются:

- а) повышенная влажность
- б) пыль
- в) примеси – аллергенов
- г) выделение при дыхании CO_2
- д) ограниченное количество O_2
- е) неприятные запахи

Для очистки загрязненного воздуха предлагается в зависимости от конкретных условий на объектах, изолированных от внешней среды использование растений. Например, в подземных или подводных сооружениях, убежищах. Предполагается дооснащение существующих систем воздухообеспечения автономными фитомодулями. При этом не предполагается внесения каких-либо изменений в конструкцию уже существующих систем воздухообеспечения.

Модули с растениями должны располагаться внутри жилых зон, производственных или подсобных помещений, а также в медпунктах, коридорах и фильтровентиляционных камерах.

Эффективность такого технического решения обосновывается снижением нагрузки на существующую систему воздухообеспечения, и увеличением количества естественного притока O₂, а также снижением концентрации CO₂ и других вредных веществ в помещениях. Предлагаемый принцип работы модуля основан на фотосинтезе, а также способности некоторых растений поглощать из воздуха целый ряд вредных веществ, включая взвешенные частицы и обыкновенную пыль.

Состав растений подбирается в зависимости от способности поглощать вредные вещества из воздуха используемого объекта. Так, например, герань обыкновенная, дает большое количество O₂ и успешно фильтрует воздух от токсинов. Существует также возможность, при необходимости, использовать некоторые растения для поглощения радона из воздуха в подземных сооружениях.

Фитомодуль с растениями представляет собой запатентованную конструкцию, состоящую из ёмкости с грунтом, оборудованной системой автоматической подачи воды к корням растений без вмешательства человека. Система автополива энергонезависима, что обеспечивает оптимальные условия для жизни растения без вмешательства человека. Для повышения эффективности фотосинтеза модуль оснащен специальной фитолампой с минимальным энергопотреблением в инфракрасном диапазоне. Предлагаемая схема организации жизнеобеспечения в изолированных помещениях обеспечивает комфортные условия в течение длительного времени в условиях ЧС.

Так же с помощью формулы фотосинтеза удалось подсчитать что 1 квадратный метр листовой поверхности в среднем выделяет 11.12 литров кислорода в день.

Для наглядности усреднённые данные были приведены по количеству выделяемого O₂ и поглощаемого CO₂ растениями в день (таблица 1).

Таблица 1

Выделение O₂ и поглощение CO₂ при имеющийся листовой площади

Название растения	Количество выделяемого O ₂ м ³ /сут	Количество поглощаемого CO ₂ м ³ /сут	Средняя площадь листовой поверхности м ²
Замиокулькас	0,0073	0,0073	0,655
Фикус	0,0035	0,0035	0,316

А также усреднённые данные по поглощению O₂ и выделению CO₂ человеком в день (таблица 2).

Таблица 2

Поглощение O₂ и выделение CO₂ человеком в день

Кол-во. O ₂ на 1 чел. в сут, м ³ /сут.	Кол-во. выделяемого CO ₂ 1 чел, м ³ /сут
0,5	0,095

С помощью этих данных не трудно подсчитать что, имея одно растение на человека можно продлить работу РП-2 в ФВК-2 от 7.7% до 8% при данной листовой площади растения.

Хочу так же обратить внимание на само растение на данный момент времени его листовая площадь не является пределом его роста и при площади в 1 квадратный метр удастся продлить работу РП-2 на 11.6% минимум так как я не учитывал особенности растения вырабатывать больше кислорода, ведь я считал выработку по формуле фотосинтеза, а она показывает сухой расчет, не учитывая некоторые особенности растений.

Библиографический список

1. ГОСТ Р42.4.03-2015 « Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Классификация. Общие технические требования».
2. Патент РФ на полезную модель №93207, БИМП №33 27.04.2010. «Устройство для выращивания растений».
3. Г523 Системы и средства регенерации и очистки воздуха обитаемых герметичных объектов. – М.: Издательский дом «Спектр», 2016

УДК 004.9

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЧС ДЛЯ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

*Моисеева Анастасия Владимировна, Студент (магистр), 1 курс
Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.
Костякова Российский государственный аграрный университет МСХА имени
К.А. Тимирязева, E-mail: love-mav@mail.ru*

***Аннотация:** Для увеличения эффективности принятия решения в чрезвычайных ситуациях основываясь на информационные технологии необходимо увеличить уровень образования на всех органах управления. Расширить структуру систем отслеживания возможных рисков по возникновению ЧС. Расширить возможности оповещения через интернет технологии. Выведение использования ГИС в общедоступной форме. Создание комиссий отвечающих за управление и контролем информационного потока для принятия решений в ЧС.*

***Ключевые слова:** Информационные технологии (ИТ), чрезвычайная ситуация (ЧС), телекоммуникационные технологии, геоинформационные технологии, интернет технологии, единая система классификации и кодирования информации.*

Практическая ценность и актуальность изучения проблем принятия решений в процессе управления определяется несколькими причинами.

Во-первых, процесс принятия решений с методологической точки зрения является функцией управления. Он более общий, чем другие функции управления. Кроме того, любая функция управления может быть технологически представлена в виде последовательности решений.

Во-вторых, принятие решений является основной функцией для таких категорий, как лидеры различных уровней организаций, связанные с предотвращением, сдерживанием и устранением последствий чрезвычайных ситуаций. Поэтому знание методов, технологий и средств процесса принятия решений является важным элементом квалификаций этих категорий.

В-третьих, этот подход ориентирован на принятие решений и обеспечивает прочную основу для дальнейшего совершенствования информационных технологий автоматизированных информационных систем поддержки и управления (систем поддержки принятия решений, экспертных систем).

Следует отметить, что в своей профессиональной деятельности руководитель любого уровня, в соответствии с его уровнем компетентности, принимает различные решения, в том числе решения, которые носят управленческий характер, обычно используя его интуицию и опыт работы. Более того, эти решения, например, могут быть направлены на повышение эффективности мер по предотвращению, локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

На практике часто бывают ситуации, когда эти категории не могут решить проблему или сомневаться в правильности своего решения. Учитывая тот факт, что принятие решений может привести к серьезным последствиям (антропогенная авария, катастрофа и т. Д.), необходимо использовать современные информационные технологии, внедренные в системах поддержки принятия решений (экспертные системы), для консультирования руководителей различных уровней, а также другие лица, принимающие решения. Важно отметить, что подразделения МЧС России представляют собой независимую интегрированную систему, в которой вы можете четко определить три уровня управления (уровень иерархии в системе управления): центральных административных органов, территориальных органов государственной власти и непосредственно практических подразделений МЧС России.

Каждая ссылка в руководстве имеет свои собственные и общие задачи. Но в последнем случае решение общих задач связано с учетом особенностей конкретной связи управления. Это обстоятельство позволяет автоматизировать процессы управления и эффективное использование единой автоматизированной системы управления подразделениями МЧС России.

Автоматизированная система управления (АСУ) - это система, которая обеспечивает эффективную работу объекта, в котором сбор и обработка информации, необходимой для реализации функций управления, осуществляется с использованием средств автоматизации и компьютерной техники.

Основной задачей автоматизации организационного управления является обеспечение оптимального управления и оптимальной работы объекта управления, что означает правильный выбор целей и средств их достижения (с учетом окружающей среды и ситуации в системе), а также лучшее определение задач и распределение задач между частями системы и взаимодействие всех частей.

В этом случае выделяются следующие типы поддержки ACS: информационная, лингвистическая, математическая, организационная, юридическая, программная (общая и специальная) и техническая.

Применение ACS должно быть направлено, в первую очередь, на повышение эффективности работы отдела. Можно указать следующие этапы функционирования автоматизированной системы управления МЧС России:

1. Качественное информационное обеспечение административной деятельности. На этом этапе ACS должна надежно отображать состояние управляемых объектов, решать задачи информации и вычисления.

2. Увеличьте автоматизацию процесса принятия решений. Здесь ACS должен обеспечить разработку конкретных обоснованных рекомендаций для задач управления (в виде заказов, приказов, текстов документов и т. Д.), которые должны выполняться управляемыми объектами.

Целесообразно рассмотреть общие характеристики информационных технологий, способствующих принятию решений, обеспечивая при этом безопасность жизни. представляет собой последовательность целевых действий, которые являются частью руководства, реализация которого Типичный список действий, включенных в процесс управления, включает:

- определение цели управления;
- оценка ситуации и начальное состояние, в котором находится объект управления;
- прогнозирование развития ситуации;
- определение и оценка последовательности действий, которые в совокупности должны привести к достижению цели управления;
- принятие наиболее рациональной последовательности действий в качестве управленческого решения.

При оценке выбранного решения основную роль играют определение сил и средств, необходимых для реализации решения, сумма финансовых расходов и т. Д. После принятия решения начинается этап его реализации, когда определяются условия для выполнения работы, а распределение выполняется между исполнителями.

Координация работы координируется и анализируется ее реализация. Координация работы как неотъемлемой части процесса управления, направленная на обеспечение реализации решения, включает организацию и поддержание взаимодействия между подрядчиками, выявление расхождений между планируемым и фактическим прогрессом работы и принятие решений о их устранение. Координация осуществляется практически на протяжении всего процесса управления.

Контроль за ходом реализации решения предполагает проверку правильности и адекватности работы и фактическое достижение целей. Для выполнения процесса управления требуется специальная организация выполнения работ, то есть управление технологией - порядок (последовательность, регулирование) управления.

Основное мероприятие, на основе которого организован управленческий процесс, для лидера какой-либо связи релевантности. Изменение условий управления, особенно характерное для предотвращения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, постоянно выдвигает растущие требования к эффективности и качеству решения, принятые с ограниченным сроком.

В современных условиях важнейшей ролью в процессе управления является информация, на основе которой реализуются и решения, оценивается их производительность и организовано взаимодействие исполнителей. Можно сказать, что основной функцией системы управления является сбор, обобщение, обработка и передача информации.

В любой ситуации процесс управления в системе предотвращения и ликвидации чрезвычайных ситуаций включает: сбор и обработку информации, прогнозирование развития ситуации, изучение и оценку данных - разработку и своевременную корректировку планов мирного и военного времени;

- Своевременное принятие решений и выполнение задач подчиненным;
- организация и поддержание непрерывного взаимодействия;
- Подготовка сил и органов управления для выполнения задач 56;
- организация и проведение работ по полному обеспечению действий сил и активов подразделений МЧС России;
- непрерывный мониторинг выполнения планов, приказов, приказов и помощи подчиненным.

Эффективность деятельности всех государственных органов по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций во многом зависит от использования современных информационных технологий.

Плохое развитие информационных технологий в последние годы привело к появлению большого количества информации, связи, аудио и видео данных, которые им необходимо понимать, структурировать и анализировать для принятия эффективных управленческих решений. В то же время, когда темпы развития информационных технологий ускоряются, сокращается время, позволяющее принимать оптимальные управленческие решения, особенно принятые в БС. Технология принятия решений в кризисных ситуациях может быть обозначена как организационные и информационные технологии, которые имеют ряд общих характеристик:

- направлены на увеличение объема информации по рассматриваемой проблеме, позволяют нам получить конкретные информация, которая отсутствует с человеческой точки зрения;
- генерировать альтернативные решения, которые можно сравнить;
- позволяют работать в кризисных ситуациях, превращаясь в своего рода антикризисный инструментарий;

- объединить усилия целых команд, создавая соответствующий синергетический эффект.

В органах управления чрезвычайными ситуациями нужны не только традиционные системы сбора, обработки и представления информации, но и аналитические модели, которые позволяют в реальном масштабе времени оценивать тенденции развития реального государства и анализировать возможные последствия управленческих решений.

На сегодняшний день этот набор задач позволяет решать ситуационные центры-центры кризисного управления, которые являются автоматизированными информационно-аналитическими комплексами, в которых принимаются важные стратегические решения и от которых управляются все аспекты региона или деятельности страны.

Основная цель таких центров - обеспечить эффективную консолидацию, целенаправленное использование и развитие организационных возможностей общества на основе широкого применения новейших информационно-аналитических методов и технологий как для оперативного управления крупными географическими районами, так и для их организационных строительства и развития. Ситуационный центр также предоставляет возможность моделирования вариантов.

Основными задачами ситуационных центров являются:

- контроль состояния объектов контроля и прогнозирование развития ситуации на основе анализа поступающей информации;

- моделирование последствий управленческих решений на основе использования информационно-коммуникационных технологий, аналитических систем, экспертной оценки решений и их оптимизации [5], управления в кризисной ситуации.

Таким образом, использование информационных технологий и поддержка принятия решений значительно улучшат функционирование системы предупреждения и реагирования на чрезвычайные ситуации.

Библиографический список

1. Информационная безопасность (для СПО), Автор: Мельников Владимир Павлович, Куприянов Александр Ильич Издательство: Кнорус, 2018 г.

2. <http://www.xn-8kcodrncygecwgg0byh.xn-plai/metody-diplomnoi-kursovoi-raboty>

3. <http://medic.studio/meditsina-katastrof-kniga/3311-informatsionnyie-tehnologiiiprimenyaemyie-40155.html>

ЭКОЛОГО-ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БАССЕЙНА РЕКИ САМУР

Ромащенко Анастасия Константиновна, студентка 4 курса института Мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, romashkaa711@gmail.com

Аннотация: Проблема сохранения и использования водных ресурсов, как во всем мире, так и в нашей стране имеют первостепенное значение. Особая роль принадлежит трансграничным бассейнам, где к традиционным задачам водообеспечения, водоохраной деятельности и защиты от наводнений добавляются вопросы вододелиния и совместного использования ресурсов трансграничных водных объектов. Характерным примером такого объекта является бассейн реки Самур. Сток Самура формируется главным образом в Дагестане, однако река практически проходит по границе Дагестана и Азербайджана, который после распада СССР существует, как независимое государство и, естественно, формулирует свои интересы уже не как наша республика. Сформулированы проблемы бассейна. Анализируется режим регулирования стока с учетом экологических требованиях дельты Самура и даются рекомендации о строительстве водохранилища в интересах обеих стран. Режим попуска обосновывается в результате сравнительного анализа альтернативных гипотез.

Ключевые слова: экологический попуск, малые реки, вододелиние, трансграничный водный объект, совместное использование водных ресурсов, гарантированная водоотдача, дельта Самура, Самурский вододелитель.



Рис. 1 Схема бассейна р. Самур

Сток Самура формируется главным образом в Дагестане, однако река практически проходит по границе Дагестана и Азербайджана, который после распада СССР существует, как независимое государство и, естественно формулирует свои интересы уже не как наша республика. Формально на территорию России приходится 96 % площади водосбора. Нижнюю часть бассейна покрывает уникальный реликтовый субтропический лиановый лес (рис. 2).



Рис. 2 Самурский лес

В прошлом распределение водных ресурсов реки Самур между республиками Азербайджан и Дагестан регулировалось протоколом от 7 октября 1967 года, утверждённым Минводхозом СССР. Однако установленные лимиты водосбора не всегда соблюдались и, следует признать, что их соблюдение проблематично и в настоящее время. С начала 1990-х годов Дагестаном стал подниматься вопрос о равном делении водных ресурсов реки Самур, так как из Самурского гидроузла по Самур-Апшеронскому каналу Азербайджанской стороной забирается воды гораздо больше предусмотренного Протоколом (до 90%, благодаря тому, что им контролируется водораспределительный узел). Такое положение дел нельзя считать нормальным, поскольку в соответствии с международным правом основным вариантом в подобных случаях является паритетное (в равных долях) распределение водных ресурсов. Тем более, что данный подход декларируется в соглашении о совместном использовании водных ресурсов двумя республиками от 2010 года схеме КИОВО 2014 года [3].

С другой стороны, сепаратный подход к ресурсам бассейна реки Самур, используемый и Дагестанской стороной (строительство водохранилища Шурдере в междуречье Самура и Гюльгерычая) – не лучшее решение для современных хозяйственных связей между странами.

На наш взгляд более рациональным подходом является создание водохранилища, гарантирующего соблюдение интересов двух стран наряду с санитарно-экологическими требованиями самого бассейна. Последнее обстоятельство чрезвычайно важно. Уникальный природный комплекс – дельта Самура, в котором субтропические леса располагаются непосредственно у береговой линии Каспийского моря. Самурский лес, включающий множество

эндемиков, находится в критическом положении на протяжении многих лет. Главной причиной является строительство Самурского гидроузла - вододелителя в середине прошлого века. Тем самым спровоцировано нарушение взаимодействия поверхностных и подземных вод. Как следствие, периодическое пересыхание или переувлажнение Самурского леса. Борьба с этим возможно лишь при наличии центрального регулятора стока –водохранилища сезонного регулирования.

В наших исследованиях предлагается вернуться к варианту, рассматриваемому еще в бассейновой схеме Самура в 1981 году [2], но с определенными уточнениями в подходах. Разрабатывается имитационная модель водохозяйственной системы с централизованным регулированием водных ресурсов в водохранилище в створе Ахты на самом Самуре. Требования малых рек в зонах Самур – Дербентского и Самур – Апшеронского каналов учитываются в качестве дополнительных требований к водохранилищу и потенциальным емкостям в междуречьях малых рек. Требования к водному режиму со стороны Самурского природного комплекса анализируются с позиций предшествующих проектных и научных материалов, а также новых разработок в области обоснования дельтовых попусков [1].

Библиографический список

1. Вагапова А.Р. Влияние водного фактора на экосистему пойм рек и разработка методики расчета экологических попусков. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Республика Казахстан, Алматы, 2010 год.
2. СКИОВР бассейна р. Самур 1981 года (архив ПО Совинтервод).
3. СКИОВО бассейна р. Самур 2014 года (архив Росводресурсов).

УДК 64

СОВРЕМЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРШНЕВЫХ И ШЛАНГОВЫХ НАСОСОВ

Костылев Илья Андреевич, студент 2 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева, kostylyow2013@yandex.ru

***Аннотация:** Использование поршневых и шланговых насосов в малых населенных пунктах, в условиях отсутствия электроэнергии. Поршневые насосы можно назвать одним из древнейших изобретений человечества. Эти насосы претерпели множество изменений, но принцип действия остается неизменным с момента изобретения первого поршневого насоса в III в. до н.э. Был проведен сравнительный анализ современного использования поршневых, шланговых насосов. Разработана наглядная модель поршневого насоса, которая позволяет*

изменять его параметры при эксплуатации в сельских населенных пунктах Российской Федерации.

Ключевые слова: поршневой насос, насосная станция, повышение эффективности, система водоснабжения.

Насосы, насосные установки или насосные станции являются основным узлом практически каждой системы водоподачи. [1]

В настоящее время существует огромное количество самого разнообразного насосного оборудования. Насос можно подобрать для самых различных нужд. Как правило используются центробежные насосы. Кроме того, сегодня большинство насосов комплектуются современными устройствами для регулирования их работы (например, частотными преобразователями). [2]

Однако не всегда возможно применение современных центробежных насосов, поскольку они работают от электроэнергии. В этих случаях к нам на помощь приходят поршневые, шланговые насосы.

Поршневые насосы можно назвать одним из древнейших изобретений человечества. Еще греческий изобретатель Ктесибий в III в. до н.э. применил при тушении пожара насос, имевший два поршня. С тех пор поршневые насосы претерпели некоторые изменения, но их принцип остался неизменным. При движении поршня вниз в камере насоса создается разрежение, и туда, отжимая всасывающий клапан, устремляется жидкость. Затем поршень движется вверх и через нагнетательный клапан выталкивает жидкость в трубу. Современные поршневые насосы применяются там, где необходимо получить небольшой напор.

Применение данных насосов крайне разнообразно. От простого использования на дачном участке, до высокотехнологичного оборудования для дозирования.

В данном исследовании был проведен сравнительный анализ современного состояния использования поршневых, шланговых насосов. Было отмечено, что использование поршневых, шланговых насосов актуально в небольших населенных пунктах, в которых как правило отсутствует электроэнергия. В таких населенных пунктах поршневой насос является отличным решением для индивидуального водоснабжения. Кроме того, в этих насосах достаточно просто осуществить регулирование подачи и напора.

При проведении данного исследования была разработана модель поршневого насоса, которая наглядно показывает каким образом можно увеличить и регулировать производительность данных насосов. Кроме того, данные насосы могут работать не только от электричества, но и от механического привода (ручной привод, ветровая энергия и т.д.), что значительно расширяет область и условия применения насосов данного типа. Модель разработанного насоса с установленным механическим приводом, и дополнительным электрическим приводом, оборудованным преобразователем частоты вращения, показана на рисунке 1.

Выводы:

- Поршневые и шланговые насосы целесообразно использовать в малых населенных пунктах для индивидуального водоснабжения
- Удобное регулирование подачи и напора в условиях отсутствия электроэнергии.



Рис 1. Модель поршневого насоса со сменным приводом

- Работа насосов данного типа возможна от различных приводов (электричество, ветровая энергия, ручной привод и т.д.)

Библиографический список

1. Али М.С., Бегляров Д.С. Насосы и насосные станции: учебник / М.С. Али, Д.С.Бегляров. Москва, РГАУ-МСХА 2015. 340 с.
2. Назаркин Э.Е. Регулирование работы центробежного насоса путем подачи воздуха во всасывающий трубопровод [Текст]/Э.Е.Назаркин, В.В.Сушко, О.Н.Померанцев//Природообустройство. – №4. – 2017. – С. 15-20.

УДК 303.43

ПРИЗНАКИ ПОДОБИЯ МАЛЫХ РЕК

*Плохих Наталья Евгеньевна, студентка 4 курса Российского государственного аграрного университета МСХА имени К.А.Тимирязева
Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства
E-mail: plokhikh_natasha@mail.ru*

Аннотация: В работе поставлена задача получения гидрологических характеристик рек Тверской области и составления общей картины состояния водных ресурсов в области и их количестве. Задача решается путем выявления

типовых соотношений между гидрологическими характеристиками рек и типизации кривых обеспеченности и внутригодового распределения стока рек.

Ключевые слова: *бассейн реки, параметры стока, малая река.*

Широкое использование рек нередко осуществляется при их слабой изученности. Водопотребление, водопользование и размещением загрязненных сточных вод проводится в условиях неопределенности. Речь идет о таких характеристиках как норма стока, коэффициенты вариации и асимметрии, внутригодовое распределение стока. Малые реки характеризуются небольшой площадью водосбора (до 2000 км²), поэтому условия формирования стока относительно однородны.

Цель работы – на основе подбора условий формирования стока выявить типовые соотношения между гидрологическими характеристиками водосборной площади и стока для условий Тверской области.

Задачи, решаемые в работе:

- сбор данных из водного кадастра о гидрологических характеристиках рек Тверской области;
- установление связи длин рек и площади водосбора с объемом стока;
- расчет характеристик стока для всех рек области;
- анализ теоретических и эмпирических кривых обеспеченностей;
- установление характерных гидрографов внутригодового распределения объемов стока на основе сопоставления с фактическими данными;
- типизация гидрологических характеристик малых рек Тверской области;

Районирование рек по совокупности параметров более полно показывает возможность хозяйственного использования их ресурсов.

Основными параметрами, по которым делалась типизация:

- длина реки (L, км); площадь водосбора (F, км²); объем стока (W, млн. м³).

В Тверской области протекают 47 малых рек, на 9-ти из них имеются гидрологические посты с данными наблюдений. Для всех рек нетрудно найти длину рек, что делает ее доступной величиной. Поэтому, в первую очередь, ищется ее связь с объемом стока и площадью водосбора.

Данные связи для исследуемых рек достаточно тесные (рисунок 1) и описываются параболической зависимостью (коэффициент регрессии $R^2 > 0,7$), но видно ограничение применимости (для рек, длиной более 50 км с площадью бассейна более 450 км²). Ошибка определения объема годового стока по данным параметрам варьирует в пределах 15...25%, что достаточно для технических расчетов [2].

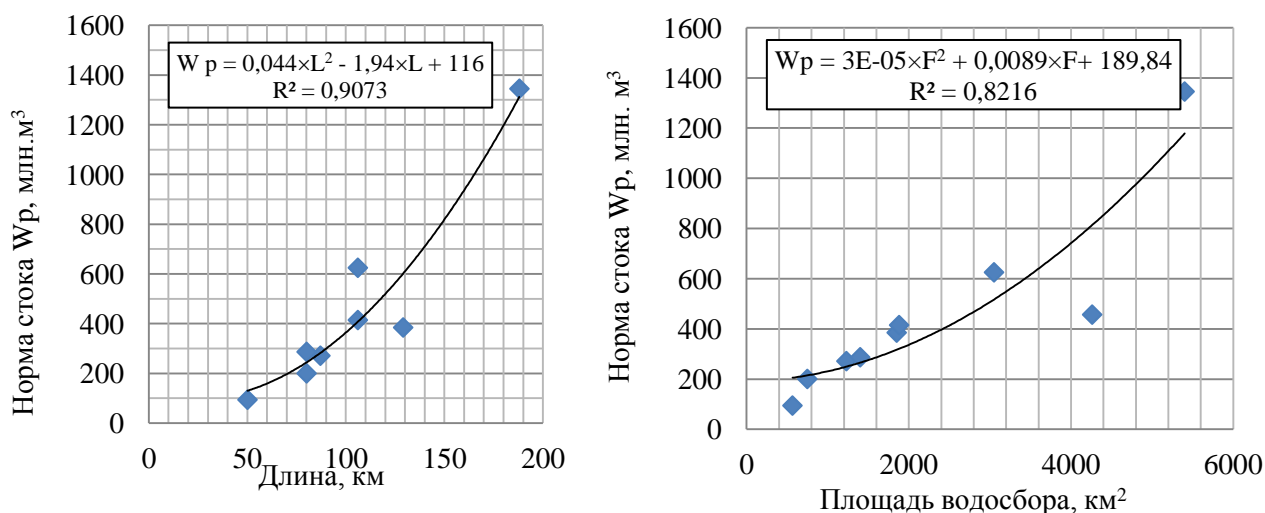


Рис 1. Связь нормы стока с длиной реки и площадью водосбора

Кривые обеспеченностей рек Тверской области (таблица 1) можно разделить на два типа, отличающихся (с ошибкой до 10%) по коэффициентам вариации C_v .

Таблица 1

Эмпирические кривые обеспеченности стока, л/с×км²

Река	q , л/сек.км ²	C_v	C_s	Обеспеченность, %									
				1	5	10	25	50	75	90	95	97	99
Тверца	7,9	0,27	0,4	13,4	11,6	10,7	9,2	7,7	6,4	5,3	4,7	4,2	3,6
Цна	3,4	0,34	0,85	6,8	5,5	5	4,1	3,2	2,6	2,1	1,8	1,7	1,4
Тьма	6,6	0,28	0,33	11,3	9,8	9	7,8	6,5	5,2	4,3	3,8	3,4	2,7
Волчина	6,5	0,28	0,6	11,4	9,8	8,9	7,6	6,3	5,2	4,3	3,8	3,5	3,1
Могоча	7	0,22	0,44	11,1	9,7	9	8	6,9	5,9	5,1	4,7	4,4	3,9
Осуга	7	0,44	0,88	16,1	12,8	11,1	8,7	6,5	4,8	3,4	2,8	2,4	1,9
Большая Коша	8,5	0,32	0,4	15,5	13,2	12,1	10,2	8,3	6,6	5,1	4,4	3,9	3
Реня	6,5	0,26	0,52	11	9,5	8,7	7,5	6,4	5,3	4,4	4	3,7	3,2
Орша	5,3	0,46	0,92	12,6	9,9	8,6	6,7	4,9	3,5	2,5	2	1,8	1,3
Типовые кривые обеспеченности, доля ед.													
Тип 1	0,22...0,34		2C _v	1,8	1,5	1,4	1,2	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5
Тип 2	0,34...0,46			2,3	1,8	1,6	1,2	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,3

Внутригодовое распределение стока выявлено на основе сопоставления:

- типового распределения (данные кадастра [3]);
- фактических данных (по сезонам года).

По фактическим данным определен доверительный интервал для каждого сезона. На 5%-ом уровне значимости фактическим данным хорошо соответствует типовая кривая распределения для условий Тверской области (рисунок 2).

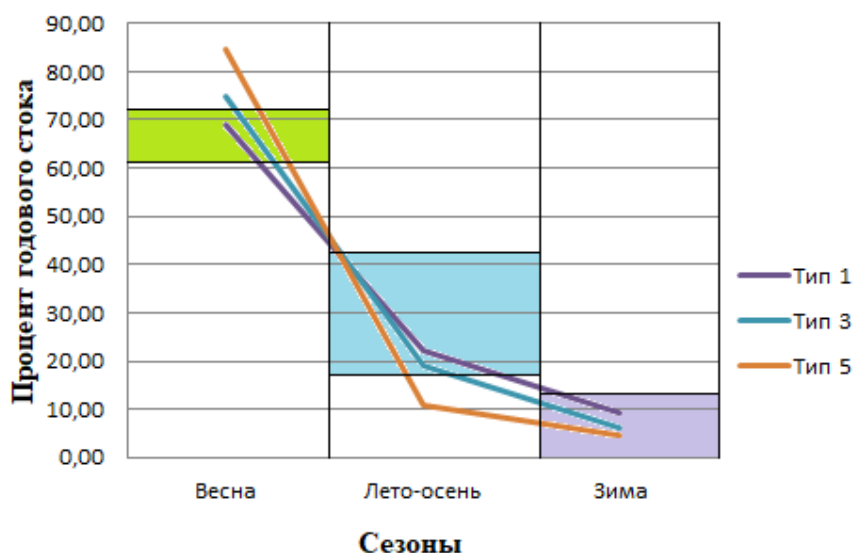


Рис. 2 Соответствие типового распределения стока (по сезонам года) доверительному интервалу фактических значений (5% уровень значимости)

Выявление региональных гидрологических закономерностей дает возможность оценить располагаемые ресурсы вод для любой не изученной реки области. На основе этого сделана оценка:

- потенциальных возможностей использования рек для целей гидроэнергетики. Так, суммарная потенциальная мощность малых рек составляет 151490 кВт (151,49 МВт);
- качества воды в реках. На современный период, с учетом диффузных (сельскохозяйственные угодья) и точечных источников (промышленность) качество воды малых рек оценивается, в год 95% обеспеченности стока, на уровне «грязного»... «очень грязного».

Полученные результаты можно использовать для формирования банка данных Тверской области. Данные дают общую картину состояния водных ресурсов в области и их количестве, что позволит проводить планирование водохозяйственных и водоохраных мероприятий.

Библиографический список

1. Георгиевский Ю.М., Шаночкин С.В. Гидрологические прогнозы, учебник, Санкт-Петербург, 2007 год. – 436 с.
2. Маркин В.Н. Комплексное использование водных ресурсов и охрана водных объектов часть 1. Учебная и учено-методическая литература Москва: МГУП, 2015. -321 с.
3. Яблоков Ю.Е. Справочник по водным ресурсам т.10 кн.1/ Ю.Е. Яблоков. М: Гидрометеиздат, 1983. - 475 с.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ СУТОЧНЫХ СУММ ЛИВНЕВЫХ ОСАДКОВ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ И ОБЪЕКТОВ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

Лапушкин Максим Юрьевич, студент 2 курса магистратуры института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, makslapushkin@gmail.ru

Аннотация: *статья посвящена оценке изменения максимальных суточных осадков в северном округе города Москвы и ближайшего к нему Подмосковья на фоне изменений среднегодовых температур воздуха и его средних температур за тёплые сезоны. Для оценки изменений использованы специальные статистические методы, практикуемые в гидрометеорологии. Полученные результаты свидетельствуют о повышении расчётных величин опасных осадков и их частоты появления в регионе в течении последних десятилетий, что необходимо учитывать при расчётах поверхностного стока для гидротехнических сооружений и объектов природообустройства.*

Ключевые слова: *климатические характеристики; изменение климата; штормовые осадки; поверхностный сток; паводки; статистические характеристики.*

При проведении инженерно-гидрометеорологических изысканий для площадных и линейных объектов собираются и обрабатываются данные об осадках. Для этого используются различная фондовая информация, в частности - ряды наблюдений за данной гидрометеорологической характеристикой. Однако в настоящее время в некоторых нормативно-технических документах для определения различных параметров осадков используется устаревшая информация [3-5], в то время как во многих российских и зарубежных исследованиях было отмечено увеличение как экстремальных ливневых осадков, так и частоты их появления за последние десятилетия [1-2]. В настоящей работе под ливневыми осадками надо понимать общепринятое определение, которое используется в нормативно-технической литературе, а именно ливневые осадки это слой осадков более 30 мм, выпавший за 1 час и менее [5]. В работе была обозначена гипотеза об их возрастании в связи с общим потеплением климата, так как тёплый воздух потенциально может содержать большее количество влаги, которая, концентрируясь в облачности способствует выпадению более интенсивных осадков. Выдвинутая гипотеза требует подтверждения практически к каждому конкретному региону на базе длительных рядов наблюдений за суточными осадками и температурой воздуха, которыми обладают далеко не все

метеостанции как России, так и мира. Максимальные суточные осадки с заданной обеспеченностью входят во многие математические модели и формулы для расчетов максимального дождевого стока, который в свою очередь определяет масштабы затопления территории дождевыми паводками, размеры и конструкции гидротехнических сооружений, степень эрозионных процессов и т.д. Учитывая несовершенство нормативно-технической документации основной целью настоящего исследования является проверка выдвинутой научной гипотезы в отношении изменения вероятностных характеристик суточных экстремальных осадков для северного округа Москвы и ближайшего к нему Подмосковья.

В соответствии с основной целью, решались следующие задачи:

- сформировать временные ряды наблюдений для вычисления статистических характеристик суточных осадков и среднегодовой температуры, а также средней температуры за тёплый период по данным наблюдений;
- оценить тенденции температуры воздуха в многолетнем разрезе;
- оценить изменение величины и частоты опасных экстремальных суточных осадков за последние десятилетия;
- исследовать и уточнить различные статистические характеристики наблюдаемых атмосферных осадков.

Исследования проводились относительно территории метеостанции выставки достижений народного хозяйства (далее - ВДНХ), которая считается наиболее представительной метеорологической станцией в плане влияния ландшафтных изменений на климатические характеристики, поскольку за десятилетия наблюдений с 1948 года ландшафт ближайшей окружающей её территории был изменён в наименьшей степени по сравнению с другими московскими метеостанциями. Так же необходимо заметить, что формирование климата на урбанизированной территории происходит иначе, чем в сельской местности. Главной помехой для использования ряда наблюдений городской метеостанции для проверки выдвинутой гипотезы является «остров тепла», который возникает над городом. Таким образом в работе еще использовался ряд наблюдений метеостанции в Можайском районе Московской области за период наблюдений с 1936 по 2013 годы. Данные метеостанций являются вполне представительной основой для проектирования гидротехнических сооружений и общих строительных объектов, для проведения расчётов противоэрозионных мероприятий по берегам имеющихся в регионе малых водотоков.

Следует заметить, что дожди с общим слоем осадков менее 10 мм не приводят к формированию опасного поверхностного стока даже в городских условиях при асфальтовом покрытии [1-2]. Таким образом, с целью анализа общих тенденций в изменениях опасных суточных осадков были сформированы пять статистических рядов. Необходимо отметить, что для более точного и объективного анализа следует также использовать дополнительно ряд наблюдений за суточными осадками, который был сформирован на территории сельской местности. В настоящей работе, как показано выше, используется ряд

наблюдений Можайского района. На рис. 1 представлен график изменения максимальных годовых суточных осадков в хронологическом порядке. В таблице 1 представлены расчетные статистические характеристики суточных сумм ливневых осадков.

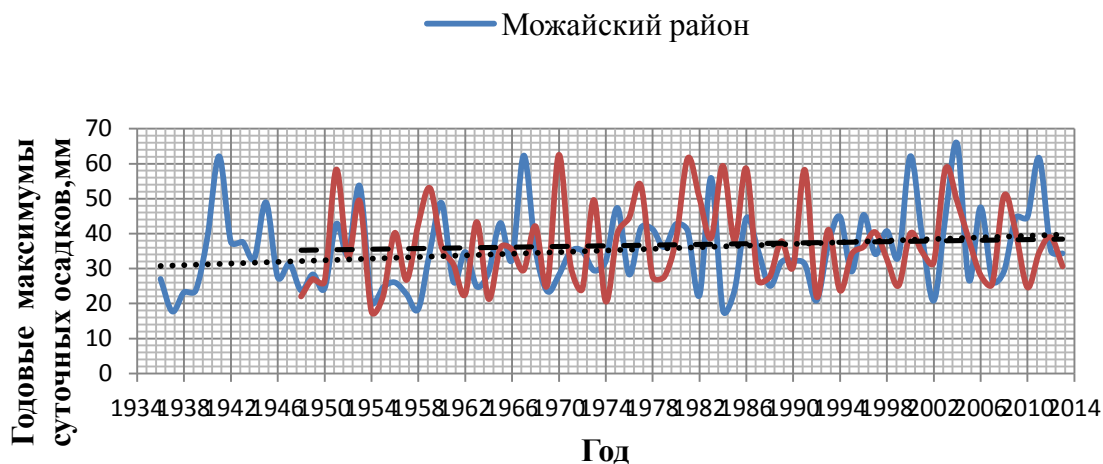


Рис. 3 График годовых максимумов суточных осадков

Таблица 1

Основные статистические характеристики рядов наблюдений за экстремальными осадками

Годы наблюдений	Статистические характеристики				
	X_0 , мм	C_v	C_s/C_v	$X_{p=0,1\%}$, мм	$X_{p=1\%}$, мм
1949 - 2013 (66 лет)	36,8	0,32	1,8	89,5	71,1
1949 - 1980 (33 года)	35,2	0,34	2	84,8	67,0
1981 - 2013 (33 года)	38,4	0,30	2,2	102,4	74,1

Результаты табл. 1 также позволяют сделать вывод в пользу выдвинутой гипотезы, поскольку и средние значения, и расчётные квантили распределения редкой повторяемости экстремальных осадков ($p=0,1\%$, $P=1\%$) статистического ряда последних трёх десятилетий превышают соответствующие значения предыдущих десятилетий.

Проведённый статистический анализ данных наблюдений за максимальными суточными осадками подтверждает гипотезу о их повышении и увеличении частоты за последние десятилетия относительно северного округа столицы и её ближайшего Подмосковья. Положительные тренды наблюдаются как в температурном режиме, так и в количестве экстремальных осадков.

В связи с наблюдающейся тенденцией изменения климата необходимо актуализировать нормативно-техническую документацию, которая используется для определения расчетных величин осадков и паводкового дождевого стока [3-5].

В целом, в практике инженерно-гидрометеорологических изысканий необходимо учитывать имеющую тенденцию изменения климата [5].

Библиографический список

1. Ilinich V.V., Larina T.D. Evaluation of changes storm Precipitation during century for the modeling of floods. In the book: Sustainable Hydraulics in the Era of Global Change Erpicum et al. (Eds.) © 2016 Taylor & Francis Group, London, ISBN 978-1-138-02977-4, p. 928 – 934.
2. Ilinich V., Akulova E., Belchihina V. and Ponomarchuk K. Estimation of Statistical Characteristics for Storm Precipitation with Long-term Data to Assess Climate Change. Journal of Climate Change, Vol. 2, No. 2 (2016), pp. 83–87. DOI 10.3233/JCC-160019.
3. СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик. М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004
4. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. М.: Минрегион России, 2012.
5. СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. М.: ПНИИС Госстроя России, 1997.

УДК 574

НЕКОТОРЫЕ ПРАВСТВЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Гречко Геннадий Александрович, Выпускник РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева (Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова), магистр, E-mail: gennadiy.greshko@yandex.ru

Аннотация: *Человек оказывает огромное влияние на природу, подчас отрицательное, не всегда задумываясь о последствиях. Необходим подход, при котором человек осознанно будет стараться причинять как меньше вреда природе.*

Ключевые слова: *природопользование, нравственность, животный и растительный мир, ответственность.*

Keywords: *nature management, morality, flora and fauna, responsibility.*

Человек оказывает очень сильное, подчас разрушительное воздействие на природу. Это приводит к деградации экосистем, сокращению и исчезновению целых видов животных и растений. Необходимы нормы, которые удерживали бы человека от столь разрушающих последствий. Существуют законодательные ограничения, которые запрещают бесконтрольно использовать животный, растительный мир и природные ресурсы. Однако помимо законодательных ограничений, необходимо твердое желание человека не причинять вред природе. Такое осознание может быть привито путем нравственного и экологического воспитания.

При воздействии человека на природу в основе каждого действия должно лежать нравственное осознание поступка. Нравственный барьер поможет избежать тех действий, которые могут повлечь негативные последствия для природы.

При принятии решений для осуществления различных типов природопользования необходимо пользоваться критерием нравственности [3] и осознанием *последствий безнравственного или нерационального осуществления природопользования*. Природопользование может быть рационально, но безнравственно.

В соответствии с определением, предложенным профессором Шабановым В.В. [Шабанов, 2004], нравственное природопользование это «система взаимоотношений человека и природы, при которой человеку не бывает стыдно за свои действия. Человек с «больной» совестью не должен взаимодействовать с природой. [2]

Существует понятие духовно-нравственной безопасности России, под которой подразумевается система условий, которая позволяет обществу сохранять свои жизненно важные параметры (прежде всего культурного, этического и интеллектуального характера), в пределах исторически сложившейся нормы. [1]

Также необходимо понятие нравственной безопасности природопользования, под которой подразумеваются те нравственные рамки и условия, которые позволяют сохранить природу в максимальной целостности. Безопасность должна основываться на определенных критериях. Данными критериями необходимо пользоваться при принятии решений для осуществления различных типов природопользования

Основными нравственными критериями при осуществлении природопользования могут быть:

1) Осознание того, что представители животного и растительного мира являются живыми существами, которые имеют свои права. Для соблюдения данного критерия необходимо прививать чувство любви к природе и чувство жалости к уязвимым представителям животного и растительного мира. Зачастую вмешательство человека в жизнь животного и растительного мира превышает меры необходимости и приводит к неблагоприятным последствиям для представителей флоры и фауны. Чувство сострадания к природе, в частности к представителям животного и растительного мира необходимо для того, чтобы сократить массовость истребления.

2) Участки природной среды, на которых производится деятельность, в той или иной степени имеют свою ценность. Осознание ценности данных участков должно способствовать более бережному их эксплуатированию и заботой со стороны природопользователя.

3) Осознание последствий безнравственного осуществления природопользования. Последствия могут отражаться как на самой природе, так и на людях.

Существует проект экологической концепции РПЦ, в котором указывается об ответственности к бережному отношению к природе и живым существам, как к творениям. Концепция также уделяет внимание вопросам христианской экологической этики и необходимости деятельности, направленной на сохранение окружающей среды. [4]

Каждый из нас должен осознавать свою ответственность за сохранение природы и делать все возможное, чтобы наши действия не причиняли ей вред и не шли вразрез с нравственными принципами природопользования. Быть может, опираясь на нравственный подход в отношениях человека и природы, а, также, осознавая свою ответственность за ее сохранение, мы сможем избежать многих негативных последствий путем более бережного отношения к окружающей среде и перехода к более рациональному и менее потребительскому природопользованию.

Задумываться о нашем отношении к природе нужно каждому. Ведь разрушить намного проще, чем потом восстановить. Есть вещи, разрушив которые, обратно уже не восстановишь. Как не вернуть многие виды животных, которые стали жертвой нерационального природопользования. Если мы сможем сберечь природу в целостности, как лесные массивы и другие природные системы, так и представителей растительного и животного мира, мы сэкономим не только разнообразие экосистем, но также эстетическое разнообразие на планете и здоровье каждого из нас!

Библиографический список

1. Кравченко А.И. Социология: учебник для вузов /А.И. Кравченко - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. - с.19
2. Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству.М., 2004. МГУП.306 с.
3. https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/402/ЗОЛОТОЕ_ПРАВИЛО_НРАВСТВЕННОСТИ
4. <http://www.pravmir.ru/proekt-dokumenta-osnovy-ekologicheskoy-koncepcii-russkoj-pravoslavnoj-cerkvi/>Проект документа «Основы экологической концепции Русской Православной Церкви»

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ СТОЧНЫХ ВОД В КОНЦЕПЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧНЫХ ЗЕЛЕННЫХ ПОСЕЛЕНИЙ

Землянская Ольга Андреевна, магистрантка 1 курса эколого-мелиоративного факультета, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, olya.zemlyanskaya.96@mail.ru

Аннотация: В работе предлагается внедрить в практику проектирования и строительства современную технологию очистки животноводческих сточных вод, отличительной особенностью которой является сорбционное удаление аммонийного азота и поглощение ионов тяжелых металлов, а также получение азотосодержащих минеральных удобрений.

Ключевые слова: цеолит, очистка, животноводческие сточные воды, импортозамещение, сельское хозяйство.

В настоящий момент организация населенных пунктов, которые будут максимально отвечать требованиям экологичности является задачей общегосударственной важности, что неоднократно подчеркивалось в стратегиях развития государства на долгосрочную перспективу. В том числе важный фактор развития любого населенного пункта - наличие экологоориентированных животноводческих ферм.

Объектом исследования являются животноводческие сточные воды. С одной стороны они характеризуются высокими концентрациями загрязнений, наличием большого количества патогенных микроорганизмов, и поэтому представляют собой серьезную опасность для окружающей природной среды. [1] С другой стороны имеют высокую агрономическую ценность, так как в них содержится большое количество органических веществ и биогенных элементов. Таким образом, в среднем в 1 м³ стоков содержится – 0,73 кг азота, 0,3 кг фосфора, 0,36 кг калия, которые могут быть извлечены из стоков и возвращены в народное хозяйство страны. [2]

Технология основной модульной установки очистки сточных вод включает в себя биохимические процессы в следующей последовательности: сток поступает во входную часть усреднителя с постоянным уровнем (здесь задерживаются крупные взвеси). Затем масса стоков переливается в приемную камеру-накопителя таким образом, чтобы сточные воды протекали с наименьшей скоростью, благодаря чему в каждой камере происходит оседание грубодисперсных взвешенных частиц на дно. В этой камере происходит накопление нерастворимых взвешенных веществ поступающих со сточными

водами. Одновременно в данной камере происходят окисление, анаэробные процессы денитрификации, цель которых удаление азота из стока.

Далее стоки равномерно перекачиваются в аэротенк, где происходит окончательное разрушение органических соединений путем окисления активным илом. Далее смесь чистой воды и активного ила через эрлифт-рециркулятор направляется в первичный отстойник, где происходит отделение активного ила от чистой воды. Очищенная вода либо самотеком, либо принудительно направляется в камеру стабилизатора ила, а затем во вторичный отстойник его еще называют ламинарный отстойник.

В камере ламинарного отстойника происходит удержание взвешенных частиц содержащихся в стоке, а так же частиц открепленной биомассы наряду с процессами денитрификации стока. Высокая эффективность ламинарного отстойника позволяет достичь высоких показателей по очистке стока от взвешенных частиц. Задержанный осадок вместе с предварительно нитрифицированным стоком направляется в камеру-накопитель.

Фильтр загружен специальной загрузкой «цеолит», в которой происходит окончательная доочистка воды до значений концентраций веществ в ней, соответствующих требованиям. После фильтрации в напорном фильтре вода поступает в УФ лампу для обеззараживания. УФ обеззараживание позволяет практически полностью уничтожить патогенные микроорганизмы.

Пилотные эксперименты по изучению адсорбционных свойств цеолита (клиноптилолита) на предмет поглощения аммиачной группы из животноводческих (свиноводческих) сточных вод КХК ОАО «Краснодонское» и технических параметров проводились в «Научно-исследовательской лаборатории изучения жидких сред» эколого-мелиоративного факультета Волгоградского ГАУ. Для исследования эффективности работы цеолитов использованы методы тонкослойной хроматографии, электронная микроскопия и химические составы сточных вод определяли титриметрическим и фотоколориметрическим методами (Эксперт-003).

На территории Волгоградской области находится около 30 месторождений цеолитов. Волгоградские ЦСП (цеолитсодержащие породы) характеризуются более высокой адсорбционной способностью по парам воды и обменной емкостью по сравнению с осадочными ЦСП других месторождений Европейской части России. Также можно отметить их высокую механическую прочность и водостойкость, что, несомненно, является важным фактором для использования цеолита в качестве фильтрующего материала при очистке сточных вод.

Проводились испытания свойств цеолита на примере очистки воды в аквариуме. Активно поглощая аммиак он благоприятно воздействовал на биологическое равновесие аквариума. Благодаря цеолиту стабилизируется рН аквариумной воды, связываются фенолы и тяжелые металлы. Также было установлено, что оптимальный размер частиц клиноптилолита 2-2,5 мм. [3]

На минеральный адсорбент (клиноптилолит марки М-4) Волгоградского происхождения были получены из 2-х ведущих НИИ в РФ (Геологнеруд – г.Казань и г.Москва) более 10 сертифицированных заключений и рекомендации

о возможности использования их в качестве водоочистки как природных, так и сточных вод.

Применение технологии в концепции создания экологичных сельских поселений позволит обеспечить: полную биологическую очистку сточных вод; нормативные требования к сбросу в естественные водоёмы; максимальное извлечение и утилизацию в качестве удобрения органических веществ, аммонийного азота и фосфатов, а также избыточного активного ила; снижение количества и объемов аэротенков; снижение расхода воздуха на аэрацию сточных вод; уменьшается прирост активного ила, создаются условия для эффективного механического обезвоживания осадка; применение технологии позволит значительно снизить затраты на очистку сточных вод.

Библиографический список

1. Якубов, В.В. Электронный учебник «Улучшение качества природных вод» Свидетельство регистрации ЭУ №18382 от 07.06.2012 Государственная Академия Наук РАО.

2. Якубов, В.В. Установка реагентно-каталитического обезжелезивания воды / В.В. Якубов, М.П. Мещеряков // Патент № 132792 (RU). U1.МПК C02F 1/64, 11-64 (2006.01). Опубл. 27.09.2013 Бюл. № 27.

3. Якубов, В.В. Технология комплексной очистки поливной воды при ресурсосберегающих способах полива сельскохозяйственных культур / В.В. Якубов, М.П. Мещеряков // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2012. - 2. - С. 211-215.

УДК 665.761

КАК ПОДАРИТЬ ВТОРУЮ ЖИЗНЬ ТЕХНИЧЕСКОМУ МАСЛУ

Лудини Билляль Нассерович, студент 3 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени К.А. Костякова, РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева asralavista@yandex.ru

***Аннотация:** В процессе эксплуатации масел в них накапливаются продукты окисления, загрязнения и другие примеси, которые резко снижают качество масел. Масла, содержащие загрязняющие примеси, не способны удовлетворять предъявляемым к ним требованиям и должны быть заменены свежими маслами.*

***Ключевые слова:** утилизация, метод переработки, примесь.*

Задачи в переработке

Отработанные масла собирают и подвергают регенерации с целью сохранения ценного сырья, что в значительной мере является экономически выгодным [1].

Регенерация группы отработанных масел (вторичная переработка) – применяется для смеси отработанных масел. Из такого сырья можно получать базовые масла разного состава и назначения. Для восстановления отработанных масел применяются разнообразные технологические операции, основанные на физических, физико-химических и химических процессах и заключаются в обработке масла с целью удаления из него продуктов старения и загрязнения. [2].

АПК России ежегодно потребляет ориентировочно около 2,0 млн. тонн минеральных масел, из них безвозвратно в категории отработанных масел уходят порядка 1,2 млн. тонн без целевого использования.

В США, Германии, Польше, Румынии, Японии и других странах повторно используют от 70 до 90% отработанных масел.

Методика и объекты исследования

Компания RUSSALCO опираясь на ошибки перерабатывающих организаций, создаёт лабораторию в 2009 в Алжире. В которой обрабатываются данные, ставят опыты и многое другое. Для создания одного, идеального метода по переработке использованного масла.

1. Первый этап при переработке масла является лабораторный, берется проба масла и выявляется количества воды в нем. Если все соответствует нормам, то масло переливается в бочки по 1000 литр.

2. Которые смешиваются в цистерне объемом 5000 тонн, для сознания однородности продукта.

3. Далее масло переливается в большую бочку объемом 8 тонн, которая мешая масло нагревает ее до температуры в 105 градусов. Если температуру повысить, то увеличится кислотность, что при последующей переработке приведет не к золотому цвету масла, а к красноватому.

4. Этап тонкопленочный испаритель. Температура при входе в данное оборудование 140-150 градусов, при прохождении температура поднимается до 340-360 градусов.

5. Далее откачивается в другой резервуар, (melanger), микшер. С температурой 120-140 градусов. Резервуар в объеме 8 тонн наполняется наполовину, так как при взаимодействии с реагентами выделяется пена, которая поднимается примерно на 35% от объема масла.

В 4 тонны масла добавляется отбеливающая глина, максимум 400 кг, обычно это 6% минимум. Цвет на данном этапе сравним с кофе, пепси. Расщепляются все соединения, вязкость уменьшается из за температуры и молекулярные соединения ломаются. Масло отстаивается при температуре 160 градусов.

6. Следующий этап в данном методе проходит в Press Filtre, масло подается под давлением через специальную ткань, которая фильтрует, очищает

от грязных и тяжелых примесей. На выходе получается базовое очищенное масло, ГОСТ 21046-86 [3].

7. Percolateur (перколятор) 80градусов. Улучшает цвет, убирает запах, удаляет мутность.

Весь процесс занимает примерно около 12 часов. Но на заводе каждый день происходят все 7 этапов.

Использование вторичного сырья

При переработке масла есть вторсырьё такое как гудрон, используемый для покрытия крыш и асфальта.» Грязная земля» добавляется в кирпич и улучшает его качество.

Светлое будущее

В перспективе организация планирует во первых автоматизировать завод. Далее расширить в страны с низким коэффициентом переработки масла, что позволит улучшить состояние окружающей среды.

Библиографический список

1. Рылякин, Е. Г. Повышение работоспособности гидропривода транспортно-технологических машин в условиях низких температур Е. Г. Рылякин, Ю. А. Захаров // Мир транспорта и технологических машин. – № 1 (44). – Январь-Март 2014.

2. Покровская С.К. Учеб.-метод. комплекс. – Новополец: ПГУ. Технология переработки нефти 2008

3. Нефтяные продукты. РАСТВОРИТЕЛИ. ПРОДУКТЫ ПИРОЛИЗА. ПРОЧИЕ НЕФТЕПРОДУКТЫ. Технические условия. Издание официальное." Москва, ИПК Издательство стандартов, 2000 г.

УДК 624.138

ВЛИЯНИЕ СЕРНОКИСЛОГО АЛЮМИНИЯ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Филиппов Сергей Алексеевич, магистрант 1 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, sereg.1996@mail.ru

Аннотация: *Использование вещества-коагулянта, растворенного в водной среде, в качестве увлажнителя различных типов грунта, для изменения в лучшую сторону различных физико-механических свойств последнего. По результатам экспериментальных исследований доказано влияние сернокислого алюминия на существенное изменение физико-механических свойств грунтов.*

Ключевые слова: *Грунт, плотность, влажность, оптимальная влажность.*

Строительство различных грунтовых сооружений происходит путем отсыпки грунта с его послойным уплотнением в естественных условиях. Уплотнение грунтов позволяет увеличить плотность применяемого грунта, что положительно сказывается на его физико-механических свойства, таких как несущая способность [1].

Так как грунты состоят из минеральных частиц, между которыми имеются поры, заполненные воздухом или водой, то принято считать, что между этими частицами возникают различные силы, кристаллизационные связи. При физическом воздействии на грунт одним из трех способов: укатка, вибрирование и трамбование, затрачивается работа на преодоление сил трения между частицами. Для уменьшения этих сил в грунт добавляют воду, она позволяет уменьшить сопротивление между частицами, а значит и увеличить плотность грунта, однако, избыточное количество влаги в поровом пространстве играет роль демпфера и не дает достигнуть максимальной плотности.

Основная цель данной работы состоит в исследовании возможности использования раствора сернокислого алюминия при увлажнении грунта, для увеличения возможной плотности грунта. Так как сернокислый алюминий является коагулянтом, то внутри грунта, в его поровом пространстве, используемый нами раствор скрепляет более мелкие частички грунта и образует некий гель-смазку, который в свою очередь способствует уменьшению сил трения между более крупными частичками, что позволяет при физическом воздействии на грунт достигнуть большей плотности грунта [2].

В качестве объекта исследования был взят несвязанный грунт, далее в процессе экспериментального исследования было определено, что данный грунт является песком средней крупности. Так при экспериментальном исследовании, а именно определении оптимальной влажности и максимальной плотности, было выявлено, что при увлажнении грунта раствором сернокислого алюминия увеличивается количество воды, необходимое для достижения оптимальной влажности, а также увеличивается значение максимальной плотности грунта (рис. 1).

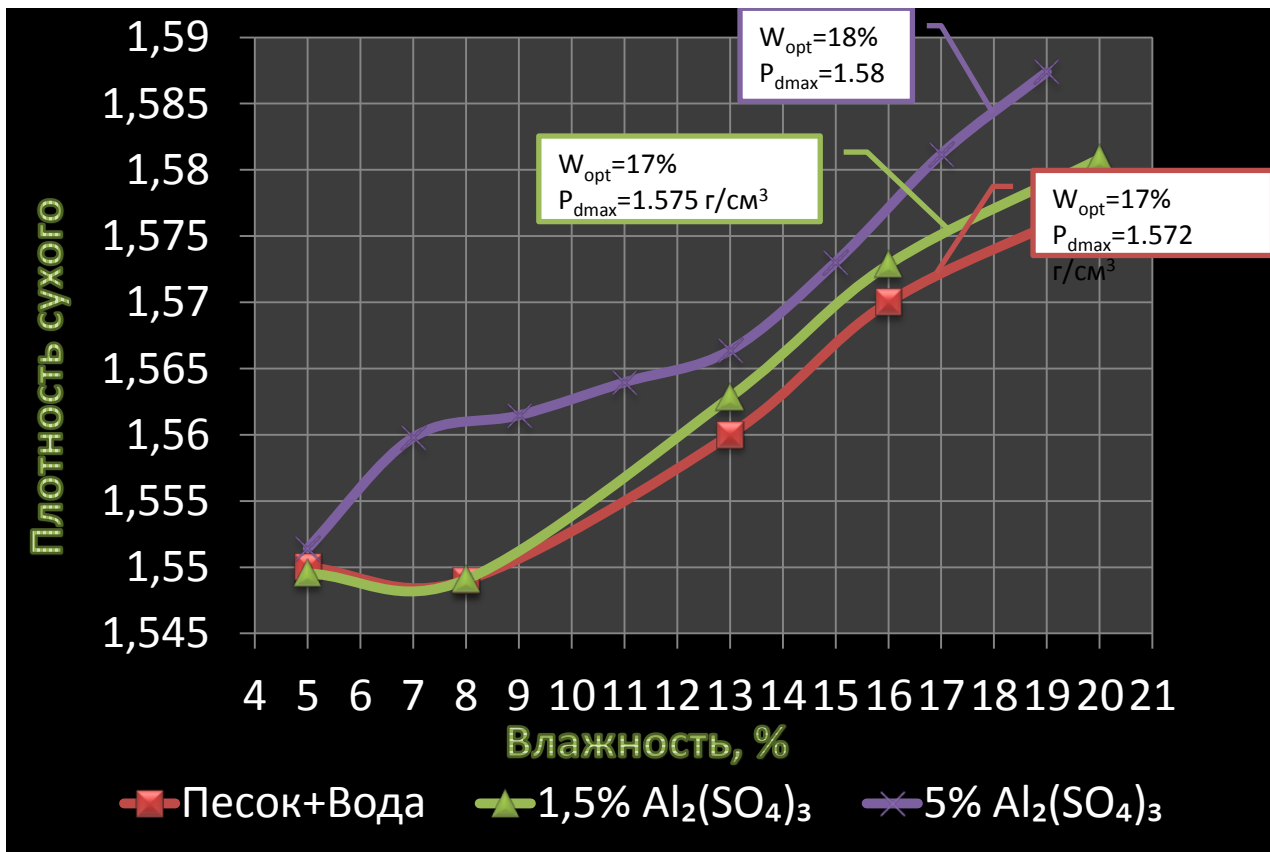


Рис. 1 Зависимость плотности от влажности грунта

Полученные значения оптимальной влажности и максимальной, приведенной плотности сухого грунта приведены в таблице (таблица 1)

Таблица 1

Сравнение показателей при увлажнении грунта водой и растворами сернокислого алюминия

Показатели	H ₂ O	1,5% Al ₂	5% Al ₂
W _{opt} , %	17	17	18
P _{dmax} , кг/см ³	1.572	1.575	1.584

Как видно, наиболее значимое влияние на грунт имеет 5% раствор алюминия, поэтому при определении одной из важнейшей характеристики строительного материала - несущей способности, мы будем брать только 5% раствор.

Несущая способность не связанных грунтов не зависит от влажности, а зависит только от плотности, но так как при разных влажностях удалось получить различную плотность, в приведенном графике будет показана зависимость влажности, при которой удалось получить ту или иную плотность грунта, к несущей способности грунта (рис. 2).

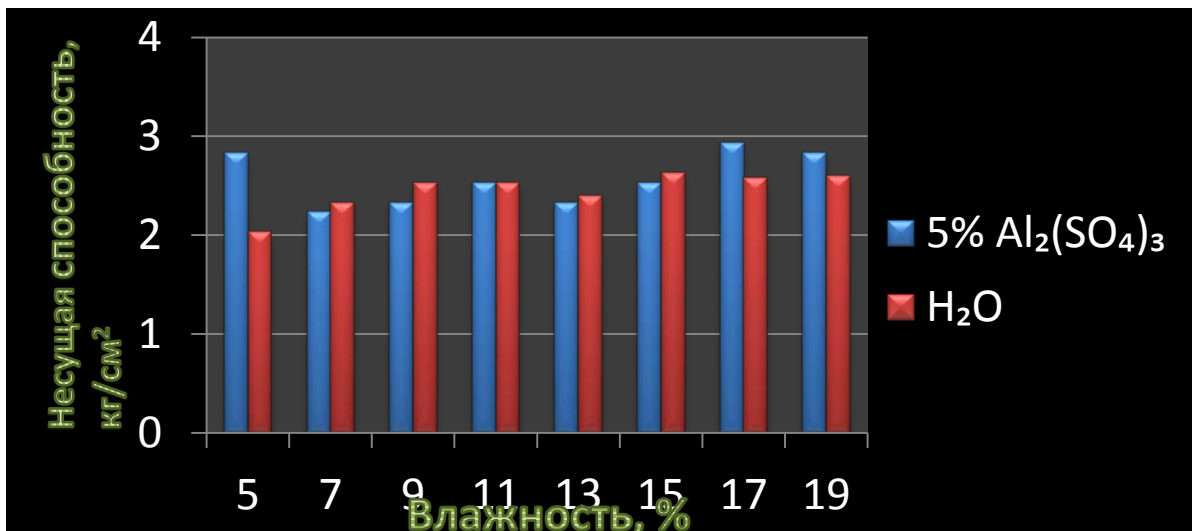


Рис. 2 Зависимость значения несущей способности от влажностей с полученными различными плотностями

Так как значение несущей способности прямо пропорционально плотности, то максимальная несущая способность будет при плотности грунта полученной при оптимальной влажности (рис. 3).



Рис. 3 Максимальные значения несущей способности, при увлажнении различным раствором.

Библиографический список

1. Сметанин В.И., Земсков В.Н. Результаты исследования физико-механических свойств смесей осадка сточных вод с грунтами и фосфогипсом для использования их в качестве рекультивантов. // Вестник МГСУ №6/2013, с. 204-213
2. Сметанин В.И., Аверьянов В. Н. Совершенствование технологии уплотнения глинистых грунтов при возведении гидротехнических сооружений // Научно-практический журнал ISBN 1997-6011 «Природообустройство» №2 2016, с. 28-37

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ ОТ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Покровская Екатерина Игоревна, магистрантка 2 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, katya0604@yandex.ru

***Аннотация:** проанализирована роль государства в регулировании антропогенной нагрузки от хозяйственной деятельности логистических центров на окружающую среду и рассмотрены пути ее снижения.*

***Ключевые слова:** антропогенная нагрузка, логистическая деятельность, логистический центр, отходы логистики, экологическое нормирование.*

В настоящее время вопросы охраны окружающей среды, рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности возникают в результате резкого ухудшения качества жизни и здоровья людей, изменения климата, что является примерами глобальных экологических проблем. Ежегодно определенный вклад в усиление антропогенной нагрузки на окружающую среду вносит деятельность логистических центров путем выбросов, сбросов, образования и складирования опасных отходов и т.д. При этом воздействию подвергаются не только компоненты природной среды, но и сам человек.

Особую роль в защите окружающей среды играет влияние государства. Государственное регулирование в сфере охраны окружающей среды и природопользования представляет собой систему мероприятий, прежде всего направленных на сохранение благоприятной окружающей среды от негативного внешнего воздействия и на обеспечение перехода общества к устойчивому развитию.

Экологическая законодательная база РФ основывается на таких нормативно-правовых актах как Конституция РФ, кодексы, федеральные законы, указы президента, постановления, распоряжения правительства РФ, устанавливающие принципы регулирования и снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, а также обеспечение эколого-ориентированного развития.

Основным нормативно-правовым актом РФ является Конституция РФ, в соответствии с которой каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, охрану и рациональное использование ее компонентов (рисунок 1).

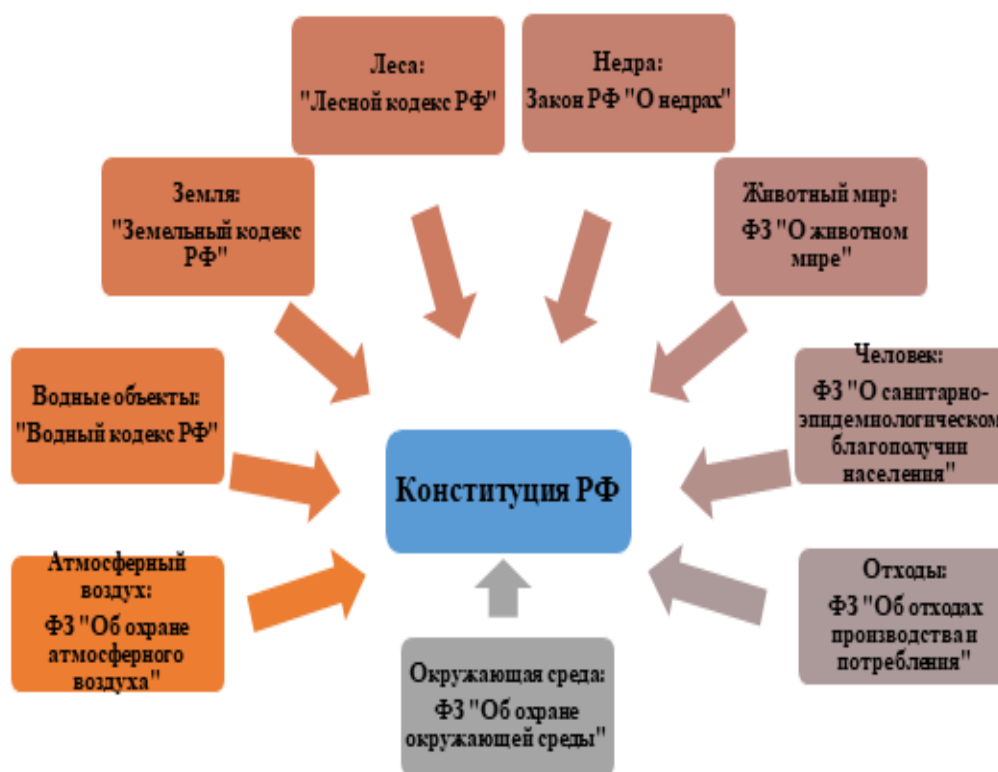


Рис. 1 Государственное регулирование антропогенной нагрузки

Таким образом, для обеспечения устойчивого функционирования экологического законодательства РФ необходимо выполнение требований основных федеральных законов и нормативно-правовых актов в отдельных областях действия: атмосферный воздух, водные объекты, земли, леса, недра, животный мир, человек, отходы.

В последние годы получил развитие новый вид природопользования – логистическая деятельность, оказывающая воздействие на компоненты природной среды в процессе функционирования, и которую необходимо учитывать в составе сформировавшейся антропогенной нагрузки территориального образования.

Негативное воздействие от логистической деятельности на окружающую среду происходит за счет выбросов, сбросов, образования отходов, шумового воздействия и загрязнения почв (рисунок 2).

Особо остро стоит вопрос дальнейшего обращения с санкционной и просроченной продукцией, поступающих на территорию логистического центра: уже на данном этапе жизненного цикла продукции такие товары становятся отходами.

Для обеспечения снижения негативных воздействий на природу от деятельности логистических центров необходима разработка научных, организационных и технологических мероприятий.

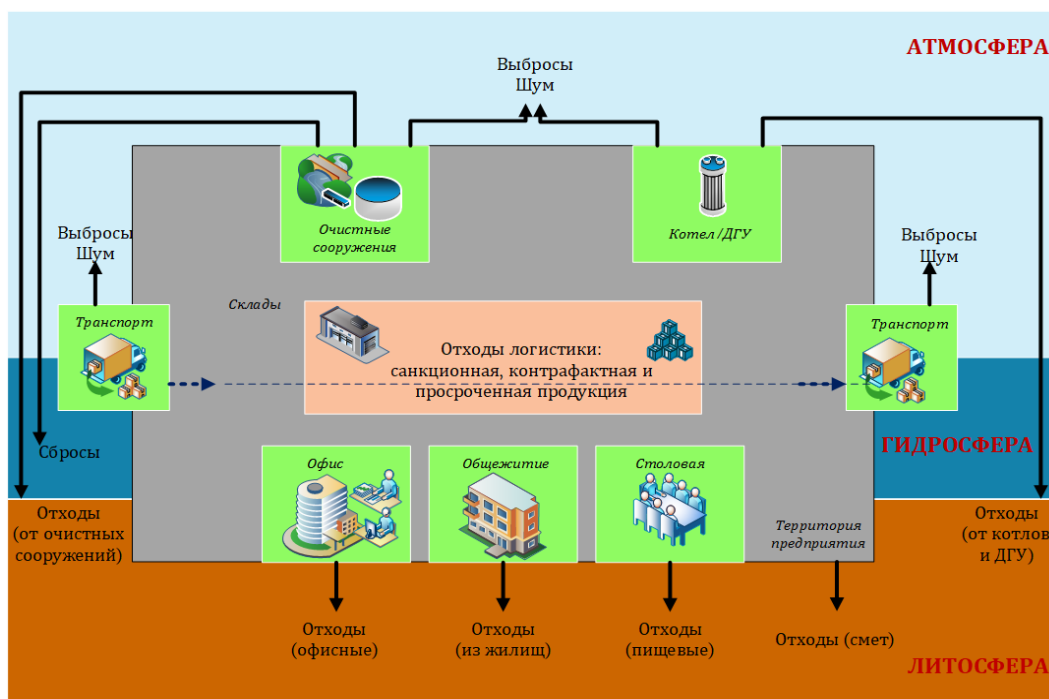


Рис. 2 Схема воздействия деятельности логистического центра на окружающую среду

В соответствии с требованиями российского экологического законодательства для хозяйствующих субъектов, оказывающих негативное воздействие окружающую среду, устанавливаются нормативы допустимого воздействия:

- согласно ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» и Постановлению Правительства РФ «О нормативах выбросов вредных веществ в атмосферный воздух...» в целях государственного регулирования выбросов вредных веществ в атмосферный воздух устанавливаются и разрабатываются предельно допустимые нормативы выбросов;

- согласно Водному кодексу РФ и Постановлению Правительства РФ «О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ...» устанавливаются и разрабатываются нормативы допустимых сбросов;

- согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления» устанавливаются и разрабатываются нормативы образования отходов и лимиты на их размещение;

- согласно Земельному кодексу РФ, ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и ГН «Предельно допустимые концентрации химических веществ в почве» устанавливаются предельно допустимые уровни концентраций химических веществ в почве;

- согласно ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и СН «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых...» устанавливаются предельно допустимые уровни шума.

Таким образом, государство через законодательные акты обеспечивает снижение антропогенной нагрузки на природную среду от хозяйственной

деятельности логистических центров, сохранение благоприятной окружающей среды, при предоставлении достоверной информации природопользователями.

Однако за нарушение правил охраны окружающей среды, а также скрытие или предоставление недостоверной информации государством предусмотрена административная и уголовная ответственность.

Библиографический список

1. Корытный Л.М., Потапова Е.В. Основы природопользования: учебное пособие для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 374 с.

2. Сорокин Н.Д. Справочник правовых и технических актов в области охраны окружающей среды. – Спб.: Знание, Фирма «Интеграл», 2014. – 114 с.

3. Митуневич В.В., Шевень Л.Н. Учет экологических аспектов в логистической деятельности // Студенческие научные исследования. 2015. № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://student.snauka.ru/2015/02/2415> (дата обращения: 10.02.2018).

УДК 625.09

ВИБРОЗАЩИТА ЗДАНИЙ, НАХОДЯЩИХСЯ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ К ОБЪЕКТАМ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СООБЩЕНИЯ

Антонян Андрей Гарикович, студент 4 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА, andrew.antonian@yandex.ru

***Аннотация:** Изучены различные способы виброзащиты зданий, находящихся в непосредственной близости к объектам метрополитена и железнодорожного сообщения, способные обеспечить качественную эксплуатацию здания. По результатам исследования были отобраны наиболее эффективные методы виброзащиты.*

***Ключевые слова:** виброзащита, виброизоляция, вибрации, колебания, частота, шум, звук, изоляция, vibration, oscillation, frequency, noise, sound, vibroprotection.*

В условиях современного мегаполиса как никогда актуальной является проблема виброзащиты зданий от воздействия метрополитена мелкого заложения и железнодорожных поездов, создающих при работе большие динамические нагрузки, распространяющие вибрации в грунте в радиусе 70 м, которые влияют на техническое состояние зданий и санитарно-гигиенические условия пребывания в них людей. Вибрации часто являются причиной возникновения «вторичного» воздушного шума в помещениях здания.

Степень неблагоприятного воздействия регламентируется Государственными стандартами [1] и Санитарными нормами [2]. Вибрации оказывают негативное влияние на здоровье человека, вызывая невроз, глухоту, вегетососудистую дистонию, а также заболевания ЦНС.

Сегодня существует два основных способа защиты здания от вибрации: виброизоляция в источнике и непосредственно несущих конструкций объекта строительства.

На участках метрополитена малого заложения и при прокладке новых путей в условиях плотной застройки следует применять изоляцию верхнего строения железнодорожного полотна эластичными резиновыми прокладками и амортизаторами (Рис. 1) [3]. Это позволяет сместить собственную частоту колебаний обделки в сторону низких частот и уменьшить амплитуду вибрации во всем диапазоне, за исключением новой собственной частоты [3].

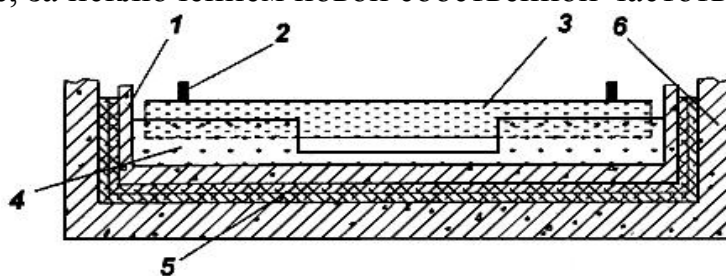


Рис. 1 Система виброизоляции эластичными матами под конструкцией верхнего строения пути [3]:

1 - балластное корыто, 2 - рельс, 3 - шпала, 4 - щебеночная постель, 5 - трехслойный резиновый мат, 6 - обделка тоннеля

Установка трехслойного резинового мата под щебенчатую постель, позволяет уменьшить уровень вибрации, начиная с частотного диапазона 63 Гц.

Таблица 1

Эффективность шероховатого трехслойного резинового мата толщиной 3 см, устанавливаемого под щебеночную постель [3]

Октава со среднегеометрической частотой, Гц	Эффективность, дБ
16	-2
31,5	0
63	4
125	7
250	10
500	15

Одним из мероприятий, позволяющих эффективно защищать здания от воздействия вибрации является устройство зданий на упругих опорах. Благодаря специально разработанным эластомерным материалам, передаваемые через фундаменты зданий и сооружений вибрации, подавляются. Эластомер может воспринимать осевые нагрузки до 700 т/м^2 и имеет срок службы не менее 50 лет, так же практически исключена возможность образования акустических мостиков при укладке матов (Рисунок 2) [4].



Рис. 2 Устройство здания на упругой ленточной опоре [4]

Учитывая то, что обычно на различные части здания приходится нагрузки разной величины, для упругих опор применяют варьируемые толщины опор. Таким образом, при устройстве такой виброизоляции, расчет производится так, что бы нагрузка во всех случаях была максимально приближена к долговременной нагрузке. Достигнув одинаковой толщины для всех опор, мы получим единую упругую деформацию и одинаковую собственную частоту.

Таблица 2

Собственная частота, при различной толщине опоры

Толщина опоры, мм	Собственная частота, Гц
25	13
37	11
50	9
75	8

В ходе изучения различных вариантов защиты зданий, подверженных воздействию вибраций, мы пришел к выводу, что наиболее эффективным методом будет комплекс мероприятий защищающий непосредственно само здание и подавляющий вибрации в источнике.

Библиографический список

1. СП 23-105-2004. Оценка вибрации при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов метрополитена: Издание официальное - М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004.
2. ГОСТ 12.1.012-90. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вибрационная безопасность. Общие требования - официальное издание Система стандартов безопасности труда. Сб. ГОСТов. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы - М.: МИНЗДРАВ РОССИИ, 1997.
4. Сайт производителя эластомерных материалов. - Режим доступа: <https://www.getzner.com/en/>

ЗАТРУДНЕНИЯ ПРИ ЭВАКУАЦИИ ДЕТЕЙ ИЗ ЗДАНИЙ ДОУ

Кобец Семён Павлович, студент 4 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kobets.p@yandex.ru

Аннотация: *Выявлены закономерности движения детей для установления нормативных значений размеров эвакуационных путей и выходов в целях повышения их безопасной эвакуации из зданий ДОУ. Были проанализированы и выявлены основные ошибки проектных решений раздела «Пожарная безопасность».*

Ключевые слова: *эвакуация, пожарная безопасность, ДОУ.*

Учитывая проводимые эксперименты экстренной эвакуации с участием взрослого населения [2] и психофизические особенности поведения детей при пожаре [3], приходим к следующим выводам:

1. Возгорание приводит к отключению освещения, в темноте у многих срабатывает инстинкт самосохранения, возникает паника, давка.

2. При потере видимости организованное движение нарушается становится хаотичным.

3. Панические реакции проявляются в форме ступора или бега. Основная масса вовлекается в общий бег, хотя способна к здоровой оценке ситуации и разумным действиям, но испытывая страх, создают крайне неблагоприятные условия для организованной эвакуации.

4. Паническое состояние может привести к образованию и даже игнорированию свободных и запасных путей.

При анализе перечня архитектурно - строительных решений различных ДОУ, влияющих на пожарную безопасность [1], были выявлены наиболее распространенные ошибки:

1. Не предусматриваются проезды шириной 6 м для пожарных автомобилей вокруг зданий. Выходы наружу из эвакуационных лестничных клеток зданий выполняются через коридор первого этажа.

2. Наружные открытые лестницы, используемые в качестве вторых эвакуационных выходов из групповых ячеек, размещаются на участках наружных стен с окнами, с расстоянием от маршей и площадок до окон менее 1 метра.

3. В коридорах первых и вторых этажей без естественного освещения не предусматривается дымоудаление.

4. Спальные помещения не выделяются противопожарными перекрытиями и стенами.

5. Не предусматривается установка противопожарных дверей в пожароопасных помещениях – кладовые белья, гладильные, кладовые инвентаря.

Особое внимание при проектировании нужно обратить на пути выхода из спальных комнат, так как именно из этого помещения происходит самая затрудненная эвакуация из-за дезориентации детей всвязи с неожиданным пробуждением. Ниже изображен план эвакуации второго этажа МБДОУ №51 г. Оренбург, как пример наиболее правильной планировки.

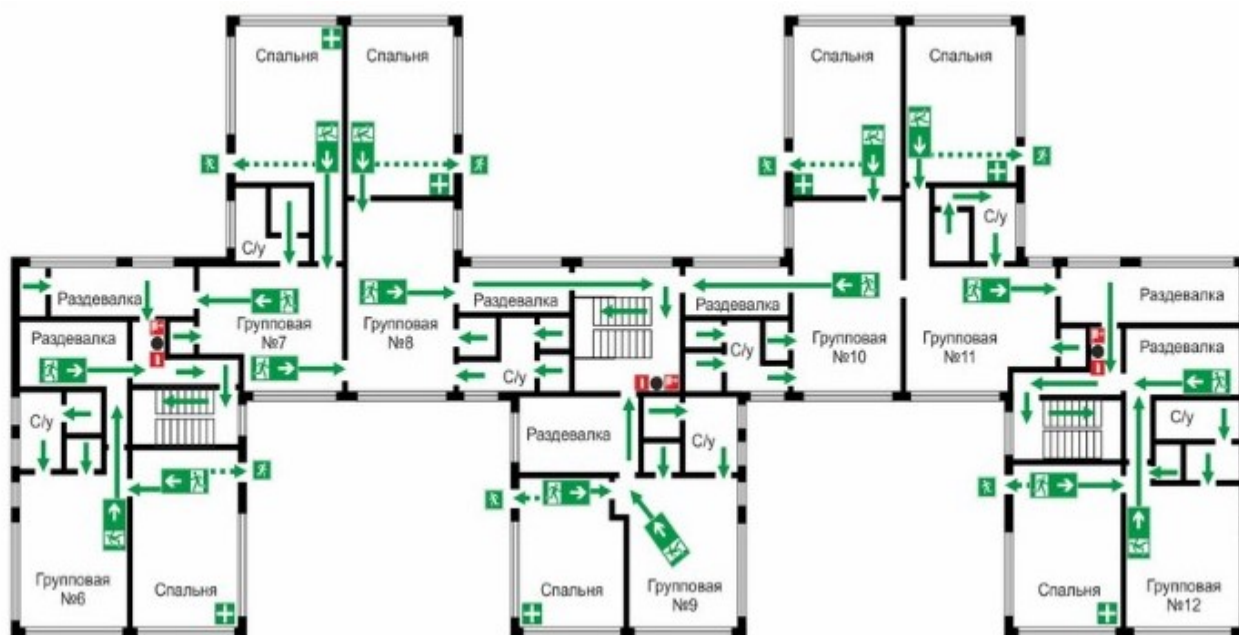


Рис. 1 План эвакуации второго этажа

Без учета нельзя оставлять и следующие основополагающие требования [1]:

1. Из здания и с каждого этажа предусмотрено не менее двух рассредоточенных выходов.

2. Оба эвакуационных выхода из групповой ячейки расположены в разных ее помещениях и имеют доступ к разным лестничным клеткам.

3. Освещение лестничных клеток естественное через проемы в наружных стенах.

Библиографический список

- 1.СНиП 2.01.02-85* Противопожарные нормы Госстрой СССР Москва 1991.
2. Холщевников В. В., Самошин Д. А. Эвакуация и поведение людей при пожарах: Учеб. пособие. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2009 - 212 с.
3. Сидоркин В.А. Конструктивизм поведения детей при опасности пожара: Публикация в журнале – Н.С.: Вестник Чувашского университета, 2006. 260-264 с.

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА АРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК ПО ПРЕДЕЛЬНЫМ УСИЛИЯМ И ПРИ РАСЧЕТЕ НА ОСНОВЕ НЕЛИНЕЙНОЙ ДЕФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

Заведеев Кирилл Сергеевич, студент-дипломник кафедры инженерных конструкций института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ZISmail@mail.ru

Стерхова Мария Ивановна, студент-дипломник кафедры гидротехнических сооружений института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mary_sterkhova@mail.ru

Аннотация: В статье приводится численное сравнение результатов расчета армирования железобетонных балок, выполненных на основе нелинейной деформационной модели с помощью ПК «ЛИРА-САПР 2016» и с использованием метода расчета по предельным усилиям. Разность полученных результатов может достигать порядка 10%...15%.

Ключевые слова: нелинейная деформационная модель, внутренние усилия.

При проектировании железобетонных конструкций согласно современным нормам [1, с.10] расчет их армирования следует выполнять на основе использования нелинейной деформационной модели работы материалов – бетона и арматуры. Расчет по этой модели может быть выполнен только на современных программных комплексах таких как, например, «ЛИРА-САПР», «SCAD», «СТАРКОН» и другие. Вместе с тем, при проектировании конструкций в случае отсутствия компьютеров или соответствующих расчетных программ нормы допускают выполнять расчеты на основе метода по предельным усилиям. При этом встает вопрос о том, на сколько эти методы дают различные результаты по армированию. В настоящее время в специальной литературе такие данные отсутствуют.

Метод расчета по нелинейной деформационной модели основан на предпосылках о справедливости гипотезы плоских сечений и линейном распределении деформации бетона и арматуры; относительные деформации и напряжения связаны между собой с помощью диаграмм состояния; усилия в бетоне растянутой зоны не учитываются, если относительные деформации растянутой грани выше предельно допустимых.

В случаях расчета конструкций, работающих в стадии эксплуатации с трещинами, для бетона и арматуры с физическим пределом текучести, применяются диаграммы состояния по типу Прандтля [1, с.28, с.35]

Расчет прочности конструкций, работающих с трещинами, на основе нелинейной деформационной модели приведен в [1, с.49].

Расчет по предельным усилиям приведен в [1, с.40].

Сравнение результатов по определению площади арматуры по двум описанным выше методикам проводился на основе расчетов ригелей двух подземных резервуаров для воды из монолитного железобетона с балочным покрытием [3, с.21]. Расчеты выполнялись на ПК «ЛИРА-САПР 2016», в котором реализован расчет армирования по нелинейной деформационной модели. Определение площади арматуры по предельным усилиям выполнялся «руками» по результатам, полученным статическим расчетом с использованием метода конечных элементов в ПК «ЛИРА-САПР 2016». Полнотелые конечно-элементные модели резервуаров в разрезе приведены на рис. 1.

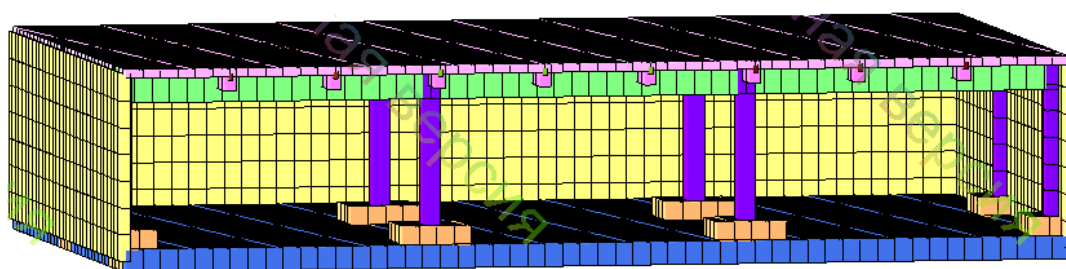


Рис. 1 Разрез конечно-элементной модели резервуара с объемно-планировочными размерами 21,6 x 18 x 4,2 м

Расчетная длина ригеля в резервуаре с объемно-планировочными размерами 21,6 x 18 x 4,2 м составляла 7,2 м с размерами поперечного сечения 800 x 400 мм, классы бетона и арматуры для резервуара были приняты В20 и А400. Для резервуара с объемно-планировочными размерами 13,2 x 18 x 5,4 м расчетная длина ригеля равна 6,6 м, а размеры поперечного сечения – 700 x 400 мм. Классы бетона и арматуры – В25 и А500С. Резервуары рассматривались для условий работы в стадии эксплуатации, когда обвалованный грунтом резервуар наполнен водой до проектной отметки [2, с.43]. Основание под сооружениями – многослойное. Для него была принята модель с двумя коэффициентами постели П. Л. Пастернака. Моделирование трения фундаментной плиты по грунту производилось с помощью одноузловых специальных конечных элементов №56.

Внутренние усилия в ригеле длиной 7,2 м приведены на рис. 2

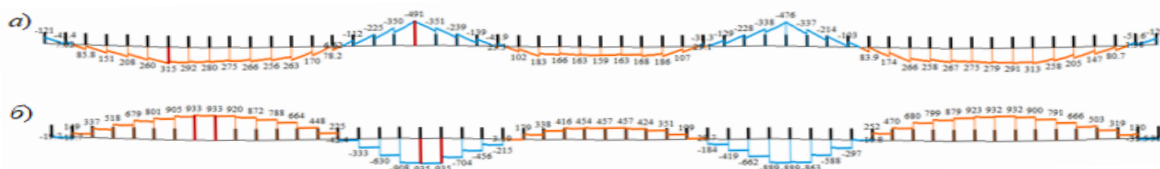


Рис. 2 Изгибающие моменты, кНм, (а) и продольные силы, кН, (б) в ригелях резервуара 21,6 x 18 x 4,2 м

По результатам расчетов в ПК «ЛИРА-САПР 2016» получилось, что пролетные сечения с максимальным изгибающим моментом работают в условиях внецентренного растяжения, а опорные сечения – в условиях внецентренного сжатия. В таблице 1 и таблице 2 приведены внутренние усилия и расчетная площадь арматуры для сечений в пролете и на средней опоре в рассмотренных резервуарах.

Таблица 1

Результаты расчетов ригеля резервуара 21,6 x 18 x 4,2 м

Сечение	M , кНм	N , кН	A_s , см ² по ПУ*)	A_s , см ² по НДМ*)	% отклонения
Пролет	283,22	932,35	24,82	25,22	1,35
На опоре	506,26	-932,03	11,82	11,61	1,80

ПУ*) – расчет по предельным усилиям; НДМ*) – по нелинейной деформационной модели

Таблица 2

Результаты расчетов ригеля резервуара 13,2 x 18 x 5,4 м

Сечение	M , кНм	N , кН	A_s , см ² по ПУ*)	A_s , см ² по НДМ*)	% отклонения
Пролет	239,21	831,19	18,71	18,38	1,79
На опоре	506,62	-962,16	14,09	15,90	11,38

Как видно из таблиц 1 и 2, результаты расчетов площади арматуры по обоим методам в большинстве случаев имеют близкие значения. Однако, встречаются ситуации, когда площадь арматуры по нелинейной деформационной модели превосходит результаты расчетов по предельным усилиям на величину более 10%. Ввиду этого, рекомендуется при армировании балок исходить из площади, равной $1,1 A_s$, где A_s – площадь арматуры, требуемая по прочности.

Библиографический список

1. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 [Текст]. – М.: ФАУ «ФЦС», 2013. – 155 с.
2. Семенов В. Б. Железобетонные резервуары для воды [Текст]: Учебное пособие / В. Б. Семенов, Т. К. Ксенофонтова. – М.: МГМИ, 1992. – 131 с.
3. Яров В. А. Проектирование железобетонных резервуаров [Текст]: Учебное пособие / В. А. Яров, О. П. Медведева. – М.: Изд-во АСВ, 1997. – 159 с.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАВНОМЕРНОЙ ПРИГРУЗКИ НА БЕТОННОЕ ПОДПОРНОЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СООРУЖЕНИЕ С ЗУБОМ ПОСРЕДИНЕ НА ЕГО УСТОЙЧИВОСТЬ СДВИГУ

Чжан Фань, магистрант 2 курса. Научные руководители: доцент, к.т.н .Шарков В.П., профессор, д.т.н. Бахтин Б.М. Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 305462525@qq.com

Аннотация: В сдвиговых опытах с моделью подпорного сооружения с зубом посередине установлено, что при повышении равномерной вертикальной нагрузки на модель от 4,5 до 14,5х100Па коэффициент сопротивления на сдвиг практически остается неизменным, а её сопротивление повышается по зависимости, близкой к линейной. Причиной повышения сопротивления сдвигу является повышение заглубления поверхности сдвига, которое в соответствии с принятой схемой сдвига при нарастании вертикальной нагрузки также повышалось по зависимости, близкой к линейной.

Ключевые слова: опыты, пластина с зубом, вертикальная пригрузка, сдвиговая нагрузка, датчики силы и перемещений, сопротивление сдвигу, поверхность сдвига.

Зуб в основании подпорных гидротехнических сооружений (ГТС) повышает устойчивость их сдвигу. Увеличение вертикальной пригрузки сооружения может привести к изменению этого сопротивления, поскольку поверхность сдвига, возникающая в основании с захватом грунта, может изменить свое положение. Этот вопрос при расположении зуба посередине фундаментной плиты изучен недостаточно.

Цель исследований- изучение изменения сопротивления и поверхности сдвига подпорного сооружения на нескальном основании при увеличении вертикальных пригрузок и получение их взаимосвязи с положением поверхности сдвига.

По методике, изложенной в работе [1], было проведено 4 серии сдвиговых опытов с пластиной размерами 20х30см, моделирующей фундаментную плиту сооружения, равномерно пригруженной вертикальной нагрузкой 2, 4, 6 и 8х10кН. В каждом опыте определялась предельная сдвигающая сила и соответствующее её предельное смещение пластины, определяемых приборами.

Коэффициент сопротивления определялся как отношение предельной силы к величине вертикальной пригрузки.

Осредненные результаты основных опытов представлены на рис. 1. Как видно из него, сдвигающая сила с увеличением вертикальной пригрузки

возрастает практически по линейному закону, что может свидетельствовать о линейном характере работы пластины с песчаным грунтом основания.

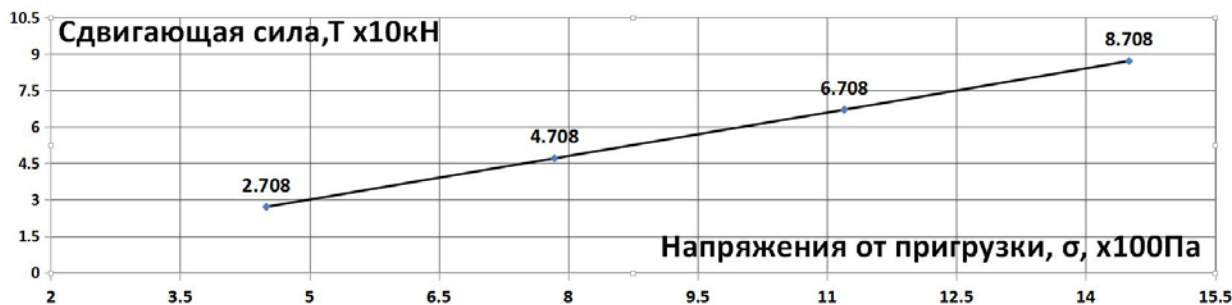


Рис. 1. Зависимость сопротивления модели от вертикальной пригрузки модели

Интересно что при этом коэффициенты сопротивления при увеличении вертикальной пригрузки изменялись незначительно, о чем свидетельствует табл. 1.

Таблица 1

Коэффициенты предельного сопротивления модели при различных вертикальных нагрузках

Напряжения от пригрузки, σ , x100Па	4,5	7,8	11,2	14,5
Коэффициент сопротивления, f	0,75	0,73	0,705	0,715

Осредненное значение коэффициента сопротивления составляло $f=0,725$, а его максимальное отклонение в опытах 3,4%.

Анализ с использованием расчетов показал, что наиболее вероятной является схема смешанного сдвига с захватом части основания у зуба. Причина этого – равномерный характер вертикальной пригрузки, наличие зуба посередине пластины, а также гладкая поверхность подошвы на участке 1-2 (рис.2).

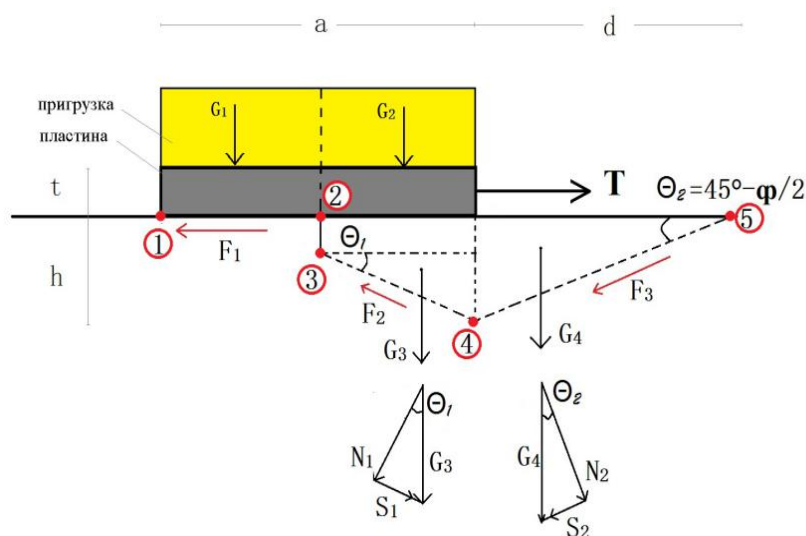


Рис. 2. Расчетная схема сдвига 1-2-3-4-5 и учитываемые силы.

Рациональной, по мнению автора, может являться схема сдвига с ломанном очертанием поверхности 1-2-3-4-5, позволяющая упростить расчеты устойчивости такого сооружения с зубом и с достаточной точностью рассчитать действующие силы. В расчетах по этой схеме сдвига учитывались 3 силы трения: F_1 , F_2 , F_3 , возникающие от действия нормальных составляющих сил пригрузки и веса грунта G_1 , N_1 и N_2 , а также их касательные составляющие двух последних сил S_1 и S_2 . Кроме того, учитывалась силы трения $F_{тр}$ призмы выпора по боковым поверхностям грунта, определяемые с предположением о трении её по грунту и использованием коэффициента бокового давления $\lambda = 0,4$ [2]. При этом глубина призмы выпора принималась осредненной.

Опыты показали, что при сдвиге у боковых граней пластины перед зубом возникают вальцы, расширяющиеся вначале от 0 до 2 см, а затем сужающиеся до 0,7 см, что свидетельствует о характере сдвига по боковым поверхностям, близком к плоскому, что было учтено в расчетах силы трения $F_{тр}$.

Расчеты показали, что для принятой схемы при повышении вертикальной пригрузки максимальная глубина поверхности сдвига h возрастает по зависимости, близкой к линейной, что отражено в табл. 2.

Таблица 2

Зависимость максимальной глубины поверхности сдвига от напряжений вертикальной пригрузки

Напряжения от пригрузки, σ , x100Па	4,5	7,8	11,2	14,5
Глубина поверхности сдвига, h x 0,01м	1,86	3,67	5,05	7,55

Исследования позволяют сделать вывод, о том, что при повышении вертикальной пригрузки сопротивление модели с зубом на сдвиг повышается практически по линейному закону, а коэффициент сопротивления остается практически неизменным. Причина такой закономерности в том, что заглубление поверхности сдвига повышается также пропорционально пригрузке, а схема сдвига может быть принята ломанного очертания, что существенно упрощает расчеты.

Библиографический список

1. Бахтин Б.М., Шарков В.П., Евастигнеев С.Г., Кошабо П.В. К экспериментальному определению степени зависания грунта на стенках ячеистой конструкции при её сдвиге./ Материалы межд. конференции. «Роль мелиорации водного хозяйства в инновационном развитии АПК». Ч.1V.«Гидротехнические сооружения». М.: ФГОУ ВПО МГУП.-2012.- с.21-28.
2. Рассказов Л.Н. Гидротехнические сооружения. Часть 1. Учебники для вузов. // Рассказов Л.Н., Орехов В.Г., Анискин Н.А., Малаханов В.В. и др.- Москва: Изд-во ассоциации строительных вузов.-2009.- 576 с.

ПРИМЕНЕНИЕ РАСТРУБНЫХ КОНСТРУКЦИЙ КОНЦЕВОГО УЧАСТКА НАПОРНОГО ВОДОПРОПУСКНОГО СООРУЖЕНИЯ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВЫХОДОМ ПОТОКА

Бушуев Дмитрий Андреевич, магистрант 1 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, bushuev.dmitry.a@gmail.com

Аннотация: В ходе исследования концевых участков различных конфигураций были определены следующие характеристики потока за ними: длина отлёта струи, очертание границ отлёта струи в плане, распределение удельных расходов в канале постоянной ширины. На основе полученных данных и их сравнения были выявлены достоинства и недостатки каждой из конструкций.

Ключевые слова: концевой участок водопропускного сооружения, вертикальный выход потока, отражатель потока.

Исследуемые конструкции концевой участка (рисунок) предложены сотрудниками кафедры Гидротехнических сооружений РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева [1-3] и включает в себя отражатель потока радиусом R , закреплённый на ограничивающих вертикальных стенках с углом раструбности $\alpha = 90^\circ$ и относительной высотой $t/d = 0 \dots 1,0$, расположенный на высоте t над выходным отверстием водопропускного сооружения с диаметром d , имеет в плане относительный радиус $R/d = 2,5 \dots 4,0$.

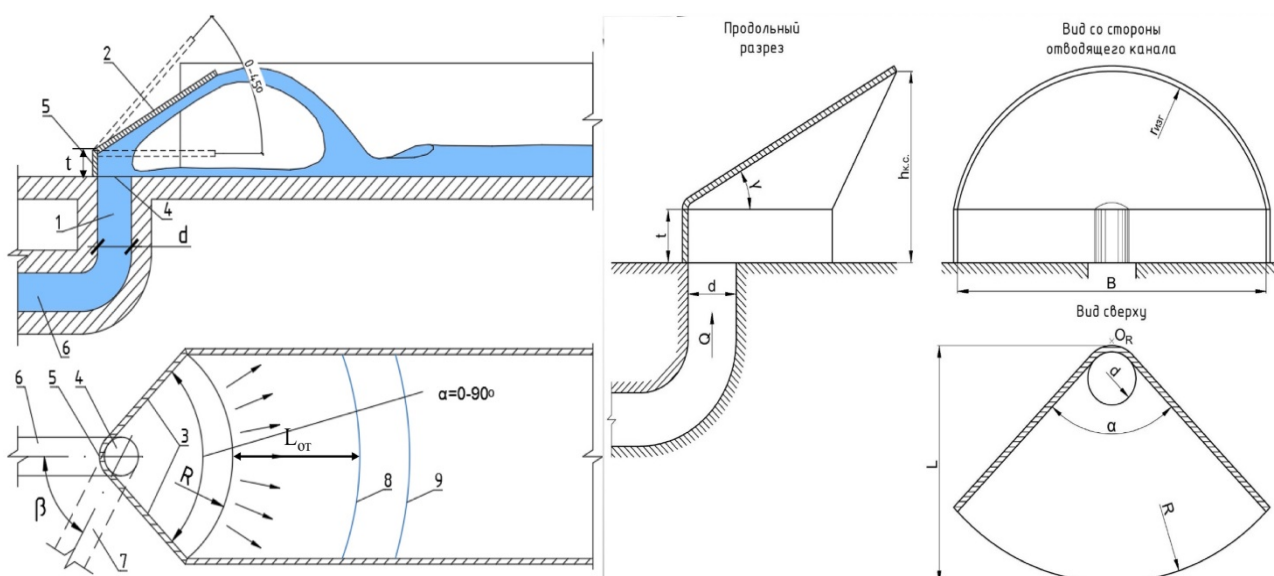


Рис. Схема конструкции плоского горизонтального, наклонного (слева) и изогнутого (справа) секторов-отражателей:

1 – водопропускное сооружение (трубопровод или туннель); 2 – плоский наклонный сектор-отражатель; 3 – направляющие стены; 4 – выходное отверстие; 5 – ограничивающая стенка; 6 – транзитная часть водопропускного сооружения; 7 – вариант расположения транзитной части; 8 – проекция осевой поверхности струи; 9 – линия начала гидравлического прыжка; d – диаметр выходного отверстия; t – высота расположения изогнутого сектора-отражателя (высота направляющих стен); α – угол раструбности/ропуска потока; β – угол поворота транзитной части относительно продольной оси отводящего канала (0-360°); R – радиус сектора-отражателя в плане; $L_{от}$ – длина отлёта струи; Y – угол наклона крышки сектора-отражателя; B – ширина выходного сечения; L – длина сектора-отражателя; $h_{ксс}$ – высота кромки сектора отражателя (в продольном сечении)

В ходе исследования для каждой из конструкций были проведены несколько серий опытов, в результате которых были определены: длина отлёта струи, очертания границ отлёта струи в плане, распределение глубин потока в отводящем канале постоянной ширины.

Сравнение вышеперечисленных показателей, полученных при различных расходах, даёт возможность определить необходимую ширину отводящего канала и выявить потребность в креплении и его длину (таблица).

Таблица

Сравнение длины отлёта струи от относительной высоты расположения плоского горизонтального (1), наклонного (2) и изогнутого (3) сектора-отражателя и величины расхода

t/d	Длина отлёта струи L, см											
	Q ₁			Q ₂			Q ₃			Q ₄		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1,00	3,2	4,6	7,9	3,3	4,9	8,8	3,6	5,6	10,8	3,8	9,6	14,5
0,75	*	6,9	6,7	*	7,9	7,5	*	9,6	9,6	*	12,4	13,8
0,50	*	4,2	9,5	*	5,3	10,6	*	7,6	13,6	*	9,4	18,4
0,25	-	9,2	10,4	-	9,7	11,9	-	10,8	15,0	-	13,8	18,6
0,00	-	6,4	13,6	-	8,0	15,4	-	11,2	19,4	-	14,1	23,6

* - уровень воды в НБ превышал высоту сектора-отражателя.

Примечание: значения расходов на модели $Q_1 = 1,17$ л/с; $Q_2 = 1,25$ л/с; $Q_3 = 1,42$ л/с; $Q_4 = 1,64$ л/с.

Плоский наклонный сектор-отражатель имеет наибольшую длину отлёта струи при угле наклона крышки к горизонту, равном 30° (в продольном сечении).

Изогнутый сектор-отражатель при сходных условиях обеспечивает наибольшую длину отлёта струи при высоте ограничивающих стен, в продольном сечении конечного участка, равной нулю.

Сравнение конструкций по форме растекания струи в плане говорит о том, что изогнутый сектор-отражатель может обеспечить безопасное сопряжение потока за счет большей длины отлёта струи, а плоский горизонтальный и наклонный – за счёт малых удельных расходов.

Применение таких конструкций позволяет получить поток с малыми удельными расходами в месте падения струи, так как, при взаимодействии вертикально восходящего потока с горизонтальным или наклонным отражателем, обеспечивается его растекание под углом до 360° .

Определённым недостатком рассмотренных конструкций является неравномерность распределения потока по ширине отводящего канала, которая проявляется в увеличении удельных расходов вдоль его откосов по сравнению с расходами по оси, так как при растекании потока по отражателю и боковым стенкам концевой участка происходит концентрация расходов вдоль стенок.

Основным преимуществом секторов-отражателей является возможность использования их при строительстве в узких створах.

Наклонный и изогнутый секторы-отражатели обеспечивают безопасное сопряжение с нижним бьефом за счёт отброса струи от сооружения на безопасное расстояние, исключая возникновение опасных размывов.

Горизонтальный сектор-отражатель обеспечивает безопасное сопряжение с нижним бьефом за счёт относительно равномерного распределения удельных расходов в отводящем канале постоянной ширины.

Библиографический список

1. Пат. 2211279 Российская Федерация МПК⁷ E02B8/06. Концевой участок напорного водопропускного сооружения/ Бахтин Б.М., Расуанандрасана М.Ж.; заявитель и патентообладатель Московский государственный университет природообустройства. - № 2000129712/13; заявл. 27.11.2000; опубл. 27.08.2003, Бюл. № 24.

2. Пат. 2341616 Российская Федерация МПК⁷ E02B8/06. Концевой участок раструбного типа напорного водопропускного сооружения с вертикальным выпуском воды/ Бахтин Б.М., Кузнецова С.Г.; Заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Московский государственный университет природообустройства (МГУП). - №2006147134/03; заявл. 29.12.2006; опубл. 20.12.2008, Бюл. № 35.

3. Пат. на полезную модель 103814 Российская Федерация МПК⁷ E02B8/06. Концевой участок раструбного типа с наклонно закрепленным отражающим сектором напорного водовода с вертикальным выпуском воды/ Бахтин Б.М., Кузнецова С.Г.; Заявитель и патентообладатель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный университет природообустройства". - № 2010105721/21, заявл. 19.02.2010; опубл. 27.04.2011, Бюл. № 12.

ЭТАПЫ ВЫДЕЛА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ИЗ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Плаксина Мария Константиновна, студентка 4 курса агрономического факультета направления землеустройства и кадастров, КФ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mar_plaksina1997@mail.ru

Аннотация: В работе показан порядок выдела земельного участка из земель сельскохозяйственного назначения без собрания дольщиков. Выдел проводится для оформления участка в собственность и дальнейшего его использования.

Ключевые слова: управление недвижимостью, пай, сдать в аренду, земли сельскохозяйственного назначения, выдел пая, выдел в натуру, межевой проект, межевой план, свидетельство на право собственности.

Управление недвижимостью начинается с приобретения ее в собственность. Существуют привычные для нас два вида недвижимости: земельный участок и объекты капитального строительства.

Если вы являетесь обладателем Свидетельства на земельный пай, то по документам у вас земля есть, но распоряжаться земельным участком в полной мере вы не можете, так как у него нет границ в натуре. Для того чтобы полностью распоряжаться землей и извлекать из нее прибыль, нужно провести выдел земельного участка, оформить землю в собственность и провести вынос границ на местности. После оформления, участком можно распоряжаться по своему усмотрению:

- Продать в качестве земель сельскохозяйственного назначения;
- Заложить;
- Открыть крестьянско-фермерское хозяйство и использовать землю для получения с/х продукции;
- Сдать в аренду;

Рассмотрим порядок выдела земельного участка из земель с/х назначения для оформления его в собственность и дальнейшего управления им. Выдел пая не является очень трудной задачей, но данная процедура займет определенное время, так как государством установлены конкретный сроки, которые нужно соблюдать [1].

Следует выполнить определенные этапы, и оформить участок в собственность, а так же узнать его реальные границы.

Вначале обращаемся в земельно-кадастровую компанию с целью выдела земельного участка из земель сельскохозяйственного назначения. Предъявляем свидетельство на право собственности на землю, и показываем участок на карте, который хотелось бы выделить.

Кадастровый инженер, ознакомившись с представленными документами, начинает сбор Межевого Проекта [3]. Закажет в кадастровой палате карту данного района с выделенными пашнями и указанными на них площадью и баллогектарами (рисунок 1).

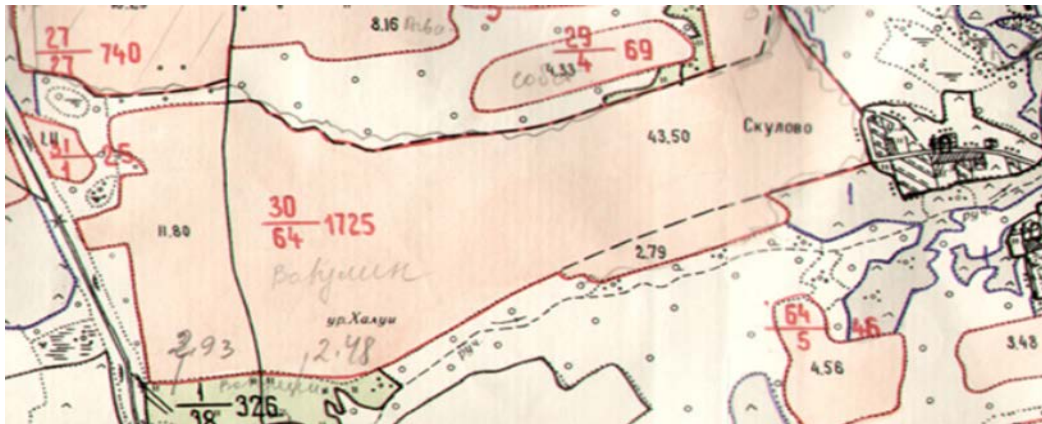


Рис.1 Пашня из которой формируется выдел пая

Рассчитает при помощи пропорции вашу площадь в га. Начертит земельный участок согласно посчитанным гектарам на выбранной пашне.

В нашем примере на данном участке: 30 - номер поля; 64- площадь пашни; 1725-количество баллов, которое соответствует данному полю.

При расчете определяется среднее количество баллов на 1га сельскохозяйственных угодий: $1725 / 64 = 26,95$ баллов/га

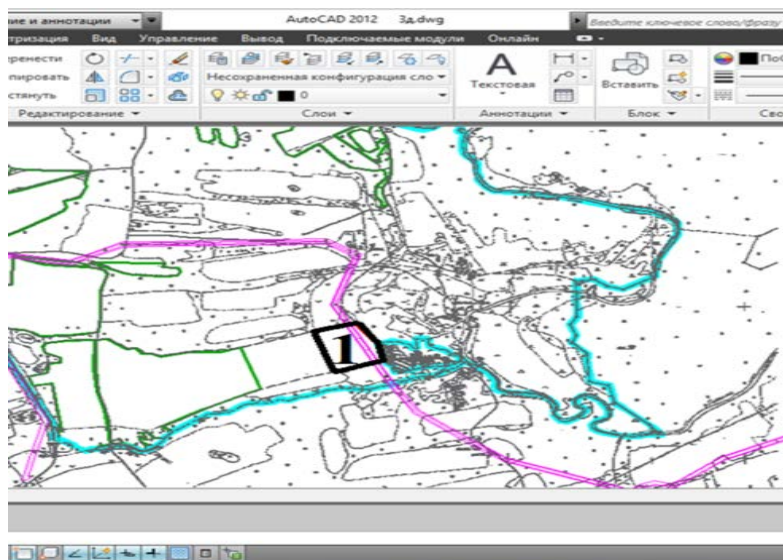


Рис.2 Сформированный земельный участок после расчетов

Так как в свидетельстве у собственника указано 157,8 баллогектаров, далее рассчитывается количество гектаров, которое соответствует этому показателю и может принадлежать собственнику.

$$157,8 / 26,95 = 5,85 \text{ га} \quad (2)$$

Производится выдел пая, который соответствует 5,85 га. Для наглядности в данной статье, мы выделили участок, который соответствует данной площади жирным шрифтом (рисунок 2).

Кадастровый инженер готовит и собирает Межевой проект. Когда Межевой проект собран, кадастровый инженер составит извещение и отправит его в местную газету. После чего срок ожидания составит 30 дней. Если в течение тридцати дней со дня извещения (т.е публикации в газете) участников долевой собственности о согласовании проекта межевания земельного участка не поступят возражения относительно размера или местоположения границ выделяемого в счет земельной доли или земельных долей земельного участка, то проект межевания земельного участка считается согласованным.

После того, как межевой проект согласован, кадастровый инженер сформирует межевой план [2]. В земельно-кадастровой компании, кадастровый инженер вам выдаст межевой проект, межевой план и диск. Данные документы на бумажных и электронных носителях нужно отнести в ближайший МФЦ для получения новой выписки с уже указанными координатами границ и площади в гектарах.

На последнем этапе следует провести вынос границ в натуру, что позволит вам распоряжаться данной землей по своему усмотрению.

Библиографический список

1. Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» 24 июля 2002 года N 101-ФЗ.

2. Приказ Минэкономразвития России от 08.12.2015 N 921 (ред. от 23.11.2016) "Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке"

3. Приказ Минэкономразвития России от 3 августа 2011 г. « Об утверждении требований к проекту межевания земельных участков» №388.

УДК 330.33

**ИНФЛЯЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В РОССИИ
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Шамов Иван Дмитриевич, студент 2 курса института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Shatov9938@mail.ru.

Аннотация: Инфляция - это явление, характерное для рыночной экономики. Исследование инфляционных процессов всегда привлекает к себе внимание экономистов, особенно в современных макроэкономических условиях. Изучение этой проблемы должно осуществляться в рамках единой экономической политики страны.

Ключевые слова: инфляция, инфляционные процессы, антиинфляционная политика, уровень инфляции.

С экономической точки зрения под инфляцией понимается обесценивание денежных знаков, проявляющееся в повышении общего уровня цен на товары и услуги. Впервые этот термин появился в середине XIX века во времена Гражданской войны в США.

В рыночной экономике инфляция проявляется в открытой форме, т.е. в повышении цен. При административном вмешательстве в экономику инфляция может приобретать подавленную форму: цены не повышаются, но возникает товарный дефицит.

Открытая инфляция в свою очередь также имеет различные формы.

В современной Российской экономике представлен именно открытый тип инфляции.

Мы проанализировали динамику цен на некоторые виды товаров и услуг в нашей стране за период 2000 -2016 годы.

Значительную долю в рационе россиян составляют макаронные изделия. Получая рекордные урожаи зерновых, России не удалось, однако, добиться сдерживания темпов роста инфляции на этот вид продукции. За рассматриваемый период цены выросли почти в 4 раза. В кризисный 2008 год цены на данную продукцию увеличились на 36 %, а в 2014 –ом рост составил 20 %.

Исследуя жилищный вопрос, необходимо отметить, что цены за рассматриваемый период за 1 м² жилой площади в среднем по России выросли в 25 раз. Однако, рост происходил постепенно (примерно по 2 % в год), скачкообразных повышений или понижений в период кризисов не наблюдалось. На начало 2017 года аренда 1 м² жилья в среднем по России стоила около 26.

Помимо стоимости жилья немаловажный интерес представляет ежегодное повышение тарифов ЖКХ. На рисунке 1 представлена стоимость электроэнергии за период 2000-2016 года. В отличие от жилья с электроэнергией наблюдается иная ситуация. Общее повышение цен в экономике структуры ЖКХ пытаются компенсировать за счет своих потребителей. Наибольшее увеличение стоимости электроэнергии произошло в 2008-2009 году - повышение составило почти 25 % (24,8), а за период 2013-2014 года – рост составил 12,5 %. В целом за исследуемый период цены на электроэнергию выросли почти в 10 раз и по итогам 2016 года 100 кВтч энергии стоит в среднем по стране 360 рублей.

В процентном соотношении рост цен представлен на рисунке 2. За период 2000 – 2017 гг. по официальным данным темпы инфляции не превышали 20 % в год (рисунок 2). Экономический кризис 2014 года негативно сказался на состоянии экономической системы государства, цены выросли вдвое.

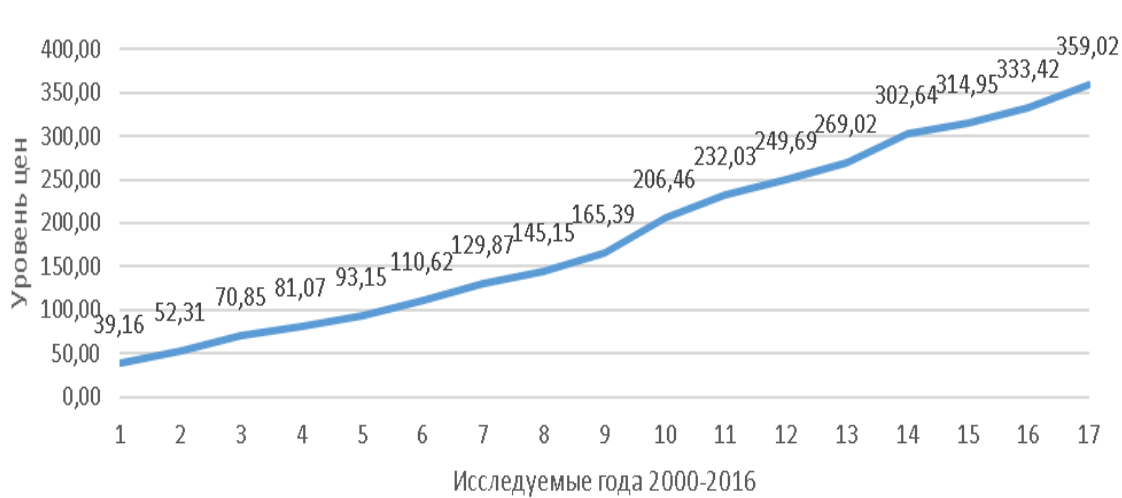


Рис. 10 Динамика цен на электроэнергию за 2000-2016 г.г.

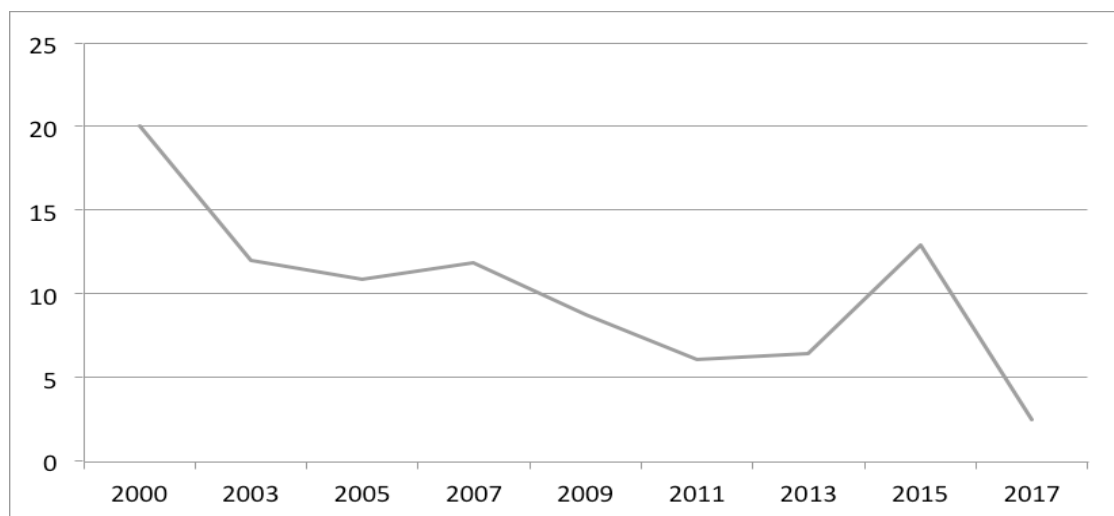


Рис. 2 Годовая инфляция в России за период 2000 – 2017 гг., в процентах [1]

В рамках современной макроэкономики инфляция является неизбежным явлением, присутствующем в большинстве развитых и развивающихся стран мира. В США и странах Евросоюза темпы инфляции не превышают 3 - 4 % в год, а в развитой Японии и вовсе наблюдается процесс дефляции.

Являясь понятием многогранным, инфляция, помимо производственного сектора, негативно влияет и на положение покупателей, значительно сокращая их доходы. Особенно остро проявление инфляции ощущают представители бюджетной сферы, имеющие фиксированные уровни доходов. Таким образом, главным социальным последствием инфляции, помимо сокращения производства, является снижение показателей жизненного уровня населения. Значительные потери от инфляции приходятся на экспортно-импортные операции, сокращая тем самым денежные поступления в государственную казну.

Основными причинами инфляции являются: эмиссия, не покрытая товарной массой, милитаризация экономики, дефицит госбюджета, а также различные виды кризисов, происходящие в мире.

С целью снижения негативных внутренних и внешних последствий инфляции в России проводится антиинфляционная политика, направленная на стабилизацию антиинфляционных ожиданий и поддержание устойчивого уровня цен в национальной экономике.

Если темп роста цен умеренный, то применяются адаптационные меры. Со стороны населения – это поиск дополнительного источника дохода, экономия, путем полного отказа от товара или покупки дешевого заменителя. Фирмы стремятся вкладывать средства в краткосрочные инвестиционные проекты.

При росте цен выше умеренного уровня государство использует непосредственно антиинфляционные меры, такие как проведение активной бюджетной политики в сторону перестройки госбюджета, а также денежно-кредитного регулирования.

Библиографический список

1. Федеральная служба государственной статистики: [Электронный ресурс] – Режим доступа http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/ (дата обращения: 23.02.2018).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЕ

Кизлевич Евгений Евгеньевич, студент 3 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kizleviche@mail.ru

Аннотация: *Предлагается использовать технологию блокчейн, для достижения максимального удобства и снижения транзакционных издержек в сфере межбанковских расчетов, а также, оптимизации факторинговых и форфейтинговых операций.*

Ключевые слова: *блокчейн, криптовалюта, транзакции, факторинг.*

Многие современные отрасли проводят различные эксперименты с технологией блокчейн. Однако практика свидетельствует о том, что наиболее успешные проекты относятся к финансовой сфере.

Согласно проведенному исследованию IBM C-Suite Study 2017, треть компаний, которые проводят эксперименты, а также способны внедрить блокчейн в 2017 году, относятся к финансовой области. В этом нет ничего удивительного, поскольку блокчейн позволяет работать без посредников, а также экономить существенные средства.

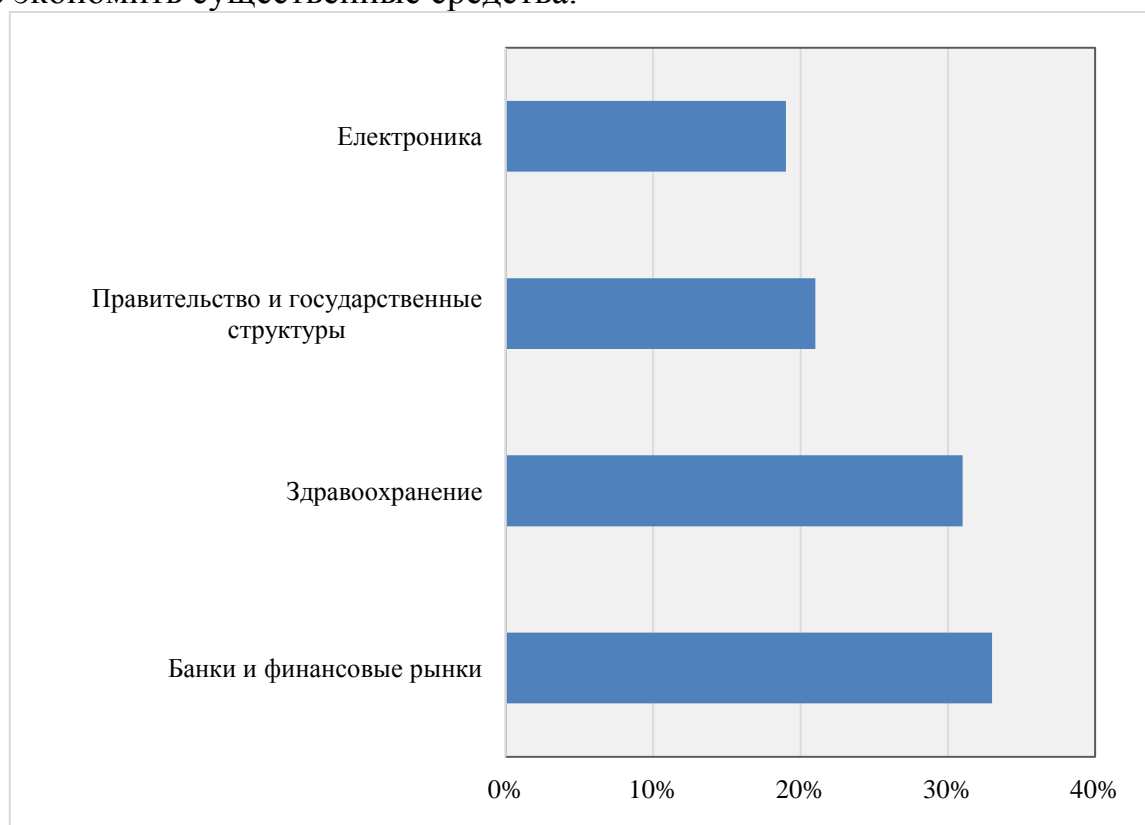


Рис. 1 Компании готовы внедрить блокчейн в свою работу

В настоящее время финансовые учреждения вынуждены применять более дорогостоящую и менее надежную систему SWIFT (для межбанковских переводов).

Самым очевидным вариантом для таких целей является платформа компании Ripple и одноименная криптовалюта. Благодаря применению технологии блокчейн через Рипл можно перевести практически любую сумму из любой точки Земли, автоматически конвертировав из одной валюты в другую. При этом транзакционная операция будет осуществлена практически мгновенно по меркам международных переводов (в течение 5-10 минут).

Достаточно часто в современном бизнесе возникает ситуация, когда оптовый поставщик отгружает своему клиенту партию товара. Однако покупатель не всегда может за нее расплатиться. В этом случае деньги поставщику может предоставить факторинговая компания (около 90%). Она выкупает обязательства покупателя и предоставляет деньги сразу же после продажи товара. Оставшуюся часть (кроме комиссии) компания отдает после полной оплаты покупателем. На сегодняшний день Сбербанк является одним из наиболее передовых банков в применении инноваций, одной из таких глобальных инноваций может стать факторинг на базе блокчейн.

Применение технологии входит в планы по развитию глобальной платформы торгового финансирования учреждения. Благодаря этому в единую систему удастся объединить финансирующую сделку. При этом Сбербанк сотрудничает со всеми участниками: покупателями, продавцами, а также с налоговой инспекцией, таможней, перевозчиками. Основная цель данной платформы простирается далеко. Она подразумевает создание экосистемы с использованием новейшей блокчейн технологии.

Факторинг на базе блокчейн принесет ряд преимуществ:

1. Предоставление необходимых сведений по поставке в зашифрованном виде
2. Верификация поставок с минимальным влиянием человеческого фактора.
3. Исключение возможности утечки данных по поставке

Исходя из возросшего интереса банков к криптовалютам, на передний план выходит вопрос безопасности. Справиться с этой задачей призван сервис независимого аудита Quantstamp - платформа, основной задачей которой будет проведения аудита по безопасности смарт контрактов с применением всевозможных методов тестирования программного обеспечения. Ведь главной целью Quantstamp является создание платформы, которая будет проводить автоматический аудит безопасности смарт контрактов.

Подводя итог, можно с полной уверенностью сказать, что технология уровня блокчейн должна с каждым днем привлекать все новых и новых пользователей, а те выгоды и удобства, которые она способна принести в работу финансовой системы просто невозможно игнорировать. Кроме этого, достаточно интересной идеей может стать тестирование форфейтинговых

оперций с внедрением в них блокчейн, при использовании аккредитива, как залогового поручения.

Библиографический список

1. Литвинова Д. А. Использование blockchain в банковской системе межбанковских расчетов // Экономика, управление, финансы: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, февраль 2017 г.). – Краснодар: Новация, 2017. – С. 40-44. – URL <https://moluch.ru/conf/econ/archive/220/11860> 1 Конференция «71-я
2. Информационное агентство РИА Новости «Исследование: компании инвестируют в блокчейн, 2016 [Электронный ресурс] <https://ria.ru/economy/20160623/1450486762.html>
3. Данные Ассоциации российских банков «Блокчейн откладывается: сомнения регуляторов-основной барьер», октябрь 2016 [Электронный ресурс] http://arb.ru/b2b/trends/blokcheyn_otkladyvaetsya_somneniya_regulyatorov_osnovnoy_barer-10054218/

УДК 657

ОСОБЕННОСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ПОЛЬШЕ

Maria Chololowicz, студентка 2 курса Института Экономических Наук, Варшавский Университет Естественных Наук, majachololowicz@gmail.com

Аннотация: Приведена краткая история возникновения бухгалтерского учета в Польше и ее развитие. Представлены также учетные субъекты и объем их деятельности. Рассматривались функции учета в Польше и представлены были прогнозы развития в будущем.

Ключевые слова: развитие учета, закон о бухгалтерском учете, предоставление информации, международные решения.

В конце XVIII века профессия бухгалтера стала появляться в мире. В 1907 году был создан Союз Бухгалтеров в Варшаве. После Второй мировой войны Польша стала страной с централизованной экономикой. Большой акцент был сделан на подробных отчетах и контроле управления запасами - требовалась соответствующая документация, инвентарь и текущий количественный контроль. [1].

Экономические изменения в Польше привели к необходимости адаптации правил бухгалтерского учета. В 1991 году было опубликовано постановление министра финансов о принципах бухгалтерского учета и Закон об экспертизе и публикации финансовых отчетов. Налоговая система была преобразована, появился налоговый учет. Сформированные правила означали введение единых

принципов бухгалтерского учета для всех субъектов, проведение инвентаризации, оценку, определение финансового результата и подготовку финансовой отчетности. Была введена подробная форма баланса и отчета о финансовых результатах с одновременной возможностью применения упрощений малыми предприятиями.

Особое развитие учет в Польше получил после опубликования Закона о бухгалтерском учете от 29 сентября 1994 года (таблица) [2]. Является он основным правовым актом, регулирующим принципы бухгалтерского учета в Польше. Закон можно разделить в соответствии со сферой на объект и предмет.

Таблица

Закон о бухгалтерском учете от 29 сентября 1994 года

Сфера объекта	Сфера предмета
Физические лица и гражданские партнерства физических лиц, если их чистые доходы от продаж за предыдущий финансовый год составляли не менее 800 тысяч евро	Подготовка финансовой отчетности (баланс, отчет о прибылях и убытках, дополнительная информация, отчет о движении денежных средств, отчет об изменениях в капитале)
Физические лица и гражданские партнерства физических лиц, оборот которых ниже 800 000 евро, но они уведомили налоговую инспекцию	Сбор и хранение документации (бухгалтерские документы и книги, инвентарные документы, финансовые отчеты)
Муниципалитеты, повяты, воеводы и их союзы	Определение финансового результата
Иностранное юридические лица и лица, которые не имеют юридической силы, действующие на территории Польши (независимо от размера доходов)	Ведение бухгалтерских книг (журнал, главная книга, вспомогательные книги)
Фонды, политические партии или другие организации без правосубъектности	Рассмотрение и публикация финансовых отчетов
Коммерческие компании (личные и капитальные)	Учетная политика в подразделении предприятия
	Оценка активов и пассивов

Последующие изменения в Законе привели ее к экономическим и административным изменениям. В 2001 году были добавлены положения о классификации договоров лизинга. В 2002 году словарь определений был изменен и расширен. Отдельная глава была посвящена слиянию компаний. Были также определены доходы от незавершенного обслуживания, а также добавлены положения о финансовых инструментах, смоделированных по международным стандартам. В 2008 году, чтобы соответствовать требованиям директивы, Закон о бухгалтерском учете обязал предоставлять информацию о применении принципов корпоративного управления в компаниях, чьи ценные бумаги перечислены на публичном рынке. В 2009 году была введена скорректированная категория закупочной цены в отношении финансовых активов и обязательств. Вся глава посвящена была условиям ведения бухгалтерского учета и выдаче бухгалтерского сертификата. В 2011 году была включена возможность

приостановления предпринимательской деятельности. По состоянию на 2013 год, в свою очередь, были изменены положения, касающиеся обязательства публикации финансовых отчетов.

В настоящее время каждое предприятие обязано вести бухгалтерский и налоговый учет. Частные предприниматели ведут Книгу Доходов и Расходов, в тоже время Общества с Ограниченной Ответственностью в Польше ведут полный учет.

Учету свойственны функции для выполнения. Выделяются три основные функции бухгалтерского учета [3]:

Информационная функция, которая является основной функцией учета. Она включает в себя создание информации о предприятии. Эта информация должна быть скорректирована с точки зрения содержания, времени и уровня детализации, чтобы можно было принимать решения для достижения наилучших материальных и финансовых результатов. Это также важный источник информации для банков, налоговых органов и инвесторов.

Контрольная функция учета заключается в защите собственности от незаконного присвоения и уничтожения данных. Эти данные подлежат как внутреннему, так и внешнему контролю.

Аналитическая функция позволяет проводить текущую и периодическую оценку деятельности бизнес-единицы посредством интерпретации числовых данных. Аналитическая функция также способствует повышению рациональности принимаемых решений.

Остальные, дополнительные функции, это:

Функция стимулирования, которая состоит в том, чтобы побудить экономические единицы действовать для повышения экономической эффективности.

Очевидная функция, в которой оборудование и бухгалтерские документы являются надежными документами в возможных судебных разбирательствах.

Функция отчетности, подготовляющая отчеты и заявления в соответствии с потребностями получателей.

Все функции учета выполняются одновременно. Они приводят к эффективному использованию ресурсов и правильному выполнению задач хозяйствующими субъектами.

Финансовая отчетность предприятия в Польше состоит из баланса, отчёта о финансовых результатах и дополнительной информации. Форма баланса утверждена Законом о бухгалтерском учёте. Она в значительной степени приближена к форме, установленной Четвёртой Директивой Европейского Сообщества, но отличается тем, что в балансе не выделены связи с филиалами и подразделениями, кредиторская и дебиторская задолженность, возникшая и погашенная в отчётном году; а задолженность, составляющая более одного года, расценивается как долгосрочная.

Как показывает история, в настоящее время учет в Польше в основном определяется международными решениями. Значительные поправки к Закону о бухгалтерском учете были вызваны необходимостью адаптации национальных

правил к директивам Европейского Союза. В то же время масштабы применения Международных стандартов финансовой отчетности медленно, но неуклонно расширяются. Похоже, что в будущем эти тенденции будут сохранены. Полное применение Международных стандартов финансовой отчетности в Польше не является невозможным, но в то же время это кажется маловероятным даже в будущем.

Библиографический список

1. Olga Grzybek Historia i perspektywy rozwoju polskiej rachunkowości na tle rozwiązań międzynarodowych; Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, 2014; Numer 164; Transformacja polskiej rachunkowości na tle rozwoju rachunkowości międzynarodowej, Strony 56-64.
2. Ustawa z dnia 29 września 1994r. o rachunkowości Kancelaria Sejmu; Opracowano na podstawie: t.j.Dz.U. z 2013r. poz.330, 613, z 2014r. poz.768, 1100.
3. Archman Funkcje rachunkowości; Finanse i księgowość, 2009.
4. Постникова, Д.Д. Состав бухгалтерской (финансовой) отчетности в европейских странах // Молодежный научный вестник. 2016. № 3 (3). С. 36-41.
5. Постникова, Д.Д. Категории финансовой отчетности согласно различным теориям бухгалтерского учета // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 4-3. С. 505-508.

УДК 332.1

КРЕДИТОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ БАНКА «ЦЕНТР-ИНВЕСТ»

Середина Ольга Александровна, студент 1 курса, факультет управления ЮРИУ РАНХиГС, Olga.seredina1998@yandex.ru

***Аннотация:** в данной статье рассмотрены основные программы кредитования малого и среднего бизнеса, а также проанализировано влияние банка Центр-инвест на развитие малого и среднего бизнеса в Ростовской области.*

***Ключевые слова:** малый бизнес, кредитование, банк, ставка, «Центр-инвест».*

От уровня развития предпринимательства в немалой степени зависит состояние экономики всей страны. В современном мире предпринимательство является неотъемлемой частью развития рыночной экономики, ведь благодаря ему рынок потребительских товаров насыщается нужным ассортиментом, а благодаря свободной конкуренции среди предпринимателей растет качество продукции.

На сегодняшний день одним из самых актуальных вопросов среди начинающих предпринимателей является вопрос кредитования. При выборе

кредитной организации начинающие бизнесмены анализируют несколько основных факторов: процентная ставка, срок и сумма кредитования, требования по залому и поручителям.

В данной статье рассмотрены и проанализированы не только программы кредитования малого и среднего бизнеса, но и весь спектр услуг оказываемых начинающим предпринимателям банком «Центр-инвест».

Программы кредитования малого и среднего бизнеса в «Центр-инвесте» делятся на 2 группы:

- Специальные кредитные программы
- Классические кредитные программы

К специальным кредитным программам относятся такие программы, как:

➤ Start-up (для начинающих предпринимателей – до 3-х лет, ставка 13% годовых, до 3 000 тыс. рублей, требуется залог деловой недвижимости, поручительство собственников бизнеса;

➤ На уплату налогов – до 2-х месяцев, ставка 9% годовых, до 50 тыс. рублей, требуется залог имущества или поручительство собственников бизнеса;

➤ На уплату таможенных платежей – до 2-х месяцев, ставка 9% годовых, до 50 тыс. рублей, требуется залог имущества или поручительство собственников бизнеса;

➤ Бизнес-кредит для женщин-предпринимателей (заемщик: юридическое лицо, руководителем или собственником которого является женщина, индивидуальный предприниматель-женщина, либо предприятие или индивидуальный предприниматель, реализующие услуги и товары для женщин) – до 1 года, ставка 11,5 % годовых, до 3 000 тыс. рублей, требуется залог имущества или поручительство собственников бизнеса;

➤ Модернизация существующего производства с целью внедрения энергоэффективных технологий – до 7 лет, ставка от 12,5 % годовых, минимальная сумма 500 тыс. рублей, требуется залог имущества или поручительство собственников бизнеса;

➤ Молодежный бизнес России – возраст заемщика от 18 до 35 лет, до 3 лет, ставка 12 % годовых, до 300 тыс. рублей предоставление бизнес-плана;

➤ Социальная ответственность (для развития бизнеса социальных предпринимателей в сфере образовательных услуг, здоровья и здорового образа жизни, возрождения культурных и исторических традиций, развития внутреннего туризма, экологии) – до 1 года, ставка 11,5 % годовых, до 3 000 тыс. рублей, предоставление обеспечения (залога) по кредит;

➤ Цифровой расчет (льготный кредит на покупку онлайн-касс) – до 1 года, ставка 8-10 % годовых, Залог если сумма кредита до 500 000,00 рублей – при обеспечении кредита в виде поручительства собственников бизнеса, супруга/супруги (если заемщик - ИП), если сумма кредита свыше 500 000,00 рублей – при обеспечении кредита в виде залога приобретаемого оборудования, поручительства собственников бизнеса, супруга/супруги (если заемщик – ИП);

К классическим кредитным программам относятся такие программы, как:

➤ Без залога (краткосрочное кредитование на различные цели) – от 1 месяца до 1 года, ставка от 14 % годовых, до 500 тыс. рублей.

➤ На пополнение оборотных средств – до 2 лет, ставка от 10 % годовых, до 50 тыс. рублей, предоставление обеспечения (залога) по кредит.

➤ Сезонное кредитное предложение – до 3-х месяцев, ставка от 12 % годовых, от 50 до 20 000 тыс. рублей. Обеспечение кредита – до 5 000 тыс. руб. при обеспечении – поручительства собственников бизнеса, супруга/супруги (если заемщик – ИП); до 20 000 тыс. руб. при обеспечении- залога автотранспорта, товаров в обороте, поручительства собственников бизнеса, супруга/супруги (если заемщик – ИП).

➤ Инвестиционный (открытие новых направлений, модернизация, ремонт и пр.) – от 1 года до 3-х лет, ставка от 12 % годовых, до 500 тыс. рублей.

➤ Под государственный, муниципальный контракт – до 1 года, ставка от 12 % годовых, до 5 000 тыс. рублей.

➤ Овердрафт (поддержание кредитового оборота по расчетному счету в нашем банке в размере, необходимом для поддержания установленного лимита овердрафта) – до 1 года, ставка 12-13 % годовых в зависимости от срока кредита, минимальная сумма 50 тыс. рублей.

➤ На приобретение сельхозтехники – до 5 лет, от 13 % годовых.

➤ Коммерческая ипотека – до 7 лет, от 13 % годовых.

Рассмотрев все виды и условия предоставляемых банком «Центр-инвест» кредитов малому и среднему бизнесу можно сказать, что с кредитованием малого бизнеса не должно возникнуть проблем.

Банк центр инвест не только кредитует малый бизнес по относительно низким ставкам и на довольно хороших условиях, но и на основе совместного проекта банка центр инвест и ЮФУ «Центра финансовой грамотности» проводит различные семинары как для начинающих предпринимателей, так и для уже действующих. Сотрудники данного центра оказывают консультации и помощь при написании бизнес-плана.

Так же «Центр-инвест» реализует такую программу как «Наставничество». В рамках этой программы уже состоявшиеся предприниматели являются наставниками вновь открывших свое дело. Наставники, которых подбирает банк «Центр-инвест» не являются конкурентами, так как при подборе учитывается вид деятельности (бизнес наставника обязательно будет из другой области).

Таким образом можно сказать, что на базе банка «Центр-инвест» любой желающий у которого есть цель открыть свое дело и привычку доводить все до конца обязательно станет владельцем своего бизнеса.

РАЗВИТИЕ КООПЕРАЦИИ КАК ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВОЙ ФОРМЫ ВИДЕНИЯ ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ С 1861 ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КООПЕРАЦИИ

Цветкова Татьяна Вячеславовна, студентка 2 курса, института экономики и управления АПК, РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, tati.chvetkova.0095@gmail.com

***Аннотация:** В статье рассматривается развитие кооперации в России с 1861 года по настоящее. Современные проблемы развития кооперации и пути их решения.*

***Ключевые слова:** кооперации, А.В. Чаянов.*

Появлению кооперации в России способствовали идеи Западных стран. Кооперативные объединения уже существовали в середине XIX века в Англии, Франции, Германии, Италии. С развитием рыночных отношений, а точнее после реформы 1861 года в России стало больше создаваться коопераций. Однако уже с середины XIX века интерес к кооперации охватил представителей многих течений общественной мысли. Кооперацию видели, как социально-экономический феномен, ее переосмысливали и искали пути реализации кооперации в жизнь.

Выдающийся российский аграрник-экономист Александр Васильевич Чаянов (1888–1937) начал свою научную деятельность с изучения и анализа передового аграрного опыта ряда стран предвоенного периода. В свои летние каникулы 1908-1909 годах, молодой Чаянов отправляется в путешествие по Италии и Бельгии. Каждая поездка в зарубежные страны оставляет неизгладимое впечатление на Чаянова. Спустя некоторое время он публикует работы, в которых описывает особенности национальной организации крестьянских хозяйств, виды и формы сельскохозяйственных кооперативов Италии, отраслевые особенности кооперативного скотоводства в Бельгии и во Франции, свеклосахарных хозяйств в Германии, молочных ферм Швейцарии и т. д. («История экономической мысли») [2].

Следует отметить, что при анализе российских и зарубежных данных о сельскохозяйственном развитии Чаянов приходит к мысли о создании собственной концепции крестьянской экономики и ее кооперации. Спустя некоторое время он вместе с А.А. Рыбниковым, С.Л. Масловым, В.И. Анисимовым создает Центральное товарищество льноводов (ЦТЛ), которое благополучно работало на внутреннем и внешнем рынках. ЦТЛ было кооперативом по организации скупки у крестьянских семейных хозяйств льна и его реализации на внутреннем и внешнем рынках (закупочно-торгово-сбытовой кооператив). Итак, что же из себя представляет кооперация? Для чего она создается? Обратимся к примеру: крестьянка, отдоив свою корову, чисто моет

бидон и относит в нем молоко не на рынок, а в соседнюю деревню в молочное товарищество, или крестьянин-льновод свое волокно вывез не на базар, а в приемный пункт своего кооператива. Тем самым крестьянка со своим ничтожным бидоном молока соединяется с несколькими тысячами таких же крестьянок и вместе они образуют кооперативную систему Маслоцентра, которая является крупнейшей в мире молочной фирмой. А льновод, обладающей уже достаточной кооперативной выдержкой, является частицей кооперативной системы Льноцентра, являющейся одним из крупнейших факторов, слагающих мировой рынок льна [2].

Таким образом, кооперация – это организационно-правовая форма видения хозяйства и некий способ облегчения труда крестьян, способствование улучшению их жизни с помощью постепенного кооперирования тех производственных процессов, которые им выгодны.

ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КООПЕРАЦИИ.

ЗАРОЖДЕНИЕ КООПЕРАЦИИ В РОССИИ (1861-1913)

В России потребительская кооперация начала развиваться в городах, чаще всего в виде обществ высших слоев населения. Создавались они по инициативе представителей дворянства с целью, по меткому выражению М.И. Туган-Барановского, «поддержать модную идею или поиграть в общественные деятели», но не справившись с организацией своего кооператива им приходилось приостанавливать свою деятельность.

К 1890-м гг. развитие кооперации в России зашло в тупик. Но работу кооперативных деятелей нельзя считать напрасной, так как они выдвинули свои кооперативные идеи; привлекли земство к началу реализации сельской кредитной кооперации; обратили внимание государственных органов к проблеме развития кооперативных организаций среди различных слоев населения. В 1890-е гг. началась разработка нормативной базы кооперативного движения. Все эти мероприятия способствовали активному развитию кооперации в начале XX века [1].

ПРЕДРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД (1913-1917)

В этот период кооперация начинает заявлять о себе как об общественной организации. Я считаю, что нужно обратить внимание на то, что в начале XX века в кооперативном движении появились новые талантливые экономисты, руководители этого движения, которые видели ошибки предыдущего периода и предлагали способы их решения. На данном этапе главную роль для развития кооперативного движения сыграло государство. Оно стало помогать кооперативам. Появление «нормальных уставов», то есть законов потребительских обществ, так же послужило толчком для их развития. Государственные органы через Госбанк и инспекции мелкого кредита, земство и кассы мелкого кредита стали оказывать целенаправленную организационную и финансовую поддержку кооперативам. Это был период поступательного развития.

ВОЕННЫЙ ПЕРИОД: ПЕРВАЯ МИРОВАЯ ВОЙНА И РЕВОЛЮЦИЯ (1917-1921)

Итоги и последствия реализованной реорганизации оказались плачевными. Система кооперации, в той форме, в какой она формировалась в течение ряда предреволюционных десятилетий и организационно оформилась в 1917–1918 гг., оказалась на грани исчезновения.

Главная идея отечественного кооператива начала XX века была направлена на разработку некоторых проблем сельскохозяйственной кооперации, которая проводилась в русле организационно-производственного направления аграрной экономической науки. Возникла она в годы Первой мировой войны, а причиной послужил быстрый рост крестьянских кооперативов. В последующий годы главной целью будет поднятие экономики. Большинство законодательных актов о кооперации, Принятых в эпоху «военного коммунизма», законодательные акты о кооперации будут отменены, так как они не отвечают основным жизненным интересам развития кооперации и всей страны в целом [1].

ПЕРИОД НЭПА (1929-1940)

В 30-е гг. XX в. в России ликвидировали большинство форм кооперации. А все товарищества по совместной обработке земли и коммуны преобразовали в колхозы. Эти колхозы создавались насильственными методами. Были выпущены постановления, в которых требовалось за короткий срок завершить «сплошную коллективизацию». Потребительской кооперации в 30-е гг. запретили вести хозяйственную деятельность в городе, она должна была работать только на селе. Таким образом она потеряла 2/3 имущества в результате передачи его государственным органам [1].

ВОЕННЫЙ ПЕРИОД: ВТОРАЯ МИРОВАЯ ВОЙНА (1940-1950)

С началом войны перед кооперацией ставились определенные задачи: сохранять и правильно расходовать продовольственные фонды и промышленные товары, снабжать население продовольственными и промышленными товарами строго по нормам, также обеспечивать Красную армию всеми необходимым продуктами и товарами.

Таким образом, предприятия должны были за короткий срок перестроить тип производства, наладить имеющиеся оборудования, обучить рабочих новым видам работы и выполнить спецзаказы к строго установленной дате. В результате осенью 1941 г. многие предприятия не справились с планом.

В послевоенный период советские экономисты, занимаясь восстановлением народного хозяйства, не раз обратятся к опыту кооперативных организаций. В 1946–1948 гг. Правительство СССР выпускает постановления о развитии различных направлений деятельности кооперации в нашей стране.

Подводя итоги этого периода, я бы хотела сказать, что государство в годы Великой Отечественной войны в очередной раз очень результативно использовало кооперативные формы самоорганизации населения. Но не стоит забывать, что кооперация и до войны успешно демонстрировала свои возможности. Великая Отечественная война в истории кооперации – это

возможность наглядно показать потенциал, который заложен в кооперативном механизме.

ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОД (ПЕРИОД МАССОВОГО СОЗДАНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ) (1950-1992)

Этот период можно охарактеризовать улучшением макроэкономических условий. Экономика большинства ведущих стран была восстановлена. Усилилась конкуренция в разных отраслях производства, этому поспособствовали достижения научно-технического прогресса.

Следовательно, в этот период советское государство понимает, что необходимо восстанавливать кооперативное движение и принимает ряд нормативных актов. Однако решить эту проблему только при помощи государства не получится, нужна также инициатива «снизу», а для этого необходимо провести кардинальные преобразования в общественном устройстве и в сознании народа [1].

ПОСЛЕСОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

С 1992 года по настоящее время большинство типов потребительских кооперативов действовали в соответствии с основным законом: «О потребительском сотрудничестве (потребительские общества и их союзы) в Российской Федерации». В 1997 году, согласно новому изданию, все специализированные потребительские кооперативы вышли из сферы действия закона, и остались только неспециализированные многофункциональные потребительские компании. С тех пор потребительское сотрудничество развивалось по направлениям деятельности, отражающим его функциональные характеристики, а также его принадлежность к отрасли. Законодательная база для нескольких кооперативов была сформирована в разные периоды под влиянием политической ситуации, которая преобладала в обществе в определенный период времени и претерпевала многочисленные изменения. Современная юридическая поддержка потребительского сотрудничества не дает возможности кардинально изменить систему и требует дальнейшего развития.

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ КООПЕРАЦИИ В РОССИИ

В развитии кооперации, которая доказала и свою эффективность, и жизнеспособность, и эластичность, на сегодняшний день существует ряд нерешенных проблем.

Мне кажется одна из главных проблем развития кооперации есть подготовка кадров. Подготовленность кадров, их возрастной состав - серьезная проблема. Молодые специалисты предпочитают обучиться престижной, требующей высокой квалификации, профессии, этого требует и современная экономика в нашей стране. Потребительская кооперация нуждается не просто в работниках определенной профессии, а в специалистах с кооперативным сознанием, которые понимают структуру, механизм работы кооперации и имеют большое желание работать и развивать потребительскую кооперацию [3].

Вторая проблема связана с правовым регулированием отношений кооперативной собственности. Законодательство, включая и Конституцию нашей страны, не имеют норм, которые бы закрепляли кооперативную форму

собственности, нет даже такого понятия как «кооперативная форма собственности». В работе кооператива это приводит к очень большим проблемам.

В-третьих, гражданское законодательство относит отдельные кооперативы к разным типам организаций. Так, например, производственные кооперативы - к коммерческим, потребительские - к некоммерческим. Однако практика показывает, что нормы налогового, земельного, алкогольного законодательства к потребительским кооперативам применяются нормы, установленные для коммерческих организаций. То есть не учитывают, что потребительский кооператив - это некоммерческая организация и создается она для удовлетворения потребностей его членов [3].

Сегодня для решения серьезных задач потребительской кооперации нужны высококлассные специалисты, которые знают специфику потребительской кооперации и обладают современными методами управления и организации.

Библиографический список

1. Безгина, О.А. Кооперативное движение в России: теория и история: учеб. пособие / О.А. Безгина. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2012. – 187 с.: обл.
2. Чаянов, А. В. Основные идеи и формы организации сельскохозяйственной кооперации: авторский сборник /А.В. Чаянов – Москва: Изд-во Наука, 1991. – 456с.
3. Проблемы современной кооперации в России. ООО «Олбест» - 2000. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://revolution.allbest.ru/economy/00495336_0.html (15.01.2018)
4. Потребительская кооперация России в современном мире. «Библиофонд» – Электронная библиотека – 2003. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bibliofond.ru/view.aspx?id=22853> (19.01.2018)

УДК 332.1

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Комков Константин Александрович, студент 2 курса института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kkomkov@rgau-msha.ru

***Аннотация:** Разработка информационной системы для оценки инвестиционной привлекательности сельскохозяйственных организаций. Определение основных параметров исследуемой области и средств разработки.*

***Ключевые слова:** инвестиционная привлекательность, разработка ИС, язык R.*

Процессы статистических и эконометрических исследований довольно интересны для привлечения капитала, анализа экономической эффективности и выявления различного рода тенденций, определяющих стратегию развития предприятия.

Для разработки приложения одним из наиболее важных аспектов является возможность составления алгоритма, проводимых в процессе исследования операций. Для анализа инвестиционной привлекательности используется несколько математических моделей: семифакторная модель, интегральная оценка, комплексная оценка. Рассмотрим их подробнее.

Семифакторная модель позволяет оценить финансовое состояние опираясь на: прибыль от продаж продукции, оборотные активы, дебиторскую задолженность, заемный капитал, краткосрочные обязательства, кредиторскую задолженность [1].

Интегральная оценка основана внутренних показателей деятельности предприятия. Для проведения данной оценки необходимы показатели эффективности использования основных и материальных оборотных средств, финансового состояния, использования трудовых ресурсов, инвестиционной деятельности, эффективности хозяйственной деятельности. Преимуществом интегральной оценки является сведение расчетов к одному показателю.

Комплексная оценка содержит в себе 3 раздела и основана и на внутренних и на внешних факторах деятельности предприятия. Для ее проведения необходимо оценить положение предприятия на рынке, оценить общую эффективность предприятия и рассчитать итоговый коэффициент в зависимости от проставленных ранее баллов и весовых коэффициентов [2].

Следует заметить, что данные методики дополняют друг друга и по каждой из них можно построить алгоритм. В зависимости от выбранной методологии оценки инвестиционной привлекательности формируется перечень запрашиваемых показателей по исследуемому предприятию.

Другим важным аспектом при разработке является наличие исходных данных - первоначальной базы предприятий, объем которой в дальнейшем будет определять точность комплексной оценки.

Доступность информационной системы для пользователя в первую очередь определяет операционная система или наличие интернет соединения. Возможность пользоваться браузером сейчас предоставляет любая ОС, поэтому web-приложения так популярны.

Средства разработки подweb сейчас представляет практически любой язык программирования, а для статистического анализа и представления графической информации больше всего подходит язык R. В среде разработки RStudio есть возможность установки пакетов, которые расширяют возможности разработки, так пакетShinyслужит основой для web-приложения. Для взаимосвязи с базой данных в RStudio понадобится установка дополнительного пакета, для MySQLэто RMySQL.

Целью разработки информационной системы является автоматизация моделей оценки инвестиционной привлекательности. Преимуществом данного

подхода является быстрота получения результата, наглядное представление информации по средствам графиков.

Библиографический список

1. Анализ динамики воспроизводства экономики сельского хозяйства регионов России / Скачкова С.А., Демичев В.В. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3. – С. 115-126.
2. Уколова, А.В., Шайкина, Е.В. Эконометрика. Курс лекций / Шайкина Е.В., Уколова А.В. – М.: МСХА, 2009. – 119 с.

УДК: 332.1

STATISTICAL RESEARCH OF DEMAND FOR ECONOMIC SECURITY SPECIALISTS

Gusarova Daria Andreevna, the third-year student of the institute of economics and management in agriculture, Russian State Agricultural University, dasha_a_gusarova@mail.ru

Filippova Victoria Sergeevna, the third-year student of the institute of economics and management in agriculture, Russian State Agricultural University, f.victoria1997@mail.ru

Abstract: *the search about demand for economic security specialists is based on vacancies. The search states how to make salary of a future economic security specialist higher. The demand for economic security specialists is increasing today, as every year more and more students make a decision to become such a specialist. That is why the topic of this article is relevant.*

Key words: *economic security specialists, demand, statistical research, regions, salary.*

In total, 599 vacancies for economic security specialists are opened at the moment. The highest demand for these specialists is seen in Moscow, the Leningrad Region and the Republic of Tatarstan. 176, 43 and 24 vacancies are opened today in previously mentioned cities. According to researches, the demand for such specialists is expected to increase in the nearest future because of the need to confront economic crises [2].

Economic security specialists have a wide choice of professions. Future economic security specialists can be hired by state structures, that provide control and supervisory functions in the financial and economic spheres. Such structures are: law enforcement agencies, the Federal Financial Monitoring Service, the Federal Tax Service, the Federal Treasury and so on. In addition, such specialists are in demand in the internal control services of banks and other organizations performing operations with cash. After graduation, specialists can work not only at the economic security service of a company, but also they can be economists, analysts, financial managers,

financiers, auditors, tax inspectors, accountants and even inspectors. However, the most highly paid jobs are: the auditor, the analyst, the financier and the economic security specialist. Such workers usually get the wage salary of 70000, 65000, 60000, and 59867 rubles per month respectively[3].

There are actual vacancies for the specialty of economic security in Moscow, the Leningrad Region and the Republic of Tatarstan (table). On average in Russia, the salary of an economic security specialist is 32,580 rubles, which is 46% lower than the average Moscow salary of the same specialist.

The next part of the study is devoted to the salary of Moscow economic security specialists, as the greatest demand for these specialists is observed in this part of Russia. To provide greater clarity, vacancies should be divided into 4 groups, depending on the level of the proposed salary. The first group includes 2 organizations that offer applicants from 29447 to 44585 rubles. The next group consists of ten companies, which provide their employees with salaries from 44585 to 59724 rubles. Three more organizations promise to pay their applicants up to 74862 rubles. The four most highly paid vacancies offer their future employees from 74862 to 90000 rubles.

Also, a connection between the wage level and company specification is figured out. Thus, the lowest level of wages of specialists in economic security is represented in experimental design bureau, commercial grocery chains and book publishing houses. Slightly higher salaries are paid in microfinance organizations and private pension funds. At the same time, construction companies, retail chains specializing in the sale of equipment, are among the most attractive in terms of wages for specialists of our profile. However, the most highly paid are economic security specialists who work in banks and the Ministry of Internal Affairs, Federal Financial Monitoring Service, the Federal Tax Service and the Federal Treasury [1].

Table

Actual vacancies for the specialty of economic security in Moscow, the Leningrad Region and the Republic of Tatarstan in 2018

Organization	Location	An average monthly salary, rubles
PublishinghouseUwrite	Moscow	29447
Sunway	Moscow	40000
Qqiwibank	Moscow	45000
RDP Group	Moscow	45000
An experienced design bureau named by Lulka	Moscow	47395
Magnit	Moscow	48366
Loreal	Saint Petersburg	28000
The management company «Zeppelin»	Saint Petersburg	28000
Perekrestok	Saint Petersburg	30000
«Developmentcenter»	Saint Petersburg	35000
«KIT Consult»,	Saint Petersburg	35000
«Hayatt marketing»	Saint Petersburg	36000

CarrefuelingstationTAIF	TheRepublicofTatarstan	17500
Tatspirtoprom	TheRepublicofTatarstan	19700
Agro-holdingRedEast	TheRepublicofTatarstan	20000
Magnit	TheRepublicofTatarstan	20500
Nefis cosmetics	TheRepublicofTatarstan	23000
Intermeid	TheRepublicofTatarstan	23500

Comparing the same position of an economic security specialist in the retail chain Magnit in Moscow, the Leningrad Region and the Republic of Tatarstan it can be concluded that the highest salary is paid in Moscow. Meanwhile applicants, doing the similar duties in Saint Petersburg and the Republic of Tatarstan get 7% and 40% less salary respectively.

The salary of a specialist in economic security depends on many factors. The connection between 5 most popular requirements for applicants for the position of an economic security specialist and the average wage for vacancies, where this skill is compulsory are singled out in this article. It must be noted that employers tend to take into consideration the working experience of applicants. Thus, the working experience from one to three years raises the salary of a specialist by five percent, while good computer skills increase the specialist's salary by one percent. Good knowledge of the law, as well as good knowledge of IFRS are the lowest paid extra skills, as they give a specialist 1,2 extra percent of the salary. Having a driving license and knowledge of foreign language are among the highest paid skills, as it raises wages by 33 percent.

In the previous part of the research the incomes of economic security specialist were examined. However, to make the research more complete it is necessary to consider the costs associated with obtaining this specialty. The cost of one year of study in Moscow universities in 2017 varies a lot. It should be noted that the most affordable price is in Moscow Financial and Law Academy, where future economic security specialists have to pay 131000 rubles per year. The most expensive study is in Plekhanov Russian University of Economics. The cost of one-year study in this academy is 255000 rubles annually. Studying in Russian State Agricultural University costs 158400 rubles per year. The cost of study in National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow State University of Mechanical Engineering, Russian University of Transport and Moscow Technological University is approximately the same. It varies from 136000 to 24500 rubles for one year of study. It can be concluded that the most expensive and cheapest prices of one year of study in the universities differ almost twofold.

With a median salary of 45000 rubles, it will cover the costs of studying at the Russian State Agricultural University in 1 year and 6 months. Students of Moscow Financial and Law Academy are likely to reach the break-even point in 1 year and 3 months. Plekhanov Russian University of Economics students have to work for 2 years and 5 months to get back all the money spent on their studies.

In conclusion, the profession of economic security specialist is getting more and more popular. Most of big companies now have departments, which are responsible for economic security, so there are large number of vacancies for such specialists.

Literature

1. Kagirova M.V. Essential principles of working with statistical information: Tutorial /M.V.Kagirova. - Moscow, 2016. – 81 p.
2. Ukolova A.V., Kagirova M.V., Dzuba D.V. Teaching of subjects in a foreign language as a factor of university effectiveness/ A.V. Ukolova, M.V. Kagirova, D.V. Dzuba// Problems modern pedagogical education – 2016. – № 52-1. – P.259-269.
3. Ukolova A.V., Dashieva B.S. Statistical and econometric analysis of labor resources of USA regions according to agricultural censuses/ A.V. Ukolova, B.S. Dashieva// In the collection: Statistics in the modern world: methods, models, instruments Materials of the IV International Scientific and Practical conference. – 2016. – P. 82-84.

УДК 332.1

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИНТЕРПОЛЯЦИИ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ДИНАМИКИ УРОЖАЯ

Григорьева Валерия Константиновна, студентка 1 курса технологического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, leravel520399@yandex.ru

Аннотация: *Статья посвящена анализу сбора урожая на определенных территориях. С помощью метода интерполяции определена зависимость урожая от заданных факторов, влияющих на него, и предпринята попытка предсказать сбор урожая в будущем.*

Ключевые слова: *метод интерполяции и экстраполяции, система уравнений с несколькими переменными, метод Крамера, динамика урожая.*

Как известно, интерполяция - это нахождение промежуточных значений какого-либо параметра внутри области, для которой имеются данные о его значениях, в нашем случае этим параметром является урожай. Экстраполяция - это нахождение значений данного параметра за пределами этой области. Она может быть перспективной, т.е. расчет урожая в будущем, или ретроспективная – в прошлом.

Цель данной работы на настоящем этапе получить закономерность, которая описывает зависимость урожая зерновых от года, а затем предсказать урожай зерновых в Российской Федерации на 2018 год.

С сайта федеральной службы государственной статистики взяты данные об урожае зерновых в Российской Федерации за 2015, 2016, 2017 года, это 104,3 млн. т., 120,7 млн. т. и 134,1 млн. т. соответственно [1].

Для решения задачи составляем интерполяционный многочлен второго порядка: $y = Ax^2 + Bx + C$. Здесь «У»- количество собранного урожая, «Х»- год, А, В, С- коэффициенты, которые необходимо найти. На основе имеющихся данных составляем 3 уравнения и объединяем их в систему. Далее решаем ее с помощью метода Крамера:

$$\begin{cases} A + B + C = 104,3 \\ 4A + 2B + C = 120,7 \\ 9A + 3B + C = 134,1 \\ A = -1,5 \quad B = 20,9 \quad C = 84,9 \end{cases}$$

Подставляем полученные коэффициенты в многочлен и получаем зависимость урожая от года: $y = -1,5x^2 + 20,9x + 84,9$. Теперь можно прогнозировать урожай на 2018 год. Подставив значения $X=4$ (т.к. 2018 год-это 4-ый рассматриваемый), получаем, что в 2018 году в Российской Федерации будет собран урожай в 144,5 млн. т.

Результат получается несколько не правдоподобным, так как такой резкий скачек урожая маловероятен (рисунок 1). Урожай больше зависит не от номера года, а от природных условий.



Рис. 1 Зависимость урожая зерновых в РФ от года

Поэтому было решено рассчитать зависимость урожая от других факторов.

Так появилась задача №2: С помощью метода интерполяции получить зависимость урожая картофеля в Московской области от количества осадков за период вегетации. С сайта федеральной службы государственной статистики взяты данные об урожае картофеля: 2015 год - 7,6 млн. т., в 2016 год - 6,9 млн. т., в 2017 год - 6,4 млн. т. [1]. Данные об осадках за период вегетации (май-сентябрь) взяты с сайта статистики городов России: 2015 год - 412 мм, в 2016 год - 425 мм, в 2017 год - 379 мм [2].

Решаем задачу по-прежнему с помощью интерполяционного многочлена второго порядка, где «У»- количество собранного картофеля, «Х»- количество

осадков в Московской области за период вегетации (май-сентябрь), А, В, С - коэффициенты, которые необходимо найти.

Составляем 3 уравнения, объединяем их в систему, с помощью метода Крамера находим 3 неизвестных, которые так же являются коэффициентами многочлена.

$$\begin{cases} 169\,744A + 412B + C = 7,6 \\ 180\,625A + 425B + C = 6,9 \\ 143\,641A + 379B + C = 6,4 \end{cases}$$

$$A = -0,0019610823 \quad B = 1,5875798114 \quad C = -313,6009121313$$

Подставляем коэффициенты в многочлен, получаем искомую зависимость: $y = -0,0019610823x^2 + 1,5875798114x - 313,6009121313$. Однако применить метод экстраполяции, для расчета урожая на 2018 год невозможно, т.к. мы не знаем какое будет количество осадков в 2018 году. Тогда было решено воспользоваться ретроспективной экстраполяцией, рассчитать урожай на 2014 и 2013 годах.

Данные об осадках за эти годы мы нашли на кафедре метеорологии и климатологии РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева: 2014 год – 251 мм, 2013 год – 542 мм. Подставив осадки за 2014 год, получаем отрицательный результат. Такого не может быть, чтобы посадить картофель и остаться в минусе. Не учтен тот фактор, что люди могут поливать поля при засухе (251 мм осадков за период вегетации – это намного меньше среднего значения).

Потом было решено проверить полученную зависимость на 2013 году, когда осадков в 2 раза больше - 542 мм. Подставив данные в уравнение, опять получаем отрицательный результат.

Чтобы выяснить причину, был построен график полученной функции (рисунок 2).

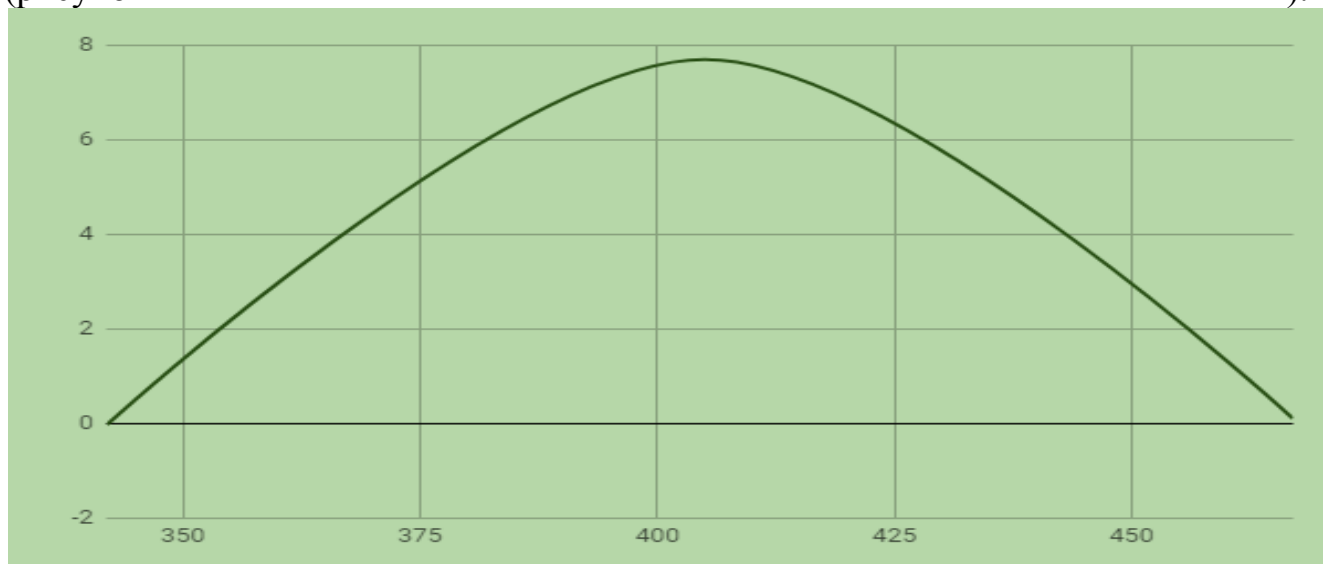


Рис. 2 Зависимость урожая картофеля от осадков:

$$y = -0,0019610823x^2 + 1,5875798114x - 313,6009121313$$

Полученная нами зависимости только в определенном промежутке осадков будет давать положительный результат урожая: парабола расположена ветвями

вниз и пересекает ось абсцисс в точках 342 и 467. Полученный многочлен позволяет предсказать урожай только для осадков из данного интервала. Все значения до и после будут давать отрицательный результат. Данные об осадках в Московской области за 2013-2014 года выходят за данный промежуток. Предсказать урожай на 2018 год мы сможем, когда узнаем осадки за этот год, с условием, что они будут входить в данный промежуток.

Основываясь на полученных данных, можно сделать следующий вывод: зная количество осадков, можно рассчитать предполагаемый урожай картофеля в Московской области на следующий год. В будущем предполагается усовершенствовать технику прогноза с использованием более сложного многочлена с большим количеством данных.

Библиографический список:

1. <http://www.gks.ru/>
2. http://www.atlas-yakutia.ru/weather/2017/prec/moscow_prec_2017.php

УДК 33

СОВРЕМЕННОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ГОСУДАРСТВАХ-ЧЛЕНАХ ЕАЭС

*Кокрева Анна Германовна, студентка РГАУ-МСХА имени
К.А. Тимирязева, Россия*

Научный руководитель - профессор, д. э. н., Зарук Наталья Федоровна

Аннотация: В данной статье рассматривается современное состояние государственной поддержки сельского хозяйства в государствах-членах ЕАЭС, разработка рекомендаций по совершенствованию модели государственной поддержки, а так же предпосылки для развития и углубления интеграционных процессов в агропромышленном комплексе ЕАЭС

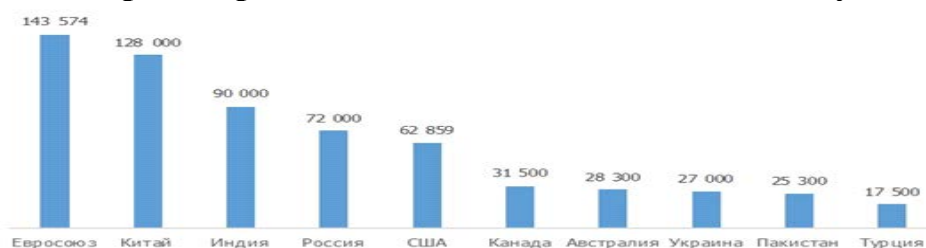
Ключевые слова: экономическое состояние, государственная поддержка, сельское хозяйство, ЕАЭС, государственное регулирование, интеграция, глобализация, единый фонд

Актуальность данной работы заключается в том, что в современных условиях в период интеграции и глобализации, государственная поддержка сельского хозяйства государств-членов ЕАЭС является неотъемлемой частью определения уровня экономического развития страны, который в свою очередь влияет на динамику экономического роста, уровень конкурентоспособности государства и положение страны на мировой арене.

Что бы увидеть ясную картину, мы рассмотрели современное состояние с/х в мире. Сельское хозяйство составляет 4,6% ВВП России и играет ключевую роль в экономике страны. Россия занимает 3-е место в мире по площади пашни, выращивает 8,4% от мирового урожая пшеницы и заняла в 2016 г. 1-е место по экспорту пшеницы (30 млн т). По данным Росстата, в 2016 г. в России собраны рекордные 119,1 млн т зерна, что на 13,7% больше уровня 2015 г., в том числе собрано 73,3 млн т пшеницы (+18,6%), 2,5 млн т ржи (+19%).

Таблица 1

Топ-10 стран - производителей пшеницы в 2016 году, млн.т.



Выявлены следующие региональные тренды по механизации и автоматизации сельского хозяйства: В России количество с/х техники за 2005 – 2015 гг. упало в среднем более чем на 50%. Это касается практически всех видов техники: тракторы –51%, плуги –57%, культиваторы –47%. Несмотря на наличие механизмов государственной поддержки АПК, финансирование отрасли является недостаточным. В 2016 г. инвестиции в основной капитал увеличились и составили 583904,6 млн.руб. В то же время практически в 3 раза был увеличен объем средств на покупку сельхозтехники по льготным ценам (до 5,2 млрд руб.) число приобретенной техники было увеличено в 1,4 раза. Однако данные темпы пока недостаточны: выполнен план только по поставке зерноуборочных комбайнов, а по тракторам и кормоуборочным комбайнам план еще не достигнут.

В 2017 г. на сельскохозяйственную отрасль в РФ оказывали давление следующие негативные факторы:

- сокращение доходов населения (-5,8% в 2016 г.)
- падение цен на продовольствие в мире
- риск снижения объемов кредитования предприятий сельскохозяйственной отрасли
- исчерпание импульса от реализации программы поддержки сельского хозяйства в 2009–2012 годах.

Исследование показывает, что без существенных мер государственной поддержки темпы роста производства в сельскохозяйственной отрасли будут сокращаться, особенно на фоне падения ВВП в 2016 г. на 0.5%.

Страны Евразийского экономического союза контролируют значительный объем ключевых мировых сельскохозяйственных ресурсов – пахотной земли и воды. Удобное географическое положение, открывающее возможности сбыта как в Европу, так и в страны Азии, единый общий рынок – все это создает отличные возможности для развития агропродовольственного сектора. Пример России, в которой сельское хозяйство лидирует по темпам роста среди всех

отраслей, наглядно подтверждает это. Лидерами по темпам роста агропроизводства (в национальной валюте) являются Казахстан и Россия. За 4 года (2012 – 2016) агропроизводство в Казахстане росло, в среднем, на 12,6% в год. Также значительные темпы роста сельского хозяйства – 11% и 9,6% в год отмечаются в России и в Беларуси. Для наших стран развитие сельского хозяйства – один из главных экономических приоритетов.

Таблица 2

Производство продукции сельского хозяйства, в текущих ценах, миллиардов единиц национальной валюты стран ЕАЭС

СТРАНЫ ЕАЭС	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Динамика 2012-2016	Среднегодовой темп роста
Армения	842,0	919,0	993,0	1001,0	908,0		1,5%
Беларусь	9,7	10,6	13,1	13,5	15,3		9,6%
Казахстан	1999,0	2389,0	2528,0	3307,0	3616,0		12,6%
Кыргызстан	167,0	172,0	196,0	197,0	197,0		3,4%
Россия	3339,0	3687,0	4319,0	5166,0	5626,0		11,0%

Поскольку российское сельское хозяйство является обширным, правительство приняло решение выделить около 40% поддержки для восстановления ставки инвестиционных займов, предназначенных для развития материально-технических средств сельского хозяйства. Наивысший приоритет для инвестиции, очевидно, принадлежит животноводству.

В 2015 г. заработал механизм технической модернизации отрасли. За счет выделения 5,2 млрд руб. на покупку сельскохозяйственными товаропроизводителями отечественной сельхозтехники по льготным ценам удалось почти в 1,5 раза увеличить число приобретённой сельскохозяйственной техники. Было приобретено почти 10 тыс. единиц техники. Однако темпы пока недостаточны: выполнен план по поставке зерноуборочных комбайнов, а по тракторам и кормоуборочным комбайнам план еще не достигнут. В 2016 г. на эту меру государственной поддержки за счет средств федерального бюджета было выделено 10 млрд руб., что поспособствовало техническому перевооружению отрасли.

Анализируя государственную поддержку Беларуси, мы можем увидеть состав и структуру бюджетных средств, направленных Минсельхозпродом организациям АПК за 2011–2015 гг., они представлены на слайде. За период 2011-2015 гг. объем внутренней поддержки, оказываемой сельхозпроизводителям в национальной валюте, увеличился более чем в 2 раза. Однако, как показали расчеты, доля средств прямого бюджетного финансирования, направляемого непосредственного сельским товаропроизводителям в общем объеме государственной поддержки составляет не более 20%. Значительная часть господдержки (также, как и России) направлялась банкам для компенсации потерь от выдачи льготных кредитов.

В Казахстане объем государственной поддержки сельского хозяйства за счет субсидирования субъектов АПК в рамках программы в 2015 г. достиг 175,3

млрд тенге, что на 26,4 млрд тенге больше, чем в 2014 г. и практически в два раза больше, чем в 2013 г. - 87,2 млрд. В 2015 году уровень господдержки к ВВП составил 5,3%. Недофинансирование программы в 2015 г. составило 75,8 млрд тенге. В настоящее время Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан на базе действующей программы Агробизнес-2020 разработана Государственная программа развития агропромышленного комплекса на 2017-2021 гг., где основным приоритетом определена целенаправленная экспортная политика в Китай, Россию, Индию, страны Центральной Азии и Ближнего Востока.

Один из самых важных аспектов, на который следует обратить наше внимание это совершенствование модели государственной поддержки в государствах-членах ЕАЭС. Предпосылками для развития и углубления интеграционных процессов в агропромышленном комплексе являются:

- сформировавшаяся нормативная правовая база и проводимая работа по ее дальнейшему совершенствованию в целях создания условий для развития интеграционных процессов в рамках Союза;
- осуществление среднесрочных и долгосрочных программ социально-экономического развития агропромышленных комплексов государств-членов, направленных на обеспечение устойчивого роста и конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции и продовольствия;
- положительная динамика развития сельского хозяйства в государствах-членах и в целом по Союзу, увеличение объемов взаимной торговли и наращивание экспорта продукции в третьи страны, снижение совокупного импорта, расширение кооперации при производстве материально-технических ресурсов для АПК.

Основными целями развития и углубления интеграции в агропромышленной сфере государств-членов Союза являются:

- обеспечение справедливой конкуренции между субъектами государств-членов и равных условий доступа на общий аграрный рынок Союза;
- удовлетворение потребностей общего аграрного рынка Союза в сельскохозяйственной продукции и продовольствии, отвечающих требованиям конкурентоспособности;
- унификация требований, связанных с обращением сельскохозяйственной продукции и продовольствия;
- скоординированное наращивание экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия, защита товаропроизводителей продукции агропромышленной сферы на внутреннем и внешнем рынках Союза.

Устойчивость развития агропромышленного комплекса государств-членов Союза в значительной мере зависит от согласованности экономических механизмов его функционирования. В связи с этим предстоит поэтапное сближение отдельных элементов экономического механизма и создание единых условий конкуренции для сельскохозяйственных товаропроизводителей государств-членов на общем аграрном рынке Союза.

В процессе гармонизации государственной поддержки сельского хозяйства следует предусмотреть поэтапное сближение основных ее направлений, в том числе в рамках мер «зеленой корзины». Согласованная аграрная земельная политика государств-членов Союза направлена на создание и совершенствование правовых, экономических, социальных и организационных условий для развития земельных отношений.

Сценарий «Успешная интеграция» предполагает возможность усиления мер государственной поддержки развития аграрного сектора государствами-членами Союза и создания необходимых союзных фондов для этой цели, технико-технологический «прорыв», более ускоренные социальные преобразования в сельской местности, что позволит решить вопросы продовольственной безопасности в каждой из стран и Союзе в целом, наращивание более высокими темпами экспортного потенциала Союза.

Темпы роста продукции сельского хозяйства по сценарию «Успешная интеграция» предполагаются в целом по Союзу за период 2017-2030 гг. в размере 146%. Вместе с тем, может сохраниться высокая степень их дифференциации по государствам-членам, что выдвигает задачу разработки и реализации дополнительных мер по их сближению в целях выравнивания возможностей отдельных стран в инновационном развитии отрасли и социальном положении сельского населения.

При инерционном варианте среднегодовые темпы прироста продукции сельского хозяйства за этот же период могут оказаться на уровне 2,3% против 2,7% в условиях реализации сценария «Успешная интеграция». Развитие экономик и их аграрного сектора государств-членов Союза позволит по сценарию «Успешная интеграция» за счет собственных ресурсов достигнуть принятых в государствах-членах Союза рациональных норм потребления пищевых продуктов, а в ряде стран – повысить эти нормы и улучшить структуру пищевого рациона.

Главный вопрос это создание единого фонда государственной поддержки для стран-участниц ЕАЭС. Необходимо договориться об одинаковом понимании этого термина. Неурегулированность общих вопросов промышленной политики Союзного государства, во многом обусловленная существенными различиями экономических систем стран-участниц (в Белоруссии, как известно, решающая роль в экономике принадлежит государству, тогда как в России, при всех оговорках, – частному бизнесу), неблагоприятно сказывается на ее конкретных направлениях и инструментах.

Поскольку многие российские и белорусские промышленные предприятия, по существу, работают в одной и той же ценовой нише, борются за один и тот же рынок, отсутствие прогресса в создании крупных совместных хозяйственных структур и реализации крупных интеграционных проектов приводит, как отмечают эксперты, к появлению барьеров, затрудняющих доступ на рынок страны-партнера.

Отсутствие скоординированной промышленной политики приводит к дублированию при реализации инвестиционных проектов и, как следствие, к ненужным затратам.

Предполагается, что реализация заложенных в основных направлениях принципов и механизмов взаимодействия сторон придаст мощный импульс углублению кооперации между ними в области промышленности, объединению инновационных инфраструктур и систем трансфера технологий, своевременному выявлению и устранению барьеров на пути развития промышленного сотрудничества. Это, однако, в решающей мере будет зависеть от успешного развития и модернизации промышленности (и экономики в целом) в каждой из стран-участниц, и прежде всего в России, выступающей лидером и локомотивом интеграционных процессов на евразийском пространстве. На сегодняшний день странам ЕАЭС не удалось добиться на этом направлении серьезного прогресса.

УДК 631.363

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ КОМПАНИЙ РОССИИ И АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПОСЛЕ ИХ ПРИВАТИЗАЦИИ

Кудрявцев Андрей Сергеевич, ученик 11 класса ГБОУ «Школы №1554, ask2302@mail.ru

***Аннотация:** Проанализирована деятельность государственных компаний на примере различных проектов, а также положительное и отрицательное влияние госсектора на экономику страны в целом. Выведена необходимость реорганизации принципов государственного хозяйствования в экономике России и сформулированы методы по осуществлению данной инициативы.*

***Ключевые слова:** государственные компании, эффективность деятельности компании, ВВП, приватизация.*

В настоящее время ведутся дискуссии о необходимости нахождения в собственности государства различных предприятий. Многие эксперты говорят о существенном отставании государственных организаций от частных по многим показателям. Поэтому, для составления дополнительных выводов, был проведён сравнительный финансовый анализ частной и государственной компании в сфере экономической жизни России. Ввиду достаточно быстрого развития преимущественно государственной телекоммуникационной компании «Ростелеком», для сравнения был выбран рынок связи России. В качестве примера частной организации было взято ПАО «Мегафон». Для анализа

использовались основные финансовые показатели фирм за период с 2013 по 2016 год. Их можно увидеть в следующей таблице.

При анализе представленных данных становится хорошо видно, что эффективность финансовой деятельности частной компании существенно выше, чем государственной. При сопоставимых показателях выручки, итоговые показатели чистой прибыли и рентабельности значительно лучше у «Мегафона», даже при условиях неустойчивой динамики этих показателей. Показатель финансовой устойчивости у обеих фирм находится на высоком уровне, но при этом у частной компании он показывает положительную динамику, а у государственной – отрицательную. И если обратиться к данным, полученным по итогу третьего квартала 2017 года, то можно увидеть, что подобная динамика у компаний сохраняется.

Таблица

Сравнение деятельности компаний «Мегафон» и «Ростелеком» [3,4]

Год	2016		2015		2014		2013	
Компания	«Мегафон»	«Ростелеком»	«Мегафон»	«Ростелеком»	«Мегафон»	«Ростелеком»	«Мегафон»	«Ростелеком»
Выручка (млн. р)	286658	282685	289287	283181	288625	290205	273576	283952
Валовая прибыль(млн. р)	113925	28083	130481	32927	133747	41500	138152	46350
Валовая маржа (%)	39,7	9,9	45,1	11,6	46,3	14,3	50,5	16,3
Чистая прибыль(млн. р)	36605	10902	45063	21674	35535	29273	58475	35297
Рентабельность чистой прибыли (%)	12,8	3,8	15,6	7,6	12,3	10	21,4	12,4
Финансовая устойчивость(%)	79,5	76,3	77,6	77,3	76,4	78,2	75,7	84,4

Сегодня, одним из самых популярных методов по уменьшению доли государства в экономике является приватизация государственных активов, осуществление которой приносит в казну дополнительные средства, а также даёт возможность уже частным компаниям выйти на новый виток развития. Однако, в последние годы, сделки по передаче государственного имущества в частные руки очень часто выполняются не полностью или срываются. Иногда это происходит по объективным обстоятельствам (например, наложение на предприятие санкций), а в некоторых случаях рациональное объяснение отсутствует. Можно предположить, что государство опасается за дальнейшую судьбу переданных в частные руки компаний, ведь некоторые из них могут влиять на жизнь как отдельно взятых регионов, так и на общее развитие той отрасли, к которой они принадлежат. Но данные опасения, зачастую, являются безосновательными.

Убедиться в том, что передача компаний в частную собственность может благотворно сказаться на их дальнейшей судьбе, можно через анализ деятельности приватизированного в 2013 году АО «Архангельский траловый флот».

Данное предприятие является достаточно крупным среди всех представителей рыбодобывающей отрасли и играет существенную роль в жизни Архангельской области. Обратимся к рисункам с графиками (рисунок 1, 2, 3).



Рис. 1 Динамика выручки АО



Рис. 2 Динамика прибыли АО

«Архангельский траловый флот» [2] «Архангельский траловый флот» [2]

На них можно заметить, что до года приватизации, основные финансовые показатели компании находились в состоянии рецессии, либо стагнации. После 2013 года, они начали и продолжают расти быстрыми темпами. Так же, данное предприятие обеспечило заказами на сумму 8 млрд. рублей «Выборгский судостроительный завод», входящий в принадлежащую государству «Объединённую судостроительную корпорацию» [5]. Этот случай является хорошим примером того, как государственная собственность грамотно была передана частной.

Поэтому, можно сказать, что хорошо организованные и правильно спланированные и реализованные сделки по продаже государственной собственности могут помочь развитию отдельных компаний и отраслей, в которых они функционируют. От этого же выиграют и другие государственные предприятия, которые будут получать заказы от частных организаций. Это, в свою очередь, обеспечит дополнительную занятость, увеличит объёмы выпускаемой в стране продукции, и как следствие, заложит основу для роста ВВП.

Библиографический список

1. Балацкий Е.В. «Элементы экономики государственного сектора», М., 2013. 159 с.
2. Сравнение финансового состояния фирмы, URL: <https://www.testfirm.ru>
3. Отчётность РСБУ ПАО «Мегафон», [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://megafon.ru/investoram/shareholder/rsbu/>
4. Отчётность РСБУ ПАО «Ростелеком», [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rostelecom.ru/ir/results_and_presentations/financials/RAS/
5. АО «Архангельский траловый флот». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oaoatf.ru>

МАЛЫЙ БИЗНЕС: В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

*Яскевич Дарья Вадимовна, ученица 11 «А» класса школы № 1554 ШО-3,
D.yaskevich01@mail.ru*

Аннотация: страны с развитой экономической системой уже ощутили эффективность малых предприятий в экономике. Поэтому мы проанализируем состояние малых предприятий в России и сравним со страной, чей уровень развития экономики достаточно высок, - Германией. Данная работа поможет выявить недочеты системы поддержки и найти решения этих проблем.

Ключевые слова: малый бизнес, способы поддержки, проблемы малого бизнеса, перспективы развития.

Малый бизнес – это вид предпринимательства, для которого характерно небольшое количество работников, средняя выручка, упор на собственный капитал.

По данным Росстата, к концу 2016 года в РФ работало 172 916 малых предприятий (не включая микропредприятия). 58% приходится на предприятия торговли и услуг по ремонту, 12% - обрабатывающая промышленность, 10% трудятся в строительстве и почти 9% занимаются недвижимостью. В 2016 году произошёл резкий спад количества малых предприятий на 29%. Рисунок 1 показывает, что число прекративших свою деятельность индивидуальных предпринимателей с каждым годом растет. При этом число зарегистрированных, начиная с 2011 года, постепенно уменьшается.

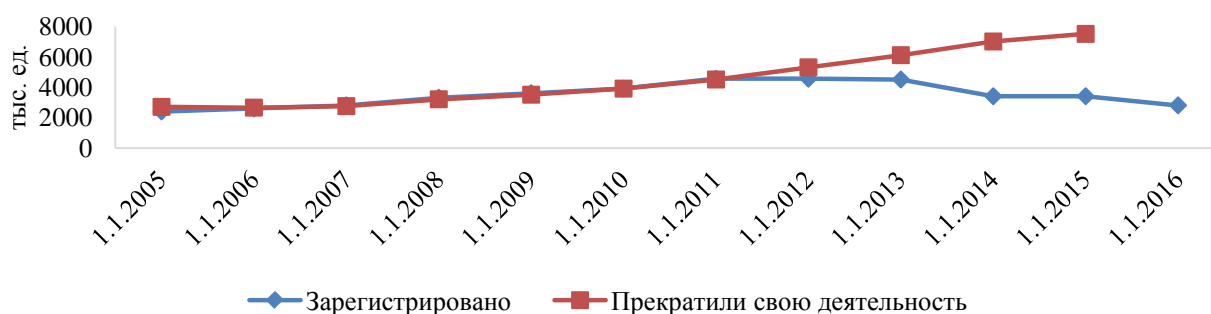


Рис.1 Число зарегистрированных и прекративших свою деятельность индивидуальных предпринимателей и фермерских хозяйств

Чаще прекращения деятельности ИП в России связано с принятием их собственного решения о закрытии. В связи с этим стоит задуматься об улучшении условий существования малых предприятий на рынке.

По данным Росстата на 2016 год число занятых людей составляло 72 392 600 человек, 11 040 056 человек из которых заняты на микро и малых

предприятиях, что составляет всего 15% от всего числа работников. Малые предприятия формируют только 1/10 всего ВВП России (11,4%).

По данным статистики на 2015 год доля малого бизнеса от всего числа предприятий в Германии была равна 97,9%. На таких предприятиях трудится 45,2% трудоспособного населения страны. Такая огромная доля малых предприятий формирует 57% всего ВВП страны.

В 2016 году было распределено 9,6 млрд. рублей на предоставление субсидий малому и среднему бизнесу и государственных капитальных вложений на 1,51 млрд. рублей.

Так совокупный ежегодный эффект реализации программы составляет:

- эффект на бюджет РФ – на 1 рубль вложенных бюджетных средств в бюджет возвращается 7 рублей за счет дополнительных налоговых поступлений от роста выручки самих получателей поддержки (общий совокупный эффект на российский бюджет - 153 млрд. рублей в год от вложенных 22 млрд. рублей в год);

- эффект на ВВП РФ – прирост ВВП на 1 вложенный рубль составляет 39 рублей и оценивается в 607 млрд. рублей в год.

Эти данные показывают, что каждый вложенный рубль в рынок малого бизнеса несёт огромную отдачу в ВВП всей страны. Исходя из этого, можно сделать вывод, что вложение государства в развитие малого бизнеса в России является одним из самых перспективных направлений экономического роста страны.

В отличие от поддержки малого бизнеса в РФ, в Германии существуют специальные программы для этого. Также, финансирование может быть 100%, чего не предлагается в России.

В связи со сложившейся внешнеполитической ситуацией в 2014 году, против России со стороны Евросоюза и США были введены санкции, которые ограничивали финансирование и выход на мировой рынок крупнейших организаций РФ. Многие предприниматели были вынуждены завершить свою деятельность. Однако на данный момент ключевая ставка имеет тенденцию к снижению. И с 18 декабря 2017 года ключевая ставка ЦБ РФ установлена на уровне 7,75 процента. политические разногласия нашей страны со странами Запада нанесли сильный урон положению малого бизнеса в России. Но несмотря на это, спустя два года экономика РФ начала восстанавливаться, и государство начало уделять больше внимания МСП, что постепенно привлекает новых людей к созданию своего бизнеса.

На данный момент для развития сферы малого бизнеса России мешает:

- Недостаточно развитая система субсидирования малого бизнеса.
- Нестабильность законодательной базы
- Ещё одним отрицательным моментом является бремя, связанное с уплатой обязательных социальных страховых взносов, в размере 30 % от фонда заработной платы. В Германии это составляет 20% от заработной платы, причем при медицинском страховании (15,5 %, половину оплачивает сам сотрудник).

- Сложная конкуренция с крупными организациями в отдельных сферах (торговля, производство, транспорт);
- Неправильная налоговая политика, влекущая вытягивания из нового предприятия слишком большого количества ресурсов.

Таким образом, проведя анализ состояния малого бизнеса в РФ, можно сделать вывод, что он не находится в условиях для успешного развития. Находясь под бременем санкций, России следует развивать внутреннюю экономику, с чем поможет малый бизнес. В мире уже существуют страны с хорошо развитым малым бизнесом, состояние которого в одной из таких стран мы проанализировали – Германии. Результат на лицо: хорошо развитая поддержка малого бизнеса привела к огромной доли МСП от всех предприятий и, что еще важнее, крупный вклад в ВВП всей страны.

Библиографический список

1. Statistisches Bundesamt, Wirtschaft und Statistik, Januar 2014
2. Адамия К.Г. Проблемы налогообложения малого бизнеса в России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2016/pdf/27088.pdf>
3. Бизнес-портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://moneymakerfactory.ru/spravochnik/malyiy-biznes-osobennosti/>
4. Федеральная служба государственной статистики, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
5. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» № 209-ФЗ от 24 июля 2007 г.

УДК 339.137.22

КОНКУРЕНЦИЯ НА РЫНКЕ СОТОВОЙ СВЯЗИ

***Финогенова Татьяна Сергеевна**, ученица 10 класса ГБОУ Школа №1554,
finogenovat@gmail.com*

***Аннотация.** В работе рассматриваются вопросы о конкуренции операторов «Большой четверки» на рынке сотовой связи в России. Проанализировано сравнение компаний по абонентской базе и темпу развития, изучение спроса и предложения каждого оператора, анализ показателей финансовой устойчивости и рассмотрение отмены внутреннего роуминга на территории Российской Федерации.*

***Ключевые слова.** Сотовая сеть, конкуренция, олигополия, финансовая устойчивость.*

Рынок мобильной связи в настоящее время является наиболее динамично развивающимся как в России, так и во всем мире. Так, по данным таблицы 1 с конца 2013 г. у МТС число абонентов увеличилось на 6 млн. человек; выручка увеличилась примерно в 3,5 раза; число салонов увеличилось на 1925. Мы можем по этим данным сказать, что у компании МТС большой темп роста на рынке сотовой связи.

Таблица 1

Результаты деятельности компаний сотовой сети [6]

По итогам 2013-2016гг.	МТС		«МегаФон»		Билайн		Теле2 Россия	
	2013г.	2016г.	2013г.	2016г.	2013г.	2016г.	2013г.	2016г.
Число абонентов, млн	73,1	79	66,3	75,6	58,1	57,5	23,7	38,9
Выручка, млн. рублей	91,5	327,1	76,6	316,3	75,4	355,8	17	106
Число салонов	4063	5998	1800	8000	1150	4000	400	3200

С конца 2013 года у МегаФона число абонентов увеличилось на 9,3 млн. человек; выручка выросла примерно в 4,5 раза; число салонов увеличилось на 6200. Видно, что по статистике МегаФон занимает второе место по данным выручки и числа абонентов, но он более распространен территориально, чем его конкуренты. МегаФон тоже совершил скачек вверх на рынке сотовой связи.

С конца 2013 года у Билайна (ВымпелКом) число абонентов уменьшилось на 600 тысяч человек, что показывает отрицательную динамику на рынке; выручка выросла примерно в 4,5 раза и на 40 млн. руб. больше, чем у МегаФона; число салонов увеличилось на 2850, но 2000 салонов-франшиза. У Билайна не такой прогрессивный темп роста с конца 2013 года, по сравнению с его конкурентами на рынке.

С конца 2013 года Теле2 набрал обороты в России и гордо занимает 4 место, и конкурирует с сильнейшей тройкой в сфере сотовой связи. Число абонентов увеличилось на 15,2 млн.; выручка выросла примерно на 89 млн. руб.; число салонов увеличилось на 2800. По данным таблицы, мы можем сказать, что Теле2 самый быстрорастущий оператор в России, он быстро поднялся на рынке сотовой связи с момента появления.

По статистическим данным, мы можем с уверенностью сказать, что самым востребованным оператором сотовой связи по количеству абонентов на 2016 г., является МТС. Но компания МТС проигрывает МегаФону по количеству салонов, а Билайну-по объему выручки за прошедший 2016 г.

Анализ финансовой устойчивости операторов сотовой связи показывает, насколько компания может обеспечить своё положение на внутреннем рынке связи в России.

Финансовая устойчивость операторов сотовой связи [1]

Показатели	МТС		МегаФон		Билайн		Теле2	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Коэффициент капитализации	14	12,8	2,1	2,7	2,8	2,7	19	22,2
Коэффициент обеспеченности собственного источника финансирования	-2,86	-8,6	-0,53	-0,57	-2	-2,2	-16,6	-28,8
Коэффициент финансирования	0,07	0,08	0,32	0,27	0,35	0,37	0,05	0,04
Коэффициент финансовой независимости	0,06	0,07	0,46	0,37	0,26	0,27	0,072	0,073
Коэффициент финансовой устойчивости	0,72	0,74	0,742	0,7	0,65	0,73	0,47	0,69

По данным таблицы 2, мы можем сказать, что компания «МегаФон» финансово независима на рынке операторов сотовой связи. Она более устойчива и является достойным конкурентом среди компаний «Большой четвёрки». По отрицательным данным коэффициента обеспеченности собственного источника капитала, можем сделать вывод, что у всех операторов большой заемный капитал, который включает в себя долгосрочные и краткосрочные обязательства фирмы. Наиболее высокий коэффициент капитализации у «Теле2». Это показывает, насколько эффективны использования собственного капитала, он помогает определить, насколько компания зависима от заёмных средств.

По таблице 3, мы видим, что самые дорогие, но в тоже время и качественные услуги предоставляет компания МТС. Проанализировав всех операторов, мы замечаем то, что Теле2 берет наименьшую плату за одни и те же услуги. Самый дешёвый интернет оказался у Теле2, а самый дорогой-у Билайна. Таким образом, можно выбрать для себя более востребованного оператора сотовой связи. Активным пользователям мобильного интернета следует обратить внимание на компанию Теле2. За наиболее низкую цену оператор предлагает достаточное количество трафика. Если же для вас важна связь, большая зона покрытия 4G, то следует обратить внимание на МТС. Но несмотря на все, наиболее сбалансированными операторами на рынке сотовой связи в России являются МегаФон и Билайн.

Сравнение предложения сотовой сети операторов [4]

Показатели	МТС	Билайн	МегаФон	Теле2 Россия
Зона покрытия 4G	Почти везде	большая	большая	В крупных городах
Качество связи	отличное	хорошее	среднее	среднее
Самый дешёвый безлимитный тариф (в месяц)	350 руб.	350 руб.	350 руб.	200 руб.
Самый дорогой безлимитный тариф (в месяц)	2700 руб.	2500 руб.	3000 руб.	800 руб.
Стоимость 1 минуты разговора внутри сети	0 руб.	0 руб.	0 руб.	0 руб.
Стоимость 1 минуты между операторами	2 руб./мин.	2 руб./мин.	2 руб./мин.	1,95 руб./мин.
1 МБ интернет-трафика	0,19 руб.	0,5 руб.	0,15 руб.	0,1 руб.
Стоимость SMS	2 руб.	1,5 руб.	1,5 руб.	1,95 руб.

Проведя анализ за 2016-2017 гг., можно увидеть, что число абонентов Теле2 возросло, но при этом, численность абонентов Билайна и МТС гораздо уменьшилось. Переход абонентов выявил причины ухудшения показателей у операторов сотовой связи. Ими стали: рост конкуренции на российском рынке и чувствительность россиян к изменениям цен на связь, вызванным нестабильной макроэкономической ситуацией.

Таким образом, по всем данным на 2017 год, мы с уверенностью можем сказать, что самым востребованным оператором сотовой связи на рынке, является Теле2 и МегаФон, а по данным на 2016 год-МТС. Проанализировав все виды предлагаемых услуг и цены на них, мы смогли предоставить точную картину предлагаемого.

Библиографический список

1. Бухгалтерский баланс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://zachestnyibiznes.ru/company/ul/1027700166636_7713076301_РАО-VYMPELKOM/balance
2. Основные показатели операторов рынка сотовой связи. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://1234g.ru/novosti/doli-rynka-sotovykh-operatorov-2016>
3. Спрос и предложение операторов сотовой связи на рынке в России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Сравнение факторов операторов сотовой связи в России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Фомина Т. А. Анализ рынка операторов сотовой связи // Молодой ученый. – 2014. – №18. – С. 466-468.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ РЕАЛИЗАЦИИ ТОВАРНОЙ СТРАТЕГИИ ОРГАНИЗАЦИЙ АПК

Тюрина Ольга Николаевна, магистрантка 2 курса института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, olgatyurina@bk.ru

Аннотация: *Разработан проект реализации товарной стратегии ОАО «Турбаслинские бройлеры» на основе маркетингового исследования потребителей рынка мяса птицы Республики Башкортостан, экономико-математической модели оптимизации товарного ассортимента организации и методологии проектного менеджмента.*

Ключевые слова: *рынок мяса птицы, управление проектами, инвестиционный проект, экономико-математическое моделирование, маркетинговое исследование потребителей.*

Важность сбыта продукции определяется рядом причин: от системы сбыта продукции зависит организация производства, его материально-техническое обеспечение, объем сбыта определяет величину доходов, массу прибыли, уровень рентабельности, размер и источники инвестиций на обновление и расширение производства. Особенно остро проблема формирования системы сбыта продукции складывается в организациях АПК.

Среди всех отраслей АПК следует выделить мясное птицеводство, так как оно отличается высокой скоростью оборота и быстрой окупаемостью вложений. Данная отрасль характеризуется постоянно растущим спросом на мясо птицы. В условиях импортозамещения развитию рынка мяса птицы в РФ уделяется особое внимание.

Объектом исследования является ОАО «Турбаслинские бройлеры» – это птицефабрика бройлерного направления, которая расположена в Республике Башкортостан вблизи города Благовещенска. Собственный цех переработки продукции позволяет производить полуфабрикаты из мяса птицы, колбасные изделия, всего – около 70 наименований. В настоящее время птицефабрика занимает около 40% от общей доли рынка.

Проведён комплексный анализ организационно-экономической, маркетинговой и сбытовой деятельности организации за период с 2013 по 2017 гг. и выявлены следующие проблемы: реализация мяса бройлеров по убыточным ценам, падение эффективности и прибыльности основной деятельности, ухудшение качества продукции и менеджмента управления, зависимость от поставщиков сырья и материалов.

Для оптимизации ассортимента продукции и управления его ценой и себестоимостью нами была разработана ЭММ, структурная схема которой представлена в таблице 1.

Структурная схема ЭММ оптимизации ассортимента продукции [3]

Вид производимой продукции			J ₁	J ₂	...	J _n	Тип огран.	Объём огран.
Объём вида продукции			X ₁	X ₂	...	X _n		
№ огран.	Ограничения	Единица измерения	Кг на 1 тонну, маш.- часов на 1 тонну					
1	По использованию сырья, специй, упаковки	Единицы расхода ресурсов на 1 тонну продукции	a ₁₁	a ₁₂	...	a _{1n}	≤	X ₁
2			a ₂₁	a ₂₂	...	a _{2n}	≤	X ₂
...		
R			a _{r1}	a _{r2}	...	a _{rn}	≤	X _r
R+1	По затратам маш.- часов оборудования на пр-во продукции	Затраты маш. - часов на 1 тонну продукции	d _{r+11}	d _{r+12}	...	d _{r+1n}	≤	B _{r+1}
R+2			d _{r+21}	d _{r+22}	...	d _{r+2n}	≤	B _{r+2}
...		
m			d _{m1}	d _{m2}	...	d _{mn}	≤	B _m
	По max и min объёма пр-ва	$b_j' \leq x_j \leq b_j'' (j \in J)$						
Целевая функция		Цена реализации 1 тонны продукции, руб.	C ₁	C ₂	...	C _n	→ max	

В результате решения данной модели нами были выявлены наиболее выгодные для производства и реализации товарные категории: «Шашлык в маринаде», «Гушки ЦБ для гриля», «Ветчина куриная», «Ветчина венская», «Колбаса деликатесная», «Колбаса филейная», «Колбаса экстра», «Сосиски куриные», «Рулет деревенский». Так же модель показала, в каком объёме и на какие товарные единицы необходимо увеличить цену реализации за 1 кг продукции, чтобы производство данных единиц стало эффективным, а именно, «Мясо ЦБ 1 сорта» – на 33%, «Филе куриное в подложках» – на 17%, «Грудка куриная» – на 13%, «Бёдра куриные в подложках» – на 8%.

Практическое применение результатов решения модели позволит ОАО «Турбаслинские бройлеры» повысить эффективность сбытовой политики и оптимизировать структуру производимой продукции, отдавая предпочтение наиболее рентабельным товарным категориям.

Для выявления потребительских предпочтений на рынке мяса птицы в Республике Башкортостан с 01.05.2017 по 01.06.2017 проводился интернет – опрос жителей г.Благовещенска и г.Уфы. В опросе участвовало 117 респондентов, из которых 79 женщин и 38 мужчин.

По итогам данного опроса можно сделать выводы о том, что мясо птицы и продукция из мяса птицы пользуется спросом среди населения в Республике Башкортостан. Однако при выборе данных товаров потребители, прежде всего, руководствуются ценой, затем качеством и рекомендациями друзей, а в последнюю очередь обращают внимание на дизайн упаковки и марку

производителя. Так же, по мнению 53% респондентов на рынке мяса птицы в Республике Башкортостан недостаточно представлена продукция переработки мяса птицы, а именно колбасы и копчености.

Для повышения эффективности сбытовой политики предприятия с учётом потребительских предпочтений предлагается реализовать инвестиционный проект путем внедрения цеха копчения мяса птицы.

Источниками финансирования затрат проекта будут являться собственные средства ОАО «Турбаслинские бройлеры» в размере 30% от общей суммы затрат и полученный в банке ПАО «Банк Уралсиб» кредит.

Рассмотрим основные финансовые показатели, которые предприятие получит от внедрения цеха копчения (таблица 2).

Таблица 2

Производственно-финансовые показатели по проекту за 1 год

Наименование показателя	Значение
Цена за 1 кг, руб.	150
Затраты на 1 кг, руб.	115
Объём реализации, кг	163520
Выход продукции, %	89,6
Выручка от реализации, тыс. руб.	24528,0
Затраты, тыс. руб.	18804,8
Чистые выгоды, руб.	5723,2
Рентабельность, %	30
NPV проекта (за 5 лет), млн руб.	11,3

В итоге организация получит дополнительный прирост прибыли в размере 5723,2 тыс. руб., а рентабельность производства продукции повысится на 30%. По итогам оценки проект является эффективным, так как $NPV > 0$, $IRR > Rate$, срок окупаемости меньше расчётного периода. Данный проект позволит повысить рентабельность производства, увеличить чистые выгоды предприятия, расширить ассортимент выпускаемой продукции, тем самым привлекая новых потребителей рынка данной продукции.

Таким образом, разработанный проект позволит повысить эффективность сбытовой политики и деятельности организациях АПК, что невозможно без применения проектного менеджмента, методов экономико-математического моделирования и маркетинговых исследований, так как в современных условиях эти методы в совокупности позволяют объективно оценить эффективность производственной деятельности и товарного ассортимента организации и занимает важное место, как в экономике организации, так и в экономике региона и в целом на рынке данной продукции.

Библиографический список

1. Маркетинг в агропромышленном комплексе: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.В. Акканиана, Т.В. Бирюкова, Н.Г. Володина, С.В. Гузий, М.А. Кауфман, С.Е. Чернов, А.В. Шулдяков. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 314 с.

2. Филатов А.И., Стратонович Ю.Р., Ермакова Е.А. Моделирование социально-экономических процессов в АПК: Учебное пособие / А.И. Филатов Ю.Р. Стратонович, Е.А. Ермакова. – М.: Изд-во РГАУ–МСХА, 2016. – 192 с.

УДК 338.1

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Пилипенко Софья Евгеньевна, студентка 3 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, s.o.n.y.a.r.a@mail.ru

Аннотация: Было проведено исследование экономического состояния отрасли растениеводства РФ, освещены существующие проблемы данной отрасли и разработаны возможные пути решения обозначенных проблем.

Ключевые слова: зерновые культуры, экспорт, диспаритет цен, эффективность производства.

Растениеводство – важнейшая отрасль сельского хозяйства, от которой в значительной мере зависит экономическое состояние нашей страны. В последние годы растениеводство демонстрирует положительные тенденции развития и, в свою очередь, привносит значительную толику в совершенствование и развитие сельского хозяйства.

О вышесказанном может свидетельствовать рост объёма производства продукции растениеводства во всех категориях хозяйств, который составил по сравнению с прошлым годом 5,7%. По данным 2016г. валовой сбор зерна увеличился на 15,6%. Общий урожай зерна показал 13%-й прирост. К началу ноября 2017 г. в сельскохозяйственных, заготовительных и перерабатывающих организациях Российской Федерации имелось 56355 тыс.тонн зерна или на 7757 тыс.тонн (на 16,0%) больше, чем на 1 ноября 2016 г. При этом прирост валовых сборов пшеницы и других зерновых во многом обеспечивается не столько за счет увеличения посевных площадей, сколько за счет роста урожайности [1].

Значительный рост в сельском хозяйстве достигнут в том числе и благодаря увеличению объёмов государственной поддержки отрасли в ходе Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг.».

Также можно отметить и существенный рост экспорта, в частности, зерновых культур. Вследствие резкого роста курса доллара по отношению к рублю (за период с июня 2014 г. по июль 2015 г. его рост превысил 75%) доходность экспорта в значительной мере возросла. Кроме того, увеличение предложения российского зерна вследствие рекордного валового сбора в сезоне 2014/2015 гг. позволило экспортёрам производить дисконт на продукцию и завоёвывать новые рынки сбыта. В свою очередь, более низкие цены на российское зерно расширили рынки сбыта и увеличили доли основных покупателей российского зерна.

Основными проблемами являются: сокращение посевных площадей, неустойчивость производственно-хозяйственных связей, инфляция, удорожание кредитных ресурсов, сокращение государственного финансирования, снижение покупательской способности потребителей сельскохозяйственной продукции, рост неплатежей между предприятиями и диспаритет цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию.

Рассмотрим некоторые из озвученных выше проблем.

Земля в сельском хозяйстве – главное средство производства, от ее рационального использования в решающей степени зависят результаты работы. Поэтому ее рациональное использование имеет огромное значение в экономике сельского хозяйства и страны в целом [2]. К сожалению, на данный момент остаётся высокой доля неиспользуемых земель сельхозназначения в РФ. РФ обладает огромным потенциалом сельскохозяйственных земель – 406,2 млн. га, или 13% всего земельного фонда. Обширные площади земельных ресурсов находятся в неблагоприятных для ведения сельскохозяйственного производства условиях. Общая посевная площадь полей в России составляет 78 525 тыс. гектаров. При этом по отношению к 1992 году общая площадь пахотных земель России сократилась на 32%. В настоящее время на территории РФ изъяты из оборота 20 млн. га сельскохозяйственных земель, для возврата которых в оборот необходимо систематическое воспроизводство и повышение природного плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения, защита земель от воздействия негативных техногенных факторов, внесение минеральных удобрений и др.

Невысокая производительность труда не позволяет обеспечить достойный уровень жизни занятым в отрасли работникам. Среднемесячная зарплата в сельском хозяйстве составляет 6904 руб., или 36 % общероссийского уровня. За чертой бедности находится более 40 % сельского населения. Уровень занятости сельского трудоспособного населения составляет порядка 65,6 %. Продолжается урбанизация, то есть происходит отток квалифицированной, экономически активной части населения в города. Здесь необходимо также указать на недостаточное социальное обеспечение сельского населения. Промахи в развитии социальной системы поддержки человеческого развития на селе несут большие риски не только для экономики страны, но и для её продовольственной безопасности [3]. Доказано, что качество жизни работников сельского хозяйства положительно коррелирует с повышением производительности труда и, в целом,

с эффективностью производства сельскохозяйственной продукции. Именно поэтому необходимо обратить особое внимание на данную проблему, которую возможно решить только путём более активного государственного регулирования и влияния на социально-экономическое благополучие сельскохозяйственных работников, в частности, сельских жителей.

Помимо всего прочего, для отрасли растениеводства Российской Федерации в настоящее время характерен значительный дефицит техники. При этом вследствие недостатка платёжеспособного спроса слабо развивается сельскохозяйственное машиностроение, что, безусловно, усугубляет ситуацию. Имеющийся парк сельхозтехники изношен более чем на 75%. В настоящее время по данным Росстата сельхозтоваропроизводители обеспечены сельхозтехникой только на 25–32% от нормативов потребности.

Пути решения существующих проблем:

1) Обеспечение эффективной жизнедеятельности и создание условий для высокого уровня и качества жизни сельского населения.

2) Одним из главных аспектов преобразований в отрасли растениеводства является участие государства в этом процессе. Необходимо более действенное участие государства, прежде всего, путём прямых инвестиций в сферу АПК. Но в последние годы такая поддержка была недостаточной или отсутствовала совсем. Решению проблем АПК может способствовать объединение усилий центральной власти и регионов. Это может выразиться в создании фонда развития АПК за счёт федерального и местного бюджетов, а также отчислений средств бизнес-структур от получаемой прибыли в размере, который определяется администрацией региона.

3) Важным направлением преобразований является обновление и эффективное использование материально-технической и технологической основы производства. В условиях сложного финансового положения наиболее приемлемым инструментом является лизинг, который, несмотря на все преимущества, развивается медленно.

Библиографический список

1. Россия в цифрах, 2017 : крат. стат. сб. / Федер. служба гос. статистики (Росстат) ; [редкол. А.Е. Суринов и др.]. – Офиц. изд. – М. : Статистика России, 2017. – 551 с.

2. Экономика сельского хозяйства: краткий курс лекций для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» / Сост. Зуева Е.И., Лиховцова Е.А. // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

3. Добросоцкий В.И. Региональная политика развития человеческого капитала на сельских территориях / В.И. Добросоцкий // Экономика сельского хозяйства России. – 2018. - № 2. – С. 90-95.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ВЛАДИМИРСКОЙ, МОСКОВСКОЙ И КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

*Козлова Мария Николаевна, 4 курс, факультет ПАЭ, РГАУ-МСХА им.
К.А.Тимирязева, mashulya.artamonova1996@mail.ru*

Аннотация: Любая хозяйственная деятельность привязана к земельным участкам, имеющим определенную ценность и ее различное выражение, в зависимости от назначения, вида земельного участка и от месторасположения. В данной работе исследуются виды оценки земельных участков и основные причины различия стоимости участков во Владимирской, Московской и Курской области.

Ключевые слова: Земельный участок, оценка, кадастровая стоимость, рыночная стоимость.

Все земельные участки, независимо от того как они используются, имеют свою определенную ценность, которая может иметь различное выражение, в зависимости от назначения, вида земельного участка и от месторасположения.

Первоначально стоит дать определение земельного участка. Согласно ст. 6 Земельного Кодекса РФ, земельный участок как объект права собственности является недвижимой вещью, которая представляет собой часть земной поверхности и имеет характеристики, позволяющие определить ее в качестве индивидуально определенной вещи.

Выражая стоимость земельного участка в денежном эквиваленте, различают кадастровую и рыночную стоимость одно и того же земельного участка. [3]

Кадастровая стоимость – это результат проведения оценки земельного участка с учетом его классификации, уровня рыночных цен, тарифов за арендную плату земель на момент выполнения расчета. Данное мероприятие проводится на основании закона РФ «Об оценочной деятельности» (ст. 66 ЗК РФ). [3]

Рыночная стоимость – это приблизительная цена, по которой земля может быть продана. Она определяется сравнением с подобными объектами. [3]

Неотъемлемыми составляющими любой оценки участка являются такие показатели как инженерно-геологические и инженерно-геодезические изыскания. Именно они помогают определить состав почвогрунтов, их состояние, общие свойства и тип рельефа оцениваемой местности, ведь именно эти показатели имеют больший вес при использовании участка под сельскохозяйственное производство (наиболее часто встречается).

В зависимости от конкретной цели оценки, значение того или иного фактора для общего итога ранжируется. Учитывается также общая экономическая ситуация и состояние на рынке недвижимости на момент проведения оценки. [2]

Изучая электронную базу данных Росреестра, было выявлено расхождение в стоимости однотипных земельных участков разных областей Российской Федерации. Так, по Москве средняя стоимость участка за сотку составляет 2 038 996 руб, в то время как по Владимиру в пределах 60 000 руб, а в Курской области 28 390 руб .

Согласно данным, на 2017 год распределение стоимости земельных участков Московской области за кв. м не равномерно, наиболее дорогостоящие участки расположены в ближайшем округе столицы, а самые низко оцениваемые – в максимальной дальности от административного центра области.

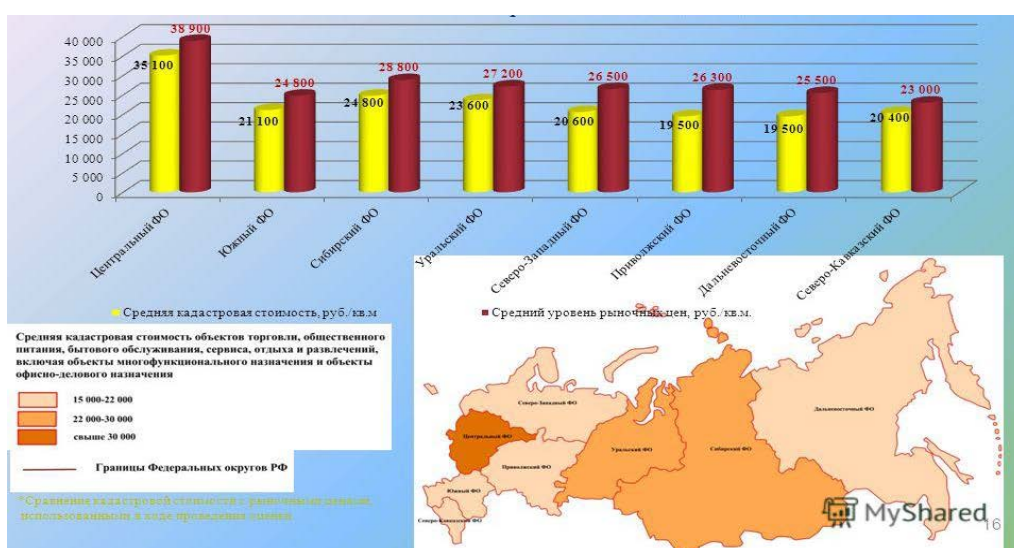


Рис. 1 Распределение стоимости земельных участков в Московской области за кв. м

Платежи за землю зависят не только от ее цены, но и от ставки земельного налога. Эта ставка зависит от целевого назначения земли. Ставки устанавливают органы местного самоуправления, но наряду с этим, ст. 396 Налогового кодекса РФ регламентирует максимальные и минимальные их значения. Так, во Владимирской области наблюдается различие данного показателя в 50 раз, в зависимости от того, как используется конкретный участок.

В Москве же ставка земельного налога на участки с жилыми, в том числе многоквартирными строениями – от 0,1% до 0,3% от кадастровой оценки, а максимальный земельный налог в 1,5% взимается с промышленных земель в населенных пунктах. В Курской области максимальная налоговая ставка составляет 0,3 % от кадастровой стоимости земли.

При продаже земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, собственникам расположенных на них зданий или сооружений устанавливается следующая цена земли в зависимости от численности населения [1, 4]:

- свыше 3 млн человек – в размере от 5 до 30 ставок земельного налога;
- от 500 тыс. до 3 млн человек – от 5 до 17 ставок;
- до 500 тыс. человек, а также за пределами черты поселений – от 3 до 10 ставок земельного налога (Закон «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации», 2001 г.). [1]

Как видно, различия в стоимости между рассматриваемыми областями могут быть обусловлены основными причинами:

1. Экономическая разность. Так как уровень занятости, величина заработной платы и доходов, платежеспособность, наличие источников финансирования, ставка процента, издержки, связанные с оформлением продаж различны.

2. Социальный фактор. Как ни странно, данный фактор проявляется, с одной стороны, в стремлении людей «группироваться» вокруг городских центров, а с другой стороны, в разных вариантах землепользования. Стоимость земельных участков зависит также от других факторов социального характера – возрастной структуры и уровня образования населения.

3. Юридические, административные и политические факторы так же значительно влияют на спрос. Политика предоставления разного рода льгот способствует эффективному землепользованию и стимулирует освоение земельных участков. Так, в Московской области льгот для населения значительно больше, по сравнению с другими регионами, поэтому спрос и соответственно стоимость участков выше.

Так же к социально-политическим факторам можно отнести качество услуг, предоставляемых местной администрацией, например, дороги, школы, общественный транспорт, состояние городских служб.

Указанные причины, на наш взгляд, являются отличительными особенностями, принимаемыми во внимание при проведении оценки земельного участка и, являются особенными для каждой из рассмотренных областей, в то время как другие показатели можно оценивать как идентичные.

Подводя итог, следует сказать, что вопрос о земле является предметом стратегического планирования экономической деятельности каждого предприятия, не относящегося к государственной собственности. В современных условиях России, земля является одним из наиболее сложных объектов экономической оценки в составе недвижимости в связи с понятными особенностями самого земельного участка, как объекта недвижимости; не совершенностью и относительной молодостью нормативно-правовой базы и неразвитости земельного рынка в стране.

Библиографический список

1. Арбатский Д.Б., Кошкин Л.И. Оценка рыночной стоимости земельных участков. М.: ВШПП, 2009.
2. Безбородов А.Г., Безбородов Ю.Г. Государственное регулирование оборота земель сельскохозяйственного назначения. Учебник для слушателей

курсов повышения квалификации. – М.: Издательско-полиграфический центр ВОСХОД-А. 2017. -128 с.

3. Постановление Правительства РФ «Об утверждении правил проведения государственной кадастровой оценки земель» № 316 от 08.04.2000.// «Собрание законодательства РФ», № 16, 17.04.2000.

4. ФЗ от 03.07.2016 № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке».

УДК 332.025:634.1:635(470)

ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ: ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО В РОССИИ

Ларионова Юлия Сергеевна, I курс, Гуманитарно-педагогический факультет, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, Lorik.99@mail.ru

***Аннотация:** в данной статье рассмотрены проблемы аграрного сектора экономики России, а именно овощеводство и плодоводство. Проанализированы основные статистические данные, сделаны выводы. Рассмотрена данная проблема на примерах Ярославской и Тамбовской областей. Прослежена стратегия развития аграрного сектора экономики России.*

***Ключевые слова:** аграрный сектор экономики, овощеводство и плодоводство в России выходит на новый уровень, экспорт, импорт.*

Овощеводство и плодоводство - без преувеличения важнейшие отрасли сельского хозяйства. Именно они снабжают население такими важными продовольственными товарами как овощи и фрукты. Всего насчитывается более 30 видов овощей и фруктов, которые выращиваются в России.

Также, овощеводство и плодоводство – являются одними из приоритетных отраслей агропромышленного комплекса, это одни из основных экономических двигателей сельского хозяйства, важнейшей составной части экономики. В нашей стране обширные территории заняты пахотными плодородными землями, расположенными в благоприятных климатических условиях, поэтому Россия способна выращивать огромные урожаи.

Стоит отметить, что за последние годы уровень развития овощеводства и плодоводства вышел на совершенно новый этап. После введения экономических санкций против России со стороны западных стран государство значительно увеличило дотации (*бюджетные средства, предоставляемые бюджету иного уровня бюджетной системы РФ или юридическому лицу, на безвозмездной и безвозвратной основах для покрытия текущих расходов*) фермерских хозяйств, благодаря чему начали внедряться новые технологии, позволившие снизить себестоимость продукции, и увеличить рентабельность (*эффективность*) сельскохозяйственного бизнеса. В дальнейшем правительство страны собирается

также усовершенствовать развитие овощеводства и плодоводства в стране, благодаря которому может значительно подняться экономика.

Примером того, что овощеводство и плодоводство выходит на новый уровень может служить то, что в Ярославской области будут развивать картофельный кластер (*сконцентрированная на некоторой территории группа взаимосвязанных организаций, взаимодополняющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных компаний и кластера в целом*). Кластерный подход уже хорошо зарекомендовал себя в промышленности и животноводстве. И вот теперь на базе этого региона появится сеть предприятий производства и переработки картофеля. Это селекционно-генетический центр, оптово-распределительная база на 36 тонн овощей и фабрики по изготовлению картофеля фри и мексиканской смеси. Для овощехранилища уже выделен участок земли в технопарке «Новоселки».

Экономика современного овощеводства и плодоводства многоплановая, отражает всю совокупность отношений в сфере производства и потребления жизненно важной продукции. Экспертные оценки на основе анализа отдельных аспектов отраслевой экономики, характеризующие ее состояние, позволяют определить формирующиеся тенденции, необходимые управленческие решения в целях изменения ситуации в позитивную сторону.

В 2017 году Россия впервые с начала санкционных войн увеличила импорт сельхозпродукции. Рост был обусловлен укреплением рубля, а также отменой эмбарго (*запрет*) на поставки продуктов из Турции. Эта страна является одним из главных импортеров отечественной сельскохозяйственной продукции. Россия вводила эмбарго на поставки из Турции ряда продуктов с 1 января 2016 года. Помимо этого, Россельхознадзор в 2016 году запретил поставки в РФ турецких томатов, перца, гранатов, баклажанов, кабачков и тыкв. С осени прошлого года ограничения последовательно снимались. В итоге с начала июня 2017 года Россия сохранила только запрет на импорт помидоров, а также ограничения Россельхознадзора. Параллельно шли переговоры об открытии российского рынка для турецких томатов – а отечественный рынок весьма важен для производителей Турции. В конечном итоге Россия частично сняла запрет на импорт турецких томатов – до конца 2017 года Турция могла поставить в РФ не более 50 тысяч тонн помидоров. Сейчас разрешено ввозить томаты только с пяти турецких предприятий. Сейчас разрешено ввозить томаты с 5 турецких предприятий.

Также в минувшем году впервые с 2014 года заграничные поставки сельскохозяйственной продукции в РФ возросли по отношению к предыдущему году. В Федеральной таможенной службе сообщили, что импортных овощей, фруктов и сопутствующих наименований стало больше как по объему, так и по стоимости. В натуральном выражении объемы поставок относительно 2016 года увеличились на 6%, а в денежном – сразу на 15%. Подтверждают тенденцию и в сельскохозяйственном ведомстве (*Минсельхозе*). За первые 11 месяцев прошлого года в РФ было поставлено аграрной продукции на \$26 млрд, что на 16% превышает показатель предыдущего года.

В прошлом году оживление состоялось практически по всем направлениям поставок. Активнее ввозиться начали фрукты и орехи – плюс 14%, а общий объем этих наименований достиг 5,5 млн тонн. На долю овощей и корнеплодов пришлось 2,5 млн тонн, а их поставки возросли сразу на 36%. В то же время, уменьшились поставки масличных культур – 2,5 млн тонн, или минус 2%, а также злаков – на 30%.

Лучше всего овощеводство и плодоводство в России развито в южных регионах. По данным официальной статистики, лидером по урожаю является Астраханская область – около 14% от общего урожая РФ.

Также сейчас в России идет рост производства тепличных овощей. Например, в Липецкой области с начала 2017 года произведено более 27,5 тысячи тонн овощей закрытого грунта. По этому показателю регион находится на 1 месте в Центральном Федеральном округе и на 6 месте в России. В 2016 году область произвела более 165 тысяч тонн овощей. Из них – 26 тысяч тонн овощей в закрытом грунте. В целом для обеспечения населения РФ к 2020 году свежей овощной продукцией во внесезонный период Минсельхоз России планирует построить 1500 га современных энергосберегающих теплиц.

Также в 2017 году сельхозпредприятия Тамбовской области заложили более 1000 гектаров новых плодовых садов – на 400 гектаров больше, чем годом ранее. Такому значительному увеличению общей площади садов в регионе поспособствовали расширение государственного финансирования садоводства. Более половины новых плодовых садов – интенсивного типа, поэтому дают урожайность более 35 тонн с гектара.

Сельскохозяйственное производство в России растет, и нет причин, чтобы оно резко сокращалось. Финансирование АПК из бюджета в 2018 году останется на уровне 2017 года – оно составит 242 миллиарда рублей. Уже сейчас видны задачи, которые необходимо будет решать в 2018 году – это и развитие логистической инфраструктуры, и поддержка внутреннего спроса. По данным Министерства сельского хозяйства РФ, Россия занимает 15 место в мире по уровню цифровизации, в стране только 10% пашен обрабатываются с применением цифровых технологий. Поэтому в 2018 году уже начали работать над этой проблемой. В Технопарке «Сколково» прошла конференция «Точное земледелие-2018», посвященная успешным примерам применения новейших технологий на предприятиях АПК.

Таким образом, как свидетельствует мировой опыт, ни одна страна не может нормально развиваться, не имея экономически крепкого сельского хозяйства. АПК является одним из крупнейших и жизненно важных секторов Российской экономики. Поэтому только экономическое оживление отечественного сельского хозяйства будет способствовать выходу из тяжелейшего системного кризиса аграрной сферы, ликвидации дефицита большинства видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Библиографический список

1. Борхунов Н. А., Родионова О. А. Позитивные сдвиги и проблемы в системе воспроизводства в сельскохозяйственных организациях // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2014. – № 11. – С. 16–22.
2. Куликов И.М. Роль садоводства в экономике и сохранения здоровья нации // Никоновские чтения. – 2009. - ГНУ ВИАПИ им. А.А. Никонова Россельхозакадемии, 2009. – С. 555
3. Санду И. С., Рыженкова Н. Е. Инновационное развитие сельского хозяйства до 2020 г. // АПК: Экономика, управление. – 2012. – № 2. – С. 9–13.
4. Ушачев И. Г. Аграрный сектор России в современных условиях: вызовы и перспективы : сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции 1–2 октября 2015 г. – Калуга. – М. : Научный консультант, 2015. – 548 с.

УДК 336.713

ЭВОЛЮЦИЯ ФИНАНСОВО-КРЕДИТНОГО МЕХАНИЗМА МВФ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА МИРОВОЙ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ

Якубова Эльмира Юнировна, студентка 3 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, yakubova.97@mail.ru

***Аннотация:** Рассмотрены понятие и структура МВФ, а также финансовые механизмы, применяемые МВФ по отношению к странам с развивающимися рынками в условиях мирового финансового кризиса. Обозначены направления реформирования системы финансового присутствия государств в МВФ посредством пересмотра формулы определения квот.*

***Ключевые слова:** Международный валютный фонд (МВФ), финансовые механизмы, мировой финансовый кризис, БРИКС.*

Международный валютный фонд (МВФ) – ведущая организация международного сотрудничества в валютно-финансовой сфере [3]. Идея о создании МВФ была предложена в 1944 г. на международной конференции в США.

Структура организации МВФ идентична структуре акционерного общества: высшим руководящим органом является Совет управляющих, который состоит из представителей стран-членов.

При вступлении каждая из стран вносит определённый размер квот, применяемых для образования денежного фонда, который впоследствии используется МВФ для предоставления кредитов государствам-членам. Помимо этого размер квоты определяет количество голосов государства-члена. Также

стоит отметить, что чем больший взнос делает страна, тем больший кредит она сможет получить в случае необходимости. Величина вноса по квоте устанавливается МВФ самостоятельно.

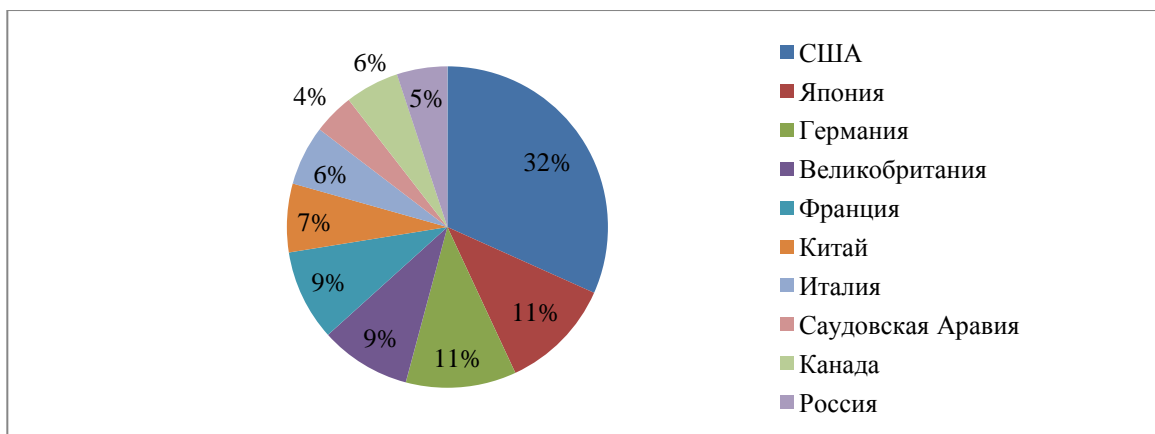


Рис. Страны с наибольшей голосующей квотой

Среди направлений реформирования главного международного финансового института – МВФ – выделяют [1]: реформа надзорной деятельности; реформа квот и голосов стран-участников Фонда; реформа кредитной деятельности.

В последнее время сильно возросла критика относительно МВФ не только со стороны правительства разных стран, но и со стороны крупных финансовых компаний. Критике подверглись финансовые механизмы, применяемые МВФ, которые влияли на состояние экономик стран с развивающимися рынками (таблица). Рассмотрим некоторые из них.

Таблица

Данные о предоставленной помощи МВФ и её последствия [2]

Срок и размер помощи МВФ	Последствия поддержки
Июль (1997 г.) Со стороны МВФ Филиппинам был выделен 1,1 млрд.долларов.	Девальвация национальной валюты, несмотря на оказанную помощь, остановить не удалось. Несущественный кредит никак не повлиял на судьбу банковской сферы, которая страдала от массового наплыва вкладчиков.
Июль 1998 года. МВФ открыл России кредитную линию в 15 млрд. долларов (реально было получено 4 млрд.)	Финансовая помощь не остановила девальвацию рубля в августе 1998 года. До конца года рубль по отношению к доллару США обесценился на 200%. Кроме того, правительство объявило дефолт по своим внутренним краткосрочным долговым обязательствам, на выплаты по другим обязательствам был наложен мораторий.
Декабрь 1998 года. МВФ обязуется в случае необходимости экстренно выделить Бразилии 9,1 млрд. долларов. Общий размер обещанной поддержки составил 13 млрд. долларов.	Использував 9,4 млрд. долларов финансовой помощи МВФ, Бразилия тем не менее в январе 1999 года девальвирует реал.

Необходимость реформирования международной финансовой системы и, прежде всего МВФ, впервые была обозначена после мирового финансового кризиса 1997-1998 гг.

Таким образом, критике подвержены следующие направления деятельности МВФ:

- МВФ рекомендовал неэффективные пути преодоления кризисного состояния;
- МВФ недооценил быстроту распространения кризиса на другие страны;
- необходимость принятия срочных действий для приостановки оттока и начала переговоров по реструктуризации долга в момент кризиса отрицалась;
- возросшая политизация МВФ.

В настоящее время соотношение размеров квот в МВФ не отражает реальное положение дел в экономике.

Предпринимавшиеся ранее (до 2008 г.) развивающимися государствами попытки увеличения своего представительства в МВФ не увенчались успехом. Ситуация изменилась в 2008 г. с началом мирового финансового кризиса, поразившего прежде всего развитые страны. Лидеры западных стран были вынуждены обратиться за помощью к крупнейшим развивающимся экономикам, которые все больше превращались в нетто-кредиторов МВФ, что положило начало саммитам «Группы 20-ти». На полях этого форума в 2008 г. прошла первая неформальная встреча руководителей Бразилии, России, Индии и Китая, которая и привела к возникновению нового объединения – БРИК (после присоединения ЮАР было переименовано в БРИКС).

Объединившись, страны БРИКС способствовали консолидации позиции развивающихся государств по вопросам реформирования мировой финансовой архитектуры.

Однако, преодолев последствия мирового кризиса 2008-2009 гг., развитые страны проявляют всё меньше готовности продолжать диалог с развивающимися странами. Об этом, в частности, свидетельствует решение отложить завершение 15-го общего пересмотра квот до 2019 г.

В сложившейся ситуации верным шагом для МВФ было бы реформировать систему финансового присутствия государств в организации в пользу стран БРИКС. Осуществление данного шага требует пересмотра формулы определения квот.

Существующая формула расчета квот имеет следующий вид:

$$Q = (0,5Y + 0,3O + 0,15V + 0,05R)^k, \quad (1)$$

где Y – ВВП по ППС, O – открытость экономики, V – изменчивость экономики, R – международные резервы стран.

Для решения выделенных направления требующих реформ, по мнению некоторых экспертов, из новой формулы следует исключить 2 показателя – открытость экономики и изменчивость экономики, т.к. показатель изменчивости достаточно субъективен и дает однозначное преимущество странам с большим

движением капиталов, а показатель открытости выгоден малым европейским странам.

Или же вместо исключения показателей, считаем целесообразным произвести корректировку расчётов: $Q = (0,3Y + 0,15O + 0,15V + 0,4R)^k$ (2)

Перспективным также представляется включение в формулу расчета квот показателя государственного долга. Но на наш взгляд, такое направление должно носить, скорее, дополнительный характер.

Таким образом, странам БРИКС следует в полной мере воспользоваться предоставленной возможностью и вывести дискуссию о пересмотре квот и изменении формулы определения квот за пределы МВФ.

Библиографический список

1. Исмаилова К.К. Реформирование МВФ в современных условиях / К.К. Исмаилова // Научный альманах: Экономические науки. – 2016. - № 5-1(19).- С. 96-100. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ucom.ru/doc/na.2016.05.01.096.pdf> (17.03.18).

2. Польгейм А.В., Паутова А.В. Роль финансовой помощи МВФ в судьбе стран-заёмщиков Фонда / А.В. Польгейм, А.В. Паутова // Вопросы безопасности России и постсоветского пространства. – 2015. – С. 65-71. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23854475> (18.03.18).

3. Международный валютный фонд (МВФ) [Электронный ресурс]: Общие сведения / Центральный банк Российской Федерации. – 2018. – Режим доступа: http://www.cbr.ru/today/ms/smo/mwf_n/ (18.03.18).

УДК 528.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА (ЦМР) ПРИ РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

*Заржицкая Наталья Леонидовна, 3 курс, факультет ПАЭ, РГАУ-МСХА
им. К.А. Тимирязева*

Аннотация: Актуальность применения ЦМР объясняется, прежде всего, тем, что ЦМР обеспечивает большую наглядность и интерпретируемость данных, предоставляет возможность наиболее полно передавать информацию об изменениях объектов и исследуемой среды с течением времени, а также позволяет реализовать ряд прикладных задач, недоступных для решения с использованием двумерных данных.

Ключевые слова: Типы цифровых моделей рельефа, способы получения ЦМР, программное обеспечение, практическое применение.

ЦМР-математическое представление участка земной поверхности, полученное путем обработки материалов топографической съемки.

Типы ЦМР

Наиболее распространены два вида моделей : растровые и векторные(модели TIN) [2]

Способы получения ЦМР [1]

1. Наземные измерения
2. Топографические карты
3. Дистанционное зондирование Земли:

- фотограмметрические/стерео методы;

- лазерное сканирование (Lidar);

- радарная съемка с использованием интерферометрической обработки данных.

Программное обеспечение [3]

• ArcGIS for Desktop (модуль Spatial Analyst)

• MapInfo (модуль Vertical Mapper)

• ENVI

• IDRISI и др.

Открытое:

• SAGA (System for Automated Geoscientific Analysis)

• GRASS (Geographic Resources Analysis Support System)

• Whitebox Geospatial Analysis Tools и др.

Морфометрические параметры [2]

Можно выделить несколько категорий морфометрических параметров:

геометрические (величина уклона, экспозиция склона, различные виды кривизны земной поверхности, оценка зон видимости и др.) - описывают морфологические особенности территории, определяющие скорость и интенсивность потоков вещества и энергии, динамику склоновых процессов;

гидрологические (направление стока, бассейновое моделирование, топографический индекс влажности, индекс мощности линейной эрозии, индекс баланса геомасс, оценка зон потенциального затопления и др.) – используются для оценки поверхностного стока, степени увлажнения почвы и перемещения обломочного материала;

топографо-микроклиматические (показатели потенциальной солнечной радиации и инсоляции, дифференциации температуры земной поверхности, воздействия ветра и др.) – данная группа показателей характеризует влияние земной поверхности на особенности распределения солнечной радиации, температурного поля и воздействия ветра; параметры вертикальной дифференциации природной среды (относительная высота, глубина речной долины и др.). [1, 2]

Применительно к сельскому хозяйству особый интерес представляет расчет потенциальных (максимальных) показателей фотосинтетически активной солнечной радиации (ФАР) – части солнечной энергии, используемой растениями для фотосинтеза, а также количественная оценка площадной и

линейной эрозии и влияния рельефа на распределение влаги. Моделирование ФАР основано на информации о географическом положении территории (широта и долгота, зональный фактор) и определенных модельных характеристиках атмосферы. Расчет может быть осуществлен для различных временных периодов с учетом сезонности и позволяет выбрать оптимальные участки под конкретные сельскохозяйственные культуры. [4]

Показатели площадной и линейной эрозии основаны на двух производных морфометрических показателях – водосборной площади и уклоне местности. Это позволяет оценить особенности эрозионных процессов с учетом гидрологических ресурсов для их развития: чем больше удельная водосборная площадь, тем больше вероятность развития эрозии.

Топографический индекс влажности (Topographic Wetness Index) позволяет оценить предпосылки к развитию переувлажненных земель и учесть данный фактор при планировании оптимизационных (мелиоративных) мероприятий. [3]

Наличие вышеперечисленной информации позволяет оптимизировать структуру сельскохозяйственного землепользования, учесть характер развития негативных природных процессов и потенциальную деградацию сельскохозяйственных угодий с целью рационального использования земельных ресурсов.

Подводя итог вышесказанному, необходимо отметить, что информация о рельефе территории выступает исключительно важным фактором для качественного и точного решения множества научно-практических и производственных задач в области рациональной организации природопользования, прогнозирования и оценки потенциальных зон развития чрезвычайных ситуаций, мониторинга экологической ситуации и территориального планирования. Использование специализированных алгоритмов морфометрического анализа в дополнение к базовой геопространственной основе позволяет строить распределенные геоинформационные системы с аналитическими элементами в виде инструментов геообработки и веб-сервисов (geoprocessing services, web processing services), позволяющими в оперативном режиме получать разноплановую информацию о пространственных процессах и принимать эффективные управленческие решения.

Библиографический список

1. Дубенок Н.Н., Юсупбеков О.Н., Мусаев И.М., Безбородов Ю.Г., Безбородов А.Г. Карты и кадастры мелиорации земель. Ташкент, Изд-во: ТИИМСХ, 2001.
2. Кашкин В.Б., Сухинин А.И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений. М.: Издание: Логос, Москва, 2015 г.
3. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы географических исследований. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
4. Лабутина И.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков. Учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2014.

ПРИМЕНЕНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ДОХОДАМИ И РАСХОДАМИ ОРГАНИЗАЦИИ

Нестратова Анастасия Андреевна, студентка 4 курса института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, nastyashka-jka@mail.ru

Аннотация: Был построен прогноз основных финансовых показателей деятельности организации, методом экстраполяции. По результатам которого, были разработаны предложения по улучшению финансовой деятельности организации.

Ключевые слова: доходы, расходы, сбалансированная система показателей.

Цель любой оценочной системы – направить всех работников на успешную реализацию стратегии компании. Главным показателем оценки деятельности любой коммерческой организации является – чистая прибыль. При рассмотрении прибыли важную роль играют доходы и расходы организации, которые позволяют осуществлять деятельность организации.

Объектом исследования является Компания "Очаково" – крупнейшее предприятие пиво-безалкогольной отрасли России.

Для анализа деятельности организации были выбраны следующие показатели (таблица 1), отражающие финансовое состояние организации и формирующие доходы и расходы. А также был построен прогноз, на основе имеющиеся тенденции.

Таблица 1

**Динамика показателей АО МПБК «Очаково», тыс. руб.,
за 2012 – 2016 гг. и прогноз на 2020 г.**

№	Наименование показателя	2013	2014	2015	2016	Прогнозное значение на 2020 г.
1	Выручка от продаж	6 100 00	5 960 000	7 510 000	8 200 000	7 200 000
2	Себестоимость	5 460 000	5 480 000	6 500 000	6 880 00	6 500 000
3	Прибыль от продаж	270 000	232 064	692 032	478 591	40 000
4	Результаты финансовой деятельности	700 000	500 000	1 000 000	1 400 000	730 00
5	Чистая прибыль	2 000	50 000	400 000	216 000	4 000
6	Среднегодовая стоимость активов	11 400 000	11 510 000	11 228 000	11 011 000	10 000 000
7	Среднегодовые долгосрочные обязательства	71 000	135 000	185 000	128 000	0

8	Среднегодовые краткосрочные обязательства.	2 400 000	2 500 000	2 000 000	1 800 000	1 700 000
9	Чистые активы	8 886 000	8 872 000	8 890 000	9 060 000	8 460 000

Общая тенденция выбранных показателей показывает сокращение. Прогнозное значение было построено методом экстраполяции, позволяющим оценить только те тенденции, которые сложились ранее, на основе существующего временного ряда.

Сохранение существующей тенденции позволяет спрогнозировать сокращение таких показателей как выручка, прибыль с одной стороны и увеличение себестоимости с другой. Иными словами, в среднем, тенденция доходов организации отрицательная. По прогнозу, полученному с применением метода экстраполяции, сумма выручки в 2020 году составит 7 200 000 тыс. руб., что на 13% меньше к 2016 году. Если учитывать вариацию показателей, то выручка может находиться в пределах от 4 660 000 тыс. руб., до 9 730 000 тыс. руб. Также и чистая прибыль, в 2020 году сократится на 98% по отношению к 2016 году. При пессимистичном прогнозе будет ожидаться убыток в размере 1млрд. руб., а при оптимистичном прогнозе прибыль составит 1млрд. руб.

Представленный прогноз позволяет сделать вывод о необходимости принятия комплекса мер по повышению доходов и снижению расходов организации. Это может быть реализовано на основе ССП, как эффективного инструмента управления доходами и расходами организации.

Сбалансированная система показателей эффективности (ССП – Balanced Scorecard) – это инструмент распространения стратегической информации посредством интегрирования набора финансовых и нефинансовых параметров (рисунок) [1].



Рис. Сбалансированная система показателей

Ключевые показатели эффективности (КПЭ) – количественные показатели выраженной в цифровой форме. Необходимо сконцентрироваться только на самых существенных из них отсекая все второстепенные, сокращая их количество до ключевых [2].

Существенным считается показатель, занимающие в итоговой сумме не менее 5%. Этот критерий, как общий ориентир, можно использовать при ведении ключевых показателей [2]. Были собраны количественные значения сбалансированных показателей, характеризующих доходы и расходы на 2016 год (таблица 2).

Таблица 2

Абсолютные и относительные значения сбалансированных показателей доходов и расходов организации на 2016 год

Наименование сбалансированных показателей	Числовое значение, тыс. руб.	Удельный вес показателя, %	Ключевые показатели
Доходы организации, всего	8 501 000	100	
выручка от реализации продукции	8 015 000	94	+
прочая выручка	233 000	3	
курсовые разницы	77 000	0,9	
выручка от реализации прочего имущества	81 000	0,9	
прочие доходы	15 000	0,2	
% к получению	80 000	0,9	
Расходы организации, всего	8 271 000	100	
себестоимость продаж продукции	6 670 000	78	+
прочая себестоимость	215 000	3	
коммерческие расходы	890 000	10	+
проценты к уплате	56 000	1	
налог на имущество	102 000	1,2	
прочие расходы	280 000	3	
текущий налог на прибыль	58 000	1	

Таким образом, для стратегического управления компании руководителям следует наблюдать за данными показателями:

- Выручка от реализации продукции,
- Себестоимость продаж продукции,
- Коммерческие расходы.

Однако принять решение – является ли данный показатель ключевым, может только специалист (эксперт), хорошо владеющий ситуацией в данной организации. Может получиться так, что в плановом периоде показатель незначительный, но в абсолютном значении он может быть принят как существенный. Следует учесть также тенденцию развития данного направления в предстоящем периоде.

Библиографический список

1. Каплан Роберт, С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / С. Каплан Роберт, П. Нортона Дейвид. – 3-е изд., испр. и доп. / [Пер. с англ. М. Павловой]. – М.: Издательство «Олимп-Бизнес», 2017. – 320с.
2. Костина Р. В. Методология управленческого учета и анализа при решении стратегических задач агропромышленного холдинга: [монография] / Р.В. Костина. – РГАУ - МСХА им. К. А. Тимирязева. – Москва, 2009. – 3

СРАВНЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В СОВЕТСКИЙ И СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД

Разумченко Татьяна Игоревна, студентка 1 курса института экономики и управления АПК, РГАУ МСХА имени К. А. Тимирязева, tanechka0599@yandex.ru

Хатуева Линда Аюбовна, студентка 1 курса института экономики и управления АПК, РГАУ МСХА имени К. А. Тимирязева, gino324@icloud.com

Аннотация. Основное внимание в работе акцентируется на формирование заработной платы в советское время и в современной России. На основе изучения данного вопроса установлено, что во время СССР была тарифная система оплаты труда, а в Российской Федерации существует три системы выплат заработной платы: тарифная, бестарифная и компенсационный пакет.

Ключевые слова: зарплата, тарифная и бестарифная системы, компенсационный пакет.

Вопрос оплаты труда не мало важен в связи с тем, что именно от него зависит благополучие людей. Заработная плата-это основной законный источник удовлетворения потребностей работников. Оплата труда является одновременно экономической и юридической категорией.

Если сравнить заработные платы СССР и России в настоящее время, то мы видим, что экономика в СССР была плановой, а в современной России – экономика стремится к смешанной. Плановая экономика - это экономика, когда государство полностью контролирует деятельность экономики. Все плановые задания предприятиям и колхозам, совхозам направлялись из центра, из министерств. В то время как, смешанная экономическая система – это экономика, в которой основой является рыночная экономика, но государство играет значительную роль в экономических процессах.

В советской экономике не был предусмотрен рынок труда, на котором бы формировались ставки зарплаты. Плановая экономика сводила сложный труд к простому и затем такой процесс принял форму тарифной системы. Тарифная система оплаты труда – это форма начисления заработной платы, которая зависит от категории сотрудника, характера, интенсивности и сложных осуществляемых им работ. Определение ее параметров базировалось на таком принципе как равная оплата за равный труд. Для реализации данного принципа на государственном уровне проводилась работа по соизмерению сложности труда, результатом которой являлась группировка работ по сложности. В отраслях взамен огромного количества тарифных сеток была введена одна сетка для каждой отрасли, что позволило обеспечить единство в дифференциации заработной платы по признаку сложности труда в масштабах отрасли.

Обычный рабочий мог получить намного больше, чем чиновник. Токари, слесари получали существенные зарплаты, которые складывались из начальной ставки и премий за квалификацию. В начале 1980-го года самые лучшие специалисты получали до 500 рублей. Космонавтам полагалась машина, а бензин для автомобиля пожизненно оплачивало государство. Хорошие зарплаты в СССР получали те люди, чья работа являлась риском для них, например, шахтеры.

Советские рубли правильно считать не полноценными деньгами, а талонами. На эти талоны можно было купить хлеб, сахар, соль. Прочие товары можно было приобрести в столовых заказов, где бывала большая очередь. Благо то, что люди могли получить и бесплатно, например, правильно проработав в хорошем месте, они получали квартиру. Сейчас за выслугу лет в России квартиры не выдаются, только ветеранам, многодетным семьям.

В нашей стране окончательные контуры детерминации заработной платы не совсем видны. Для современного периода экономики есть следующие модели организации заработной платы: *тарифная, бестарифная и компенсационный пакет*. Каждой модели характерны свои формы и системы, определяемыми соотношением между затратами рабочего времени, эффективностью труда и величиной заработка.

Во многих российских организациях от советских времен осталась тарифная модель оплаты труда. Эта система состоит из 3 основных элементов: тарифной ставки (определяется квалификацией работника и характерна для предприятий, где есть возможность сравнить выполненную работу с поставленной нормой), оклада (определяет минимальный размер оплаты труда (МРОТ), также не включает в себя надбавки и премиальные выплаты), тарифной сетки (определяет соотношение размера зарплаты работника со сложностью выполненной работы, для этого применяется тарифный коэффициент)

Гибкая бестарифная система заработной платы применяет систему оценочных коэффициентов. Основная часть заработка 60–70%, определяется на основе стажа, квалификации, профессионального мастерства, опыта работника. Оставшаяся часть заработка 30–40%, определяется на основе оценки результатов труда работника. Преимуществом такой системы является стимулирующая функция. Заработная плата работников зависит от конечных результатов деятельности и учитывается значимость работника.

Компенсационный пакет или система вознаграждений, которые используются в организации, складывается из трех элементов - основная оплата труда (базовая зарплата), дополнительная оплата (побудительные выплаты, премии) и социальные выплаты или льготы (бенефиты). К социальным льготам (бенефиты) относятся медицинские страховки, оплата отпусков, бесплатные обеды, компенсация транспортных расходов и прочие социальные выплаты. Часть выплат определена законодательно, другая - присуща только данной организации.

Сравним цены на продукты и промтовары в СССР и современной России (таблица 1). Например, номинальная средняя заработная плата в 1970 год составляла 115 рублей. Для сравнения возьмем литр молока. Реальная заработная плата составит 479 литров. В 2010 реальная зарплата относительно

молока будет составлять уже 521 литр. Такую же аналогию проведём с другим продуктом, например, говядиной. В 1970 году реальная заработная плата составит 41 кг, а в 2010 году 104 кг. Из данного анализа мы можем сделать вывод, что в современной России реальная заработная плата выше, чем в советский период.

Таблица 1

**Сравнение цен на продукты и промтовары
(цены указаны в оборотных рублях)**

Товар / годы	1940	1950	1970	1980	1998	2005	2010
Автомобиль класса В	8000	9000	4936	7300	43983	158976	265 645
Кв. метр жилья	-	-	160	185	5049,5	25394	47715
Пальто	377	725	128	180	1600	2090	5630
Говядина, кг	11	16,6	2,8	4,5	30,04	115,77	198,5
Хлеб, булка	1,7	1,30	0,23	0,26	3,67	14,89	15,2
Соль, кг	0,12	0,7	0,07	0,07	2,64	5,06	7,25
Сахар, кг	4,1	9	0,84	0,84	12,69	19,69	36,6
Яйца, десяток	6,5	9,5	1,02	1,03	14,94	24,5	29,6
Картофель, кг	0,51	0,9	0,13	0,14	3,52	9,72	32,9
Молоко, литр	2	2,4	0,24	0,24	5,82	17,35	39,9
Средняя зарплата	339	600	115,17	155,12	1051,5	8555	20815

Сравним заработную плату в разных отраслях в СССР и РФ (таблица 2). Мы видим, что в советский период доцент с учёной степенью получал в 1.5 раза выше зарплату, чем судья. В современный период судья зарабатывает в 8 раз больше.

Таблица 2

Сравнение средней оплаты труда по отдельным отраслям

Профессия	СССР	Современная Россия
Учитель	132 руб.	10 тыс. руб.
Старший преподаватель (без учёной степени)	170 руб.	6 тыс. руб.
Доцент (с учёной степенью)	320 руб.	12 тыс. руб.
Бухгалтер в банке	120 руб.	30 тыс. руб.
Судья	210 руб.	100 тыс. руб.

Среднемесячная заработная плата работающих в отраслях экономики в 1960 году составляла 73 рубля, а к 1990 году 303 рубля. За 30 лет оплата труда в данной отрасли увеличилась в 4 раза. С 1999 года (5000 рублей) по 2017 год (37000) заработная плата увеличилась в 7 раз.

Заработная плата является одним из существенных факторов мотивации человека к труду и составляет существенную часть доходов граждан. В современной России главной задачей было сделать всю систему гибкой и прозрачной. Теперь каждый работник может представить из чего складывается

его заработная плата и может повлиять на ее увеличение, в зависимости от его профессионализма и трудового вклада.

УДК 338.439.02

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АПК, КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Бабкина Валерия Сергеевна, 2 курс магистратуры, Институт экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО Российский Государственный Аграрный Университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, valerya.babkina@mail.ru

Аннотация: Рассмотрены аспекты продовольственной безопасности и произведена их оценка. Оценено состояние продовольственной безопасности за период 2012-2016гг. и составлен прогноз продовольственной безопасности на среднесрочный период. Даны предложения для развития инновационной деятельности в АПК.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс, инновационная деятельность, инвестиционный фонд

После введения Россией специальных экономических мер для обеспечения безопасности, в частности запрет на импорт ряда продовольственных товаров из стран, применивших антироссийские санкции, интерес к теме продовольственной безопасности стал расти не только в государственных и научных кругах, но и в производственной сфере. В данный момент нашей стране необходимо в кратчайшие сроки (по разным оценкам к 2020-2023 году) обеспечить продовольственную безопасность, без снижения качества жизни населения.

Так как единой методики оценки продовольственной безопасности нет, для данного исследования автором была разработана собственная методика, которая основывается на анализе следующих аспектов:

1. Количественный аспект заключается в возможности каждого человека потреблять продукты питания в количестве необходимом для здорового и активного образа жизни, в соответствии с рациональными нормами потребления пищевых продуктов [1];

2. Экономический аспект выражается в возможности каждого человека приобрести качественные продукты питания, в количестве, необходимом для здоровой и активной жизни [1];

3. Аспект национальной самостоятельности заключается в обеспечении продовольственной независимости нашей страны, которая заключается в устойчивом отечественном производстве продуктов питания в объемах не

меньше установленных Доктриной продовольственной безопасности пороговых значений [1].

В соответствии с разработанной автором методикой, при оценке того или иного аспекта продовольственной безопасности, федеральному округу присваивался соответствующий расчетам балл. Для общей оценки продовольственной безопасности баллы суммировались. Результаты представлены в таблице 1 (максимально возможный балл равен 210).

Таблица 1

Оценка продовольственной безопасности в разрезе федеральных округов Российской Федерации 2012-2016гг.

Укрупненная оценка по федеральным округам	2012	2013	2014	2015	2016
Российская Федерация	177	177	180	181	182
Центральный федеральный округ	174	174	175	175	177
Северо-Западный федеральный округ	164	163	164	163	164
Южный федеральный округ	188	186	187	187	186
Северо-Кавказский федеральный округ	173	171	176	177	177
Приволжский федеральный округ	182	181	182	185	184
Уральский федеральный округ	169	173	175	175	174
Сибирский федеральный округ	174	177	177	174	176
Дальневосточный федеральный округ	160	158	161	160	159

По результатам оценки можно сделать вывод, что продовольственная безопасность имеет положительную тенденцию к улучшению своих позиций.

Также автором был составлен прогноз продовольственной безопасности на 2018-2020 год в целом по России (таблица 2). Все расчеты произведены автором по данным Федеральной службы государственной статистики [4].

Таблица 2

Суммарная оценка продовольственной безопасности за прогнозный период 2018-2020гг. по сценариям

Балльная оценка	«сохранение импорта»			«сокращение импорта»		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Прогнозное потребление	91	91	91	90	90	89
Продовольственная независимость	86	86	86	86	87	88
Экономическая доступность	6	6	6	6	6	6
Продовольственная безопасность	183	183	183	182	183	183

В целом продовольственная безопасность по России за прогнозный период продолжит тенденцию роста и укрепления, однако рассмотренные сценарии имеют существенные недостатки. Сохранение доли импорта снижает продовольственную независимость; сокращение доли импорта с ростом отечественного производства, в рамках государственного прогноза, снижает потребление продуктов питания. Поэтому необходимо развивать третий вариант сценария - сокращение доли импорта продовольствия и обеспечение роста

отечественного производства более высокими темпами, чем это предусмотрено в государственном прогнозе, которое будет осуществляться за счет применения высокоэффективных технологий и инноваций, для чего необходимо развивать инновационную деятельность в АПК.

Так как недостаток собственных денежных средств является основным фактором, препятствующим инновационной деятельности [2], то можно предположить, что решение вопроса финансирования инноваций, позволит увеличить инновационную активность предприятий в сфере АПК.

Для этого автор предлагает создать при банках Центры венчурного финансирования - управляющих компаний, осуществляющих свою деятельность в сфере венчурных инвестиций.

Были рассмотрены перспективы создания подобной управляющей компании и соответствующего отраслевого аграрного инвестиционного фонда (в форме закрытого паевого инвестиционного фонда особо рискованных (венчурных) инвестиций (ЗПИФ ОР(В)И)) для ПАО Банк «ЗЕНИТ». Предполагается, что управление фондом будет происходить в течение 10 лет, инвестирование будет осуществляться в инновационные компании на стадии раннего роста, средняя сумма инвестиций в одну компанию будет достигать 1 млн. руб., число инновационных компаний в инвестиционном портфеле будет равно 10.

Была построена финансовая модель и по результатам 1000 испытаний, можно сделать вывод, что проект (создание управляющей компании и ЗПИФ ОР(В)И)) является осуществимыми и эффективными и приносит доход банку (средний доход равен 17 297,26 тыс.руб.). Уровень риска вложений (вероятность потерять инвестиции) при условии 5 компаний-банкротов из 10 составляет 19,7%, что ниже, чем в целом по рынку (риск вложений в инновационные компании на стадии раннего роста ~50% [3]).

При использовании данного механизма, возможен рост инновационной деятельности в АПК, стимулируется устойчивое развитие отечественного производства продуктов питания, посредством которого обеспечивается продовольственная безопасность Российской Федерации.

Библиографический список

1. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности РФ: Указ Президента РФ от 30.02.2010 №120 – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
2. Индикаторы инновационной деятельности: 2018: статистический сборник/Н. В. Городникова, Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 344 с.
3. Воробьев И.П. Особенности стадий венчурного финансирования инновационных проектов/ И.П.Воробьев // Журнал: Молодой ученый. – 2017. - №23(157) – С.38-40.
4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]/Режим доступа:URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 21.03.2018)

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО РЫНКА РОССИИ

Короткова Г.С., студентка 3 курса института экономики и управления в АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, anya-fofanova@mail.ru

Аннотация: В исследовании проведен анализ динамики развития автомобильного рынка в целом по России и по регионам. Выявлены факторы влияющие на уровень производства отечественных машин и иномарок, собранных в России.

Ключевые слова: подвижной состав, авторынок, продажи автомобилей.

Российский авторынок переживает сейчас непростые времена. Сложившаяся макроэкономическая ситуация изменила его конфигурацию и сдерживает восстановление продаж автомобилей. В то же время у российского рынка есть значительный потенциал роста, и благодаря прогнозируемому улучшению макроэкономических показателей в течение следующих нескольких лет ожидаются положительные изменения.

Целью данной статья является исследование автомобильного рынка в России.

Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- проанализировать рынок автомобилей за последние годы;
- определить тенденции развития авторынка;
- выявить закономерности продаж автомобилей.

Тема анализа автомобильного рынка в России является актуальной, поскольку, легковые автомобили – вид транспорта, присущ огромному пласту населения, а также стоит выяснить, какие факторы влияют на покупательскую способность россиян в автомобильном сегменте.

Проанализировав различные статистические данные, такие как: протяженность путей сообщения, наличие подвижного состава, доходы населения, парк автомобильного транспорта и другие, были сделаны выводы о положительной динамике показателей. В то же время, автомобильный рынок, на основе статистики продаж, «переживал» как «взлеты», так и «падения». Какие же факторы оказывают влияние на данный сегмент?

По данным Автостата, несмотря на то, что в парке легковых автомобилей наибольший удельный вес, а именно 60% занимают иномарки, в топе продаж 1 место занимает отечественная марка Lada, причем с большим отрывом. Следом за ней стоят японцы – Toyota и Nissan. Средний возраст автомобилей – 12,5 лет. Доля дизельных – порядка 5%.

Сегодня многие известные автоконцерны размещают производство в России. Иномарки местной сборки имеют по сравнению с импортированными ряд особенностей. Экономия на транспортировке, логистике, локализации производства, а также налоговые льготы для инвесторов и низкие пошлины на импорт запчастей позволяют производителям снизить себестоимость автомобиля [2]. В результате иномарка российской сборки может быть намного дешевле для покупателя, чем импортированная из США, Западной Европы или Японии. Но, т.к. это все-таки российская сборка, качество начинает «хромать».

Изучим динамику продаж автомобилей (Рис.1).

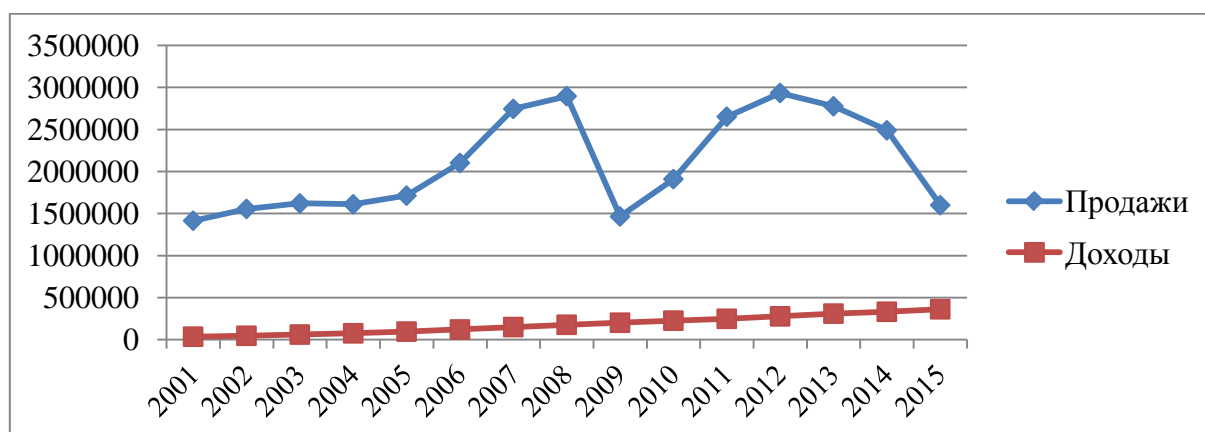


Рис.1 Совокупная динамика реальных доходов населения и продаж автомобилей в 2001-2015 гг., тыс.руб.

2008 год - переломный момент в экономике государства, критическая точка, которая нашла свое отражение в динамике продаж автомобилей: они сократились вдвое. После динамичного восстановления, наблюдавшегося в 2010-2011 годах, рост российского автомобильного рынка в 2012 году замедлился, а с 2013 года на фоне ухудшения макроэкономической конъюнктуры снова происходит сокращение продаж. В 2017 году наметился тренд к улучшению ситуации. По итогам 2017 года объем продаж легковых и легких коммерческих автомобилей составил 1,6 млн. единиц [4].

Согласно данным графика, можно сделать вывод о том, что продажи по доходам не эластичны [1]. Помимо роста продаж будут ограничивающие факторы в форме ограничения покупки с точки зрения парковочных мест и структуры автопарка с повышением доли отечественных автомобилей. В связи с этим, можно утверждать, что не уровень доходов повлиял на динамику продаж, а общая остановка нестабильности условий ведения бизнеса, боязнь повторения дефолта 1998 года.

В 2017 г. экономика России перешла к восстановлению, о чем свидетельствует небольшой положительный прирост ВВП, при этом индекс потребительской уверенности пока остается отрицательным [3]. По результатам 2017 г. после четырех лет падения российский автомобильный рынок показал рост на уровне 12,5%. В 2017 г. бренды показали разнонаправленную динамику:

средний и массовый сегмент активно восстанавливались, тогда, как премиальный сегмент демонстрировал падение.

В 2018 г. ожидается рост рынка новых легковых автомобилей в России на уровне 11%. Развитие технологий обеспечивает смещение приоритетов мировом автопроме в сторону электрификации автомобилей и разработки автопилотов, а также развития новых форм мобильности[5].

Восстановление рынка продолжится в 2018 году с перспективой увеличения объемов продаж до уровня, превышающего 2 млн легковых автомобилей к 2020 году. Темпы восстановления будут определяться такими факторами, как обменный курс рубля, цены на нефть, уровень ставок по автомобильным кредитам, размеры и эффективность мер государственной поддержки, государственное регулирование, в частности индексация утилизационного сбора, а также перспективы снижения стоимости владения автомобилем.

В перспективе 5 лет ожидается положительная динамика авторынка, обеспеченная восстановлением экономики и ожидаемым ростом инвестиций в производство и новые технологии. Оживление секторов малого и среднего бизнеса окажут положительное влияние на сегмент легких коммерческих автомобилей. Восстановление экономики, развитие транспортной системы, а также реализация госпрограмм обеспечат рост продаж грузовых автомобилей. Спрос на новые автобусы будет зависеть от стратегии обновления изношенного парка. Приоритетным направлением в отрасли сельскохозяйственного машиностроения в России на ближайшие годы является обновление парка техники и развитие экспортных продаж. На продажи автомобилей специального назначения окажут влияние необходимость обновления изношенного парка, а также реализация мер господдержки.

Библиографический список

1. Математическая статистика. Практикум / Тарасова О.Б., Шайкина Е.В., Шибалкин А.Е., Кагирова М.В. – Москва, 2014. – 140 с.
2. Статистика коммерческой деятельности. Практикум. / Романцева Ю.Н. – Москва, 2015. – 102 с.
3. Уколова, А.В., Шайкина, Е.В. Эконометрика. Курс лекций / Шайкина Е.В., Уколова А.В. – М.: МСХА, 2009. – 119 с.
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
5. PwC Россия [Электронный ресурс] / Рынок легковых и коммерческих автомобилей в России.- Режим доступа: <https://www.pwc.ru/ru/>

МЕТОДИКА РАСЧЕТА АРИФМЕТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТЕКОВОЙ МАШИНЫ

Кустова Анна Андреевна, студентка 2 курса института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, annet-3000@mail.ru

Аннотация: В данной статье изучаются алгоритмы преобразования арифметических выражений из инфиксной нотации в постфиксную (т.н. «сортировочная станция») и вычисления выражений, записанных в постфиксной нотации с использованием стека (т.н. «стековая машина»), которые реализуются в виде программы.

Ключевые слова: стековая машина, обратная польская нотация.

Обратная польская нотация (ОПН) – это форма записи математических и логических выражений, в которой операнды расположены перед знаками операций. Также именуется как обратная польская запись, обратная бесскобочная запись (ОБЗ), постфиксная нотация, бесскобочная символика Лукасевича, польская инверсная запись, ПОЛИЗ.

Стековой машиной называется алгоритм, проводящий вычисления по обратной польской записи.

Особенности обратной польской записи следующие:

1. Порядок выполнения операций однозначно задаётся порядком следования знаков операций в выражении, поэтому отпадает необходимость использования скобок и введения приоритетов и ассоциативности операций.

2. В отличие от инфиксной записи, невозможно использовать одни и те же знаки для записи унарных и бинарных операций. Так, в инфиксной записи выражение $5 * (-3 + 8)$ использует знак «минус» как символ унарной операции (изменение знака числа), а выражение $(10 - 15) * 3$ применяет этот же знак для обозначения бинарной операции (вычитание). Конкретная операция определяется тем, в какой позиции находится знак. Обратная польская запись не позволяет этого. Чтобы записать это выражение, придётся либо переформулировать его (например, записав вместо выражения $- 3$ выражение $0 - 3$), либо ввести для операции изменения знака отдельное обозначение, например, «±».

3. Так же, как и в инфиксной нотации, в ОПН одно и то же вычисление может быть записано в нескольких разных вариантах.

4. Из-за отсутствия скобок обратная польская запись короче инфиксной. За этот счёт при вычислениях на калькуляторах повышается скорость работы оператора (уменьшается количество нажимаемых клавиш), а в программируемых устройствах сокращается объём тех частей программы, которые описывают вычисления.

Эдсгер Дейкстра изобрёл алгоритм для преобразования выражений из инфиксной нотации в ОПН, который получил название «сортировочная станция». Алгоритм основан на стеке. В преобразовании участвуют две текстовых переменных: входная и выходная строки. В процессе преобразования используется стек, хранящий ещё не добавленные к выходной строке операторы. Преобразующая программа читает входную строку последовательно символ за символом, выполняет на каждом шаге некоторые действия в зависимости от того, какой символ был прочитан.

Рассмотрим алгоритм на примере выражения: $\langle 7 + (5 - 2) * 4 \rangle$ (табл.1).

Теперь вся входная строка разобрана, но в стеке еще остаются знаки операций, которые мы должны просто извлечь в выходную строку. Поскольку стек - это структура, организованная по принципу LIFO, сначала извлекается символ '*', затем символ '+'. Итак, мы получили результат: $\langle 7\ 5\ 2 - 4 * + \rangle$.

Реализация стековой машины, как программная, так и аппаратная, чрезвычайно проста и может быть очень эффективной. Обратная польская запись совершенно унифицирована – она принципиально одинаково записывает унарные, бинарные, тернарные и любые другие операции, а также обращения к функциям, что позволяет не усложнять конструкцию вычислительных устройств при расширении набора поддерживаемых операций. Это и послужило причиной использования обратной польской записи в некоторых научных и программируемых микрокалькуляторах.

Для реализации этого алгоритма используется стек для чисел (или для переменных, если они встречаются в исходном выражении). В качестве входной строки мы теперь рассматриваем выражение, записанное в ОПЗ:

Таблица 1

Пример работы алгоритма «сортировочная станция»

Символ	Действие	Состояние выходной строки	Состояние стека
7	'7' - число. Помещаем его в выходную строку	7	пуст
+	'+' - знак операции. Помещаем его в стек (поскольку стек пуст, приоритеты можно не проверять)	7	+
('(' - открывающая скобка. Помещаем в стек.	7	+(
5	'5' - число. Помещаем его в выходную строку	7 5	+(
-	'-' - знак операции, который имеет приоритет 2. На вершине находится символ '(', приоритет которого равен 1. Помещаем текущий символ '-' в стек.	7 5	+(-
2	'2' - число. Помещаем его в выходную строку	7 5 2	+(-
)	')' - закрывающая скобка. Извлекаем из стека в выходную строку все символы, пока не встретим открывающую скобку. Затем уничтожаем обе скобки.	7 5 2 -	+
*	'*' - знак операции, который имеет приоритет 3. На вершине стека символ '+', приоритет которого равен 2, т.е. меньший, чем приоритет текущего символа '*'. Помещаем текущий символ '*' в стек.	7 5 2 -	+ *
4	'4' - число. Помещаем его в выходную строку	7 5 2 - 4	+ *

1. Если очередной символ входной строки - число, то кладем его в стек.
 2. Если очередной символ - знак операции, то извлекаем из стека два верхних числа, используем их в качестве операндов для этой операции, затем кладем результат обратно в стек.
 3. Когда вся входная строка будет разобрана, в стеке должно остаться одно число, которое и будет результатом данного выражения.
- Рассмотрим вычисление на примере предыдущего выражения (табл.2).

Таблица 2

Пример работы алгоритма «стековая машина»

Символ	Действие	Состояние стека
7	'7' - число. Помещаем его в стек.	7
5	'5' - число. Помещаем его в стек.	7 5
2	'2' - число. Помещаем его в стек.	7 5 2
-	'-' - знак операции. Извлекаем из стека 2 верхних числа (5 и 2) и совершаем операцию $5 - 2 = 3$, результат которой помещаем в стек	7 3
4	'4' - число. Помещаем его в стек.	7 3 4
*	'*' - знак операции. Извлекаем из стека 2 верхних числа (3 и 4) и совершаем операцию $3 * 4 = 12$, результат которой помещаем в стек	7 12
+	'+' - знак операции. Извлекаем из стека 2 верхних числа (7 и 12) и совершаем операцию $7 + 12 = 19$, результат которой помещаем в стек	19

В стеке осталось число 19, которое является результатом выражения. Эти алгоритмы были реализованы в виде программы-калькулятора.

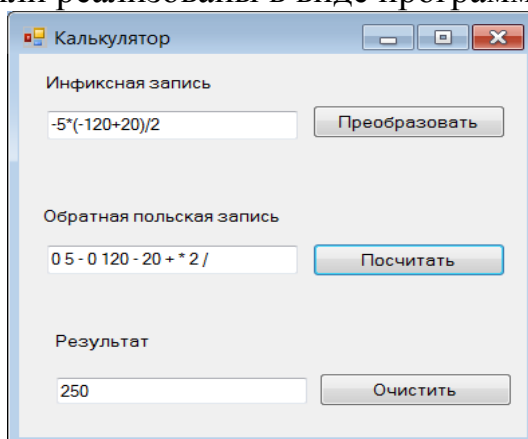


Рис.1 Пример работы программы калькулятора

В результате исследования были изучены и реализованы алгоритмы преобразования арифметических выражений из инфиксной формы записи в постфиксную и их вычисления.

Библиографический список

1. Обратная польская нотация, 2018 год [Электронный ресурс]: Википедия,-Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Reverse_Polish_notation
2. Алгоритмы и методы: Обратная польская запись, [Электронный ресурс]: INTERFACE, - Режим доступа: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=1492&print=yes>

УДК 631.363

ПРОВЕДЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО АНАЛИЗА ХАРАКТЕРИСТИК ВЕГЕТАЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ ПОСЕВОВ НА ОПЫТНЫХ ПОЛЯХ РГАУ-МСХА ИМ. К.А. ТИМИРЯЗЕВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ГРУППИРОВКИ СПУТНИКОВ PLANETSCOPE

Максименко Евгений Владимирович, магистр 2 курса института экономики и управления АПК РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, jmaksimenko@yandex.ru

Аннотация: Для управленческой деятельности на территории опытных полей РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, была разработана геоинформационная система по мониторингу индекса NDVI. Данная система, позволит специалистам иметь доступ к необходимой информации по опытным полям, в виде картографического приложения, и на основе данных принимать решения.

Ключевые слова: ГИС, Точное земледелие, NDVI, ДЗЗ.

В рамках проекта, для хранения информации по опытным полям, была спроектирована и разработана в среде ArcGIS реляционная база геоданных. Данная база хранит в себе шейп файлы опытных полей, делянок и их картографические характеристики и нумерацию. База так же хранит информацию по культурам за 2017 год, количеству урожаю, проведенным опытам и характеристикам посевов. БГД так же подразумевает архивацию данных за прошедшие года. В будущем планируется добавить таблицы по гидрологическим, почвенным, агрометеорологическим характеристикам, а так же добавить цифровую модель рельефа.

Модель по обработке данных была разработана в среде визуального программирования Model Builder в ArcGIS. ModelBuilder – это язык визуального программирования для построения рабочих процессов геообработки. Модели геообработки автоматизируют и документируют процессы пространственного анализа и управления данными [1].

В автоматизированном режиме загруженные снимки обрезаются по контуру шейп файла, после чего из них извлекались красные и ближние инфракрасные диапазоны, далее на основе этих диапазонов модель рассчитывает

индекс NDVI, в результате чего были получены растры вегетационного индекса на исследуемую территорию. Затем модель конвертирует растры в точечный шейп файл, и загружает данные по NDVI в единую атрибутивную таблицу. Исходя из того, что данные ДЗЗ достаточно неоднородны, в процессе конвертации в точечный шейп файл в атрибутивной таблице могут возникать ошибочные значения, поэтому для решения этой проблемы был написан скрипт на Python, удаляющий ошибочные значения в таблице. Далее для проведения детального пространственно-временного анализа атрибутивная таблица экспортировалась в формат XLSX, для работы в ПО MS Excel [2].

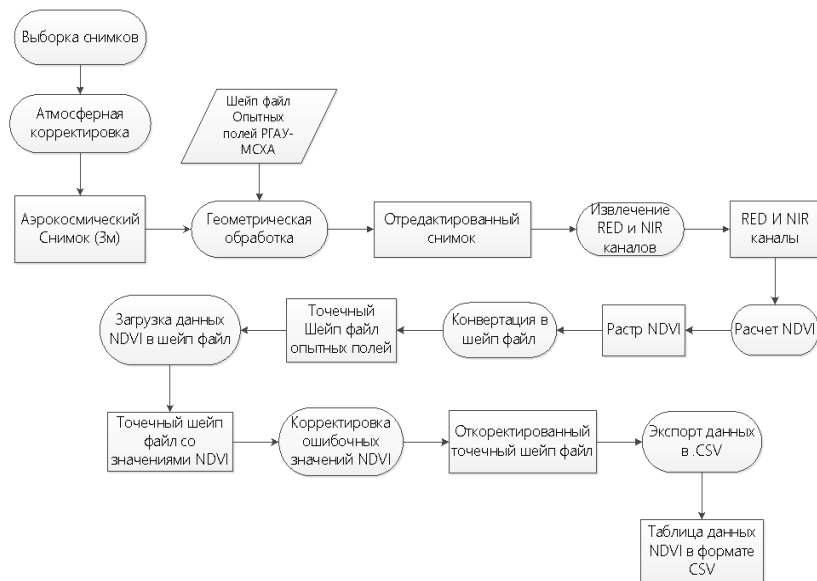


Рис.1. Схема модели по автоматизированной обработке данных ДЗЗ и расчету индекса NDVI

В результате работы модели, было получено несколько результатов.

- Растры NDVI на территорию опытных полей
- Точечный шейп файл, содержащий информацию по NDVI на каждом пикселе экспериментальных полей.
- Таблица со значениями NDVI, в формате XLSX.

В рамках проведения анализа, в нескольких контрольных точках, были построены профили NDVI, чтобы изучить всю динамику процесса вегетации на выбранных культурах.

Проведенный пространственный анализ позволяет наглядно изучить, как проходит вегетация на разных культурах, и как она динамически меняется на протяжении времени. В совокупности с данными наземных наблюдений, пространственный анализ становится мощным инструментом, по мониторингу процесса вегетации культур, результаты которых будут использоваться специалистами для принятия решений [3].

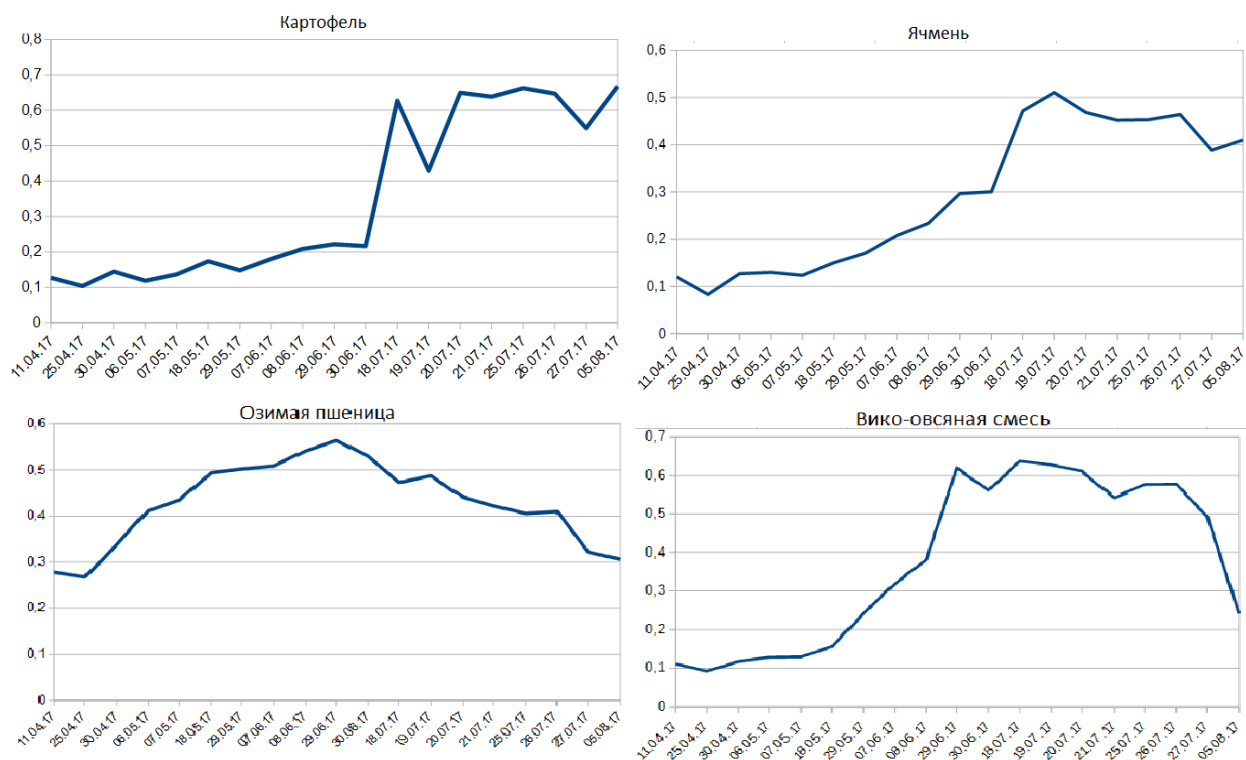


Рис.2 графики NDVI по культурам, в период с апреля по август 2017г.

Разработанный прототип геоинформационной системы, позволит агрономам, почвоведом и другим специалистам иметь доступ к необходимой информации по экспериментальным полям, в виде картографического приложения. Данная разработка содержит структурированное хранилище данных, которое со временем будет пополняться, архивироваться и модифицироваться. С помощью разработанной модели, и данным ДЗЗ PlanetScore, обеспечен оперативный мониторинг вегетационного индекса, результаты которых будут публиковаться в веб приложение. Благодаря данной модели, специалисты могут легко наблюдать за процессом вегетации культур, и на основе полученных результатов принимать соответствующие решения.

Библиографический список

1. Что такое ModelBuilder [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://pro.arcgis.com/ru/pro-app/help/analysis/geoprocessing/modelbuilder/what-is-modelbuilder-.htm>
2. Е.Л. Музылев, З.П. Старцева, А.Б. Успенский, Е.В. Волкова, Е.В. Василенко, А.В. Кухарский, А.М. Зейлигер, О.С. Ермолаева Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2017. Т. 14. No 6. С. 108–136
3. Зейлигер А.М., Ермолаева О.С. Применение геоинформационных технологий в управлении природными ресурсами [Текст]: Учебное пособие/ А.М. Зейлигер, Ермолаева О.С. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 20

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИНТЕРПОЛЯЦИИ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ДИНАМИКИ УРОЖАЯ

*Григорьева Валерия Константиновна, студентка 1 курса
технологического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
leravel520399@yandex.ru*

***Аннотация:** Статья посвящена анализу сбора урожая на определенных территориях. С помощью метода интерполяции определена зависимость урожая от заданных факторов, влияющих на него, и предпринята попытка предсказать сбор урожая в будущем.*

***Ключевые слова:** метод интерполяции и экстраполяции, система уравнений с несколькими переменными, метод Крамера, динамика урожая.*

Как известно, интерполяция - это нахождение промежуточных значений какого-либо параметра внутри области, для которой имеются данные о его значениях, в нашем случае этим параметром является урожай. Экстраполяция - это нахождение значений данного параметра за пределами этой области. Она может быть перспективной, т.е. расчет урожая в будущем, или ретроспективная – в прошлом.

Цель данной работы на настоящем этапе получить закономерность, которая описывает зависимость урожая зерновых от года, а затем предсказать урожай зерновых в Российской Федерации на 2018 год.

С сайта федеральной службы государственной статистики взяты данные об урожае зерновых в Российской Федерации за 2015, 2016, 2017 года, это 104,3 млн. т., 120,7 млн. т. и 134,1 млн. т. соответственно [1].

Для решения задачи составляем интерполяционный многочлен второго порядка: $y = Ax^2 + Bx + C$. Здесь «У»- количество собранного урожая, «Х»- год, А, В, С- коэффициенты, которые необходимо найти. На основе имеющихся данных составляем 3 уравнения и объединяем их в систему. Далее решаем ее с помощью метода Крамера:

$$\begin{cases} A + B + C = 104,3 \\ 4A + 2B + C = 120,7 \\ 9A + 3B + C = 134,1 \end{cases}$$

$$A = -1,5 \quad B = 20,9 \quad C = 84,9$$

Подставляем полученные коэффициенты в многочлен и получаем зависимость урожая от года: $y = -1,5x^2 + 20,9x + 84,9$. Теперь можно прогнозировать урожай на 2018 год. Подставив значения $X=4$ (т.к. 2018 год-это 4-ый рассматриваемый), получаем, что в 2018 году в Российской Федерации будет собран урожай в 144,5 млн. т.

Результат получается несколько не правдоподобным, так как такой резкий скачек урожая маловероятен (рисунок 1). Урожай больше зависит не от номера года, а от природных условий.

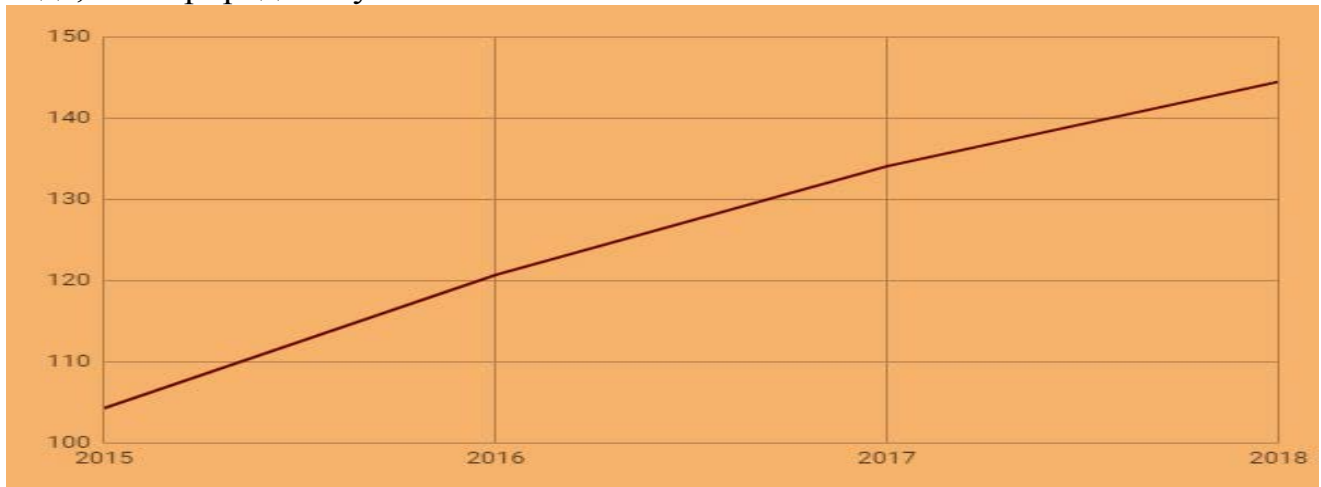


Рис. 1 Зависимость урожая зерновых в РФ от года

Поэтому было решено рассчитать зависимость урожая от других факторов.

Так появилась задача №2: С помощью метода интерполяции получить зависимость урожая картофеля в Московской области от количества осадков за период вегетации. С сайта федеральной службы государственной статистики взяты данные об урожае картофеля: 2015 год - 7,6 млн. т., в 2016 год - 6,9 млн. т., в 2017 год - 6,4 млн. т. [1]. Данные об осадках за период вегетации (май-сентябрь) взяты с сайта статистики городов России: 2015 год - 412 мм, в 2016 год - 425 мм, в 2017 год - 379 мм[2].

Решаем задачу по-прежнему с помощью интерполяционного многочлена второго порядка, где «У»- количество собранного картофеля, «Х»- количество осадков в Московской области за период вегетации (май-сентябрь), А, В, С - коэффициенты, которые необходимо найти.

Составляем 3 уравнения, объединяем их в систему, с помощью метода Крамера находим 3 неизвестных, которые так же являются коэффициентами многочлена.

$$\begin{cases} 169\,744A + 412B + C = 7,6 \\ 180\,625A + 425B + C = 6,9 \\ 143\,641A + 379B + C = 6,4 \end{cases}$$

$$A = -0,0019610823 \quad B = 1,5875798114 \quad C = -313,6009121313$$

Подставляем коэффициенты в многочлен, получаем искомую зависимость: $y = -0,0019610823x^2 + 1,5875798114x - 313,6009121313$. Однако применить метод экстраполяции, для расчета урожая на 2018 год невозможно, т.к. мы не знаем какое будет количество осадков в 2018 году. Тогда было решено воспользоваться ретроспективной экстраполяцией, рассчитать урожай на 2014 и 2013 годах.

Данные об осадках за эти годы мы нашли на кафедре метеорологии и климатологии РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева: 2014 год – 251 мм, 2013 год –

542 мм. Подставив осадки за 2014 год, получаем отрицательный результат. Такого не может быть, чтобы посадить картофель и остаться в минусе. Не учтен тот фактор, что люди могут поливать поля при засухе (251 мм осадков за период вегетации – это намного меньше среднего значения).

Потом было решено проверить полученную зависимость на 2013 году, когда осадков в 2 раза больше - 542 мм. Подставив данные в уравнение, опять получаем отрицательный результат.

Чтобы выяснить причину, был построен график полученной функции (рисунок 2).

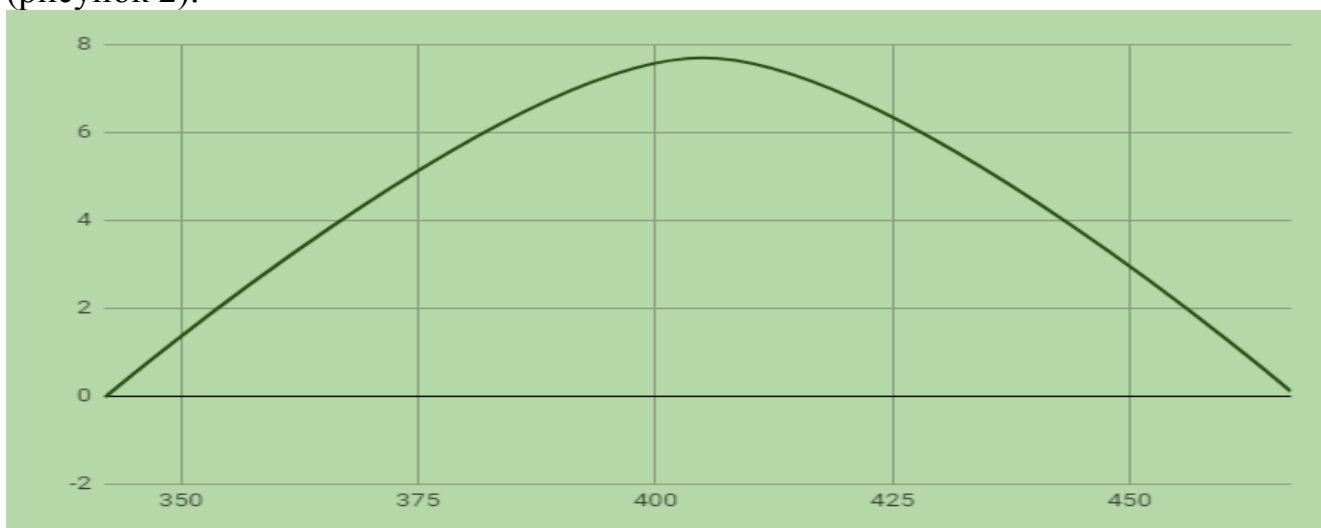


Рис. 2 Зависимость урожая картофеля от осадков:
 $y = -0,0019610823x^2 + 1,5875798114x - 313,6009121313$

Полученная нами зависимости только в определенном промежутке осадков будет давать положительный результат урожая: парабола расположена ветвями вниз и пересекает ось абсцисс в точках 342 и 467. Полученный многочлен позволяет предсказать урожай только для осадков из данного интервала. Все значения до и после будут давать отрицательный результат. Данные об осадках в Московской области за 2013-2014 года выходят за данный промежуток. Предсказать урожай на 2018 год мы сможем, когда узнаем осадки за этот год, с условием, что они будут входить в данный промежуток.

Основываясь на полученных данных, можно сделать следующий вывод: зная количество осадков, можно рассчитать предполагаемый урожай картофеля в Московской области на следующий год. В будущем предполагается усовершенствовать технику прогноза с использованием более сложного многочлена с большим количеством данных.

Библиографический список

1. <http://www.gks.ru/>
2. http://www.atlas-yakutia.ru/weather/2017/prec/moscow_prec_20

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

*Нестеренко А.Г., студентка 3 курса института экономики и управления
в АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

Аннотация: В статье проведен анализ уровня и эффективности производства продукции животноводства в Воронежской области. По результатам кластерного анализа проведен анализ предприятий по уровню эффективности.

Ключевые слова: животноводство, регионы, кластерный анализ, дискриминантный анализ.

Процессы преобразования общественных отношений в России и сельскохозяйственного производства после 1991 года негативно отразились на отрасли животноводства. С 1990 по 2016 года поголовье крупного рогатого скота сократилось на 38 млн. гол (или на 67%), почти в 2 раза сократилось поголовье свиней (16 млн. гол), а также овец и коз (33 млн. гол.). Однако в последние годы негативные процессы замедлились, так по данным Всероссийской Сельскохозяйственной Переписи сокращение поголовья за 10 лет произошло только по крупному рогатому скоту (4,2 млн. гол), а по свиньям, овцам и козам виден даже небольшой рост (6,2 и 4,7 млн. гол соответственно). Ежегодно сокращаются объемы производства молока. Так с 1991 года сокращение произошло на 40%. Для обеспечения продовольственной безопасности в связи с санкциями необходимо восстанавливать отрасль животноводства, а также материально-техническую базу, что приведет к повышению экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Все это требует изменения методов и приемов статистического анализа отрасли животноводства, разработки новых подходов к исследованию и делает актуальным данное направление исследования. Объектом исследования является совокупность сельскохозяйственных предприятий Воронежской области.

Цель исследования: проанализировать уровень и эффективность производства и реализации продукции животноводства по данным предприятий Воронежской области.

Задачи исследования:

- обработать базу предприятия Воронежской области (свести все формы отчетности в единую базу);
- рассчитать систему показателей, характеризующих отрасль животноводства;
- провести кластерный анализ по системе показателей и выделить 3 группы;

- охарактеризовать полученные кластеры с помощью системы статистических показателей;
- сравнить результаты группировки кластерного анализа с дискриминантным.

Актуальность данной темы заключается в том, что основной задачей агропромышленных комплексов является обеспечение населения продуктами питания, в том числе мясными и молочными продуктами. В ходе проведения исследования были использованы многомерные методы статистического анализа, такие как кластерный анализ методом К средних и дискриминантный анализ

В своем исследовании я использовала совокупность данных по предприятиям, занимающихся производством продукции животноводства. Первоначально в базе имелись данные по 220 предприятиям. Была проведена сводка данных разных форм отчетности в единую базу, при этом после анализа имеющихся данных часть предприятий была удалена и в итоговый анализ вошли 136 предприятий.

Для проведения кластерного анализа методом К-средних данные были стандартизованы. При этом я исходила из предположения, что в совокупности 3 группы предприятий, характеризующихся разным уровнем развития животноводческой отрасли.

Даже, несмотря на то, что тестирование в этом случае не вполне корректно, мы можем, тем не менее, принимать во внимание результаты дисперсионного анализа, сравнивая для каждого измерения средние между кластерами.

перемен.	Дисперсионный анализ (Таблица)					
	Между SS	сс	Внутри SS	сс	F	значим. p
Доля выручки животноводства в общей выручке	7,2	2	127,77	133	3,8	0,025692
Рентабельность реализации продукции животноводства	13,5	2	121,48	133	7,4	0,000897
Прибыль от реализации продукции животноводства на 1 работника	5,1	2	129,92	133	2,6	0,077858
Выручка от реализации продукции животноводства в расчете на 1 работника	4,3	2	130,67	133	2,2	0,114179
Стоимость валовой продукции в расчете на 1 работника	8,9	2	126,12	133	4,7	0,010846
Удой в расчете на 1 корову	292153,6	2	94,01	133	206650,8	0,000000
Себестоимость 1 ц молока	226827,2	2	102,03	133	147835,8	0,000000
Себестоимость 1 ц мяса	522,0	2	19713,00	133	1,8	0,175886
Рентабельность молока	226822,5	2	106,74	133	141318,7	0,000000
Рентабельность мяса	583,5	2	19651,49	133	2,0	0,142883
Доля кормов собственного производства в всего затратах на корм	2585,1	2	27474,79	133	6,3	0,002529
Затраты по животноводству на 1 работника	8,3	2	126,66	133	4,4	0,014422
Государственная поддержка на 1 работника	11,1	2	123,87	133	6,0	0,003269
Доля государственной поддержки на животноводство во всей господдержке	0,6	2	134,43	133	0,3	0,754060

Рис. 1 Дисперсионный анализ

Исходя из амплитуды и уровней значимости *F*-статистики, переменные Удой в расчете на 1 корову, себестоимость 1 ц молока и рентабельность молока являются главными при решении вопроса о распределении объектов по кластерам. При этом следует отметить, что не по всем предприятиям имеются

данные о среднегодовом поголовье молочного стада, хотя продукция молока по ним есть.

В первый кластер попало 28 предприятий, во 2 кластер – 13, в 3 кластер – 95.

Другой полезный результат проверки - евклидовы расстояния между кластерами. Эти расстояния (евклидовы и их квадраты) вычисляются по средним каждой переменной в кластере.

Отметим, что кластеры 3 и 2 относительно близки друг к другу (евклидово расстояние = 27,109) по отношению к расстояниям от кластера 1 до кластеров 2 и 3.

К первому кластеру отнесены предприятия, занимающиеся производством только мясной продукции. При этом эти предприятия специализируются на растениеводстве, так как доля выручки животноводства в общей выручке составляет около 10%. Кроме того, предприятия, относящиеся к 1 кластеру, имеют наименьшую рентабельность реализации продукции животноводства относительно средней рентабельности на 12%. Также, предприятия 1 кластера имеют самую низкую прибыль от реализации продукции животноводства в расчете на 1 работника, что ниже показателя первого кластера на 32%, второго на 37%. Относительно предприятий 2 и 3 кластеров предприятия 1 кластера имеют наибольшую себестоимость 1 центнера мяса, самые высокие затраты в животноводстве на 1 работника и при этом данным предприятиям оказывается самая высокая государственная поддержка.

Таблица 1

Характеристика кластеров системой статистических показателей

Показатели	Кластеры			В среднем
	I	II	III	
Количество предприятий	28	13	95	136
Рентабельность реализации продукции животноводства, %	-16,36	-2,43	0,92	-4,12
Прибыль от реализации продукции животноводства на 1 работника, тыс. руб.	-0,35	-0,03	0,02	-0,08
Выручка от реализации продукции животноводства в расчете на 1 работника, тыс. руб.	1,78	1,07	2,02	1,82
Стоимость валовой продукции в расчете на 1 работника, тыс. руб.	1210,15	308,98	731,48	788,61
Затраты по животноводству на 1 работника, тыс. руб.	9,87	2,97	6,73	6,96
Государственная поддержка на 1 работника, тыс. руб.	2,71	0,15	0,57	1,04
Доля государственной поддержки на животноводство во всей господдержке, %	15,83	25,97	14,45	15,59
Доля выручки животноводства в общей выручке, %	10,19	35,38	30,35	20,73

Предприятия 2 кластера имеют наибольшую долю выручки животноводства в общей выручке от реализации продукции, но животноводство

так же не является их основной специализацией, так как эта доля составила 35%. Предприятия данного кластера занимают среднее положение по эффективности производства (средний уровень рентабельности, прибыли на 1 работника и др). Кроме того, эти предприятия имеют наименьшую рентабельность мяса, а также наименьшие затраты по животноводству в расчете на 1 работника. Предприятиям данного кластера выделяется меньше всего государственной поддержки, однако 25% из них идет на животноводство.

Предприятия 3 кластера занимаются производством и молочных, и мясных продуктов. При этом предприятия этого кластера занимают среднюю позицию по стоимости валовой продукции в расчете на 1 работника, государственной поддержке в расчете на 1 работника, 14% из которой идут на животноводство, и по доле выручки животноводства в общей выручке. Эта доля составила 30%. Предприятия 3 кластера обладают наибольшей рентабельностью продукции животноводства, прибылью от реализации продукции животноводства на 1 работника и выручкой от реализации продукции в расчете на 1 работника.

Если проводить дискриминантный анализ и применить пошаговый метод включения переменных, то в модели остаются только факторы государственная поддержка на 1 работника, рентабельность реализации продукции животноводства, доля выручки животноводства в общей выручке, доля государственной поддержки на животноводство во всей господдержке. При этом наиболее весомым оказалось влияние государственной поддержки на выделение групп.

По результатам дискриминантного анализа можно также классифицировать предприятия по группам. Если сравнить разбиение предприятий методом кластерного анализа и методом дискриминантного анализа, то можно отметить что лишь 74 % предприятий классифицируются таким же образом. При этом ни одно предприятие 2 кластера не классифицировалось правильно.

В целом по итогам анализа следует отметить, что предприятия Воронежской области, занимающиеся производством и реализацией продукции животноводства убыточны. При этом в базе представлены не все показатели, характеризующие специализацию предприятий. Представленные в работе методы анализа позволяют проводить типизацию предприятий по условиям производства и давать их всесторонний анализ для того, чтобы давать более направленные рекомендации по повышению уровня эффективности производства и реализации продукции животноводства.

Библиографический список

1. Статистика животноводства. Учебное пособие / Зинченко А.П., Кагирова М.В. – Москва, 2015. – 125 с.
2. Статистическое изучение региональных особенностей производства продукции животноводства в РФ / Кагирова М.В. // Мы продолжаем традиции российской статистики Материалы I Открытого российского статистического конгресса. – 2015. – С. 161-162.

3. Проблемы ценообразования в мясном подкомплексе АПК / Гончарова Н.З., Тарасова О.Б., Гончарова Н.С. // Экономика сельского хозяйства России. – 2015. – № 12. – С. 40-45.

4. Статистический анализ и моделирование эколого-экономических процессов в сельском хозяйстве / Харитонов А.Е., Думнов А.Д. – Москва, 2016.

УДК 338.33

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА РАЗВИТИЯ ДИЛЕРСКОЙ СЕТИ

Атаманова Анастасия Анатольевна, магистрантка 2 курса института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, erejn@list.ru

***Аннотация:** Проведена оценка условий для реализации проекта по расширению дилерской сети ООО «Квернеланд Груп СНГ» в России, а также анализ эффективности проекта с позиций различных участников: сельскохозяйственных товаропроизводителей в регионах, новых дилеров, производителя сельскохозяйственной техники.*

***Ключевые слова:** рынок сельскохозяйственной техники, оценка эффективности проекта, каналы распределения на рынках товаров производственного назначения.*

В настоящее время сельское хозяйство один из секторов экономики, демонстрирующий динамичный рост и развитие. При этом, участников на рынке товаров как продовольственного, так и производственного назначения становится все больше, а значит и конкуренция выше. Тема столкновения интересов представляется актуальной ввиду поиска оптимального сосуществования всех участников.

Уровень обеспеченности сельскохозяйственных товаропроизводителей основной (тракторы, комбайны) и вспомогательной (плуги, культиваторы, бороны и др.) техникой на текущий момент можно считать недостаточным. Так; земли, пригодные для возделывания сельскохозяйственных культур используются не в полной мере, основное производство сельскохозяйственной продукции сосредоточено в нескольких федеральных округах: Центральном, Приволжском, Северокавказском и Уральском. При этом, доля импортной техники в хозяйствах составляет: тракторов - 66,4 %, зерноуборочных комбайнов – 20,7%, кормоуборочных – 22%. Следует отметить, что только 20% основной техники на российском сегменте рынка является исправной и 2%-новой. Это объясняется отсутствием в течение многих лет поддержки отечественного производителя, невыгодностью условий приобретаемой техники, что создало благоприятные условия для развития иностранных компаний, которые имеют

целый ряд преимуществ: более высокое качество техники и сервисного обслуживания покупателей при относительно конкурентной цене. [2]

Компания ООО «Квернеланд Груп СНГ» открыла свое представительство в России в 2014 г. и имела лишь 1% на рынке прицепной и навесной техники по сравнению с более крупными конкурентами. К 2016 г. она нарастила свои мощности путем увеличения процента локализации производства в г. Липецк и постоянного обновления и расширения линейки продукции. [3]

Тем не менее, конкурентные позиции компании на российском рынке недостаточно устойчивы. Для решения этой проблемы видится целесообразным разработать проект развития представительства компании в регионах за счет формирования эффективной дилерской сети. В таблице 1 представлено распределение основных выгод и затрат между возможными такими участниками проекта.

Таблица 1

Выгоды и затраты участников проекта по расширению дилерской сети

Участники проекта		
ООО «Квернеланд Груп СНГ»	Дилер	Потребитель
Инвестиционная деятельность		
- поступления; - затраты на модернизацию ОПФ;	- поступления от реализации продукции; - затраты на содержание склада, транспортные затраты;	- поступления; - затраты на покупку новой техники;
-сальдо от инвест. деятельности		
Производственно-сбытовая деятельность		
-выручка от реализации продукции, товаров и услуг; -авансовые поступления покупателей; -затраты на сырье, материалы, коммун-ые платежи, з/п, по налогам и сборам;	-выручка от продажи с/х техники и оборудования; -затраты на привлечение потребителя, маркетинговые исследования, рекламу;	-выручка от продажи сах. свеклы; -производственно-сбытовые затраты (налоги, расчеты с персоналом, аренда);
-сальдо от п-с деятельности		
Финансовая деятельность		
-получение кредитов, займов; -уплата процентов и дивидендов;	-получение кредита; -выплата основного долга и выплата % по кредиту;	-получение кредита на приобретение техники и оборудования; -выплата процентов по кредитам;
-сальдо от фин. деятельности		

Помимо привлечения новых дилеров компания реализует технику через программу федерального лизинга №1432, устанавливает цены в рублях (до этого были в евро), скидки на первоначальные взносы, тем самым, укрепляя свои конкурентные позиции. Потребитель, в свою очередь, имеет возможность из большинства наименований машин других крупных производителей выбрать для

себя оптимальный вариант. В таблице 2 представлены предварительные результаты реализации данного проекта. [1]

Таблица 2

Результаты реализации проекта для участников

Наименование показателя	Компания ООО «Квернеланд Груп СНГ»	Новый дилер
Значение NPV	290 535	170 694
IRR, %	3,5	2,0
PI	4,02	2,79

Поскольку чистый дисконтированный доход для обоих участников больше 0, срок окупаемости: для компании составит 4 года, для дилера около 3 лет, то, учитывая вышеизложенные условия обеим сторонам выгодно участие в данном проекте.

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 27.12.2012 N 1432 (ред. от 04.03.2017) "Об утверждении Правил предоставления субсидий производителям сельскохозяйственной техники"
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики/
URL: <http://www.gks.ru/>
3. Официальный сайт компании ООО «Квернеланд Груп СНГ»/ URL: <https://ru.kvernelandgroup.com/>

УДК 311.314 (470+571)

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РЕГИОНОВ РФ ПО УРОВНЮ И КАЧЕСТВУ ЖИЗНИ

Фофанова Анна Ильинична, студентка 3 курса института экономики и управления в АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, anua-fofanova@mail.ru

Размыслова Кристина Константиновна, студентка 3 курса института экономики и управления в АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, krisrzm@gmail.com

Аннотация: В исследовании проведен анализ уровня и качества жизни населения в Российской Федерации в разрезе регионов. На основании выделенных типических групп субъектов РФ по показателю покупательной способности доходов был проведен анализ уровня и качества жизни населения.

Ключевые слова: дифференциация, уровень жизни, показатель, статистический анализ, регионы, покупательная способность доходов.

Уровень жизни - это уровень благосостояния населения, потребления благ и услуг, совокупность условий и показателей, характеризующих меру удовлетворения основных жизненных потребностей людей.

Для проведения статистического анализа в качестве объекта статистического исследования была рассмотрена относительно однородная совокупность субъектов РФ (82 региона). Предметом анализа выступила система статистических показателей, характеризующих качество и уровень жизни населения страны. Формирование системы показателей основывалось на индикаторах уровня жизни, разработанный Организацией Объединенных Наций, которые характеризовали: 1) рождаемость, смертность и продолжительность жизни; 2) количество потребляемого продовольствия; 3) жилищные условия; 4) уровень занятости, условия труда; 5) цены для потребителей; 6) уровень социального обеспечения и др. [3].

Для характеристики уровня и качества жизни населения в данных регионах был рассчитан показатель «Покупательная способность доходов», который находится путем отношения среднедушевых денежных доходов к стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг, и ставший группировочным признаком [4].

Наибольшее значение показателя покупательной способности доходов по данным 2015 года присущи таким субъектам, как: г. Москва (3,07), Чукотский автономный округ (3,04), Сахалинская область (2,92), г. Санкт-Петербург (2,85), Московская область (2,75), Республика Татарстан (2,73).

Наименьшее значение данного показателя имеют такие субъекты как: республика Тыва (1,15), республика Калмыкия (1,19), республика Алтай (1,21), Карачаево-Черкесская республика (1,29), республика Ингушетия (1,31).

На основании структурных различий по данным ранжированного ряда все регионы были разделены на 4 типические группы (табл. 1).

Таблица 1

Типологическая группировка

Показатели	Типические группы по покупательской способности доходов			
	1 (до 1,5)	2 (от 1,5 до 2)	3 (от 2 до 2,5)	4 (свыше 2,5)
Количество регионов	5	40	28	9
Среднедушевые денежные доходы (в месяц), руб.	15614	22514	29257	45564
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	23567	27374	30346	55057
Удельный вес сельского населения в общей численности населения (на конец года), %	56,8	30,6	30,6	10,4
ВРП на душу населения	146	279	364	804

Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя (на конец года; квадратных метров)	18,4	24,9	25,3	18,4
--	------	------	------	------

Составлено авторами на основании [1]

Как видно из таблицы, в 4 типической группе наибольшее значение принимают такие показатели, как среднедушевые денежные доходы, среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, ВРП на душу населения. Удельный вес сельского населения в общей численности населения и общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя меньше, чем в других типических группах. Это обусловлено тем, что эти регионы более урбанизированы. Среднедушевые денежные доходы в 4 группе по сравнению с 1 больше на 29950 руб., по сравнению со 2 – на 23050 руб., а с 3 – на 16307 руб. Среднемесячная номинальная заработная плата в 4 группе больше по сравнению с 1 на 31489 руб., по сравнению со 2 – на 27682 руб., а с 3 – на 24710 руб.

Уровень некоторых показателей в разных частях страны может отличаться в несколько раз. Именно это является той проблемой, которую придётся решать российским региональным и федеральным властям в ближайшем будущем. Также огромное влияние на уровень и комфортность жизни в регионах оказывают исключительно местные факторы, многие из которых должны были бы нивелироваться общегосударственными программами развития.

Библиографический список

1. Бугакова Н.С. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Р32 Стат. сб. / Н.С.Бугакова, М.И. Гельвановский // Росстат. – М., 2017. – 1402 с.
2. О программе Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года / Зинченко А.П., Уколова А.В. // Вопросы статистики. – 2014. – № 2. – С. 10-16.
3. Современные проблемы статистики сельского хозяйства и окружающей природной среды / Зинченко А.П., Баутин В.М., Думнов А.Д., Скачкова С.А., Уколова А.В., Кагирова М.В., Романцева Ю.Н., Демичев В.В., Арефьева В.А., Харитоновна А.Е., Дашиева Б.Ш., Коломеева Е.С. – Москва, 2016. – 198 с.
4. Статистический и эконометрический анализ трудовых ресурсов регионов США по данным сельскохозяйственных переписей / Уколова А.В., Дашиева Б.Ш. // В сборнике: Статистика в современном мире: методы, модели, инструменты Материалы IV Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 82-84.
5. Статистическое исследование трудовых ресурсов сельского хозяйства США (по данным сельскохозяйственной переписи 2012 года) / Уколова А.В., Дашиева Б.Ш. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 6. – С. 63-68.

ПРОТОТИП 1-ОЙ ВЕРСИИ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ВЕБ-СЕРВИСА «КАМПУС ТИМИРЯЗЕВСКОЙ АКАДЕМИИ»

Семенюк Виктория Сергеевна, студентка 2 курса института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, viktoriya.semenyuk.98@mail.ru

***Аннотация:** В статье представлены результаты работы по разработке веб-сервиса «Кампус Тимирязевской академии», который позволяет пользователю ориентироваться и получать информацию об объектах и службах на обширной по площади и количеству объектов территории ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.*

***Ключевые слова:** веб-сервис, ГИС, кампус, база геоданных.*

Современные тенденции развития общества предусматривают возможность поиска необходимой информации в кратчайшие сроки оптимальным путем. В условиях объединения университетов ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, МГАУ им. В.П. Горячкина и МГУП, количество объектов, на территории РГАУ-МСХА увеличилось, а осведомленность работников реорганизованной организации относительно месторасположения общеуниверситетских служб и подразделений сократилась. Пользователи различных категорий сталкиваются с проблемой получения необходимой информации о подразделениях университета. Анализ существующей ситуации и обзор литературы по вышеописанной проблеме [3,5] привел к выводу о практической целесообразности разработки веб-сервиса «Кампус Тимирязевской академии», который позволяет пользователю легко ориентироваться на территории университета [2], используя для этого ПК или мобильное устройство, имеющее доступ в Интернет.

Для построения веб-сервиса (Рисунок 1) в программном обеспечении ArcGIS 10.4 была разработана база геоданных, включающая следующие информационные слои: здания и сооружения, спортивные и водные объекты, памятники, точки продажи сельскохозяйственной продукции, опытные поля. Объекты информационных слоев оцифровывались по спутниковому изображению в соответствии с картой-планом территории университета, в атрибутивные таблицы вносились актуальная информация об объектах и сооружениях, такие как нумерация корпусов, названия сооружений инфраструктуры, фотографические изображения. Слой "точки продаж сельскохозяйственной продукции" был дополнен информацией о фактическом адресе, названии, имеющемся ассортименте, ссылкой на веб-сайт и фотографией объекта для его визуальной идентификации.

База геоданных также включала в себя классовые отношения файлов базы данных – вложения, что позволило добавить в сервис фотографии и другие сопутствующие документы к каждому объекту.

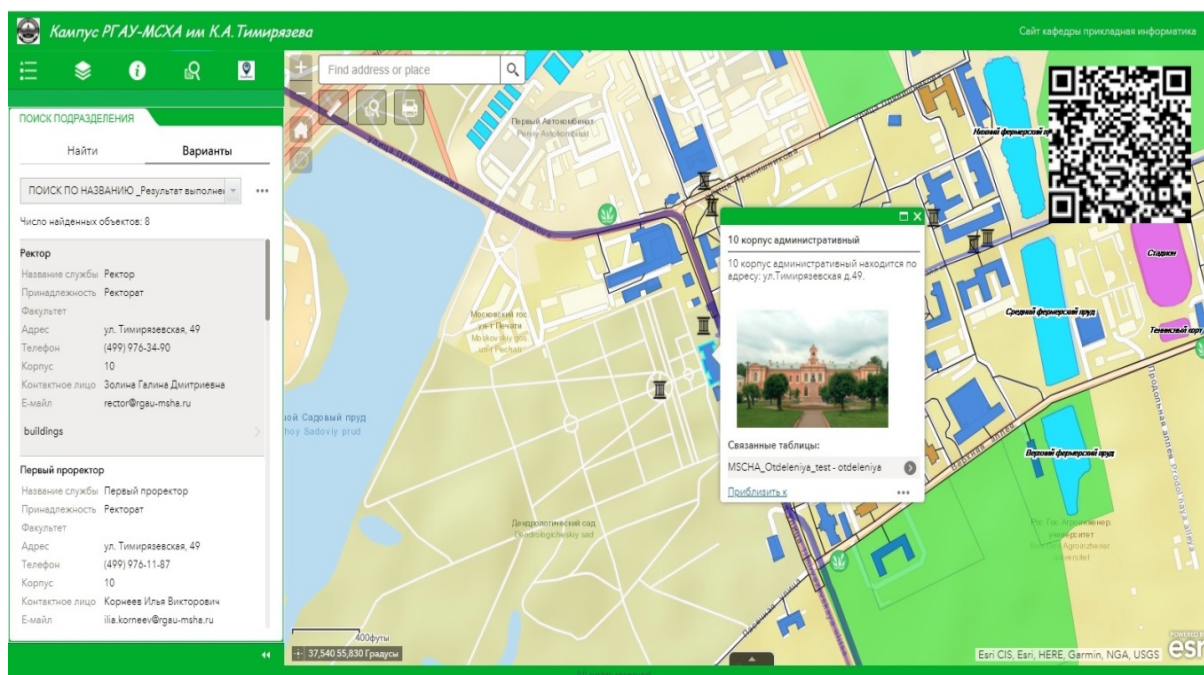


Рис 1. Веб-сервис «Кампус Тимирязевской академии» и QR-код

Телефонный справочник был экспортирован в таблицу MS Excel, а затем импортировался в базу геоданных. Данный информационный слой содержит названия отделений и служб, их принадлежность, факультет, адрес, номер корпуса, контактное лицо, номер телефона и e-mail. В базе геоданных была реализована взаимосвязь сооружений на рассматриваемой территории с подразделениями и службами академии, что впоследствии дало возможность пользователю осуществлять запросы к связанным слоям, а также выводить интересующую информацию. Формирование таблицы как самостоятельного элемента дает возможность оперативно редактировать один слой в случае внесения изменений в работе отделений и служб университета, не внося поправки в другие слои базы геоданных.

Созданная база геоданных была экспортирована из настольного приложения ArcGIS 10.4 в онлайн веб-ГИС (ArcGISOnline), где была создана веб-карта, а также осуществлена настройка отображения элементов каждого информационного слоя. Веб-карта легла в основу веб-сервиса «Кампус Тимирязевской академии», построенного с помощью приложения WebAppBuilderforArcGIS.

WebAppBuilder for ArcGIS - приложение, позволяющее создавать 2D и 3D веб-приложения без написания кода. В него включены мощные инструменты для настройки полноценных приложений на базе HTML[4]. В приложении WebAppBuilder были настроены всплывающие окна и информация, выводимая в pop-up, оформление внешнего вида приложения, созданы виджеты

для работы с данными базы геоданных, открыт доступ к приложению и используемым в нем ресурсам, произведено размещение веб-сервиса онлайн. Веб-сервис «Кампус Тимирязевской академии» находится в общем доступе и ссылается на общедоступные элементы, так как предназначен для широкой аудитории пользователей, его можно просматривать, используя URL организации.

Веб-сервис содержит виджеты (инструменты управления): настраиваемые, такие как описание сервиса, вывод легенды, список слоев, поиск подразделений, точки питания, поиск точек продажи продукции и стандартные - печать карты, возможность вернуться «домой», измерение, приближение/отдаление.

Веб-сервис «Кампус Тимирязевской академии» содержит ссылки для перехода на сайт кафедры прикладной информатики (<http://d4api-rgau-mtaa.timacad.ru/ru/>) и на сайт РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева (<http://www.timacad.ru>), сформирован QR-код для быстрого поиска сервиса в сети Интернет. Доступ к веб-сервису открыт всем пользователям, произведено тестирование работоспособности, и как результат веб-сервис рекомендован для текущего использования. В перспективе сервис будет обновляться и дополняться данными по опытным полям, инженерным коммуникациям, данными о предстоящих мероприятиях из культурной жизни университета, планируется публикация приложения на английском языке для иностранных гостей и студентов, последующий апгрейд сервиса до 3D-приложения [1].

Библиографический список

1. Максименко Е.В., Щербаненко К.А. Прототип базы геоданных и 3D-модель общежития РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева [Текст] / Максименко Е.В., Щербаненко К.А // Экология.экономика. информатика. серия: геоинформационные технологии и космический мониторинг: сб. статей - Москва, 2017 – с.66-76
2. Зейлигер А.М., Ермолаева О.С., Волохо Н.Г., Вершинин Р.В. Прототип пешеходного маршрутизатора по территории Кампуса РГАУ-МСХА им К.А. Тимирязева на облачной платформе ArcGISOnline [Текст] /Зейлигер А.М., Ермолаева О.С., Волохо Н.Г., Вершинин Р.В // Экология.экономика. информатика. серия: геоинформационные технологии и космический мониторинг: сб. статей–Москва, 2017– с.11-20
3. Построение университета будущего в г. Калгари [Электронный ресурс] URL: https://www.esri-cis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=22602&SECTION_ID=1086
4. Сайт компании ESRI. Справка ПО ArcGIS. [Электронный ресурс]: URL<https://doc.arcgis.com/ru/arcgis-online/>
5. Приложение университета г. Миннесота [Электронный ресурс] URL:<http://campusmaps.umn.edu/>

ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В РОССИИ

Боброва Татьяна Михайловна, студентка 2 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 1998-tanyabobrova@mail.ru

Аннотация: В статье ставится задача изучения развития сельского хозяйства в России и поиска путей повышения его конкурентоспособности как одного из факторов экономического роста в стране. В результате исследований выявляется ключевой драйвер развития сельского хозяйства России в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: конкурентоспособность, сельское хозяйство, экономический рост, факторы экономического роста.

На современном этапе развития основной задачей экономической политики России является стабилизация и повышение показателей экономического развития. Конкурентоспособность национальной продукции является одним из главных компонентов экономического роста в стране, при повышении темпов которого можно судить об экономическом развитии. Доля сельского хозяйства в ВВП традиционно ниже для стран с более развитой экономикой. Среди экономик, вошедших в данный сравнительный анализ, наибольшая доля сельского хозяйства характерна для Индии (17%), Китая (8,9%). Для развитых экономик таких как США и Германия характерна 1-3% доля сельского хозяйства в ВВП. Россия занимает промежуточное положение в сравнении с выбранными странами с 4,6% в ВВП.

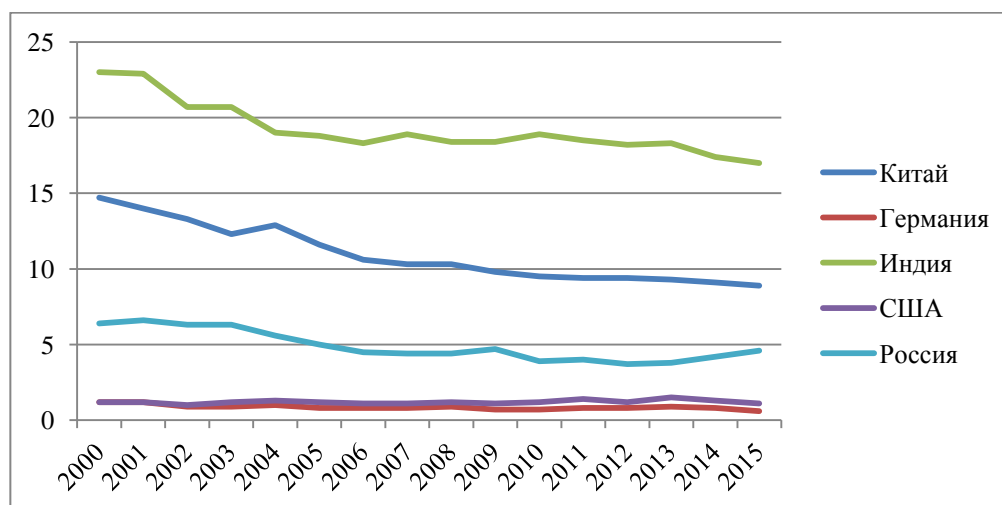


Рис.1 Доля сельского хозяйства в структуре ВВП

Сельское хозяйство России играет ключевую роль в экономике страны, так как его главной задачей является обеспечение продовольственной безопасности государства. По оценке иностранного агентства Россия занимает 3-е место в мире по площади пашни, выращивает 8,4% от мирового урожая пшеницы и заняла в 2016 г. 1-е место по ее экспорту (30 млн. т.) Для измерения уровня эффективности сельскохозяйственной деятельности в разных странах удобно использовать стоимость сельскохозяйственной продукции в расчете на одного работника. В России валовая стоимость сельхозпродукции на одного работника в 2016 г. составила 8 тыс. долл., что почти втрое превышает показатель Китая, но в десятки раз ниже, чем в США. Наивысшие показатели стоимости сельскохозяйственной продукции на одного работника, по оценкам экспертов, принадлежат Канаде, США и Австралии. По темпам роста за период 2010-2016 гг. страны распределились следующим образом: Россия (+42%), Беларусь (+35%), Испания (+33%), Казахстан (+29%), Канада (+27%), Китай (+26%), США (+15%).

Для повышения конкурентоспособности аграрной отрасли в России с 2014 года проводится политика по импортозамещению. Самообеспеченность по большинству видов сельскохозяйственных товаров в целом достигнута. В 2015 году впервые превышен минимальный порог продовольственной независимости по мясу. Согласно Доктрине продовольственной безопасности России, самообеспеченность мясом должна быть не менее 85%. В 2014 году данный показатель составил 84,8%, в 2015 году - достиг почти 90% (89,7%). 10 лет назад показатель составлял и вовсе 60,7%. [2]

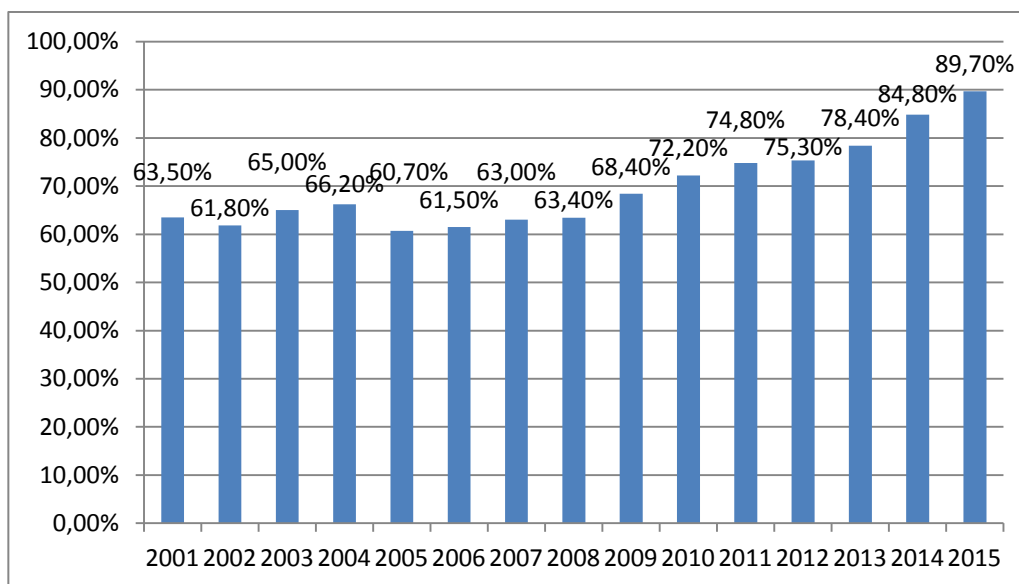


Рис.2 Самообеспеченность России мясом всех видов, включая субпродукты в 2001-2015 гг.

Ключевым драйвером развития сельского хозяйства России в долгосрочной перспективе является переход от импортозамещения к экспортной ориентированности производства.

Что касается зерна – то проблема продовольственной зависимости здесь не стоит. Россия, напротив, является одним из ключевых экспортеров. В 2015 году экспорт зерна всех видов превысил 30 млн тонн на сумму в 5,5 млрд долларов США. В наиболее крупных объемах осуществляется экспорт пшеницы, ячменя и кукурузы. Нарращиванию объемов экспорта способствует рост мирового спроса, развитие логистической инфраструктуры, увеличение сборов в РФ.

Россия является и одним из ведущих поставщиков растительных масел на мировой рынок, чему способствует как рост объемов сборов масличных, так и развитие отрасли по первичной переработке.

Экспорт подсолнечного масла из РФ в 2015 году, без учета поставок в страны Таможенного союза ЕАЭС, достиг 1 237 тыс. тонн на сумму 1 млрд. долларов США, экспорт рапсового масла составил 263 тыс. тонн на сумму 188,9 млн долларов США, экспорт соевого масла превысил 432 тыс. тонн общей стоимостью в 301 млн долларов США.

Российские товары в условиях роста мировых потребностей будут всё более востребованными. Повышение качества продукции будет способствовать росту конкурентоспособности, что в свою очередь позволит обеспечить экономический рост.

Россия - одна из немногих стран мира, где имеются существенные резервы земельных угодий для расширения объемов производства сельскохозяйственной продукции. Кроме того, существует весомый задел интенсивного развития, поскольку по многим показателям, сельское хозяйство РФ всё еще существенно отстает от стран с высокоинтенсивным ведением хозяйства. В условиях устойчивого роста численности населения Земли и увеличения спроса на продовольствие в мире, роль сельского хозяйства в экономике страны будет усиливаться.

В целом сельское хозяйство России вышло из системного кризиса, прошло путь от полного упадка в середине 1990-х гг. до выхода к 2015 году по целому ряду показателей на первые позиции в мире. В настоящее время сельское хозяйство - одна из наиболее инвестиционно-привлекательных отраслей реального сектора экономики России.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТПК В УСЛОВИЯХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Тараканов Рашид Ислямович, студент 3 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, tarakanov.rashit@mail.ru

Аннотация: Проведена оценка экономической эффективности территориально-производственного комплекса ООО «Экопрод», специализирующегося на производстве мясных продуктов. Представлены данные о структуре земельных угодий, основных показателей деятельности, рентабельности и прибыли, на основании которых даны выводы и рекомендации для повышения экономической эффективности предприятия.

Ключевые слова: прибыль, рентабельность, доход, экономическая эффективность.

Суть экономической эффективности состоит в том, чтобы из доступных предприятию ресурсов получать больше результатов производства, окупив затраты на приобретение ресурсов.

Эффективность сельскохозяйственного производства характеризуют валовой и чистый доход, прибыль и уровень рентабельности.

Территориально-производственный комплекс (ТПК) – совокупность экономически взаимосвязанных, пропорционально развивающихся производств, сосредоточенных на ограниченной территории и комплексно использующих ее ресурсы.

ООО «Экопрод» - современное предприятие с законченным технологическим циклом производства мяса и мясных субпродуктов, в составе которого имеется: комплекс по ежегодному получению, выращиванию и откорму товарного молодняка; собственный цех по убою, хранению и переработке мяса; цех растениеводства; разветвленная сеть фирменных магазинов. Производство расположено в Городищенском районе Пензенской области.

Доля организации приблизительно 10% рынка «халяльной» мясной продукции, производимой в Пензенской области. Основными конкурентами на этом рынке являются ГК «ДАМАТЕ» и ООО «Сафа».

Повышение производства мяса во многом зависит от создания прочной кормовой базы. В настоящее время предприятие обеспечивает себя зерном, и всеми видами кормов, что требует увеличения площади зерновых, зернобобовых культур, однолетних и многолетних трав. Соответственно отсутствуют овощные, масличные и некоторые пропашные культуры (картофель, сахарная свекла).

Структура земельных угодий за 2016 год

Виды с/х угодий,	Площадь, га	Структура, %
Всего сельскохозяйственных угодий	5677	100
в т.ч. зерновые (пшеница озимая и яровая, овес, ячмень, тритикале яровая)	2376	41,8
многолетние травы (тимофеевка, клевер, райграс, эспарцет)	1504	24,2
зернобобовые (горох, соя, люпин)	130	2,3
однолетние травы (вика, суданская трава)	426	7,5
пропашные (кукуруза на силос)	485	8,5
сенокосы естественного происхождения	759	13,3
улучшенные пастбища	120	2,11

На основе этого можно сказать, что структура земельных угодий хозяйства отличается от структуры по области.

Поголовье животных в 2016 году по сравнению с 2014 увеличилось в среднем на 24%. В состав поголовья животных входят КРС (быки), МРС (овцы), птицы (куры, индейки, гуси), лошади, а рост их поголовья в 2016 году по сравнению с 2014 составил соответственно 17, 34, 19 и 26 %. Как видно, больше всего увеличилась численность овец и лошадей, что связано с увеличением ассортимента и объема продукции, содержащей в своем составе мясо овец и лошадей.

Численность работников в 2016 г. по отношению к 2014 г. выросла на 15 %, что свидетельствует о том, что на предприятии достаточно хорошие условия и оплата труда. Увеличение численности также благоприятно влияет на социальную ситуацию в селе.

Показатели экономической эффективности

Годы	2014	2015	2016
Выручка, тыс.руб.	7458	7323	11857
Себестоимость продаж, тыс.руб.	280	320	750
Валовая прибыль (убыток), тыс.руб.	7178	7003	11107
Коммерческие расходы, тыс.руб.	6564	6281	9540
Прибыль (убыток) от продаж, тыс.руб.	614	722	1567
Материалоотдача, руб.	1,09	1,11	1,16
Землеотдача, руб.	0,55	0,54	0,85
Рентабельность продаж, %	8,23	9,85	13,22

Повышение материалоотдачи характеризует об эффективности использования материалов и сырья. Рост материалоотдачи ведет к относительной экономии материалов и увеличению объема выпускаемой продукции.

Увеличение землеотдачи свидетельствует об эффективности использования земли.

Рентабельность предприятия на конец 2016 года по сравнению с 2014 годом увеличилась на 5% и составила 13,2 %. Улучшение показателей рентабельности свидетельствует о повышении отдачи от вложенных средств, а вложенные средства стали использоваться более эффективно.

Для повышения эффективности деятельности предприятия можно предложить ряд рекомендаций:

1. Модернизировать и заменить устаревшее оборудование;
2. Оптимизировать затраты производства, для этого нужно провести более глубокий анализ структуры себестоимости затрат;
3. Развивать рыночные каналы реализации продвижением на другие рынки, в т.ч. международные, что позволит увеличить рост валовой продукции.
4. Организовать мощности по переработке биологических отходов, что помогло бы улучшить экологическую обстановку на производстве и увеличить рентабельность за счет производства из них костной муки, сухого белка, функциональных животных белков и т.п.

Библиографический список

1. Ахметов Р.Г. Экономика предприятий агропромышленного комплекса. Учебник - УМО ВО - М.: Издательство Юрайт, 2014.
2. Гайсин Р.С., Кирюшин О.И., Кучкин В.Г. Экономика (экономическая теория). Учебное пособие. – М.: ФГОУ ВПО РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, 2006.
3. Еремеева Н.А. Экономика организаций: Учебное пособие/ М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2015. 90 с.
4. Коваленко, Н.Я. Экономика сельского хозяйства: учебник / Н.Я. Коваленко, Ю.И. Агирбов, Н.А. Серова и др. – М.: ЮРКНИГА, 2004 - 384с.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В РОССИИ ПОСЛЕ 1990 года

Самиуллина Дания Раиновна, студентка 3 курса Института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, danya.8@inbox.ru

Аннотация: на основе экономико-статистического анализа размещения, специализации и концентрации сельскохозяйственного производства в динамике 1990-2016 гг. по категориям товаропроизводителей выявлены основные статистические закономерности развития сельского хозяйства Российской Федерации.

Ключевые слова: специализация, размещение, концентрация производства, экономическая эффективность, сельское хозяйство.

В РФ после 1990 года произошли существенные изменения во всех сферах экономики, в том числе в сельском хозяйстве. Они оказали сильное влияние на развитие сельского хозяйства и продовольственную безопасность страны.

Наше исследование было направлено на экономическую оценку происшедших изменений в сельском хозяйстве в Российской Федерации и выявление статистических закономерностей в развитии отрасли.

Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать динамические ряды основных показателей производства сельскохозяйственной продукции и выявить статистические закономерности за период 1991-2016 гг.;
2. Проанализировать процесс размещения отрасли по регионам страны в динамике и оценить структурные сдвиги;
3. Оценить структурные сдвиги в производстве по категориям хозяйств;
4. Изучить изменения в специализации сельскохозяйственного производства.

Для реализации задач применен комплекс статистических методов исследования.

Анализ динамических рядов показал, что для большинства видов продукции растениеводства (зерновым культурам, сахарной свекле, по овощам, картофелю) наблюдается положительная тенденция, хотя сильно влияние погодных условий, что вызывает большую неустойчивость по годам (особенно по зерновым культурам). Наиболее высокими темпами за рассматриваемый период развивалось овощеводство. Исключение в растениеводстве составляет лен-долгунец, валовые сборы которого имели четко выраженную тенденцию сокращения не только после 1991 года, но намного раньше, с середины 70-х годов. (таблица 1)

В динамических рядах продукции животноводства ежегодные колебания небольшие и проявляются более четкие основные тенденции. Валовой надой молока до 1991 года имел тенденцию роста, после системных преобразований в сельском хозяйстве – тенденцию снижения по логарифмической функции, которая сохраняется и в настоящее время [1]. По продукции выращивания скота и птицы до 1990 года складывалась четкая тенденция к росту, после 1990 года вплоть до 2000 года резкое снижение, а далее постепенный рост практически до размеров 1990 года. Производственный потенциал по выращиванию продукции скота и птицы восстановился за счет многоплодных групп животных.

Таблица 1

Уравнения тренда валового производства основных продуктов сельского хозяйства

Продукция	Ед.изм	Уравнение тренда
Зерновые	млн. тонн	$y = 0,179x^2 - 4,14x + 96,3$
Овощные	млн. тонн	$y = 0,201x^2 - 1,65x + 146,7$
Сахарная свекла	млн. тонн	y
Картофель	млн. тонн	y
Лен-долгунец	тыс. тонн	$Y = 76,815x^{-0,207}$
Выращивание скота и птицы (уб.вес)	тыс. тонн	y
Яйца	Млрд. шт	$y = -0,007x^3 + 0,334x^2 - 4,29x + 49,72$
Молоко	млн. тонн	$y = -6,58\ln(x) + 50,187$

Построено автором по данным [5]

Различные тенденции валового производства с.-х. продукции могут быть обусловлены разными причинами: структурными сдвигами в размещении и специализации производства, по категориям товаропроизводителей, концентрации производства, технологическими особенностями развития отраслей сельского хозяйства [2,3].

Статистический анализ размещения отрасли по регионам страны показал, что основное производство продукции сельского хозяйства сосредоточено в Центральном и Приволжском федеральных округах (ФО), то есть в благоприятных природно-климатических условиях. Минимальный удельный вес валовой продукции сельского хозяйства имеют регионы Дальнего Востока, Северо-Западного и Уральского ФО. Это соотношение характерно для всего периода с 1991 года, однако рост в динамике наблюдался только в Центральном ФО с высоким уровнем ресурсного потенциала и рабочей силы, то есть уровня интенсивности. Тот факт, что интенсификация производства продукции является экономически значимым процессом в современных условиях, подтверждает корреляционно-регрессионный анализ связи ВРП на душу населения с инвестициями в экономику: $Y = (-150,5 + 5,8x)$ при коэффициенте корреляции 0,93.

Анализируя отрасль молочного скотоводства, важно отметить, что самые большие по размеру биологические ресурсы были характерны для Приволжского

ФО, в котором в настоящее время наблюдается максимальное сокращение объемов производства молочной продукции [6, 7].

Оценка структурных сдвигов в производстве продукции сельского хозяйства по категориям товаропроизводителей показала, что в динамике произошли существенные изменения: сельскохозяйственные организации в начале перестройки были основными производителями продукции, создавая около 70 % продукции, в настоящее время – не более 50%. В динамике сильно сокращается доля продукции хозяйств населения и возрастает продукция КФХ.

Разные категории товаропроизводителей имеют большие различия по технологии, концентрации и специализации производства. По данным переписей 2006 и 2016 гг. видим [4], что самые большие размеры ресурсов имеют сельскохозяйственные предприятия (СХО), малые размеры – в хозяйствах населения. Однако, в динамике по всем категориям хозяйств наблюдается рост концентрации ресурсов в расчете на одно предприятие. Концентрация произошла главным образом за счет ликвидации финансово несостоятельных крупных и средних предприятий. За период между переписями сильно сократилось число СХО и КФХ при росте ИП.

Оценка изменений в специализации сельскохозяйственного производства по категориям хозяйств показала, что за период с 1991 года наблюдается рост удельного веса отраслей растениеводства и сокращение отраслей животноводства. Эта закономерность характерна для всех категорий хозяйств.

Вывод об изменениях специализации подтверждают и показатели структуры посевов с.-х. культур: с 1991 года по 2016 год удельный вес кормовых культур сократился с 38 до 21 %. Недостаток кормовой базы в значительной степени связан с сокращением поголовья практически по всем видам скота, особенно поголовья КРС (поголовье коров сократилось в стране на две трети).

Проведенное исследование позволяет сделать следующие **выводы**:

За период развития рыночных отношений в сельском хозяйстве России произошли структурные сдвиги по категориям товаропроизводителей в сторону роста предприятий малого бизнеса, по специализации производства с углублением на производство продукции растениеводства в ущерб развитию животноводства. В животноводстве серьезные негативные изменения произошли в отрасли молочного скотоводства.

Структурные сдвиги по размещению сельского хозяйства с позиций экономической эффективности можно оценивать, как положительные. Производство концентрируется в наиболее благоприятных природно-климатических и экономических условиях (в ЦФО, Приволжском ФО и Южном ФО). Однако сокращение доли сельского хозяйства во многих субъектах федерации негативно отражается на развитии сельских территорий, уровне жизни сельского населения.

Для эффективного функционирования сельского хозяйства и устойчивого развития сельских территорий необходимо решить проблему развития молочного скотоводства с разработкой специальных федеральных и

региональных программ, создать условий для всемерного развития малого бизнеса в сельском хозяйстве и сельской инфраструктуры.

Библиографический список

1. Зинченко А.П., Тарасова О.Б., Уколова А.В. Практикум по статистике/ Учебное пособие. А.П. Зинченко, О.Б. Тарасова, А. В. Уколова; Под ред. А.П. Зинченко. – 3 изд., перераб. и доп. – М.: РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, 2014. – 315 с.

2. Современные проблемы статистики сельского хозяйства и окружающей природной среды / Зинченко А.П., Баутин В.М., Думнов А.Д., Скачкова С.А., Уколова А.В., Кагирова М.В., Романцева Ю.Н., Демичев В.В., Арефьева В.А., Харитоновна А.Е., Дашиева Б.Ш., Коломеева Е.С. – Москва, 2016. – 198 с.

3. Статистический анализ динамики развития сельского хозяйства России в постсоветский период / Баутин В.М., Романцева Ю.Н. // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. – № 6. – С. 26-32.

4. ВСХП-2016, том 1, с.22-23. Режим доступа: <http://www.gks.ru>

5. Социально-экономические показатели Российской Федерации в 1991-2015гг. (приложение к сборнику «Российский статистический ежегодник», 2016/ режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1270707126016/

6. Статистическое изучение сельскохозяйственного производства малых форм хозяйствования / Уколова А.В. // Никоновские чтения. – 2008. – № 13. – С. 696-708.

7. Статистическое изучение региональных особенностей производства продукции животноводства в РФ / Кагирова М.В. // Мы продолжаем традиции российской статистики Материалы I Открытого российского статистического конгресса. – 2015. – С. 161-162.

8. Статистика животноводства. Учебное пособие / Зинченко А.П., Кагирова М.В. – Москва, 2015. – 125 с.

УДК 664.6173.6 (100)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Бублик Валерия Викторовна, магистрантка 2-ого обучения РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва)

Аннотация: В статье проанализированы мнения потребителей хлебобулочных изделий, охарактеризовано понятие «конкурентоспособность», а также факторы конкурентоспособности, из которых вытекают пути совершенствования деятельности предприятий данной отрасли.

Ключевые слова: совершенствование, хлебобулочное производство.

Пищевая и перерабатывающая промышленность России – одна из стратегических отраслей экономики, призванная обеспечивать устойчивое снабжение населения необходимыми качественными продуктами питания.

Хлеб и хлебобулочные изделия относят к товарам первой необходимости и традиционно являются одним из основных видов продуктов питания в рационе большинства россиян. Поэтому бесперебойное обеспечение населения качественной хлебопекарной продукцией будет являться важным аспектом и выполнять значимую задачу органов государственного, регионального и муниципального управления.

Объем розничного рынка продаж хлебобулочных изделий составил в 2016 г. 567,2 млрд. руб. По этому показателю данная отрасль занимает 6-е место среди продовольственных товаров после алкогольных напитков, мясных продуктов, кондитерских изделий и молочных продуктов. На сегодняшний день наблюдается тенденция снижения объемов производства хлеба и хлебобулочных изделий (таблица 1).

Таблица 1

Объемы производства хлеба и хлебобулочных изделий в Российской Федерации, тыс. т.

Вид изделия	2012	2013	2014	2015	2016
Хлеб и хлебобулочные изделия – всего	7255	7066	6965	6829	6815
в том числе:					
Изделия хлебобулочные недлительного хранения	6816	6626	6513	6369	6325
Изделия хлебобулочные длительного хранения упакованные	91,7	89,5	103	102	107
Изделия хлебобулочные пониженной влажности	231	235	236	240	254
Хлеб и изделия хлебобулочные, прочие	116	115	114	118	128

Как видно из рисунка 2, за последние 5 лет количество крупных и средних предприятий сократилось на 14,9%, что, прежде всего, связано с разукрупнением хлебопекарных предприятий. На сегодняшний день даже такое количество предприятий способно удовлетворить спрос на жизненно важную продукцию (хлеб). Несмотря на то, что некоторые предприятия оснащены современным оборудованием, все равно большинство предприятий страдают от изношенности основных средств. Главным для развития хлебопекарной промышленности является обеспечение ее производственными фондами.

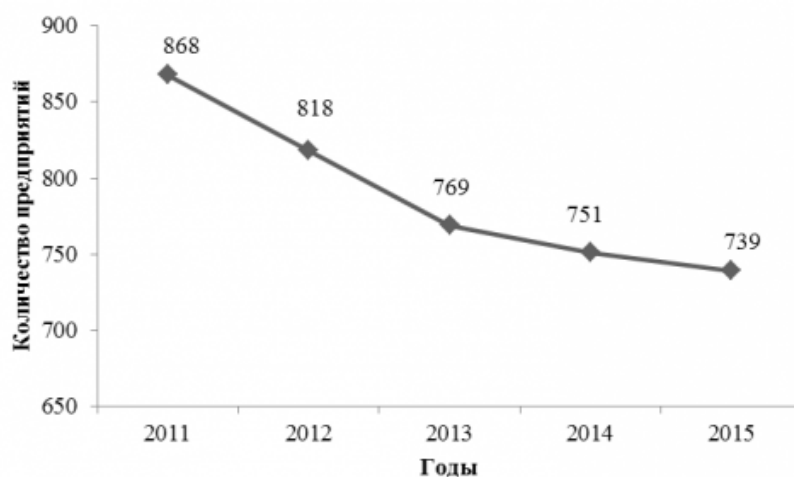


Рис. 2 Количество крупных и средних предприятий в хлебопекарной промышленности Российской Федерации

Особенностью российского рынка является то, что основную долю в производстве (около 70%) составляют массовые сорта хлеба с малой добавленной стоимостью. Объемы производства лечебных, профилактических и функциональных сортов составляют не многим более 100000 тыс. в год при потребности 600000 – 700000 тыс. Более того, в последние два года наблюдается тенденция снижения их производства, учтенного статистикой. Выпускать хлеб с высокой добавленной стоимостью отечественным предприятиям мешает их технологическая отсталость. Уровень износа машин и оборудования составляет свыше 55%. На отдельных предприятиях коэффициент износа достигает 80%. Высокой степенью износа (54%) характеризуются также транспортные средства хлебозаводов, что обуславливает постоянный рост транспортных расходов. [1]

Основными причинами социально-экономических проблем хлебопекарной промышленности России являются:

1. Падение потребительского спроса на продукцию хлебопекарных предприятий.

2. Одним из наиболее важных факторов, обуславливающих состояние рынка, является крайне низкий срок хранения хлеба и хлебобулочных изделий. Этот факт приводит к усилению влияния сетевой розницы на рынке, представители которой проводят политику низких цен и активно развивают собственное производство хлебобулочных изделий в мини-пекарнях. Такие предприятия создают серьезную конкуренцию хлебокомбинатам.

3. Недостаток реальных возможностей для инвестирования средств в производство, несовершенное налогообложение, использование методов недобросовестной конкуренции не способствуют стабильному и эффективному функционированию отрасли. Отраслевые риски отпугивают инвесторов – более 80% инвестиций финансируются за счет собственных средств, в то время как в среднем по экономике эта доля составляет около 50%.

5. Низкий уровень использования имеющихся производственных мощностей, связанный с усилением конкуренции, с уменьшением объемов выпускаемой продукции.

В свою очередь, сокращение использования производственных мощностей на хлебопекарных предприятиях вызвано рядом причин:

- отсутствие гибких технологических цепочек, допускающих остановку оборудования в случае падения спроса, а также невозможность выпечки разных по массе изделий в одной печи, что снижает их загрузку и производительность;

- высокая энергоемкость печного оборудования, работающего по непрерывному циклу;

- мощность имеющегося оборудования рассчитана на выпуск большого суточного объема продукции, что затрудняет эффективность его использования для производства малых серий;

- отсутствие ритмичности в завозе сырья, что приводит к остановке производства и срыву выполнения заявок торговых организаций.

Согласно современным тенденциям науки о питании ассортимент хлебопекарной продукции должен быть расширен выпуском изделий повышенного качества и пищевой ценности, профилактического и лечебного назначения. Решение проблемы сбалансированного питания населения, имеющее государственное значение, возможно лишь при условии разработки и внедрения в производство технологий, с помощью которых будут реализованы:

1. обеспечение безопасности сельскохозяйственного и продовольственного сырья, пищевой продукции;

2. снижение уровня заболеваемости детей из-за неполноценного питания и загрязнения окружающей среды;

3. уменьшение продовольственной и сырьевой зависимости России от зарубежных стран;

4. охрана окружающей среды при производстве пищевой продукции;

5. экологически чистые продукты питания нового поколения массового и диетического назначения с учетом современных гигиенических требований;

6. принципиально новые технологии, основанные на использовании нетрадиционных методов, способствующих ускорению процесса;

7. научные основы создания технологических процессов производства продуктов детского питания нового поколения. [2]

В этих условиях приоритетными направлениями развития хлебобулочного производства в РФ являются:

1. Обновление основных производственных фондов хлебопекарных предприятий, прежде всего машин и оборудования;

2. Увеличение объемов инвестиций в научные исследования и разработки, направление инвестиции на технико-технологическое развитие;

3. Совершенствование региональной системы закупок хлеба и хлебобулочных изделий для государственных нужд на цели здорового питания населения.

Основным действием, которое будет направлено на достижения процветания хлебопекарной промышленности, должно быть обновление физически устаревшего оборудования за счет внедрения инновационных технологий и привлечения современного ресурсосберегающего оборудования.

Библиографический список

1. Ворожейкина, Т.М. Комплексная оценка продовольственной безопасности // Вопросы статистики. Статистические методы и методология анализа. -2016. -№12. -С. 39-45.

2. Дорохов, А.С. Технический сервис в системе инженерно-технического обеспечения АПК / А.С. Дорохов, В.М. Корнеев, Ю.В. Катаев // Сельский механизатор. – 2016. – № 8. – С. 2-5.

3. Малыха, Е.Ф. Дилерская форма организации технического сервиса машин/ Малыха Е.Ф., Катаев Ю.В., Вялых Д.Г. // Наука без границ. 2017. № 8. С. 29-34

4. Малыха, Е. Ф. Методические подходы к оценке износа и остаточной стоимости машин /Ю.А. Конкин, Е.Ф. Малыха //«Международный технико-экономический журнал». – М.: 2011г. № 2. С. 5-12.

5. Малыха, Е. Ф. Коррекция экономической оценки износа машины в связи с изменением топливной экономичности и оплаты труда/ Конкин Ю.А., Малыха Е.Ф. //«Международный научный журнал». – М.: 2011г., № 3. С. 5-10.

УДК 636.92

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПОДОТРАСЛИ КРОЛИКОВОДСТВА

Велькина Людмила Владимировна, магистрантка 2 курса Института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, velkina@rgau-msha.ru

***Аннотация:** Кролиководство – приоритетное направление мясного животноводства. Возможность их разведения в мелкотоварных хозяйствах и в крупных промышленных предприятиях будет способствовать импортозамещению и решению проблемы продовольственной безопасности.*

***Ключевые слова:** кролиководство, виды мяса, производительность, отрасль.*

Проведем сравнительный анализ характеристик различных видов мяса (табл. 1).

Сравнительная характеристика различных видов мяса

Показатель	Говядина	Свинина	Мясо птицы	Крольчатина
Товарный вес	350-500	100-110	2-3	2,5-5
Период достижения товарного веса, дн.	540	160-180	50	42-49
Конверсия корма, к.ед.	6,5-7,5	5-7	2,5-4	3-3,5
Средняя себестоимость 1 кг, руб.	90-100	85-95	60-70	80-90
Средняя цена за 1 кг по России, руб.	365	275	130	300
Рентабельность производства, %	38	18	23	70

Источник: составлено автором на основе данных [1], [4]

Как мы видим, что существенными преимуществами среди представленных видов мяса обладают мясо птицы и крольчатина. По скороспелости, конверсии кормов кролиководство сопоставимо с птицеводством. Однако средняя цена за 1 кг по России в птицеводстве составляет всего 130 руб., что в 2,3 раза ниже, чем в кролиководстве. Рентабельность в кролиководстве составляет около 70 %, что значительно превышает уровень рентабельности других направлений животноводства.

Анализируя ситуацию на мировом рынке мяса кроликов, можно отметить тенденцию стабильного развития отрасли. Этому способствует не только высокий уровень эффективности кролиководческого бизнеса, но и наблюдающееся в мировом сообществе стремление к здоровому образу жизни. Сегодня лидером по производству мяса кроликов является Китай, следом за ним идут Италия, Франция и Испания [2].

В настоящее время отечественное кролиководство отстает в своем развитии от зарубежного, но, тем не менее, после 2005 года наблюдается его возрождение – ежегодный темп роста поголовья составляет порядка 9 %. Немаловажным фактом является следующее: в 2006 году российское кролиководство занимало лишь 3 % рынка, зато к концу 2009 года сфера его составила 5 %, а 2011 год характеризуется как один из положительных, ведь отечественная продукция достигла 10 % [1]. Эти показатели были достигнуты в основном небольшими хозяйствами, которые характеризуются высокой рентабельностью.

На рис. 1 представлено количество поголовья кроликов по данным сельскохозяйственных переписей 2006 г. и 2016 г. Можно видеть, что по всем федеральным округам, кроме Южного, произошло увеличение в среднем на 15 %.

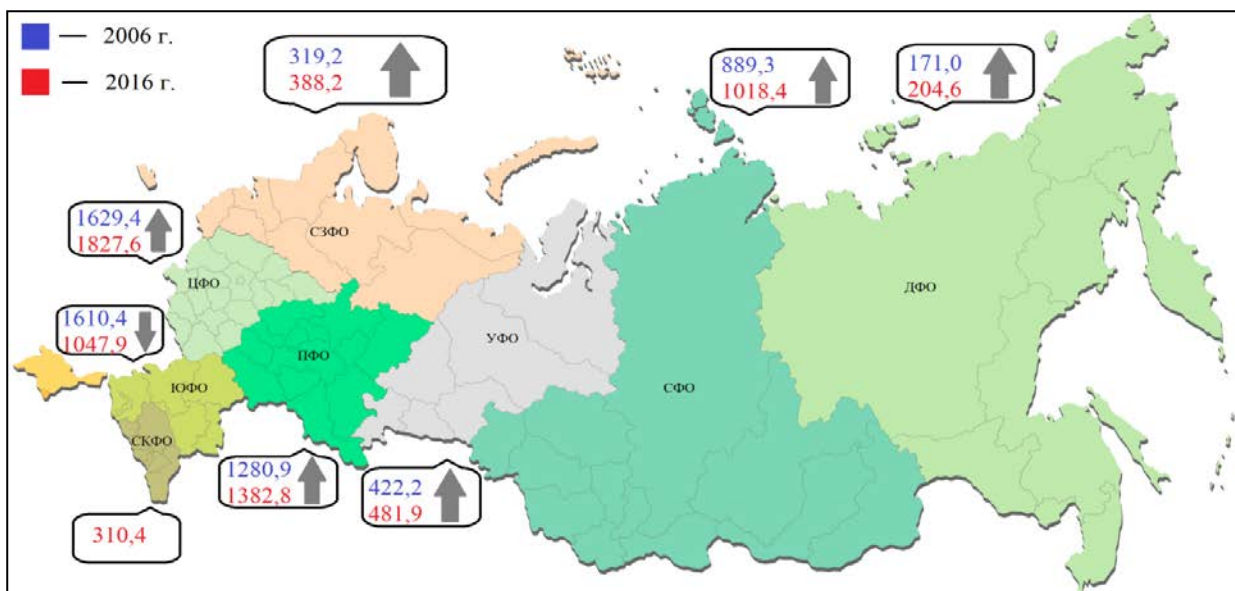


Рис. 1 Поголовье кроликов в разрезе федеральных округов по итогам сельскохозяйственных переписей 2006 г. и 2016 г., тыс. голов
 Источник: составлено автором по [5]

По данным Росстата, динамика объема производства крольчатины положительная, значительный вклад вносят малый и средний агробизнесы. В течение последних лет на российском рынке крольчатины непрерывно растет доля отечественного производства.

Анализируя производство основных видов продукции кролиководства в разрезе федеральных округов, пришли к выводу, что безусловными лидерами являются ЦФО и ПФО.

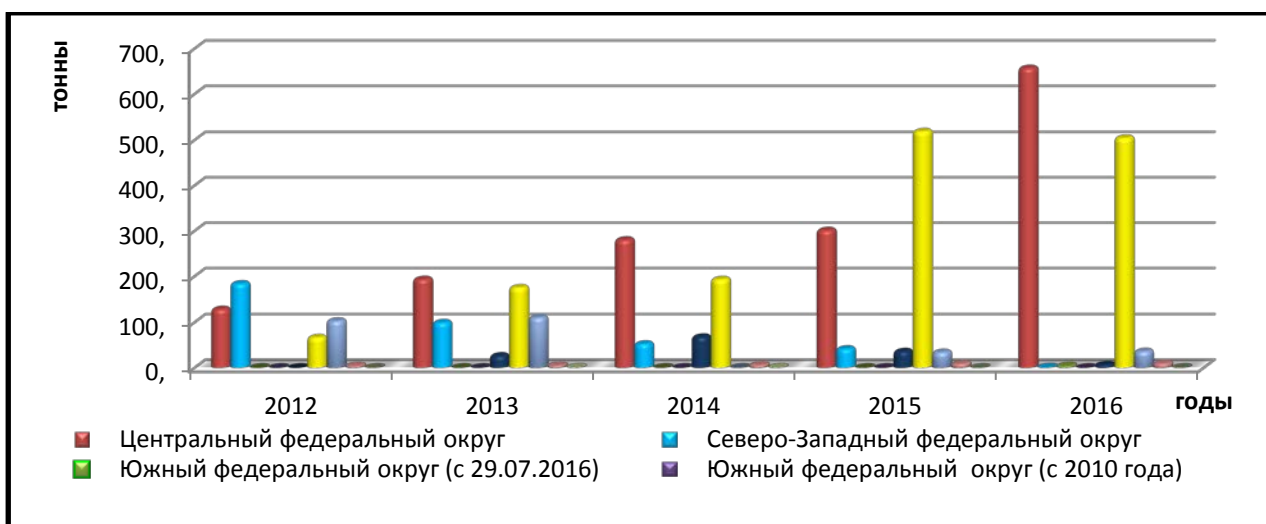


Рис. 2 Производство основных видов продукции кролиководства в натуральном выражении с 2012 по 2016 гг., тыс. т
 Источник: составлено автором по [3]

В потреблении продукции кролиководства ведущие позиции также занимают ЦФО и ПФО.

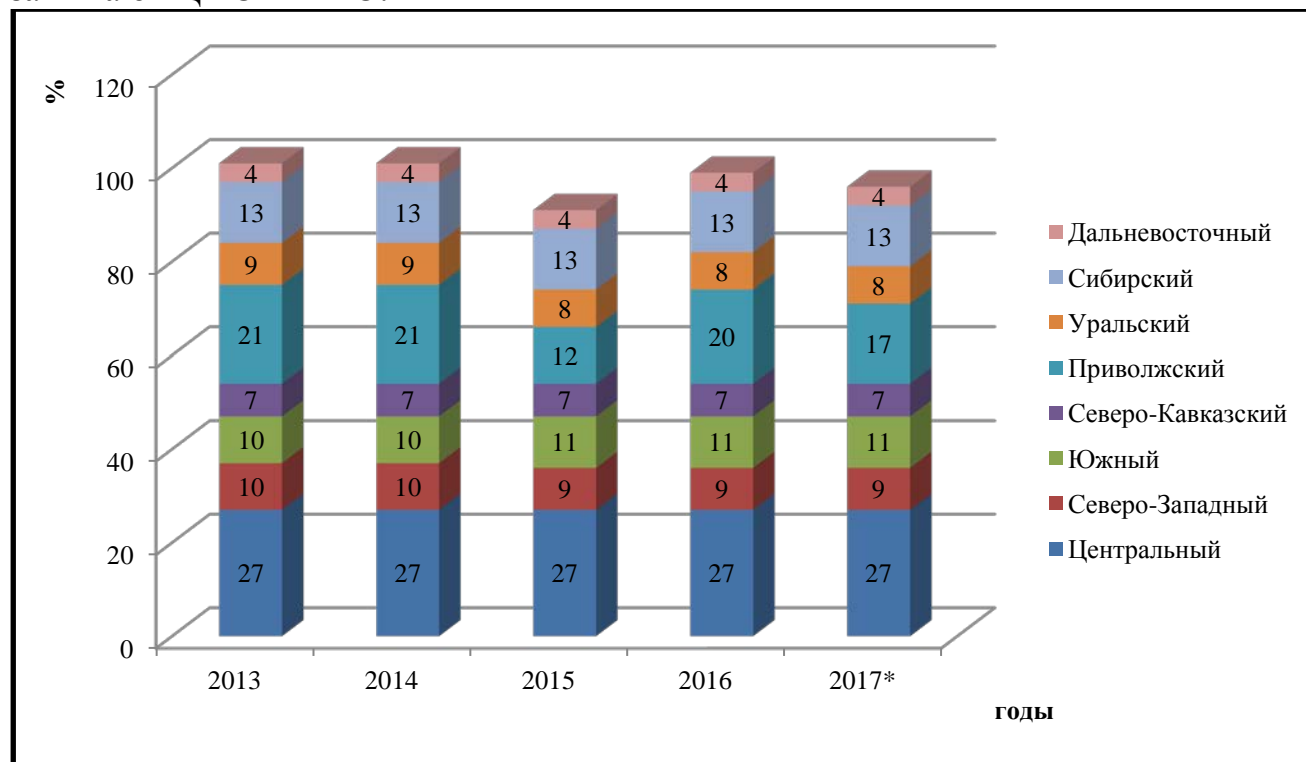


Рис. 3 Структура потребления продукции кролиководства по федеральным округам в 2013-2017* гг., %

Источник: составлено автором по [5], [6]

Рассмотрим более детально динамику поголовья кроликов с 2005 года по категориям хозяйств. По данным Росстата на конец 2015 года большая часть поголовья кроликов приходится на хозяйства населения (83 %), где наблюдается ежегодный прирост порядка 4 %. Доля сельскохозяйственных организаций составляет 11 %, а К(Ф)Х – 6 %.

Крупнейшие производители на рынке крольчатины: ООО «КРОЛЬ и К», ООО «Ковровский кролик», КФХ «СВК Агро», ООО «Русский кролик»; ЗАО «Российский кролик»; АПК «Роцинский», ООО «Раббит»; ООО «Полнос».

Также была составлена таблица SWOT-анализа подотрасли (табл. 2). На основании всего вышеизложенного считаем, что перспективы развития отечественной подотрасли кролиководства очевидны: крольчатина – мяса диетическое, с богатым набором витаминов, показатель убойного веса достаточно велик, рентабельность высокая, бизнес многогранен, проекты быстро окупаются, производство безотходное, емкость рынка высокая, рост производства может способствовать импортозамещению и т.д. Несомненно, существуют слабости и угрозы, но последствия от них можно минимизировать при использовании инновационных технологий и при грамотном управлении предприятием.

SWOT-анализа подотрасли кролиководства

<p>Сильные стороны</p> <p>Крольчатина – мясо диетическое, с богатым набором витаминов, не вызывает аллергических реакций, относится к белому мясу;</p> <p>Проблемы прогорклости (приобретение неприятного запаха и горького вкуса вследствие порчи) сводятся к минимуму;</p> <p>Легко усваивается организмом;</p> <p>Рекомендуется для всех возрастных групп населения;</p> <p>Превосходит даже курицу по количеству белка;</p> <p>Живой вес взрослых кроликов может достигать 5-6 кг;</p> <p>Убойный вес составляет до 62 %, что является неплохим показателем;</p> <p>Жир кролика используют в медицине и косметологии;</p> <p>Быстрая окупаемость проектов;</p> <p>Возможно в короткие сроки нарастить производство;</p> <p>Высокая рентабельность производства (до 70%) по сравнению с другими направлениями животноводства;</p> <p>Многогранность бизнеса (мясо, шкурки, пух, кожа, субпродукты, племенной молодняк, помёт, выступающий в роли удобрения);</p> <p>Низкая конкуренция на рынке, так как отечественное кролиководство находится на стадии формирования – ниша не занята;</p> <p>Многообразие пород: декоративные, мясные, пуховые, меховые; с нормальной шерстью, длинношерстные (в мире насчитывается более 100 пород);</p> <p>Способности совмещать физиологические периоды лактации (кормления молоком) и сукрольности (беременности);</p> <p>Безотходное производство;</p> <p>Ежегодное увеличение объемов производства продукции как в мире, так и в РФ;</p> <p>Завоз высокопродуктивного племенного поголовья;</p> <p>Активная селекционная работа;</p> <p>Разработка малозатратных технологий содержания кроликов, транспортировки, упаковки, переработки продукции кролиководства;</p> <p>Формирование ЦФО и ПФО как основных производителей продукции кролиководства.</p>	<p>Слабые стороны</p> <p>Отсутствие стабильного спроса / низкий спрос;</p> <p>Жёсткие санитарные требования по уходу и разведению кроликов;</p> <p>Подверженность инфекционными заболеваниями и при этом высокая смертность;</p> <p>Основное производство сосредоточено в ЛПХ и КФХ;</p> <p>Предприятие должно располагаться на значительном удалении от других сельскохозяйственных предприятий и водоемов для минимизации передач различных патологий;</p> <p>Маленькая информированность населения о подотрасли;</p> <p>Отсутствие государственной поддержки;</p> <p>Недостаточное финансирование;</p> <p>Ограниченные возможности сбыта продукции;</p> <p>Отсутствие заготовительных пунктов;</p> <p>Отсутствие квалифицированных кадров;</p> <p>Отсутствие стабильное кормовой базы;</p> <p>Слабое внедрение передовых технологий, инноваций;</p> <p>Недостаточное развитие сервисных услуг по ремонту техники;</p> <p>Кролики быстро привыкают к хозяевам, но пугаются незнакомых людей, запахов и резких звуков, последствия могут проявляться на физическом уровне (могут погибнуть от испуга).</p>
--	--

<p>Возможности</p> <p>Высокая емкость рынка – около 330 тыс. тонн; При росте производства продукции кролиководства будет увеличена крайне низкая на данный момент удовлетворенность населения в продукции кролиководства, а также рост производства будет способствовать процессу импортозамещения;</p> <p>Популярность импортного замороженного мяса среди отечественных потребителей низка, поэтому имеется преимущество у свежей отечественной крольчатины;</p> <p>Повышение эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения;</p> <p>Увеличение поголовья и валового производства за счет применения передовых технологий, внедрения научно обоснованных рекомендаций;</p> <p>Ежегодное увеличение объемов производства мяса кролика;</p> <p>Увеличение численности поголовья кроликов за счет завоза племенного поголовья, улучшения его сохранности и воспроизводства;</p> <p>Завершение строительства 3 крупных ферм на Северо-Западе, которые покроют половину потребности населения в мясе кролика;</p> <p>Разработка мер государственной поддержки из средств федерального и областного бюджетов, направленных на развитие подотрасли кролиководства.</p>	<p>приведет к удорожанию продукции кролиководства;</p> <p>Технологические риски: высокая плотность размещения поголовья; нарушение рецептуры, технологии промышленного производства, смешения и раздачи кормов;</p> <p>Макроэкономические риски, обусловленные снижением темпов роста экономики и уровня инвестиционной активности, которые не позволят интенсифицировать развитие промышленных кроликоферм;</p> <p>Недостаточное развитие системы страхования рисков;</p> <p>Несовершенная законодательная база;</p> <p>Экономическая эффективность промышленного кролиководства во многом зависит от масштабов производства мяса кроликов и финансовых возможностей потенциальных инвесторов.</p>
---	---

Подводя итог, отметим, что подотрасль кролиководства требует особых усилий и условий для своего дальнейшего развития. Считаем, что данная подотрасль имеет широкие перспективы за счет увеличения доли промышленных кроликоферм, построенных по предложенному в докладе проекту.

Библиографический список

1. Соколова А.П., Бершицкая Г.Ф., Можегова В.Д., Соколова Г.В. Перспективы развития кролиководческого бизнеса в России // КубГАУ. – №119(05). – 2016. – С. 1-12.
2. Эффективное кролиководство: учеб. пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий, Я.А. Игнатенко. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 224 с.

3. ЕМИСС (Единая межведомственная информационно-статистическая система) <https://www.fedstat.ru/>

4. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcsx.ru/>

5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gks.ru>.

6. Федеральная таможенная служба [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.customs.ru/index.php>.

УДК 657.1.011.56

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ERP-СИСТЕМ: 1С И SAP

Рыбакова Анна Алексеевна, магистрантка 2 курса института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ann.vanilla@yandex.ru

***Аннотация:** За последние годы наблюдается тенденция всеобщей компьютеризации, которая касается и бухгалтерского учета. Самыми популярными бухгалтерскими программами являются 1С и SAP, между которыми в данной статье проведен сравнительный анализ.*

***Ключевые слова:** автоматизация учета, бухгалтерские программы, ERP-системы, 1С, SAP.*

В современном мире информационных технологий уже на протяжении многих лет сравнение ведущих ERP-систем, таких как SAP и 1С, вызывает множество дискуссий. Для того чтобы понять работу продуктов, изучим подробнее каждый из них.

Компания SAP была создана в 1972 году пятью бывшими сотрудниками IBM [2]. Компания 1С была создана на 19 лет позже – в 1991 году, основателем и директором которой является российский предприниматель [1].

По мнению большинства экспертов, количество внедрений является наиболее объективным критерием оценки спроса на ERP. И SAP, и 1С входят в топ самых популярных ERP-систем в России по данным 2017 года

По объемам выручки 1С по-прежнему проигрывает зарубежному SAP, хотя и демонстрирует лучшую динамику роста финансовых показателей.

SAP традиционно выбирали крупные компании с большим количеством автоматизируемых рабочих мест. Высокие финансовые показатели SAP обеспечиваются за счёт дороговизны самого программного продукта, клиентских лицензий, услуг по внедрению и сопровождению.

За период с 2005 по 2017 год наибольшее количество внедрений систем ERP было отмечено в сфере торговли (15,9% от общего числа проектов). Также

высоким спросом интегрированные системы управления пользуются в сегментах машиностроения, строительства, пищевой, химической промышленности, здравоохранения и финансовых услуг [3].

Что касается географического распределения ERP-проектов в России, то наиболее «автоматизированными» на сегодняшний день являются Центральный (42,3%) и Северо-Западный (17%) округа. При этом самый промышленный регион – Уральский – с 9,5% занимает лишь 5-е место [3].

Разительное отличие в позициях двух программ по выручке и числу пользователей связано с существенной разницей в стоимости решений 1С и SAP. При нынешнем курсе евро стоимость SAP стала просто неподъемной для большинства российских организаций.

Программа 1С является открытой и предоставляет возможность для интеграции практически с любыми внешними приложениями и оборудованием на основе общепризнанных открытых стандартов и протоколов передачи данных. SAP также позволяет интегрировать ее с любой существующей в организации системой.

У 1С есть свои плюсы – создать среду для разработки можно весьма оперативно, новая среда не требует большого дискового или серверного пространства, в то время как функциональность, реализованная в SAP, требует большего объема пространства.

Еще одним показателем качества программного продукта является его удобство. По этому параметру 1С существенно превосходит SAP. Однако в последние годы в SAP появился более прогрессивный и дружелюбный к пользователю интерфейс. В принципе, обе системы понятны на интуитивном уровне, но требуют обучения пользователей.

Обе платформы обладают схожим встроенным набором отчетов, а также возможностью расширения аналитики – пользователи самостоятельно могут выбирать необходимые параметры, включать в отчеты те или иные показатели.

Таблица

Общие замечания по системам SAP и 1С

Показатель	SAP	1С
Консультанты	Узконаправленные. Мало людей, которые обладают знаниями смежного модуля. Но при этом существует единство понятий.	Обширные знания консультантов в разделе смежного модуля, но не существует единой системы понятий.
Разработка	Трудоемкий процесс, требующий знания конкретных таблиц системы, следствие: долго и дорого.	Многие функции реализации платформа берет на себя. Следствие – трудоемкость на порядок ниже, легкая переносимость и адаптация кода.
Интерфейс	Трудоемкий, не всегда понятный.	Интуитивно понятный, легкий в освоении.

Существенной для российских пользователей является также возможность вести в ERP-системе бухгалтерский учет как по РСБУ, так и по МСФО. В 1С она реализована наравне с другими видами финансового и нефинансового учета, которые применяются по всему миру – кадровый, налоговый, управленческий и

т.д. В российской поставке лицензий SAP есть дополнение с российским бухгалтером и отчетностью, поэтому все возможности для ведения РСБУ в ней предусмотрены: есть российский план счетов, учет НДС, книга покупок, учет счет-фактуры и т.д.

Если рассматривать программное обеспечение в разрезе определенного функционала, то, как и SAP, так и 1С имеют свои преимущества (таблица).

1С изначально создавалась для автоматизации процедур и рабочих мест, а SAP предназначена для управления ресурсами предприятия – обеспечения непрерывности поставок, бесперебойного производства, своевременной коррекции производственного плана, перенастройки мощностей и т.п. Основное назначение SAP – не автоматизация рабочих мест, а организация выполнения сложного производственно-логистического функционала. Решения 1С развивались вместе с развитием бизнеса в России. Поэтому они содержат в себе российские практики управления бизнесом, в отличие от SAP, который несет в себе печать западных традиций.

Библиографический список

1. «1С» – программное обеспечение [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://www.1c.ru/>. (дата обращения 08.02.2018).
2. Программное обеспечение SAP [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: <https://www.sap.com/cis/index.html/>. (дата обращения 10.02.2018).
3. «TAdviser» – Выбор технологий и ИТ-поставщиков [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/>. (дата обращения 21.02.2018).

УДК 657.1

УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОСТАВЛЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОТЧЕТНОСТИ В ОРГАНИЗАЦИЯХ АПК

Рыбакова Анна Алексеевна, магистрантка 2 курса института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ann.vanilla@yandex.ru

***Аннотация:** В статье раскрывается понятие «интегрированная отчетность», ее цель и задачи. Авторами предлагается алгоритм подготовки интегрированной отчетности.*

***Ключевые слова:** бухгалтерский учет, финансовая отчетность, интегрированная отчетность.*

По мнению современных ученых-экономистов, составляемая бухгалтерская (финансовая) отчетность не отвечает в полной мере потребностям

ее пользователей. Таким образом, подготовка интегрированной отчетности является в настоящий момент одной из наиболее значимых тенденций в сфере раскрытия информации о деятельности организации. В перспективе она может превратиться в основную форму корпоративной отчетности [3]. Интегрированная отчетность дает организациям ощутимые преимущества, однако ее внедрение сопряжено с рядом сложностей. В данной работе рассмотрены способы их преодоления и пути совершенствования системы корпоративной отчетности.

Интегрированная отчетность – это формат отчета, который сводит воедино все существенные данные о стратегии организации, корпоративном управлении, показателях ее деятельности и перспективах таким образом, чтобы они отражали ее экономическое, социальное и экологическое окружение [2].

Цель интегрированной отчетности – своевременное представление ясной и простой отчетности об организации и ее внешней среде, управлении, возможностях и рисках в достижении стратегии развития ради благополучия живущих и будущих поколений.

Задачи формирования интегрированной отчетности следующие:

- наглядное представление о бизнес-модели, стратегии и распределения ресурсов, возможностях и рисках организации;
- информирование пользователей о том, что структура управления организации устойчива к краткосрочным сбоям и способна реагировать на законные потребности, интересы и ожидания заинтересованных сторон;
- подведение итогов всей производственно-хозяйственной деятельности организации с оценкой на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу;
- демонстрация связей между различными операционными и функциональными единицами и капиталами, которые организация использует и на которые она воздействует [2].

Для отражения информации о шести ключевых ресурсах (капиталах) организации: финансовых, производственных, человеческих, интеллектуальных, природных и социальных, в современном международном учете существует практика составления интегрированной отчетности.

Как можно заметить, не все вышеперечисленные ресурсы учитываются в современном бухгалтерском учете. В этой связи, при подготовке интегрированной отчетности возникает ряд сложностей, которые, на наш взгляд, можно разделить на методические и организационные.

К первым мы будем относить проблемы отсутствия разработанных методик учета. Стоит отметить, что в настоящее время многие ученые занимаются поиском решений данной проблемы. Так, например, по мнению Хоружий Л.И., организации для отражения фактов хозяйственной жизни, связанных с социальным и экологическим блоком информации, могут воспользоваться двумя предлагаемыми ею вариантами: использование разработанного плана счетов с открытием дополнительных аналитических и

синтетических счетов; ведение параллельного социального и экологического учета [4].

К организационным проблемам мы отнесем конкретные недостатки в работе организации, например, отсутствие графика документооборота, отсутствие утвержденных справочников для всех бизнес-процессов, слабая автоматизация учетного процесса и т.д. Для решения вышеназванных проблем необходимо учитывать тот факт, что хозяйственные операции совершаются за пределами бухгалтерии, а значит, для сокращения сроков подготовки отчетности нужен комплексный подход, учитывающий не только усилия учетного аппарата по корректному отражению данных в учете, но и активное участие руководителей всех подразделений организации.

Алгоритм подготовки интегрированной отчетности предлагается представить в виде двух стадий: предварительной и основной.

На предварительной стадии следует изучить сходства и различия интегрированной отчетности с финансовой, изучить лучшие мировые практики в области публичной отчетности, провести сравнительный анализ той информации, которая уже собирается, и той, которая будет необходима для подготовки интегрированного отчета, а также изучить финансовые, кадровые, технические возможности внедрения интегрированной отчетности.

На основной стадии подготовка интегрированной отчетности должна выглядеть следующим образом:

1. Формирование рабочей группы по составлению интегрированной отчетности;
2. Определение состава интегрированной отчетности;
3. Сбор данных и анализ;

Так как данных бухгалтерии недостаточно для формирования интегрированной отчетности, то нами была разработана матрица ответственности за информационное наполнение ее структурных элементов (рисунок).



Рис. Матрица ответственности за элементы интегрированной отчетности

4. Заполнение форм интегрированной отчетности;
5. Утверждение на заседании директоров.

В заключении отметим, что процесс создания интегрированной отчетности является трудоемким и затратным. В связи с этим, возможность и целесообразность создания данного вида отчетности имеется только в крупных агрохолдингах с широкой организационной структурой. Вследствие этого, данных бухгалтерской службы недостаточно, поэтому считаем необходимым привлечение ключевых сотрудников сторонних отделов при подготовке интегрированной отчетности.

Библиографический список

1. Белов, Н.Г. Бухгалтерский финансовый учет в сельском хозяйстве: учебник/ Н.Г. Белов, Л.И. Хоружий, Н.Н. Корзаева, А.И. Павлычев, Л.В. Постникова, В.М. Ромадинова, И.В. Харчева, О.В. Якимец. – М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. – 363 с.

2. Гупалова, Т.Н. Формирование системы интегрированной отчетности в организациях АПК. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. – 341 с.

3. Сигидов, Ю.И. Расширение информационной базы отчетных показателей как основа повышения эффективности управления: монография. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 236 с.

4. Хоружий Л.И. Отражение информации о социальных и экономических доходах и расходах в интегрированной отчетности организаций АПК/ Д.Д. Постникова, Л.И. Хоружий // Бухучет в сельском хозяйстве. – № 12. – 2016. — С. 60-71.

УДК 339.13

АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА ПШЕНИЦЫ

Скляренко А.А. студентка 4 курса Института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ansklyar@mail.ru

***Аннотация:** В современных условиях особая роль в обеспечении вопросов продовольственной безопасности принадлежит зернопродуктовому подкомплексу и, в особенности, пшенице как главной его составляющей.*

***Ключевые слова:** сельское хозяйство, рынок пшеницы, производство пшеницы, урожайность пшеницы.*

Сбор урожая пшеницы в мире с каждым годом увеличивается за счет урожайности, поскольку посевные площади меняются незначительно (рис.1). Средняя урожайность в мире за последние 10 лет составила 31,3 центнера с

гектара, а в России – 23 центнера/га. По уровню урожайности зерновых культур Россия не входит в двадцатку мировых лидеров [3].

Анализ производства зерновых культур за период с 2006 по 2018 г. свидетельствует о том, что лидирующие позиции в производстве принадлежат одним и тем же странам (Китай, Индия, Россия, США, Франция, Канада, Украина, Германия). В целом, нынешнее мировое зерновое хозяйство характеризуется увеличивающимся дисбалансом в сторону усиления позиции ведущих развитых стран и снижением устойчивости развивающихся государств с их растущей зависимостью от импорта пшеницы [2].

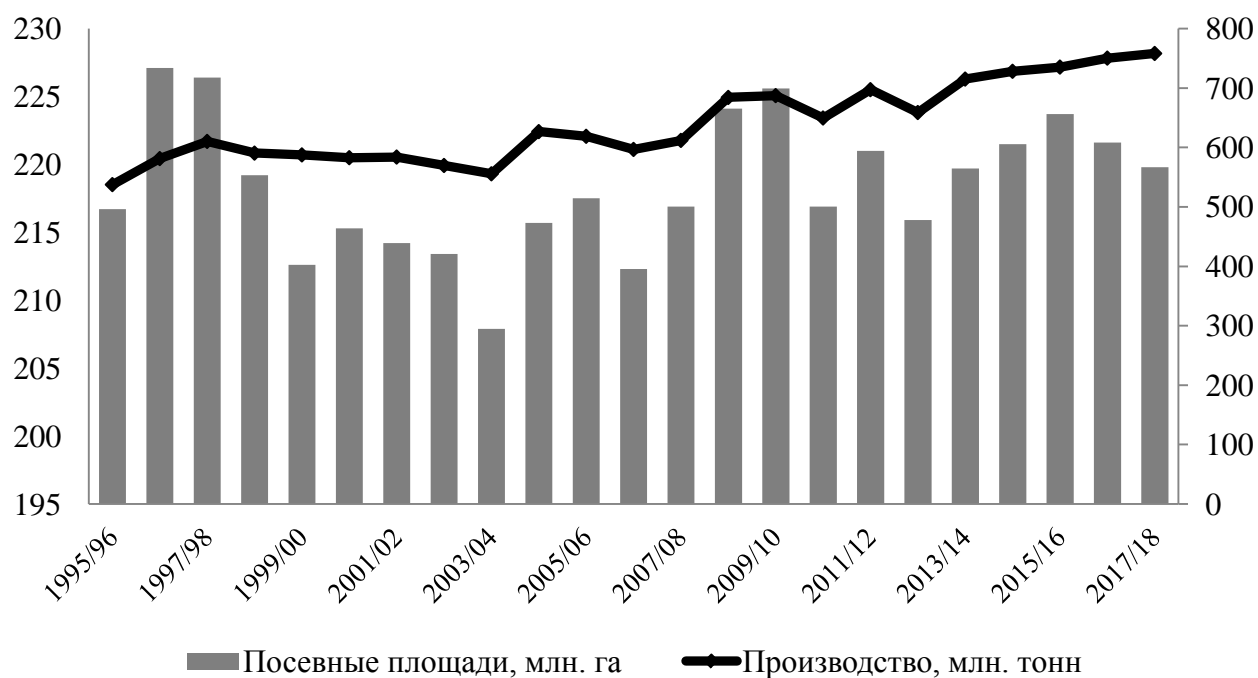


Рис. 11 Посевные площади и производство пшеницы в мире, 1995-2017 гг.

На мировом рынке пшеницы наблюдаются тенденции увеличения не только производства, но и потребления (табл. 1). Благодаря большим урожаям и выгодному обменному курсу осуществляются рекордные объёмы экспорта из Российской Федерации и Украины. При этом мы наблюдаем снижение цен на пшеницу, опережающее наращивание запасов [2].

На долю 10-ти крупнейших стран-экспортеров пшеницы в 2017/18 году пришлось 94,7% мирового объема. Это страны: Россия, ЕС, Канада, Австралия, Украина, Аргентина, Казахстан, Турция, Мексика, Пакистан. Тенденции рынка пшеницы в этих странах различны.

На долю 10-ти крупнейших стран-импортеров данной зерновой культуры в 2017/18 году пришлось 40,1% от мирового объема импорта. Это страны: Индонезия, Египет, Бразилия, Алжир, Бангладеш, Япония, Филиппины, ЕС, Турция, Мексика.

Мировой баланс пшеницы в 2011-17 гг., млн. тонн [3]

	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
Производство	697,3	658,8	715,1	728,2	735,3	750,4	758,2
Торговля	153,6	147,2	162,5	161,9	172	182,2	183,6
Общее потребление	697,5	680	698	705,2	711,7	739,4	744,8
Запасы на конец периода	199,1	177,9	195	218	241,6	252,6	266,1

Таким образом, резюмируя результаты исследования, можно указать на следующие основные тенденции на мировом рынке пшеницы: рост мирового спроса на пшеницу всех классов, рост урожайности и производства продовольственной и фуражной пшеницы в мире, увеличение конкуренции и частичное перераспределение международного рынка пшеницы, увеличение роли России в международной торговле пшеницей [1].

Мировые запасы пшеницы, значительно увеличившиеся в последние два года, будут оказывать в краткосрочной перспективе понижающее давление на цены, пока не случится компенсирующее сокращение производства. Наибольший рост запасов зерна ожидается в странах ЕС, Российской Федерации и США.

Библиографический список

1. Гайсин Р.С. Агропродовольственная экономика России «спотыкается» на низком спросе из-за низких доходов населения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2013. №6. С. 16-21.
2. Чутчева Ю.В., Махмудов Т.С. Тенденции формирования и развития мирового рынка зерна. // Современная экономика: проблемы и решения, 2015 по. 3 (63), с.138-144.
3. Статистические данные доклада USDA World Agricultural Supply and Demand Estimates [Электронный ресурс] URL: <http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/current/wasde/wasde-02-08-2018.pdf> (дата обращения: 25.02.2018)

ОПТИМИЗАЦИЯ КОРПОРАТИВНОЙ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ: РАЗРАБОТКА ИНДЕКСА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛА СОТРУДНИКОВ ПРИ ПОДБОРЕ ПЕРСОНАЛА НА ОСНОВЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

Присяжный Максим Сергеевич, магистрант 2 курса Института экономики и управления АПК ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, maxx787@mail.ru

***Аннотация:** На основе многомерного регрессионного анализа разработаны Индекс профессионального потенциала сотрудников при подборе персонала, являющийся альтернативной заменой тестированию Caliper с возможной экономией в среднем до 900 тысяч рублей в год, и Индекс эффективности оценки сотрудников. Математически доказана тесная связь Индекса оценки потенциала и Индекса оценки эффективности работы сотрудников.*

***Ключевые слова:** профессиональные компетенции, модель компетенций, оценка потенциала работника, оценка эффективности работы сотрудника.*

Модель компетенций – полный набор характеристик, позволяющий человеку успешно выполнять функции, соответствующие его должности. Чтобы быть эффективной, модель должна иметь простую структуру, быть ясной и легкой для понимания [1].

Ключевая задача модели компетенций – устанавливать требования к уровню знаний, навыков, умений и к личностным качествам сотрудников, которые могут быть как педалью газа, так и тормозом в развитии компании [2].

Корпоративная модель компетенций необходима компании на этапе подбора и оценки персонала.

В работе все расчеты были выполнены в программном обеспечении Minitab 17, используя инструмент для применения регрессионного анализа Fit Regression Model.

Первым этапом нашей работы было формирование выборки сотрудников на основе заполненных данных тестирования Caliper. В зависимости от профиля должности, на который кандидат проходит тест, формируется сводный отчет итоговых значений по каждой из 18 компетенций в градации от 1 до 99 с итоговой оценкой соответствия позиции в градации от 1 до 10. Чем выше эта оценка, тем более соответствует кандидат своей позиции. Для корректного расчета Индекса потенциала вся выборка была разделена на отдельные профили, так как для методики расчета каждого профиля используются разные компетенции.

Вторым этапом был отбор наиболее значимых компетенций для формирования агрегированной оценки в виде Индекса потенциала. Из 18 компетенций наиболее сильное влияние на формирование сводной оценки Caliper оказывали четыре компетенции, P-value которых было в рамках рекомендуемого значения ($< 0,05$). Полученная математическая модель имела высокое качество – более 74%. При применении регрессионного анализа была сформирована формула, с помощью которой были пересчитаны полученные значения Индекса потенциала со сводной оценкой Caliper и получены следующие результаты. Точное совпадение оценки было замечено в 56% случаев, разница в 1 балл – в 39% случаев, разница в 2 балла – в 5% случаев. Таким образом, самостоятельный расчет Индекса потенциала сотрудников позволяет с высокой точностью прогнозировать уровень соответствия кандидата на должность аналогично тестированию Caliper (рисунок 1).

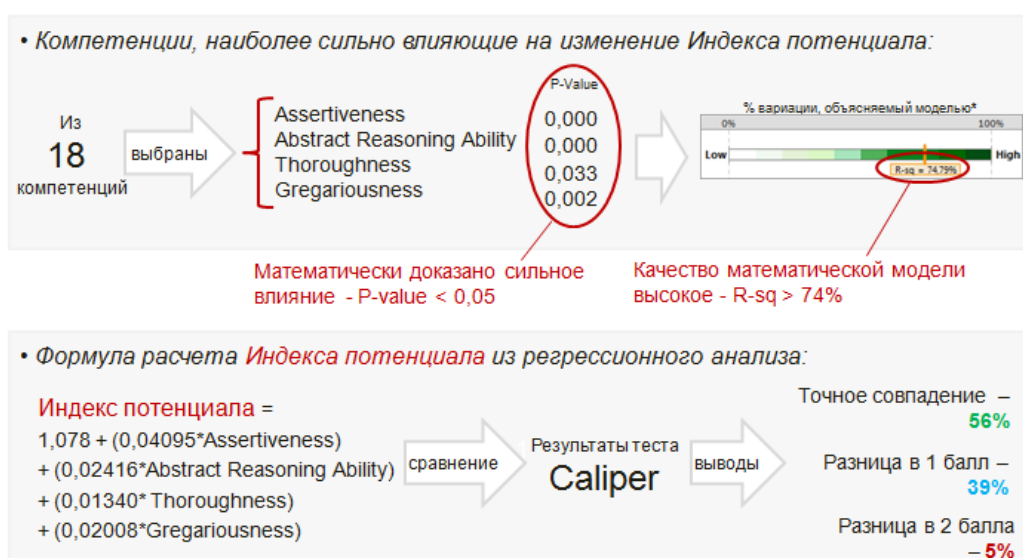


Рис. 1 Анализ компетенций, влияющих на формирование Индекса потенциала

Аналогичным методом был рассчитан Индекс эффективности работы сотрудников. Для сравнительного анализа эффективности сотрудников исследуемой выборки Руководитель группы руководствовался профессиональными характеристиками:

- сотрудники, соответствующие своей позиции на данный момент (они получили критерий эффективности, равный 1);
- сотрудники уровня НИ-РО с ярко-выраженными качествами сильного лидера (они получили критерий эффективности, равный 2).

К выборке были добавлены сотрудники, уволенные по инициативе работодателя. Они были объединены в третью группу – группа неэффективных сотрудников с критерием эффективности, равным 0. Таким образом, для выборки была определена градация эффективности – от 0 до 2. В результате, из 18 компетенций сильное влияние на формирование Оценки руководителя было отмечено у пяти компетенций, P-Value которых было в рамках рекомендуемого

<http://www.hr-portal.ru/article/model-kompetenciy-eto-ne-slozhno> (дата обращения: 10.04.2017).

2. «Модель компетенций глазами пользователя: «зачем» или «для чего?»» [Электронный ресурс] // HR-Portal.ru: информ.-справочный портал по управлению персоналом., 2008г.. URL: <http://www.hr-portal.ru/blog/model-kompetenciy-glazami-polzovatelya-zachem-ili-dlya-chego>(дата обращения: 10.04.2017).

3. Математическая статистика. Практикум / Тарасова О.Б., Шайкина Е.В., Шибалкин А.Е., Кагирова М.В. – Москва, 2014. – 140 с.

4. Уколова, А.В., Шайкина, Е.В. Практикум по эконометрике Учеб. пособие / А.В, Уколова, Е.В, Шайкина. – М.: МСХА, 2009. – 105 с.

УДК 336.76.066

THE USE OF STATISTICAL AND ECONOMETRIC METHODS OF FORECASTING PRICES IN THE FINANCIAL MARKET

Prokofyev Lev Evgenevich, 3-d year student Institute of agriculture Economics and management, Russian Timiryazev State Agrarian University.

lev.prokofyev@yandex.ru

Litashova Anastasia Alekseevna, 3-d year student Institute of agriculture Economics and management, Russian Timiryazev State Agrarian University
ms.annalit@mail.ru

Annotation: *The purpose of the study is to find the methods of statistics and econometrics witch we can apply to the analysis of the price of a financial instrument. The methods were used in the study are statistical observation, the method of statistical calculations and statistical indicators. Long-term and short-term directions of price movement were determined. The best entry points to the market were determined, and the riskiness of the investment was calculated.*

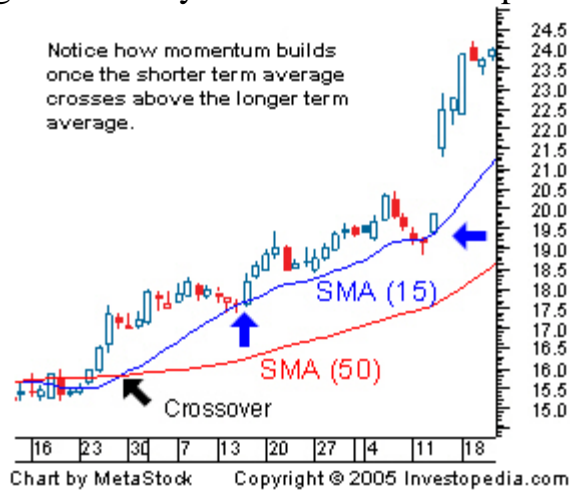
Keywords: *Econometrics, statistics, technical analysis, stock market, price.*

According to agency Bloomberg at that moment 70% of all transactions on Wall Street are made by Quant Hedge Funds. 4 out of 10 largest hedge funds in the world are engaged in mathematical forecasting of prices. For example, Renaissance Technologies LLC \$84 billion Two Sigma Investments LP \$51 billion. Most private traders can use some of the mathematic and statistic methods in their trade.

Forex - is a decentralized global market where all the world's currencies trade. Forex indicators are a statistical tool that currency traders use to make judgments about the direction of a currency pair's price action.

There are 3 main groups of indicators: Trend indicators, oscillators and volume indicators.

Trend indicators show the true direction of the price, helping traders to weed out the market noise. A simple moving average (SMA) is an arithmetic moving average calculated by adding the closing price of the security for a number of time periods and then dividing this total by the number of time periods.



Picture 1 Simple moving average (SMA)

As shown in the picture above, many traders watch for short-term averages to cross above longer-term averages to signal the beginning of an uptrend. Short-term averages can act as levels of support when the price experiences a pullback. A simple moving average is customizable in that it can be calculated for a different number of time periods, simply by adding the closing price of the security for a number of time periods and then dividing this total by the number of time periods, which gives the average price of the security over the time period.

Oscillators help determine the trend direction and decide to buy or sell. The MACD is another popular tool many traders use. Essentially, it calculates the difference between a currency's 26-day and 12-day exponential moving averages (EMA). The 12-day EMA is the faster one, while the 26-day is a slower moving average. The calculation of both EMAs uses the closing prices of whatever period is measured. On the MACD chart, a nine-day EMA of MACD itself is plotted as well, and it acts as a signal for buy and sell decisions. The MACD generates a bullish signal when it moves above its own nine-day EMA, and it sends a sell sign when it moves below its nine-day EMA.



Picture 2 The MACD histogram

Based on this 2 indicators and technical analysis rules we made a short-term forecast for a currency pair British Pound / US Dollar.



Picture 3 Short - term forecast for a currency pair British Pound / US Dollar

As you can see the price is above both moving averages. The MACD indicator line crossed the zero level, moving from bottom to top. The price moves in the uplink.

All these signals indicate upward price movement. The volume of transactions is falling, which indicates a slowdown in the market.

Библиографический список

1. Essential principles of working with statistical information. Учебное пособие / Кагирова М.В. – Москва, 2016. – 81 с.
2. Уколова, А.В., Шайкина, Е.В. Практикум по эконометрике Учеб. пособие / А.В, Уколова, Е.В, Шайкина. – М.: МСХА, 2009. – 105 с.
3. The Quants: How a New Breed of Math Whizzes Conquered Wall Street and Nearly Destroyed It, Scott Patterson, Crown Publishing Group, 2017
4. When Genius Failed: The Rise and Fall of Long-Term Capital Management Roger Lowenstein, 2016

5. Чёрный лебедь под знаком непредсказуемости, Нассим Николас Талеб, 2013

УДК 657.01

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЭТИКА БУХГАЛТЕРА

Туранская Ема, студентка 2 курса института экономики и управления РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, amyturanskaya@mail.ru

***Аннотация:** Рассмотрена профессиональная этика бухгалтера и его роль в организации. На основании Кодекса этики бухгалтеров изучены основные нормы профессионального поведения работника бухгалтерии.*

***Ключевые слова:** этика, профессиональная этика, бухгалтер, этические нормы.*

Этика – это набор моральных принципов и ценностей, управляющий поведением человека или группы людей и определяющий положительные и отрицательные оценки их мыслей и действий [3].

Профессиональная этика – это то, что можно отнести только к конкретному определенному набору норм и кодексу поведения, которыми может воспользоваться любой человек данной профессии.

Бухгалтер – это сотрудник организации, который всегда имеет взаимоотношения с разными лицами: руководством, сотрудниками администрации, другими работниками организации, а также с представителями налоговых органов, банковских учреждений, представителями других хозяйствующих субъектов и т.д. Из этого можно сделать вывод, что бухгалтерия – это самое посещаемое подразделение любой организации. С каждым посетителем нужно тщательно рассмотреть и решить поднятые им вопросы.

О правилах поведения бухгалтеров писал еще Лука Пачоли в своем трактате «О счетах и записях». А впервые в России права и обязанности бухгалтеров были учреждены Петром I. В настоящее время в Российской Федерации все требования, предъявляемые к работе бухгалтера можно найти в ФЗ 402 «О бухгалтерском учете».

Профессиональная деятельность бухгалтеров, как в России, так и за рубежом, регулируется рядом положений, законодательных актов, инструкций и нормативных требований. К их числу относится и Кодекс этики профессиональных бухгалтеров, на основании которого Международной федерацией бухгалтеров (IFAC) разработаны нормы этики бухгалтера. Кодекс этики бухгалтера включает восемь этических норм, которым должны следовать все профессиональные бухгалтеры [1].

1. Порядочность и объективность. Вне зависимости от того, какие функции выполняет бухгалтер, он должен быть порядочным и объективным. В

соответствии с Кодексом бухгалтер не должен принимать подарки от клиентов, которые могут оказывать влияние на его профессиональное суждение, а также он не должен дарить подарки лицам, с которыми ведет дела.

2. Конфиденциальность. Профессиональный бухгалтер обязан соблюдать конфиденциальность относительно информации о работодателе или клиенте. Он может раскрыть информацию в двух случаях:

- если работодатель или клиент разрешили ее раскрыть;
- когда раскрытие информации разрешено законом.

3. Профессиональная компетентность. Каждый бухгалтер должен иметь необходимый уровень общего образования, за которым следует специальное, потом повышение квалификации, а также стаж работы по специальности.

4. Умение разрешать этические конфликты. Кодекс этики профессиональных бухгалтеров предполагает возможность существования давления на работника бухгалтерии со стороны администрации и партнеров.

5. Владение налоговой этикой. При составлении налоговой отчетности бухгалтер должен предоставить клиенту и работодателю необходимую информацию и действующем налоговом законодательстве и налагаемых им ограничениях.

6. Соблюдение этических норм при осуществлении международной деятельности. Если этические нормы страны, в которой бухгалтер предоставляет свои услуги более жесткие, чем в Кодексе, то применяются нормы страны, а если менее жесткие, то применяются нормы Кодекса.

7. Этические нормы при предложении своих услуг на рынке труда. При предоставлении своих услуг на рынке профессиональные бухгалтеры не должны преувеличивать свои услуги, квалификацию и опыт, не должны пренебрежительно отзываться о работе своих коллег и использовать средства, которые нанесут ущерб репутации данной профессии.

8. Независимость. При составлении отчета бухгалтер не должен проявлять заинтересованность, так как она может оказаться несовместимой с принципами порядочности и объективности.

Американская ассоциация бухгалтеров (ААА) приняла этический кодекс бухгалтера, который постоянно уточняется. Основными положениями кодекса являются:

1) прежде чем занять свое рабочее место, бухгалтеру необходимо тщательно изучить работу своего предшественника;

2) если предшественник уже не работает в организации, к нему необходимо обратиться с письменным запросом;

3) если в результате ознакомления с делами было выявлено, что руководитель организации нарушает законодательство или может это сделать, бухгалтер должен отказаться от такой работы;

4) бухгалтер не должен требовать от администрации понимания того, чем он занимается;

5) бухгалтеру не следует просить повышения в должности;

6) бухгалтер не должен советовать своему работодателю, как скрыть следы преступления и не должен помогать ему совершать преступления;

7) за искажение информации в бухгалтерской отчетности работодатель и бухгалтер несут солидарную ответственность;

8) бухгалтер постоянно должен повышать свою профессиональную квалификацию и т.д. [2].

Этические проблемы встречаются в работе бухгалтера каждый день. Эти проблемы нужно решать достойно, а для этого необходимо знать нормы профессионального поведения и настраивать себя на их беспрекословное соблюдение, а руководитель организации, в свою очередь, не должен склонять бухгалтера к нарушению этих норм.

Библиографический список

1. Кодекс этики профессиональных бухгалтеров, опубликованный Комитетом по международным этическим стандартам для бухгалтеров Международной федерацией бухгалтеров (МФБ) в апреле 2010 г.

2. Этический кодекс бухгалтера, разработанный американской ассоциацией бухгалтеров в 1987 г.

3. Философский энциклопедический словарь / ред.-сост. Е.Ф. Губский и др. – М. : ИНФРА – М, 2009. – 569 с.

УДК: 338.43

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА В АПК

*Шебалкина Алина Дмитриевна, магистрантка 2-ого обучения
Института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.
Тимирязева*

Аннотация: *В современных условиях активное использование машинных технологий и успешная работа машинно-тракторного парка выступают одним из важнейших средств обеспечения эффективного функционирования сельскохозяйственного производства.*

Ключевые слова: *машинно-тракторный парк, техника, лизинг, сельхозтоваропроизводители.*

Необходимость обновления сельскохозяйственной техники обусловлена объективной потребностью производства в постоянном улучшении и усовершенствовании техники. Она представляет собой переходной этап от старой техники к новой, более продуктивной. Экономическая эффективность воспроизводства сельскохозяйственной техники должна выражаться не только улучшением технических характеристик (увеличением мощности, ростом производительности, повышением топливной экономичности и экологичности),

но и снижением удельных приведенных затрат на единицу выполненных работ или произведенной продукции.[4]

Министерством сельского хозяйства была утверждена «Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года». Одной из приоритетных задач стратегии является: техническое переоснащение отрасли машинами нового поколения. [4] Государственная программа предусматривает активное обновление сельхозтехники, списание маломощных и изношенных агрегатов. В подпрограмму «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие» входят такие основные направления как «Обновление парка сельскохозяйственной техники», «Реализация перспективных инновационных проектов в агропромышленном комплексе» и «Развитие рынка лизинга сельскохозяйственной техники и оборудования».

Серьезного внимания требует улучшение качественных показателей работы машин и орудий, создание ходовых систем тракторов и сельхозмашин, не оказывающих существенного вреда почве и обладающих повышенным КПД, повышение уровня унификации систем, агрегатов и узлов, а также разработка эффективных форм и методов использования машинно-тракторного парка.[1]

Важной проблемой все еще остается невысокая надежность многих видов сельскохозяйственной техники. Из-за низкого качества ее изготовления последующий ремонт требует больших затрат труда, а расходы средств на эти цели составляют около 19 % балансовой стоимости машинно-тракторного парка.

Острым вопросом современного обновления машинно-тракторного является производство продукции полеводства с минимальными затратами энергии, особенно жидкого топлива. По ряду причин это требование приобрело для нашей страны особую актуальность, так как расход на гектар пашни составляет около 300 кг топлива, что значительно больше, чем во многих аграрно-развитых странах. Снижение энергоемкости земледелия может идти по пути создания специальных энергосберегающих технологий и совершенствования техники, перевода ее на использование газа, как более экологичного и дешевого вида топлива. Внедрение промышленных технологий позволяет с одной стороны, увеличивать урожай, а с другой - уменьшать энергозатраты на выполнение работ.

Сельхозтовапроизводители, переходящие на новые методы организации и ведения производства, используя современную технику, сталкиваются с нехваткой высококвалифицированных кадров. На селе проживает более 37 млн. чел., в то же время численность занятых в сельском хозяйстве лишь около 6 млн. человек, что составляет 10% от численности занятых во всей экономике. Во многом такая ситуация объясняется неблагоприятными условиями труда в АПК и низким уровнем его оплаты. [3]

Обязательным условием в АПК выступает требование своевременности выполнения технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции, что в свою очередь, предъявляет повышенные требования к использованию и надежности работающей техники. Здесь важное значение

приобретают вопросы повышения эффективности использования машинно-тракторного парка. [4]

Необходимо обратить внимание на то, что в настоящее время действует механизм поддержки производителей сельхозтехники. Также существуют такие меры поддержки, как субсидирование части затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей от фактической стоимости приобретений сельскохозяйственной техники.

При возникновении у сельскохозяйственных предприятий потребности в приобретении дорогостоящей техники они могут использовать следующие способы пополнения основных средств: покупка, аренда, кредит, лизинг и др. Однако потребителю не так важен способ приобретения техники, для него имеет значение её окончательная цена. Далеко не каждое предприятие может позволить себе единовременные крупные затраты на приобретение техники. В этом случае потребитель склоняется к способам приобретения техники без отрыва крупных средств от производства – кредиту, лизингу. В экономическом смысле лизинг – это кредит, предоставляемый Лизингодателем Лизингополучателю в форме передаваемого в аренду имущества. Таким образом, для предприятий лизинг одновременно решает две важные проблемы – приобретение техники и финансирование этих операций. Оплата лизинговых платежей производится в течение лизингового договора из средств, полученных в результате эксплуатации имущества, приобретенного по лизингу [5].

В условиях действующих экономических санкций и политики импортозамещения все более актуально пополнение и модернизация основных средств предприятий с помощью инструмента лизингового финансирования.

При отсутствии доступных кредитов и зарубежных инвестиций лизинг позволяет организациям оптимизировать налогооблагаемую базу, приобретать новые производственные фонды или обновлять имеющиеся, привлекая для этого минимум собственных финансовых средств. Оптимизация налогообложения заключается в том, что в лизинговые платежи включаются все расходы по финансированию сделки, а также амортизация объекта лизинга с коэффициентом ускорения до трёх. Лизингополучатель относит на себестоимость сумму лизинговых платежей в полном объеме и может принять НДС к зачету от всей суммы лизинга. При пользовании кредитом предприятие относит на себестоимость только проценты, выплачивая тело кредита с чистой прибыли.

Лизинг позитивным образом сказывается на экономических показателях предприятия: оборудование отражается на балансе лизинговой компании и Лизингополучатель не уплачивает налог на имущество в бюджет, так как задолженность по лизинговому договору учитывается на забалансовом счете. Лизинг нового оборудования позволяет увеличивать объемы производства продукции и услуг без увеличения пассивов баланса (обязательств), что не требует привлечения дополнительных займов и кредитов. А при использовании кредитования задолженность по заемным средствам учитывается на балансе

компании как текущие краткосрочные обязательства, что ухудшает показатели ликвидности.

В условиях финансового кризиса, сельхозтоваропроизводители столкнулись с проблемой привлечения инвестиций, в том числе для обновления и увеличения производственных фондов. Объемы лизинга сельскохозяйственной техники за 2014 г. сократились на 21% и к концу 2014 г. составили всего 3% в общем объеме лизингового портфеля.

Повысить рентабельность сельхозтоваропроизводителей возможно с помощью снижения налоговой и кредитной нагрузок, но в условиях современной экономики ни одно крупное предприятие не способно обойтись без внешних займов и инвестиций. И поэтому снизить кредитную нагрузку можно только с помощью поиска и привлечения новых недорогих источников финансирования.

До 2014 г. в сельскохозяйственном секторе экономики существовали условия для злоупотреблений: имелся ряд льгот и возможностей для получения крупных наличных кредитных средств для фермеров. Эти средства в дальнейшем не возвращались, причем банки списывали их на проблемную задолженность и не взыскивали. В связи с этим, началась кампания Центробанка России по отзыву лицензий у коммерческих банков, и в первую очередь были отозваны лицензии у банков, имеющих большие проблемы с ликвидностью кредитного портфеля. С этих пор коммерческие банки проявляли крайнюю осторожность при кредитовании сельхозтоваропроизводителей.

Крупнейшей компанией на рынке лизинга сельскохозяйственной техники, оборудования и племенной продукции является Росагролизинг, на него приходится до 80% всех заключаемых сделок в данном сегменте. Данная лизинговая компания предлагает ряд доступных лизинговых продуктов, ориентированных на обновление и пополнение основных фондов сельскохозяйственных предприятий. Обратной стороной доступности лизинговых продуктов Росагролизинга, являются: большой комплект документов для рассмотрения сделки на кредитном комитете; привлечение дополнительных гарантий при авансовом платеже менее 20%; требование залога имеющихся основных средств и дополнительное поручительство собственников бизнеса.

Анализ работы кредитных комитетов Росагролизинга показал, что из 545-ти обратившихся за лизингом компаний в третьем квартале 2015 г. сделки одобрены с 459-ю. Но для многих компаний условия лизинга были ужесточены увеличением аванса и дополнительным обеспечением сделки. Отказано 86 потенциальным Лизингополучателям, что составляет около 16% от всех обращений по лизингу. Некоторые Лизингополучатели используют предложения Росагролизинга, для приобретения техники и последующей её сдачи в сублизинг с разрешения Лизингодателя, получая с этого дополнительную выгоду. В свою очередь, потенциальные Лизингополучатели, которые не смогли по ряду причин приобрести необходимые производственные фонды в Росагролизинге, вынуждены соглашаться на предлагаемый им сторонними

компаниями сублизинг, ставки по которому выше рыночных. Это в конечном счете увеличивает издержки производства сельскохозяйственной продукции [2].

Несмотря на общий финансовый кризис и тесно связанный с ним кризис лизинговой отрасли уже сейчас необходимо изменить законодательную базу; разработать новые лизинговые продукты; увеличить сроки лизинга, искать другие инновационные решения. Все это позволит снизить остроту кризиса, а по его окончании значительно увеличить объемы лизинговых услуг для сельхозтоваропроизводителей.

Порядок оказания государственной поддержки в сфере развития сельского хозяйства устанавливается нормативными правовыми актами высших исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации.

Минпромторг, Минсельхоз, а также АО «Росагролизинг» являются основными представителями, которые способствуют отчислению из госбюджета сумм субсидий для покупки в лизинг или пользования сельхозтехники.

Таким образом, эффективное использование техники должно быть обеспечено системой мероприятий, входящих в технический сервис и отвечающих требованиям прогрессивных технологий внедряемых и уже применяющихся в производственной деятельности организаций агропромышленного комплекса. Развитие машиностроения и технического сервиса для поддержания в работоспособном состоянии продуктов производства имеет первостепенное значение для технического перевооружения всего агропромышленного комплекса, что в дальнейшем требует разработки новых, обновления и актуализация имеющихся подходов к определению и оценке эффективного использования техники.

Для решения вышеуказанных проблем использования машинно-тракторного парка в АПК следует:

- увеличить количество программ финансирования для поддержки сельхоз товаропроизводителей;
- организовать внедрение и реализацию инновационных проектов;
- подготовить квалифицированные кадры для работы с модернизированной техникой;
- повысить эффективность организации технического сервиса сельскохозяйственных машин.

Библиографический список

1. Малыха, Е.Ф. Проблема ресурсосбережения в машиноиспользовании // Вестник ФГОУ ВПО «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина». - 2010 .- №5.-том 44. - С.92-94

2. Малыха, Е.Ф. Тенденции развития инженерно-технической системы агропромышленного комплекса Российской Федерации// Ю.В. Катаев, Е.Ф. Малыха,. - Наука без границ. 2017. № 7 (12). С. 21-25.

3.Малыха, Е.Ф. Составляющие технического сервиса// Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего

профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. 2009. № 8-1. С. 65-67.

4.Малыха, Е.Ф. Экономический механизм рынка подержанной техники в системе технического сервиса/Е.Ф. Малыха. -Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. Москва, 2013

5. Катаев, Ю.В. К вопросу технической оснащенности агропромышленного комплекса Российской Федерации сельскохозяйственной техникой//Катаев Ю.В., Малыха Е.Ф – В сборнике: Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых учёных, посвящённой году экологии в России. Со-ставитель Н.А. Щербакова. 2017. С. 666-677.

УДК 336.717.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЕ

Кизлевич Евгений Евгеньевич, студент 3 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kizleviche@mail.ru

***Аннотация:** Предлагается использовать технологию блокчейн, для достижения максимального удобства и снижения транзакционных издержек в сфере межбанковских расчетов, а также, оптимизации факторинговых и форфейтинговых операций.*

***Ключевые слова:** блокчейн, криптовалюта, транзакции, факторинг.*

Многие современные отрасли проводят различные эксперименты с технологией блокчейн. Однако практика свидетельствует о том, что наиболее успешные проекты относятся к финансовой сфере.

Согласно проведенному исследованию IBM C-Suite Study 2017, треть компаний, которые проводят эксперименты, а также способны внедрить блокчейн в 2017 году, относятся к финансовой области. В этом нет ничего удивительного, поскольку блокчейн позволяет работать без посредников, а также экономить существенные средства.

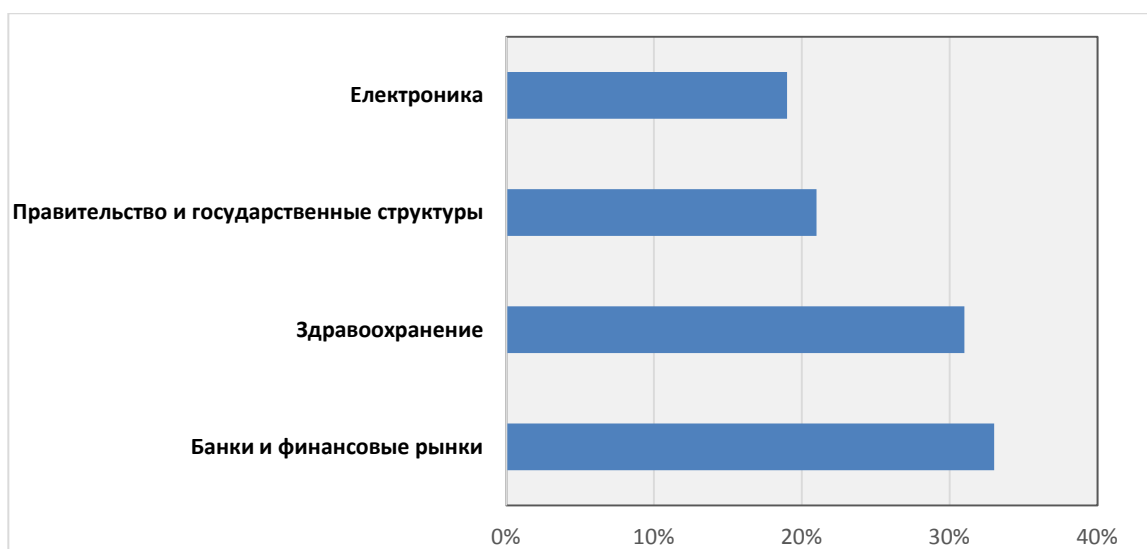


Рис. 1 Компании готовы внедрить блокчейн в свою работу

В настоящее время финансовые учреждения вынуждены применять более дорогостоящую и менее надежную систему SWIFT (для межбанковских переводов).

Самым очевидным вариантом для таких целей является платформа компании Ripple и одноименная криптовалюта. Благодаря применению технологии блокчейн через Рипл можно перевести практически любую сумму из любой точки Земли, автоматически конвертировав из одной валюты в другую. При этом транзакционная операция будет осуществлена практически мгновенно по меркам международных переводов (в течение 5-10 минут).

Достаточно часто в современном бизнесе возникает ситуация, когда оптовый поставщик отгружает своему клиенту партию товара. Однако покупатель не всегда может за нее расплатиться. В этом случае деньги поставщику может предоставить факторинговая компания (около 90%). Она выкупает обязательства покупателя и предоставляет деньги сразу же после продажи товара. Оставшуюся часть (кроме комиссии) компания отдает после полной оплаты покупателем. На сегодняшний день Сбербанк является одним из наиболее передовых банков в применении инноваций, одной из таких глобальных инноваций может стать факторинг на базе блокчейн.

Применение технологии входит в планы по развитию глобальной платформы торгового финансирования учреждения. Благодаря этому в единую систему удастся объединить финансирующую сделку. При этом Сбербанк сотрудничает со всеми участниками: покупателями, продавцами, а также с налоговой инспекцией, таможней, перевозчиками. Основная цель данной платформы простирается далеко. Она подразумевает создание экосистемы с использованием новейшей блокчейн технологии.

Факторинг на базе блокчейн принесет ряд преимуществ:

- Предоставление необходимых сведений по поставке в зашифрованном виде
- Верификация поставок с минимальным влиянием человеческого фактора.

- Исключение возможности утечки данных по поставке

Исходя из возросшего интереса банков к криптовалютам, на передний план выходит вопрос безопасности. Справиться с этой задачей призван сервис независимого аудита Quantstamp - платформа, основной задачей которой будет проведения аудита по безопасности смарт контрактов с применением всевозможных методов тестирования программного обеспечения. Ведь главной целью Quantstamp является создание платформы, которая будет проводить автоматический аудит безопасности смарт контрактов.

Подводя итог, можно с полной уверенностью сказать, что технология уровня блокчейн должна с каждым днем привлекать все новых и новых пользователей, а те выгоды и удобства, которые она способна принести в работу финансовой системы просто невозможно игнорировать. Кроме этого, достаточно интересной идеей может стать тестирование форфейтинговых операций с внедрением в них блокчейн, при использовании аккредитива, как залогового поручения.

Библиографический список

1. Литвинова Д. А. Использование blockchain в банковской системе межбанковских расчетов // Экономика, управление, финансы: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, февраль 2017 г.). – Краснодар: Новация, 2017. – С. 40-44. – URL <https://moluch.ru/conf/econ/archive/220/11860> 1 Конференция «71-я

2. Информационное агентство РИА Новости «Исследование: компании инвестируют в блокчейн, 2016 [Электронный ресурс] <https://ria.ru/economy/20160623/1450486762.html>

3. Данные Ассоциации российских банков «Блокчейн откладывается: сомнения регуляторов-основной барьер», октябрь 2016 [Электронный ресурс] http://arb.ru/b2b/trends/blokcheyn_otkladyvaetsya_somneniya_regulyatorov_osnovnoy_barer-10054218/

СЕКЦИЯ «ЯЗЫКИ И КУЛЬТУРА»

УДК 60

БИОТЕХНОЛОГИЯ: ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Лхангвасурэн Оюунбилег, студентка подготовительного отделения для иностранных граждан ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, oyuunbileg@yandex.ru

Аннотация: В статье описываются основные объекты и методы биотехнологии, а также рассматривается область применения биотехнологии в сельском хозяйстве в настоящее время и в перспективе.

Ключевые слова: сельское хозяйство, биотехнология, живые организмы, возможности биотехнологии.

Термин биотехнология включает в себя понятия греческого происхождения “биос”-жизнь, “техне”-искусство, мастерство, “логос”-понятие, учение.

Биотехнология – это дисциплина, которая изучает возможности использования живых организмов, их систем для решения технологических задач, а также возможности создания живых организмов с необходимыми свойствами методом генной инженерии. Биотехнология основана на генетике, молекулярной биологии, биохимии, эмбриологии, клеточной биологии.

Наша основная задача – изложить современное состояние этого актуального направления научно-технического прогресса, который применяется в сельском хозяйстве, а также в области фармацевтики и медицины, в частности, для получения лекарственных средств.

Биотехнологические направления имеют своей целью создание и практическое внедрение:

1) новых биологически активных веществ и лекарственных препаратов, используемых в здравоохранении для диагностики, профилактики и лечения различных заболеваний;

2) биологических средств защиты сельскохозяйственных растений от возбудителей заболеваний и вредителей, бактериальных удобрений и регуляторов роста растений и животных, новых сортов растений, устойчивых к разного рода неблагоприятным воздействиям (факторам внешней среды), новых пород животных с полезными свойствами (трансгенные животные);

3) ценных кормовых добавок для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных (кормового белка, аминокислот, витаминов, ферментов, способствующих повышению усвояемости кормов, и т.п.);

4) новых биоинженерных методов для получения высокоэффективных препаратов различного назначения, используемых в сельском хозяйстве и ветеринарии;

5) новых технологий создания и получения хозяйственно ценных продуктов для пищевой, химической и микробиологической промышленности;

б) эффективных технологий переработки сельскохозяйственных, промышленных и бытовых отходов для получения продуктов, которые могут использоваться в других отраслях хозяйственной деятельности человека (например, биогаза, удобрений, топлива для автомобилей и т. д.).

Биологические объекты биотехнологии – это растительные и животные клетки, микроорганизмы, биологические макромолекулы, такие как рибонуклеиновые кислоты (ДНК, РНК), которые необходимы для переноса чужеродных генов в клетки, белки (чаще всего ферменты), а также части клеток: клеточные мембраны, рибосомы, митохондрии, хлоропласты.

В биотехнологии выделяют 2 метода – селекцию и генетическую инженерию.

Селекция – направленный отбор мутантов (организмов, наследственность которых претерпела скачкообразное изменение).

Генетическая инженерия – направленная модификация биообъектов в результате введения искусственно созданных генетических программ.

Человек использует биотехнологию более 10 000 лет. В результате чего появилось производство вин, хлеба, сыра и других продуктов и их потребление. Сегодня биотехнология быстро развивается. Биотехнология предоставляет нам множество возможностей для лечения болезней, производства лекарств и спасения людей от недоедания.

Это например, терапия инсулином. Сахарный диабет вызван недостаточностью инсулиновых гормонов, и лечение заключается в том, чтобы обеспечить человека этим гормоном. В конце 1970-х годов инсулин добывали из поджелудочной железы коров и свиней. Однако инсулин животных оказывал на человека побочные эффекты. Но с помощью биотехнологии ДНК, содержащая данные об инсулине, была введена в бактериальную ДНК, которая превращала бактерии в производителей инсулина.

По прогнозам, в ближайшие 50 лет население мира увеличится до 8-9 миллиардов. К тому времени земля не сможет удовлетворить потребности людей в урожае традиционными способами. Биотехнология поможет человечеству в этой борьбе с недостатком продовольствия.

Библиографический список

1. Электронный ресурс biofile.ru
2. Электронный ресурс studopedia.su
3. Электронный ресурс old.1msmu.ru

ВЫСОКОСКОРОСТНЫЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ КИТАЯ

Ли Лэй, студент 3 курса факультета гидротехнического, агропромышленного и гражданского строительства, ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 495418445@qq.com

***Аннотация:** высокоскоростные поезда как основное достижение железнодорожного транспорта Китая: история создания, протяженность путей, скорость движения, преимущества перед другими видами транспорта. В настоящее время Китай планирует сотрудничество с Россией в этой сфере.*

***Ключевые слова:** Китай, железнодорожный транспорт, высокоскоростные поезда.*

Высокоскоростные железные дороги Китая уже стали визитной карточкой страны.

Четыре великих изобретения Китая - это компас, порох, бумага и книгопечатание. Четыре новых великих изобретения Китая - это высокоскоростные поезда (далее ВСП), платёжная система Alipay, общественный велосипед, онлайн-шоппинг.

Строительство железных дорог в Китае началось в середине 19 века. К концу 2015 в Китае уже было построено более 120 000 километров железных дорог [1].

Ежедневно на таких поездах ездят почти 50 миллионов человек. Средняя скорость движения - 200 км/ч. На Пекин-Шанхайской железной дороге максимальная скорость движения - 380 км/ч. Максимальная скорость – 482 км/ч.

ВСП двигаются со стабильно высокой скоростью. Проверить это легко с помощью простой монеты. Если поставить её на ребро, она может стоять на ровной поверхности в течение 9 минут при скорости движения 300 километров в час.

Такие поезда удобнее самолётов и ходят точно по графику. В них высокий уровень комфорта, есть Wi-Fi. В пути можно любоваться красивыми видами.

В конце 2012 года в Китае была открыта самая длинная в мире ВЖД «Пекин–Гуанчжоу». Поезд «Гармония» пролетает 2000 километров пути за 9 часов и переносит пассажиров в другой сезон. Например, когда в Пекине -3, в Гуанчжоу +17. Раньше этот путь занимал сутки [3].

Многие люди ежедневно ездят на ВСП на работу в крупные города. Так, например, дорога в 200 км занимает всего час. Билет в одну сторону стоит 500 рублей.

В настоящее время китайцы строят новый ВСП для России и Китая.

Это поезда нового поколения. Их скорость может быть 400км/ч. Новый поезд будет ходить на магистрали Москва–Казань и в самом Китае. Время в пути

сократится с 12 до 3,5 часов. Он будет вдвое быстрее, чем «Сапсан» от немецкой компании Siemens.

Если это будет сделано, то в будущем этот участок пути будет продлён и станет частью магистрали Москва–Пекин и проекта «Шёлковый путь», который свяжет Китай с рынками Европы и Ближнего Востока.

Библиографический список

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Высокоскоростные_железные_дороги_в_Китае
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Пекин-Шанхайская_высокоскоростная_железная_дорога
3. CCTV Новости высокоскоростных железных дорог Китая
<http://www.cctv.com/>
4. Русский документальный фильм : Открытый Китай.
http://www.guancha.cn/Neighbors/2016_04_06_356183.shtml

УДК 627.8(100)

САМЫЕ ВПЕЧАТЛЯЮЩИЕ ПЛОТИНЫ МИРА

Юй Найчэн, 4 курс, факультет гидротехнического, агропромышленного и гражданского строительства, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: 694905466 @qq.com

***Аннотация:** Человечество всегда пыталось предотвратить потоны и стихийные катастрофы, генерировать электричество и обеспечивать водоснабжение. И сегодня плотины играют важнейшую роль в производстве электроэнергии, выполняя множество задач, поэтому актуальным является их строительство.*

***Ключевые слова:** плотина, водоснабжение, наводнения, электроэнергетика.*

На протяжении тысячелетий водоудерживающие сооружения строились в разных уголках мира, чтобы предотвратить потоны и стихийные катастрофы, чтобы генерировать электричество и обеспечить водой бытовые и сельскохозяйственные нужды населения в течение всего календарного года. Когда произошел прогресс в области науки и технологий, стало возможным строительство более крупных и сложных, чем прежде, сооружений для хранения и распределения воды, особенно в девятнадцатом и двадцатом веках. К счастью, эти преимущества совпали с ростом населения мира в тот же самый период, когда требовалось все больше и больше воды, чтобы поддержать все время растущую человеческую деятельность в бытовом, сельскохозяйственном и промышленном секторах.

Индустриальная революция ускорила рост потребности в воде. При выдающихся достижениях в области технологий, человеческой базе знаний и мировой экономике, а также изобилии водных ресурсов стало возможным удовлетворять растущий спрос на воду, увеличивая водообеспеченность. Кроме того, возросли потребности энергетики для поддержки постоянно растущего населения на земле, а также экономического развития.

Контроль воды и гарантированное водоснабжение соответствующего качества стали существенными требованиями для продолжения экономического и социального развития по всему миру. Гидроэлектроэнергия стала важным источником энергетики настолько, что в такой стране, как Канада, слово «гидро» стало синонимом электричества. За период 1930-80 годов для выработки гидроэлектроэнергии, контроля за наводнениями и для многоцелевого развития водных ресурсов по всему миру были построены многочисленные плотины.

Таблица

Наиболее грандиозные плотины мира

Название	Страна	Высота	Длина	Время постройки	Годовая выработка электроэнергии
ГЭС Цзиньпин	Китай	305 м	568 м	2014 г.	17,41 млрд. кВт.ч
Нурекская ГЭС	Таджикистан	300 м	70 м	1979 г.	11,2 млрд. кВт.ч
ГЭС Сяовань	Китай	292 м	922 м	2010 г.	19 млрд. кВт.ч
Гранд Диксенс	Швейцария	285 м	695 м	1964 г.	2000 млн. кВт.ч
ГЭС Ингури	Грузия	271 м	728 м	1978 г.	4430 млн. кВт.ч
Плотина Вайонт	Италия	261 м	190 м	1961 г.	нет

Люди впервые начали строить плотины на Среднем Востоке тысячи лет назад в виде небольших стен, однако на сегодняшний день плотины являются настолько огромными электроэнергетическими установками, выполняющими целый ряд функций, что на их постройку уходят годы. Назовем 6 самых высоких плотин в мире: ГЭС Цзиньпин, Нурекская ГЭС, ГЭС Сяовань, Гранд Диксенс, ГЭС Ингури, плотина Вайонт [1]. Углублённое изучение грандиозных плотин мира, потенциала подобных сооружений и возможности их строительства имеет важное значение для Китая (таблица). Описание наиболее грандиозных плотин мира [2], сравнение качественных характеристик действующих объектов, определение их достоинств, а также оценка возможных рисков строительства и эксплуатации подобных сооружений играет огромную роль не только в развитии экономики КНР, но и в успешном экономическом развитии любого государства. Исследования особенно важны перед проведением

работ на новых грандиозных строительных объектах, например, при строительстве новой плотины в Таджикистане высотой 335 м.

Библиографический список

1. 15 самых высоких в мире плотин, которые поражают своей мощностью - (<http://www.novate.ru>).
2. Малярова Д. 6 самых высоких плотин в мире - (<http://fb.ru/article/329234/samyih-vyisokih-plotin-v-mire>).

СЕКЦИЯ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

УДК 796

ТРЕНАЖЕРНЫЕ РЕМНИ TRX

Жигуленко Екатерина Михайловна, студент 2 курса института ИМВХС им. А.Н Костякова, ФГБОУ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Kzhigulenko@yandex.ru

***Аннотация:** Петли TRX (Total Body Resistance Exercise) – снаряд необычный, но хорошо себя зарекомендовавший и быстро набравший популярность в фитнесе. TRX – это вид спортивного оборудования для занятий с весом собственного тела. Он представляет собой две стропы, которые объединены между собой и закреплены на определенной высоте. Конструкция этого спортивного оборудования оказалась крайне простой – две петли, изготовленные из мягкого материала, и закреплены на эластичных тросах.*

***Ключевые слова:** тренировка, упражнения, крепления, укрепление мышц*

Тренировки с петлями TRX были разработаны для подготовки сотрудников спецназа. Это не просто многофункциональный тренажер, это целая тренировочная система, которая **получила популярность во всем мире**. Большинство ведущих фитнес-центров уже предлагают групповые и индивидуальные TRX-программы [1].

С помощью подвешенного оборудования можно заниматься аэробными, функциональными, силовыми, статическими тренировками, а также тренировками на развитие гибкости. За счет неустойчивого положения при опоре на петли во время занятий задействуются не только **внешние мышцы, но и мышцы-стабилизаторы**. Таким образом, гармонично укрепляются все основные группы мышц, позвоночник, осанка [2].

Заниматься подвесным тренингом **рекомендуется самостоятельно в домашних условиях или в условиях спортивного зала.** Главным условием является наличие опоры для занятий (например, турник, столб, ветка дерева, дверь, потолок) с целью фиксации данного оборудования.

Для проведения занятия необходимо прикрепить тросы с помощью карабинов к турнику, лестнице и т.п. Кроме этого тросы оснащены механизмом регулировки длины [3].

В методике занятий существует несколько уровней подготовки.

Уровень 1: новички.

Для занятий первого уровня показаны только самые простые упражнения и простые методы, а именно, обычные подходы. Через месяц занятий рекомендуется добавлять в тренировку упражнения с другими снарядами (гантели, перекладина, штанга), через 3 месяца с начала регулярных тренировок можно переходить на уровень 2.

Уровень 2: на выносливость.

Это уровень подразумевает то, что человек занимается достаточно долго. К своим привычным нагрузкам рекомендуется добавлять занятия на TRX – как тренинг на выносливость. Для этого упражнения выполняется последовательно, в формате «лестницы», по 2-3 цепочки из 3 упражнений.

Уровень 3: совершенствование.

Для занимающихся в тренажерном зале, и дома – TRX будет прекрасным средством для построения сложных тренировок. Круговые тренировки, максимум поворотов, минимальное время отдыха [4].

Таким образом, использование новых технологий в физической культуре и спорте расширяют диапазон средств для эффективного «метаболического» тренинга. Гибкая конструкция петель превращает простые силовые упражнения в сложнейшие комбинационные упражнения, задействуя основные мышечные группы. Благодаря повышенной координационной сложности большинства упражнений, тренинг на TRX способствует активному расходу энергии во время занятий, создает высокий уровень метаболического отклика, который позволит тратить калории спустя многие часы после окончания тренировки.

Библиографический список

- 1.Смирнов Д. Что такое петли TRX и как на них тренироваться, Men's Health, 22.12.2014.
2. Athletic sports for boys: a repository of graceful recreations for youth, NY, Dick & Fitzgerald, Publishers, 2015, p. 44-48.
- 3.Перейти к:1 2 Antone Gonsalves Former Navy SEAL Sells TRX Fitness Gear to 'Enable' Content Sales, 09.03.2011.
4. Сюзанна Шлозберг, Лиз Непорент. Фитнес. – М.: «Диалектика», 2010. – С. 272. – ISBN 1-56884-866-8.

ТАК ЛИ СТРАШЕН СТРЕСС И ПОЧЕМУ НАША ЖИЗНЬ БЕЗ НЕГО НЕВОЗМОЖНА?

Корягина Анастасия Андреевна, студентка 2 курса факультета зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, nastena130299@yandex.ru

Аннотация: Данная работа рассматривает психо-физиологическое состояние, как Стресс. По данным опроса было выявлено, что большинство студентов и простых обывателей считают стресс виновником почти всех проблем и заболеваний. В работе рассматривается понятие «стресс», а так же рассказывается, как с ним можно бороться.

Ключевые слова: стресс, нервозность, усталость, борьба со стрессом.

Нами было рассмотрено понятие «стресс», изучен механизм его действия на основе литературы, проведен опрос среди студентов РГАУ МСХА им К.А.Тимирязева и обработаны результаты.

Начало созданию биологической концепции стресса положил Ганс Селье в 1936 г. Одна из главных функций психики, по его мнению – это уравнивание деятельности организма с постоянно изменяющимися условиями внешней среды.

Термин «стресс» часто употребляется весьма вольно. Он используется в медицине, физиологии, социологии, психологии и других науках. В силу этого представление о стрессе необычайно расплывчато и многозначно, и в литературе встречается множество путаных и противоречивых определений и формулировок, поэтому необходимо определить, чем не является стресс.

Стресс – это не просто нервное напряжение (хотя нервное напряжение тоже стресс). Этот факт нужно особенно подчеркнуть. Стресс есть неспецифический ответ организма на любое изменение условий, требующее приспособления [1].

Состояние стресса – это одно из нормальных состояний человека. Стресс (от англ. stress – нажим, давление) – это любое более или менее выраженное напряжение организма, связанное с его жизнедеятельностью. Речь идет о совокупности стереотипных, филогенетически запрограммированных реакций организма, вызываемых воздействием различных интенсивных стимулов окружающей нас среды, трудными жизненными ситуациями [2]. По своей начальной сути возникающие реакции организма имеют адаптационный характер. И в этом качестве стресс – неотъемлемое проявление жизни. Следовательно, дело не в наличии стресса как такового, а в его количестве (выраженности), перерастающем в качество.

В опросе проголосовало 333 человека. Так, почти 64,3% (214 человек) отметили вариант «приступы гнева», 53,8% (179 человек) отметили вариант «почва для 45% болезней», 52% (173 человека) ответили вариант «быстрая потеря веса/быстрый набор жировой массы», и 86,8% (276 человек) выбрали вариант «нервозность».

А другие последствия стресса, которые не несут разрушительного действия на организм, такие как «умеренное недоедание», «тонус подкожный капилляров», «обезболивающее действие», «четкость и ясность ума» и «смена деятельности» набрали в сумме не более 30%.

Из этого можно сделать вывод, что большинство обывателей связывают стресс с исключительно негативными последствиями. Такие результаты чаще всего возникают из-за недостоверной информации в социальных сетях и телевизионных программах.

Библиографический список

1. Селье Г. На уровне целого организма. – М: Наука, 1972. – 122 с
2. Щербатых Ю. В. Психология стресса – М.: Эксмо, 2008. – 304 с.
3. Щербатых Ю. В. Психология стресса и методы коррекции. – СПб.: Питер, 2007. – 256 с.

УДК 796

ВЛИЯНИЕ ИГРЫ В ШАХМАТЫ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ ПО ДРУГИМ ПРЕДМЕТАМ

Федорова Анастасия Сергеевна, студентка 2 курса факультета зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязев, Fedorova-as89@mail.ru

***Аннотация:** Разработан список вопросов, охватывающий разные сферы деятельности учащихся. По результатам исследования была установлена взаимосвязь успеваемости студентов по разным дисциплинам от их умения играть в шахматы.*

***Ключевые слова:** успеваемость, шахматы, взаимосвязь, студенты.*

В педагогическом исследовании участвовало 100 студентов в возрасте от 17 до 28 лет с факультетов «Зоотехния и биология» и «Садоводство и ландшафтная архитектура». Опросник содержал 10 вопросов общего характера (как часто студент играет в шахматы и с какого возраста он начал играть). Так же 7 вопросов на знание правил игры в шахматы (какова стоимость ферзя и для чего необходима рокировка) и 20 вопросов по разным дисциплинам (математика, физика, химия, биология, история, логика) [1].

В ходе эксперимента необходимо было выявить не только влияние игры на успеваемость, а так же доказать, как важно играть в шахматы с более раннего возраста.

Около 45% опрошенных студентов играют в шахматы реже одного раза в год и всего 4% играют в шахматы почти каждую неделю.

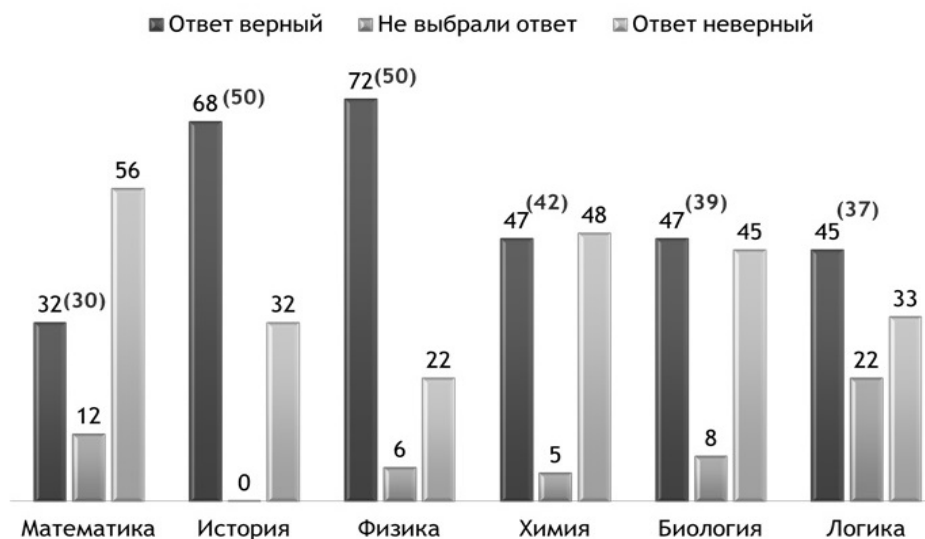


Рис. 1 результаты ответов студентов, (в скобках указано количество студентов, которые играют в шахматы с раннего детства)

Из рисунка видно, что большинство верных ответов дали именно те студенты, которые начали играть в шахматы с раннего возраста (до 10 лет). При этом по ответам было видно, что большинство студентов, которые начали играть в шахматы с более позднего возраста, обладают меньшей усидчивостью, наблюдательностью и внимательностью, так как проходили опрос с наименьшим количеством затраченного времени, указывая в строке ответа «я не знаю». Студенты, играющие с раннего возраста, тратили больше времени на ответы, но и старались дать обдуманый ответ.

В итоге можно сделать вывод, что игра в шахматы не только развивает интеллект, помогая постигать различные науки, но и дает студентам возможность быть более целеустремленными, усидчивыми, старательными и внимательными [2].

Библиографический список

1. Мульдьяров, В.И. Шахматы. Уроки мудрой игры. – Феникс, 2009. – 288 с.
 2. Пожарский, В.А. Шахматы. Путь к мастерству. – Феникс, 2010. – 266 с.
- УДК 378:37.037.1

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

Потапова Светлана Юрьевна, студентка 3 курса, Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,, e-mail: potapova.cveta@mail.ru

Аннотация: В данной статье говорится о необходимости изменить стратегию развития физической культуры. Для решения данной задачи предлагается внедрить новые образовательные технологии. К числу которых относится: новые необычные формы проведения занятий, использование индивидуального подхода, а также применение современных информационных технологий.

Ключевые слова: технология, физическая культура, инновация, физическая подготовка.

В нашей стране совершенствование системы образования требует внедрения новых идей во всех ее сферах и в том числе к физическому воспитанию учащейся молодёжи. В первую очередь это связано с применением новой технологии преподавания такого предмета как физическая культура, способной обеспечить высокий уровень здоровья и психофизической готовности молодых специалистов к современным условиям жизни. В существующей педагогической науке и практике известен очень широкий спектр образовательных технологий. Актуальность введения новых технологий в данной сфере связана с большими проблемами в отношении здоровья современной молодёжи. Поэтому необходимо внедрять инновации во все сферы физической культуры, а именно в совершенствовании способов работы и подборе различных средств их введения в практику.

Низкий уровень физической подготовки и физического развития молодёжи в настоящее время является острой проблемой, требующей немедленного решения. Недостаток двигательной активности студентов влияет на неполноценность развития и ухудшение здоровья подрастающего поколения, а также пополняет число студентов, которые по состоянию здоровья относятся к специальной медицинской группе. Большой проблемой является и та ситуация, что у большинства студентов пропадает интерес к физической культуре. Многие из них (в том числе и с ослабленным здоровьем) не в состоянии выполнять элементарные упражнения и минимальные физические нагрузки. В результате мы имеем снижение мотивации к занятию спортом, а это ведёт к ухудшению здоровья, умственной и физической работоспособности. Для того, чтобы достичь определённых успехов следует внедрять образовательные технологии.

Одним из наиболее существенных направлений современных технологических систем является повышение мотивации обучающихся к занятиям физической культуры. Чтобы повысить интерес студентов к занятию

данной культурой необходимо искать необычные формы их проведения. Одними из самых эффективных средств в этом направлении являются занятия аэробикой и пилатесом, которые являются комплексом упражнений, развивающих гибкость и силу определённых групп мышц, делающих тело стройным и гибким. К тому же они показаны при различных заболеваниях, укрепляют тело и дух. А занятия под музыку – имеет эффект релакса.

Ещё одним методом привлечения студентов к занятиям физической культуры является использование индивидуального подхода к каждому из них [2]. Данный принцип способен оказать положительное влияние на физическое развитие и подготовленность занимающихся, так как сможет регулировать процесс занятий и успешно реализовать принцип индивидуализации, а также предотвратить негативные последствия психологических стрессов и существующих объемов учебных нагрузок.

Способ индивидуального подхода позволяет решить одну из основных задач педагогического процесса по физической культуре, а именно формирование личности, активности и высокой работоспособности.

В образовательном процессе по физической культуре огромную роль играет применение информационных технологий, которые позволяют студентам получить необходимые знания в области данной культуры. Применение ИТ (информационных технологий) оптимизирует учебно-тренировочный процесс и делает его индивидуальным для каждого занимающегося. Применение информационных технологий в высших учебных заведениях позволит модернизировать педагогическую деятельность и совершенствовать процесс физического воспитания, а также позволит получить и эффективно использовать знания [1]. Использование компьютерных технологий должно и будет способствовать расширению познавательной деятельности студентов, применению современных методов контроля, а также проводить оценку и мониторинг здоровья и физической подготовки.

В современных условиях в системе высшего образования возрастает роль технологического развития физической культуры. Своевременная смена педагогических технологий способна повысить в целом качество физической культуры. В современных условиях высшие учебные заведения в основном ориентируются на проблемы ресурсного обеспечения учебного процесса и в меньшей мере обращают внимание на стратегию развития физической культуры. Именно поэтому в настоящее время важно переосмыслить современную теорию и практику физкультурного образования в высших учебных заведениях страны.

Библиографический список

1. Евсеев А.Б. Объективность оценки качества подготовки специалистов в условиях компетентного подхода к обучению / журнал «Научные проблемы гуманитарных исследований», 2008. - №11 (18). – 17 с.

2. Курбанов Ш., Сейтхалилов Э. А. Национальная модель и программа по подготовке кадров – достижение и результат независимости Узбекистана.//Т.:Маърифат-мададкор,2001.-655с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПЛОВЦОВ В УСЛОВИЯХ АГРАРНОГО ВУЗА

Булычева Дарья Сергеевна, студентка 3 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, da.bul77@yandex.ru

Аннотация: Доказано, что совершенствование системы спортивного питания студентов-пловцов может быть обеспечена путем выбора продуктов повышенной биологической ценности и витаминных препаратов.

Ключевые слова: студенты-пловцы, спортивное питание, физическая подготовленность.

Плавание относится к циклическим видам спорта, характеризующимися большим объемом и интенсивностью физической нагрузки. Во время заплыва постоянно меняющийся характер физической нагрузки переключает обмен веществ с одного вида (обмен белка при силовой и скоростно-силовой работе) на другой (обмен углеводов и липидов при работе на выносливость), поэтому важным коррегирующим фактором является сбалансированное питание, разработанное на основе последних достижений диетологии спорта [1].

Кроме того при организации рационального питания пловцов в период напряженных физических нагрузок в условиях учебно-тренировочного сбора или в сложных условиях соревнований появилась необходимость использовать специализированные продукты повышенной биологической ценности [2]. Успешное применение таких продуктов предполагает четкое определение стратегии и тактики их использования.

В связи с вышеизложенным оценка эффективности применения спортивного питания и витаминно-минеральных комплексов при подготовке пловцов в условиях аграрного вуза, является актуальной.

Исследование проводилось на базе РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в спортивном отделении по плаванию в течение 3 месяцев, в период с сентября 2017 по ноябрь (включительно) 2017 г.

В работе были использованы следующие методы исследования: теоретический анализ и обобщение данных научной литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, опросные методы (анкетирование, интервьюирование), педагогические методы тестирования, математико-статистические методы обработки полученных данных с использованием компьютерных технологий.

Для получения объективных данных о применении спортивного питания, которое используют квалифицированные студенты-пловцы, был проведен опрос пловцов и тренеров с помощью анкеты.

Всего было обследовано 30 специалистов, из них 8 тренеров по плаванию и 22 квалифицированных студентов-пловцов.

Оценка компонентов спортивного питания спортсменами и тренерами проводилась по шкале в процентах. В результате анкетного опроса спортсменов-пловцов и тренеров по плаванию было установлено, что в тренировочном и соревновательном процессе студентов-пловцов специализированные продукты спортивного питания включают: белково-углеводные комплексы до 51%, компоненты сжигающие жир и наращивающие мышцу – 17%, компоненты способствующие укреплению костей и суставов – 15,5%, энергетики – 9%, компоненты укрепляющие иммунитет – 4%, витаминно-минеральный комплекс – 3,5%.

С целью оценки влияния специальных продуктов питания и витаминно-минеральных комплексов на уровень тренированности студентов-пловцов нами был проведен педагогический эксперимент, в котором приняли участие 18 студентов-пловцов 17-22 лет квалификации - 1 разряда, кандидата в мастера спорта и мастера спорта.

Были созданы две группы пловцов: экспериментальная и контрольная. В состав экспериментальной группы вошло 8 спортсменов, контрольной - 10 спортсменов.

Пловцы контрольной группы во время тренировочного и соревновательного процессов питались 4 раза в день и использовали самостоятельно витаминно-минеральные комплексы согласно инструкции на упаковке.

Пловцы экспериментальной группы во время тренировочного и соревновательного процессов питались 4 раза в день и между приемами основной пищи использовали специализированные продукты спортивного питания по разработанной схеме, которая включала белково-углеводные и изотонические напитки, противовоспалительные вещества (настойка элеутерококка), полиненасыщенные жирные кислоты Омега-3, витаминно-минеральный комплекс, протеиновые и волокносодержащие батончики. Контроль за правильностью употребления специализированных продуктов спортивного питания осуществлялся спортсменом, тренером и врачом при прохождении диспансеризации. Калорийность суточного рациона пловцов составляла: завтрак – 25–35%, обед – 35–39%, полдник – 15%, ужин – 25–30%.

Для контроля за уровнем тренированности студентов-пловцов были использованы педагогические тесты: плавание 50 м кролем на груди, плавание 25 м со старта кролем на груди, 6-минутное плавание.

Изучение перечисленных показателей осуществлялось в начале и конце педагогического эксперимента (табл.1).

Результат в плавании 50м кролем на груди стал выше в экспериментальной группе на 1,4 с, в контрольной на 0,69 с.

Результат в плавании 25м со старта стали выше в экспериментальной группе на 0,6 с, в контрольной на 0,3 с.

Результаты контрольных испытаний, полученные в ходе педагогического эксперимента ($\bar{X} \pm \sigma$)

Этапы эксперимента	Плавание 50м кролем на груди, с	Плавание 25м со старта, с	6-мин плавание, м
Экспериментальная (n=8)			
До	31,79±0,26	15,7±0,15	438,6±10,1
После	30,39±0,15	15,1±0,14	512,9±12,3
P	≤0,05	≤0,05	≤0,05
Контрольная (n=10)			
До	31,64±0,26	14,6±0,14	462,9±14,0
После	30,95±0,13	14,3±0,12	486,4±10,5
P	≥0,05	≤0,05	≤0,05

В 6-минутном плавании результат стал выше в экспериментальной группе на 74,3 м, в контрольной только на 23,5 м.

Таким образом, результаты проведенного педагогического эксперимента показали, что в результате использования специализированных продуктов питания в тренировочном и соревновательном процессе достоверно ($P \leq 0,05$) повысился уровень тренированности студентов-пловцов. Квалифицированные студенты-пловцы экспериментальной группы улучшили спортивный результат в тесте 6-ти минутное плавание на 14,4%, в плавании на 50 м кролем на груди на 4,4%, в плавании 25 м со старта на 3,8%, что является значительным приростом за один мезоцикл.

Библиографический список

1. Кулиненко О.С. Медицина спорта высших достижений. – М.: Спорт, 2016. – 320 с.
2. Тутельян В. А. Особенности организации питания спортсменов / В.А. Тутельян, М.П. Могильный // Вопросы питания. - 2015. – Т.84. - № 53. - С.42.

УДК 796.015.12 - 53.2

ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Корсакова Лилия Дмитриевна, студентка 3 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, korsackova.liliya@yandex.ru

Аннотация: Доказано, что систематические занятия адаптивной физической культурой студентов с нарушением зрения оказывают

положительное влияние на динамику функционального состояния сердечно-сосудистой системы, т.е. способствуют лучшей адаптации их к физической нагрузке.

Ключевые слова: *студенты, нарушение зрения, адаптивная физическая культура.*

В Российской Федерации за последние 20 лет уровень инвалидности с детства увеличился более чем в 3,6 раза и, по прогнозам специалистов, будет повышаться в дальнейшем. Категория лиц со зрительным дефектом достаточно велика: она составляет около 40 млн человек в мире и около 2 млн - в нашей стране, причем, несмотря на успехи медицины, число слабовидящих неуклонно растет [1,2].

Нарушение деятельности зрительного анализатора сопровождается снижением двигательной активности, а это, в свою очередь, вызывает у студентов большие затруднения при выполнении различных движений, а также понижении функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Укрепление общего физического состояния и здоровья, а главное - привитие навыков постоянных занятий физической культурой в будущем будет способствовать сохранению и улучшению зрительной функции [3]. Поэтому представляется целесообразной разработка методики занятий адаптивной физической культурой, которые в сочетании с коррекционными упражнениями для глаз могли бы стать основой для повышения функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

В связи с этим, актуальным является изучение динамики функционального состояния сердечно-сосудистой системы организма студентов с нарушением зрения (сходящееся косоглазие, миопия, амблиопия и т.д.) в процессе занятий адаптивной физической культурой.

Исследования проводились на базе РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в специальной медицинской группе, в течение 6 месяцев, в период с сентября 2017 по январь (включительно) 2018 г.

В работе были использованы следующие методы исследования: изучения научной литературы; педагогическое наблюдение; медико-биологические методы тестирования (ортостатическая проба и проба Мартине-Кушелевского); педагогический эксперимент; методы математической статистики.

Для проведения педагогического эксперимента были созданы две группы: контрольная и экспериментальная. В состав каждой группы вошло по 10 человек (по 6 юношей и по 4 девушки), равноценных по степени нарушений зрения.

Студенты с нарушением зрения контрольной группы занимались адаптивной физической культурой по обычной программе в вузе, без коррекции физических нагрузок, т.е. 2 раза в неделю адаптивной физической культурой в рамках расписания и участвовали в неурочных физкультурно-оздоровительных мероприятиях по программе университета.

Студенты с нарушением зрения экспериментальной группы также занимались 2 раза в неделю адаптивной физической культурой в рамках расписания и участвовали в неурочных физкультурно-оздоровительных мероприятиях по программе университета. Особенность заключалась в том, что на занятиях по адаптивной физической культуре корректировались физические нагрузки на протяжении всего исследования и соответствовали следующим показателям: выполнение упражнений в аэробном режиме – 80%, в смешанном (аэробно-анаэробном) – 18% и около 2% - в анаэробном.

Адаптационно-приспособительная деятельность сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку по результатам Ортостатической пробы представлена в табл. 1.

Таблица 1

Динамика показателей ортостатической пробы у детей 10-11 лет с нарушением зрения в педагогическом эксперименте

Показатели	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	До	После	До	После
ЧСС в горизонтальном положении, уд/мин	73,5±3,8	72,1±3,2	74,6±3,4	72,2±3,1
ЧСС в вертикальном положении, уд/мин	88,9±3,8	81,1±3,4	89±3,7	85,4±3,3
Прирост ЧСС, уд/мин	15,4±1,55	9,0±3,3	14,4±1,7	13,2±2,9
АДС в горизонтальном положении, мм.рт.ст.	100,2±4,3	100±3,9	105,6±2,2	105,2±2,6
АДС в вертикальном положении, мм.рт.ст.	111,2±2,2	110,6±2,5	109,2±2,6	109±2,9
АДД в горизонтальном положении	70,7±1,1	70,2±1,6	69,8±2,0	69,5±2,3
АДД в вертикальном положении, мм.рт.ст.	74,3±1,7	70,2±1,9	74±1,9	73,6±2,6

У студентов с нарушением зрения экспериментальной группы по окончании педагогического эксперимента наблюдалась тенденция к улучшению показателей пробы: до 9 уд/мин снизился прирост пульса, до 100 мм.рт.ст. снизилось диастолическое АД и до 70,2 мм.рт.ст. диастолическое АД. В экспериментальной группе прирост пульса на 5,2 уд/мин был лучше, чем в контрольной, на 3,7 мм.рт.ст. было лучше снижение диастолического АД и на 0,2 мм.рт.ст. было лучше снижение систолического АД.

Реакция сердечно-сосудистой системы на динамическую нагрузку по пробе Мартине-Кушелевского представлена в табл. 2 и показала значительные улучшения после педагогического эксперимента у студентов с нарушением зрения экспериментальной группы. Так, время восстановления ЧСС после физической нагрузки в экспериментальной группе сократилось на 49,8 сек, а в контрольной только на 8,7 сек. Общая адаптация сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке улучшилась в экспериментальной группе на 20,9%, а в контрольной на 3,9%.

Динамика показателей пробы Мартине-Кушелевского детей 10-11 лет с нарушением зрения на физическую нагрузку

	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	До	После	До	После
ЧСС до нагрузки, уд/мин	100,9±10,5	98,9±9,8	101,7±8,8	99,6±8,7
ЧСС после нагрузки, уд/мин	158,8±18,8	135,0±11,7	155,0±12,5	148,0±12,2
Время восстановления после приседаний, сек	177,9±9,4	128,1±9,1	178,3±8,1	169,6±8,8
Реакция ССС на физическую нагрузку, %	57,4	48,5	52,4	36,5

Таким образом, в результате педагогического эксперимента у студентов с нарушением зрения выявлено улучшение показателей ортостатической пробы по приросту ЧСС на 6,4 уд/мин, снижению систолического давления на 0,6 мм.рт.ст., снижению диастолического давления на 4,1 мм.рт.ст. Показатель ортостатической пробы достиг нормы.

Доказано, что коррекционные занятия адаптивной физической культурой способствуют улучшению реакции сердечно-сосудистой системы на динамическую нагрузку по пробе Мартине-Кушелевского. Время восстановления ЧСС после физической нагрузки сокращается на 38,9%, а общие адаптационные способности сердечно-сосудистой системы увеличиваются на 20,9%.

Библиографический список

1. Артамонова, Л.Л. Лечебная и адаптивно-оздоровительная физическая культура / Л.Л. Артамонова, О.П. Панфилов, В.В. Борисова. - М.: Владос, 2014. - 400 с.
2. Беженцева, Л.И. Оздоровительные технологии в физическом воспитании специальных медицинских групп // Теория и практика физической культуры. - 2016. - № 12. - С. 79 - 81.
3. Чешихина, В.В. Инновационные технологии в реабилитации лиц с отклонениями в состоянии здоровья средствами адаптивной физической культуры: монография / В.В. Чешихина, О.Н. Никифорова. – М.: РГСУ, 2012. – 170 с.

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ В ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СО СТУДЕНТАМИ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ

Холод Виктория Владимировна, студентка 1 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, khovi25@gmail.com

Аннотация: в статье рассмотрены основные понятия оздоровительной физической культуры и методика проведения учебных занятий со студентами специальной медицинской группы.

Ключевые слова: лечебная физическая культура (ЛФК), специальная медицинская группа, студенты, дыхательная гимнастика, коррекция опорно-двигательного аппарата, улучшение уровня жизни и здоровья, физическая работоспособность.

Здоровье студенческой молодежи студентов является необходимым условием успешной учебной деятельности в аграрном вузе, а значит и его профессиональной пригодности.

О сущности физической культуры как социального явления и ее важнейшей роли в формировании гармонично развитой личности (С. Е. Александров, В.К. Бальсевич, Н.Н. Визитей, В.Н. Курьсь, Л.И. Лубышева, Г.М. Соловьев и др.).

По данным наших исследований, на первом курсе обучаются студенты, среди которых достаточное количество с низким показателем уровня здоровья и физической подготовленности. По данным наших исследований и других авторов более 36 % студентов относятся к специальной медицинской группе. [1-3]

Обучение в академии предъявляет высокие требования, как к психическим, так и физическим качествам по физической культуре состоянию здоровья студентов специальной медицинской группы. Несбалансированный режим труда и отдыха, малоподвижный образ жизни оказывают негативное влияние на их здоровье, поэтому в вузе очень важно сочетать учебно-воспитательный процесс с системой обучения. Это способствует поддержанию должной физической работоспособности и умственной активности, сохранению и укреплению здоровья.

В занятиях физической культурой со студентами специальной медицинской группы применяются оздоровительные физические упражнения с использованием средств закаливания, дыхательной гимнастики, в основе которых лежат три основных принципа.

Первый принцип заключается в оздоровительной и лечебно-профилактической направленности использования средств физической культуры. Для студентов специальной группы этот принцип является

главенствующим, ему подчинен выбор средств физической культуры. Он пронизывает все особенности методики и организации занятий. Важность этого принципа объясняется наибольшим объемом оздоровительных задач при работе с контингентом специальных групп.

Второй принцип физического воспитания студентов специальных медицинских групп состоит в дифференцированном подходе к использованию средств физической культуры в зависимости от характера и выраженности структурных и функциональных нарушений в организме, вызванных патологическим процессом.

При любых занятиях физическими упражнениями используемые нагрузки дифференцируют в зависимости от возраста, пола и физической подготовленности. В занятиях со специальными группами, помимо этого, фактором, определяющим количественные и качественные особенности физических нагрузок и возможности закаливания, становится характер структурно-функциональных нарушений различных систем организма студентов, характеризующие своеобразие и выраженность патологических изменений. Эти особенности определяют потребности каждого студента в конкретных средствах и методах физического воспитания.

Дифференцированный подход к физическому воспитанию студентов с учетом морфофункциональных нарушений в организме, заключается в подборе специальных упражнений, которые способны обеспечить оптимальную нагрузку для ослабленных патологическим процессом систем организма при компенсаторно-повышенных нагрузках на другие функциональные системы. Данный подход может стать фактором целенаправленного регулирования степени напряжения, приходящегося на различные функциональные системы организма.

Третий принцип, который должен соблюдаться в процессе физического воспитания студентов специальной группы, заключается в профессионально-прикладной направленности проводимых занятий. Проводя занятия по физическому воспитанию со студентами, перенесшими различные заболевания, преподаватель должен не только обеспечить быстрее выздоровление после заболевания, но и расширение резервов функциональных систем организма для обеспечения необходимой и должной трудоспособности будущего специалиста.

Выводы:

1. Занятия физической культурой со студентами специальной медицинской группы должны проводиться с учётом трёх принципов.

2. Среди основных средств физической культуры в занятиях со студентами специальной медицинской группы необходимо использовать оздоровительные средства (дыхательная гимнастика, оздоровительная ходьба, элементы закаливания).

3. Проведение врачебно-педагогического контроля в процессе занятий физической культурой со студентами специальной медицинской группы (до занятия, в середине, по окончанию занятий).

4. Освоение методов самоконтроля в процессе физического воспитания повышает заинтересованность, активность студентов, воспитывает сознательное отношение к занятиям.

Библиографический список

1. Адаптивная физическая культура в работе с детьми, имеющими нарушения опорно-двигательного аппарата (при заболеваниях детским церебральным параличом). Методическое пособие /Под ред. А.А. Потапчук. – СПб.: СПбГАФК имени П.Ф. Лесгафта, 2003. – 228 с.

2. Макарова Э.В. Лечение и профилактика остеохондроза позвоночника у спортсменов с помощью профилактора OSAN // Матеріали V Міжнародної електронної науково-практичної конференції «Психологічні, педагогічні і медико-біологічні аспекти фізичного виховання» : 21-25 квітня 2014 р. – Одеса : Букаєв Вадим Вікторович, 2014. - С. 246-249.

3. Лубышева Л.И., Лотоненко А.В., Игнатов А.С. Физическая культура и молодежь: Учебное пособие. М.:РГАФК, 1996.

СОДЕРЖАНИЕ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Румянцева Н.П. СОЗДАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ РЕДАКТИРОВАНИЯ ГЕНОМА САХАРНОЙ СВЁКЛЫ (<i>BETA VULGARIS SACCHARIFERA ALEF</i>) МЕТОДОМ CRISPR/Cas9	3
Васильева Ю.В. РАЗРАБОТКА МОЛЕКУЛЯРНОЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВИРУСОВ ТОМАТА TMV, TOMV, TBSV	6
Матросова А.А. РАЗРАБОТКА МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ ПЦР ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ДИРОФИЛЯРИОЗА	9
Самарина М.А. РАЗРАБОТКА МОЛЕКУЛЯРНОЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВИРУСОВ ТОМАТА PERMV, TSWV, TAV	11
Черноок А.Г. ФЕНОТИПИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ГЕНА DDW1(=HL) У ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ПОЛЕВОГО ОПЫТА НЕЧЕРНОЗЁМНОЙ ЗОНЫ	13
Белова Т.И. РЕАКЦИЯ РЕДИСА СОРТА САКСА НА СООТНОШЕНИЕ КРАСНОГО И ДАЛЬНЕГО КРАСНОГО СВЕТА В СПЕКТРЕ ИЗЛУЧЕНИЯ.....	15
Товстыко Д.А. ИЗУЧЕНИЕ ФОТОМОРФОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЕТОДИОДНЫХ ОБЛУЧАТЕЛЕЙ.....	18
Бажеева А.Н. ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ВЕГЕТАЦИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ МЕТОДОВ ЗОНДИРОВАНИЯ НА ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ.....	20
Кланг П.С. ОЦЕНКА АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПЧАТНИКА В СТАВРАПОЛЬСКОМ КРАЕ.....	23

Салмин А.С. ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛАНДШАФТОВ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ВОЗДЕЛЫВАНИЮ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЕ.....	26
Квитко В.Е. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕТАРДАНТА РЭГГИ НА ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В РАЗЛИЧНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....	29
Водолазский В.С. УСТАНОВКА ДЛЯ СБОРА И КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ КОРНЕВЫХ ВЫДЕЛЕНИЙ РАСТЕНИЙ	32
Лучникова М.Д. ДЕЙСТВИЕ ПРЕДПОСАДОЧНОЙ ОБРАБОТКИ КЛУБНЕЙ МИКРОУДОБРЕНИЯМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ	35
Медведев Е.И., Полин В.Д. РАЗВИТИЕ СОРНОГО КОМПОНЕНТА НА ПОЛЯХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ РАЗНОГО СРОКА ПОСЕВА.....	37
Борисов Я.А. ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ	39
Воронова Ю.В. КАРТОФЕЛЬНЫЙ СЕЗОН -2017: ИТОГИ.....	42
Зениев Р.Э. ВИНОГРАДАРСТВО В ПРЕДГОРЬЕ КРЫМА.....	45
Зюзина А.Е. АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	47
Якушин Д.А. ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЯРОВОГО РАПСА СОРТА ПОДМОСКОВНЫЙ В УСЛОВИЯХ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ.....	50
Воршева А.В. ГРИБЫ, ПОЛЕЗНЫ ИЛИ ТОКСИЧНЫ? НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МАКРО - И МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ГРИБОВ.....	53

Ражина О.Л., Селиванцев А.А. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН БОБОВЫХ И ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	56
--	----

ФАКУЛЬТЕТ ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

Мещерякова В.А. РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ОСЕМЕНЕНИЯ У ТЕЛОК	59
--	----

Уланова А. С. ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФАРША ИЗ МЯСА ПТИЦЫ ..	61
---	----

Толмачева А.Д. ПТИЦЫ СИБИРСКОГО ТИПА ФАУНЫ В ОСЕННЕ-ЗИМНИХ ОРНИТОКОМПЛЕКСАХ ПОДМОСКОВЬЯ.....	64
---	----

Авдюкова М.А. ОЦЕНКА ЧЕРЕПОВ ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИСИЦЫ КАК ОХОТНИЧЬЕГО ТРОФЕЯ.....	67
---	----

Капленкова В.Д. ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСТЕРЬЕРА СОБАК ПОРОДЫ СИБА-ИНУ В РОССИИ.....	69
--	----

Ваза С.А. ВЛИЯНИЕ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЛОШАДИ НА ЕЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЕ С ЧЕЛОВЕКОМ.....	72
---	----

Журавлев М.С. ВЛИЯНИЕ ЗАЩИЩЕННОГО ИСТОЧНИКА МАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ НА РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА.....	75
--	----

Мелоян Г.М. ВЛИЯНИЕ ТРУТНЕВОГО РАСПЛОДА НА ФИЗИОЛОГО- БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ.....	77
---	----

Котова Л.Ф. ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ КОРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В КОМБИКОРМ РАЗНОГО УРОВНЯ ЛЮПИНА....	79
---	----

Рузин С.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СОСКОВОЙ РЕЗИНЫ РАЗЛИЧНОЙ КОНФИГУРАЦИИ.....	82
Даутоков Э.М. АКТУАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОИЗГОРОДИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЖИВОТНЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	85
Яшин И.С. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ.....	88
Отрадных П.И. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ.....	90
Голик Т.В. ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ КАРАЧАЕВСКОЙ ЛОШАДИ В ХОЗЯЙСТВАХ КАРАЧАЕВО- ЧЕРКЕСИИ.....	93
Гапонова И.И. СПЕКТРЫ ISSR-PCR И IRAP-PCR МАРКЕРОВ У ДИКИХ И ДОМСТИЦИРОВАННЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА LEPORIDAE.....	96
Емельянова Ю.С. ПРИГОДНОСТЬ МОЛОКА, ПОЛУЧЕННОГО В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА, ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА.....	99

ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

<u>Ходырева А.А.</u> ZWISCHENARTIGE UND GENETISCHE DIFFERENZ BEI EINIGEN VERTRETERN DER SCHAFEN (OVIS).....	102
Дмитриева Е.Р. SOCIAL MEDIA: A BENEFIT OR A TRAP?.....	104

Чолпанов Ч. ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ МЕЖДУ НАРОДАМИ КЫРГЫЗСТАНА И РОССИИ.....	107
G. Petrossyan LA VITICULTURE BIOLOGIQUE.....	109
Мохаммад А.А. ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЛЛЕЛАФОНДА ДВУХ ПОПУЛЯЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА СИРИИ.....	112
Бочковар А.С., Серебрякова В.А. ТАЙНА ГИБЕЛИ КНЯЗЯ ОЛЕГА: ИССЛЕДОВАНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕДИЦИИ КЛУБА ИСТОРИЧЕСКОГО ТУРИЗМА.....	115
Гусейнова С.В. ПРОФИЛАКТИКА КОНФЛИКТОВ В УЧЕБНОЙ ГРУППЕ КОЛЛЕДЖА	117
Иванов Г.Д. СЕЛЬСКИЕ ГОСТЕВЫЕ ДОМА КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ АГРОТУРИЗМА В РОССИИ.....	120
Козлов К.А. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РЕНОВАЦИИ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА В ГОРОДЕ МОСКВЕ.....	122
Кудрявцева П.Д. ОБРАЗ ОТЦОВСТВА В КИНОФИЛЬМАХ.....	125
Куркова Е.А. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В КОЛЛЕДЖЕ.....	128
Ларионова Ю.С. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ОСКОРБЛЕНИЕ ЧУВСТВ ВЕРУЮЩИХ.....	131
Малова А.Р. ОСОБЕННОСТИ ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ СВЯЩЕННОСЛУЖИТЕЛЯ.....	134

Меченкова К.В. РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН.....	136
Погребняк К.А. РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА КОЛЛЕДЖА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ЭКОНОМИКЕ	139
Рабчевский В.А. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ.....	143
Фролова М.П. ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ТУРИСТСКОЙ РЕКЛАМЕ И ПРОДВИЖЕНИИ ТЕРРИТОРИЙ.....	145
Хамдан Кинан ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И РАЗМЕРА ПОМЕТА ПРИ РОЖДЕНИИ И ОТЛУЧЕНИИ КОЗ ШАМИ.....	148
Яковлев О.Д. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК СТУДЕНТОВ АВТОМОБИЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТАМИ WORLDSKILLS.....	149
Якубова Э.Ю. ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ «ВЕБ-КВЕСТ» В ПРОВЕДЕНИИ ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	152
<u>ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ, АГРОХИМИИ И ЭКОЛОГИИ</u>	
Александров Н.А. Белозёрова Е.А. Ефанова Е.М. МОНИТОРИНГ СНЕЖНОГО ПОКРОВА КАК ПОКАЗАТЕЛЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	156
Антоненко А.Н. ВЛИЯНИЕ МОНОКУЛЬТУРЫ КОСТРА БЕЗОСТОГО И ДЛИТЕЛЬНОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА МИКРОБНОЕ СООБЩЕСТВО ПОЧВЫ.....	159
Васильева М.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЕЛАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОДОСТУПНОСТИ НИКЕЛЯ В ПОЧВАХ.....	161

Хамракулова А.А. ТРЕХМЕРНЫЙ КАДАСТР И ПУТИ ЕГО РАЗВИТИЯ В РОССИИ.....	164
Швецова Ю.С. ОБРАЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОД ОБЪЕКТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ГАЗОВОЙ СИСТЕМЫ НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТА «БОВАНЕНКОВО-УХТА» ПЕЧЕРСКИЙ РАЙОН, РЕСПУБЛИКА КОМИ.....	167
Кудрявцев А.М. МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕГО РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВ.....	171
Писарук А.А. ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ОТ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ «КАНОПУС-В» И «БКА».....	173
Нурмуканова В.А. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ХАРАКТЕР АНТИБИОТИКОУСТОЙЧИВОСТИ У БАКТЕРИЙ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОТОПОВ Г. МОСКВЫ.....	175
Шевкунов А.Б. ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНО-РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ НУТА И ЕГО СИМБИОНТОВ.....	178
Каршилов Н.А. ИЗУЧЕНИЕ ФОТООБЕЗЗАРАЖИВАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ СЕНСИБИЛИЗИРУЮЩИХ КРАСИТЕЛЕЙ В ОТНОШЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	181
Чупятов Е.А. ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНО-РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ НА ПРИМЕРЕ СОИ (GLYCINE MAX) И ЕЕ СИМБИОНТОВ (BRADYRHISOBIUM SP.).....	183
Пономарёв Г.Ю. ЭКОЛОГО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ПРИРОДНОЙ И ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ НА ОБЪЕКТАХ РУБЛЁВСКОЙ СТАНЦИИ ВОДОПОДГОТОВКИ.....	186

Белов Р.О. БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ ПРИ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ОСАДКОЙ СТОЧНЫХ ВОД РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ОЧИСТКИ.....	188
Кочетков И.М. ЦЕЛЛЮЛАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ И САНИТАРНО- МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕРМИКОМПОСТА.....	190
Михалева А.В. ЧИСЛЕННОСТЬ И СОСТАВ МИКРОБНОГО СООБЩЕСТВА ПЛОДОВ ЯБЛОНИ.....	193
Шехватова Т.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ PSEUDOMONAS AERUGINOSA И ЗЕЛЕННЫХ КУДЬТУР НА КЛЕТОЧНОМ УРОВНЕ....	196
Гуро П.В. РОЛЬ СИМБИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В ЭВОЛЮЦИИ БОБОВО-РИЗОБИАЛЬНОГО СИМБИОЗА У ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ ОСТРОЛОДОЧНИКА КАМЧАТКИ.....	198
Кузнецова С.Д. ОЦЕНКА ЦЕЛЛЮЛОЗОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ДЕРНОВО- ПАЛЕВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ НА РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ СУКЦЕССИИ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	201
Жарких О.А. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА CANNABIS SATIVA L.....	204
Миколюк И.В. ИЗУЧЕНИЕ ГИДРОФИЛЬНЫХ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ ОТХОДОВ ПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ КОСТРЫ ЛЬНА И КОНОПЛИ.....	205
Куприянов А.Н. ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ДЕРНОВО- ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	207

Семенова А.И. ОЦЕНКА РАЗНООБРАЗИЯ САПРОЛЕГНИЕВЫХ ГРИБОВ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ВОДОЁМОВ В УСЛОВИЯХ Г. КАЛУГИ.....	211
Каленкова С.Ю. ПРОВЕДЕНИЕ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ ДОНСКОГО ЗОНАЛЬНОГО НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА...	212
Рябова М.А. СПОСОБЫ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ. СПОСОБ КАРТОГРАММ.....	214
Салаева А.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА МЕЛИОРИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИМЕРЕ ООО «ЗАЛЕССКИЙ АГРОСЕРВИС» КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	217
Регеда В.Г. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА В РАЙОНАХ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	220
<u>ФАКУЛЬТЕТ САДОВОДСТВА И ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ</u>	
Маджарова Н.В. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦИС-ДЕЙСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОМОТОРА pro-SmAMP1 ИЗ STELLARIA MEDIA.....	224
Литвинов Д.А. ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСООТВЕТСТВИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОЖИДАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАДОКСОВ ОТНОСИТЕЛЬНО НУКЛЕОТИДНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДНК.....	226
Казакова К.А. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОМОТОРА pro- SmAMP2 ИЗ РАСТЕНИЯ МОКРИЦЫ STELLARIA MEDIA.....	228
Маврина П.О. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГИБРИДНЫХ ФОРМ ТИМЬЯНА (<i>THYMUS L.</i>).....	230

Симахин М.В. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА PINUS L. ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ И АНАТОМИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ БРАХИБЛАСТОВ.....	233
Ахметова Л.Р. ОСОБЕННОСТИ КЛОНАЛЬНОГО МИКРОРАЗМНОЖЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА HYDRANGEA L.....	234
Игнатова Е.Д. СОРТОИЗУЧЕНИЕ ХОСТЫ (HOSTA TRATT.) В УСЛОВИЯХ МОСКВЫ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	238
Образцова Ю.С. ОЦЕНКА ЗАСОЛЕНИЯ ЦВЕТНИКОВ В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА...	241
Королева А. О. ОГРАЖДЕНИЯ, КАК ОБЪЕКТ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ. ПОПЫТКА КРИТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	244
Бочарова М.А. СОРТОИЗУЧЕНИЕ ГИБРИДОВ F1 ТОМАТА В ПРОДЛЕННОМ ОБОРОТЕ НА ПРИМЕРЕ ООО «АГРО-ИНВЕСТ» ГОРОДА ЛЮДИНОВО, КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ.....	249
Богатых П.Е. СОРТОИЗУЧЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ.....	252
Борашвили А.Э. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАННЕЙ ПРОДУКЦИИ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	254
Токтарова И.В., АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВЫХ БЕЛЫХ ВИННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТЕРРУАРА "СОЛНЕЧНАЯ ДОЛИНА"....	256
Карлов Л.С. ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА УРОЖАЯ ТЕХНИЧЕСКИХ БЕЛЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В БАХЧИСАРАЙСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ В ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ КОМПАНИИ «САТЕРА».....	259

Донушкина А.А.
ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ФУНГИЦИДОВ
ДЛЯ ЗАЩИТЫ ВИНОГРАДА ОТ ОИДИУМА В ОСНОВНЫХ
АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ КРЫМА..... 263

Петросян Г.Э.
АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
УСТОЙЧИВЫХ КРАСНЫХ ВИННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА
НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТЕРРУАРА «СОЛНЕЧНАЯ
ДОЛИНА»..... 267

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Канада Д.С.
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВАРеной КОЛБАСЫ С
ДОБАВЛЕНИЕМ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ ИЗ МЯСА
ПТИЦ..... 272

Спицына К.С.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА
ДЕЛИКАТЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СВИНИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
РАССОЛА, ОБРАБОТАННОГО СОНОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ..... 274

Матюшенко А.В.
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СЫРОВ ИЗ КОРОВЬЕГО И КОЗЬЕГО
МОЛОКА..... 277

Александрова Н.Ю.
ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ
СВЕЖЕМОРОЖЕНОЙ РЫБЫ..... 278

Хатамова З.Р.
ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА
ШОКОЛАДА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ..... 281

Силантьева Ю.М.
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА
ПЕЧЕНЬЯ..... 284

Терентьева А.М.
ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
ПШЕНИЧНО-ТРИТИКАЛЕВО-ЛЬНЯНЫХ
ОТРУБЕЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА..... 287

Китайгородская Б.И. ВЛИЯНИЕ ЗЕЛЕННОГО УДОБРЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВЫХ КУЛЬТУР	289
Ускова Ю.А. ФРУКТОВО-ЯГОДНАЯ ПАСТИЛА КАК ПРОДУКТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	292
Салмина Д.А. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ СОКОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ТОРГОВОЙ СЕТИ ГОРОДА МОСКВА.....	295
Крюкова В.Н., Михайлов Е.А. ОЦЕНКА СОРТОВ ТЫКВЫ НА ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕСЕРТОВ.....	298
Аль Муссауи Мохсен, Меченкова К. В. СОВРЕМЕННЫЕ СОРТА И ГИБРИДЫ КАБАЧКА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАМОРОЖЕННОЙ ПРОДУКЦИИ.....	300

ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ И ЭНЕРГЕТИКИ
ИМЕНИ В.П. ГОРЯЧКИНА

Лобова А.С. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЕМЯН СОИ СОРТОВ СЕВЕРНОГО ЭКОТИПА.....	303
Харина Д.Ю. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕТОДОМ КАПИЛЛЯРНОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ.....	308
Фадеев П.С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭМПИРИЧЕСКИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПРОФИЛЯ ПОВЕРХНОСТИ РИСОВЫХ ЧЕКОВ И ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ПЛАНИРОВЩИКА С ИХ ПРИМЕНЕНИЕМ.....	311
Закарян Т.А. ОТРАЖЕНИЕ СОРТОВОЙ СПЕЦИФИЧНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ МЕТОДАМИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ.....	313
Калинин А.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА ТРАКТОРОВ МТЗ НА ДИЛЕРСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ ООО «АГРОТЕХНОПАРК».....	317

Пархоменко А.В. ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ	319
Зимогорский В.К. АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ.....	321
Павлов Д.С. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ АВТОМОБИЛЕЙ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ.....	324
Муромская А.А. МОНИТОРИНГ УДОВЛЕТВОРЁННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ КАЧЕСТВОМ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ.....	326
Куанбаева Ж.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА "АТТЕСТАЦИЯ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ" В РАМКАХ СМК МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	329
Герасимов В.М. АКТУАЛЬНОСТЬ ПЕРЕХОДА НА НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЖБ.....	332
Ибодуллаева М.А. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВЫБОРА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ.....	334
Тучкова С.Н. УСТАЛОСТЬ МЕТАЛЛОВ.....	336
Марвинецкий И.Б. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ НА ВТОРИЧНОМ РЫНКЕ.....	339
Чепрасов А.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ГАЛЬВАНОПОКРЫТИЯМИ.....	343

Тяжкороб А.Р. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА СОТИРОВАНИЕМ ПНЕВМОЦЕНТРОБЕЖНЫМ СЕПАРАТОРОМ.....	346
Туманова С.А. ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ЗАРОСШИХ ПОЛЕЙ.....	349
Менгсту М.Т. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ЭРИТРЕИ...	352
Гузалов А.С., Гусев В.Г. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УБОРКИ ЧИПСОВОГО КАРТОФЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ ВО ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	354
Булатов Р.Ф. ОПТИМИЗАЦИЯ НОМЕНКЛАТУРЫ СКЛАДА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ С УЧЕТОМ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ.....	357
Дмитриева А.С. РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ ВОДООЧИСТКИ ДЛЯ СЛУЖБ ЖКХ	360
Мазова Е.Д. РАЗРАБОТКА ПЕРЕЧНЯ СТАНДАРТОВ ПРИ СОЗДАНИИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ОАО «НИИЭМ».....	363
Манько Е.А. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЯМЫХ МНОГОКРАТНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ЦИФРОВЫМ ОММЕТРОМ.....	366
Шутенко А.В. ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ТРАНСМИССИИ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ МАШИН С ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ.....	369
Паршков Д.Д. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАНСПОРТА ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СЕЗОННЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК	372

**ИНСТИТУТ МЕЛИОРАЦИИ, ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
СТРОИТЕЛЬСТВА ИМЕНИ А.Н. КОСТЯКОВА**

Лудини Б.Н. ОТРАБОТАННОЕ МАСЛО - НОВАЯ ЭРА В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ.....	375
Гаязов В.В. «ЖЁСТКОСТЬ И СОЛЁНОСТЬ ВОДЫ».....	377
Банов Д.В. КАРШЕРИНГ, КАК СОВРЕМЕННЫЙ ТРЕНД ПО ЭКОЛОГИЗАЦИИ ГОРОДОВ.....	379
Дорофеева Т.С. ПРОГНОЗ УРОЖАЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В АГРОЛАНДШАФТАХ БАССЕЙНА Р. ОКИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ГЕОМОРФОМЕТРИИ...	382
Углов М. С. БЕНТОСНЫЕ СООБЩЕСТВА РОССИЙСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ЧЁРНОГО МОРЯ	385
Тихомиров К.Ю. ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКИХ ООПТ СЗАО Г. МОСКВЫ.....	388
Ляшенко М.Г. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ В ТЕПЛИЦЕ	390
Миронова В.В. ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ НА БАШЕННОМ КРАНЕ.....	393
Гольдин Е.А. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ НОВЫХ ПОДХОДОВ К СОДЕРЖАНИЮ ТРУДА И ЕГО ОХРАНЕ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	395
Чурганова А.М. КАПИЛЛЯРНЫЙ ЭФФЕКТ В БАКТЕРИАЛЬНОЙ ГУБКЕ ПРОТИВ НЕФТИ.....	397

Гелетканич А.Д., Мишина Д.М. ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ В ХОДЕ ВЫДЕЛЕНИЯ ДНК, ПЦР И ЭЛЕКТРОФОРЕЗА.....	400
Федулин В.А. КАВИТАЦИЯ ПРИЧИНЫ РАЗРУШЕНИЯ ГИДРОТУРБИН НА ГЭС. СПОСОБ ЗАЩИТЫ ОТ КАВИТАЦИИ.....	401
Мокроусов Р.Д. ПРИМЕНЕНИЕ РАСТЕНИЙ В СИСТЕМАХ ВОЗДУХООБЕСПЕЧЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ.....	404
Моисеева А.В. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЧС ДЛЯ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.....	407
Ромащенко А.К. ЭКОЛОГО-ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БАССЕЙНА РЕКИ САМУР.....	412
Костылев И.А. СОВРЕМЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРШНЕВЫХ И ШЛАНГОВЫХ НАСОСОВ.....	414
Плохих Н.Е. ПРИЗНАКИ ПОДОБИЯ МАЛЫХ РЕК.....	416
Лапушкин М.Ю. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ СУТОЧНЫХ СУММ ЛИВНЕВЫХ ОСАДКОВ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ И ОБЪЕКТОВ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА.....	420
Гречко Г.А. НЕКОТОРЫЕ ПРАВСТВЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	423
Землянская О.А. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ СТОЧНЫХ ВОД В КОНЦЕПЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧНЫХ ЗЕЛЕННЫХ ПОСЕЛЕНИЙ.....	426
Лудини Б.Н. КАК ПОДАРИТЬ ВТОРУЮ ЖИЗНЬ ТЕХНИЧЕСКОМУ МАСЛУ.....	428

Филиппов С.А. ВЛИЯНИЕ СЕРНОКИСЛОГО АЛЮМИНИЯ НА ФИЗИКО- МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ.....	430
Покровская Е.И. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ ОТ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	434
Антонян А.Г. ВИБРОЗАЩИТА ЗДАНИЙ, НАХОДЯЩИХСЯ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ К ОБЪЕКТАМ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СООБЩЕНИЯ.....	437
Кобец С.П. ЗАТРУДНЕНИЯ ПРИ ЭВАКУАЦИИ ДЕТЕЙ ИЗ ЗДАНИЙ ДОУ.....	440
Заведеев К.С., Стерхова М.И. СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА АРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК ПО ПРЕДЕЛЬНЫМ УСИЛИЯМ И ПРИ РАСЧЕТЕ НА ОСНОВЕ НЕЛИНЕЙНОЙ ДЕФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ.....	442
Чжан Фань ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАВНОМЕРНОЙ ПРИГРУЗКИ НА БЕТОННОЕ ПОДПОРНОЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СООРУЖЕНИЕ С ЗУБОМ ПОСРЕДИНЕ НА ЕГО УСТОЙЧИВОСТЬ СДВИГУ.....	445
Бушуев Д.А. ПРИМЕНЕНИЕ РАСТРУБНЫХ КОНСТРУКЦИЙ КОНЦЕВОГО УЧАСТКА НАПОРНОГО ВОДОПРОПУСКНОГО СООРУЖЕНИЯ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВЫХОДОМ ПОТОКА.....	448
Плаксина М.К. ЭТАПЫ ВЫДЕЛА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ИЗ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	451

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ АПК

Шамов И.Д. ИНФЛЯЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.....	454
--	-----

Кизлевич Е.Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЕ.....	457
Maria Cholołowicz ОСОБЕННОСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ПОЛЬШЕ.....	459
Середина О.А. КРЕДИТОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ БАНКА «ЦЕНТР-ИНВЕСТ»...	462
Цветкова Т.В. РАЗВИТИЕ КООПЕРАЦИИ КАК ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВОЙ ФОРМЫ ВИДЕНИЯ ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ С 1861 ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КООПЕРАЦИИ.....	465
Комков К.А. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	469
Filipova V. S.,Gusarova D.A. STATISTICAL RESEARCH OF DEMAND FOR ECONOMIC SECURITY SPECIALISTS.....	471
Григорьева В.К. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИНТЕРПОЛЯЦИИ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ДИНАМИКИ УРОЖАЯ.....	474
Кокрева А.Г. СОВРЕМЕННОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ГОСУДАРСТВАХ-ЧЛЕНАХ ЕАЭС	477
Кудрявцев А.С. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ КОМПАНИЙ РОССИИ И АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПОСЛЕ ИХ ПРИВАТИЗАЦИИ.....	482
Яскевич Д.В. МАЛЫЙ БИЗНЕС: В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ.....	485

Финогенова Т.С. КОНКУРЕНЦИЯ НА РЫНКЕ СОТОВОЙ СВЯЗИ.....	487
Тюрина О.Н. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ РЕАЛИЗАЦИИ ТОВАРНОЙ СТРАТЕГИИ ОРГАНИЗАЦИЙ АПК.....	491
Пилипенко С.Е. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	494
Козлова М.Н. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ВЛАДИМИРСКОЙ, МОСКОВСКОЙ И КУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	497
Ларионова Ю.С. ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ: ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО В РОССИИ.....	500
Якубова Э.Ю. ЭВОЛЮЦИЯ ФИНАНСОВО-КРЕДИТНОГО МЕХАНИЗМА МВФ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА МИРОВОЙ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ.....	503
Заржицкая Н.Л. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА (ЦМР) ПРИ РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ.....	506
Нестратова А.А. ПРИМЕНЕНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ДОХОДАМИ И РАСХОДАМИ ОРГАНИЗАЦИИ....	509
Хатуева Л.А., Разумченко Т.И. СРАВНЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В СОВЕТСКИЙ И СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД.....	512
Бабкина В.С. РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АПК, КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	515
Короткова Г.С. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО РЫНКА РОССИИ.....	518

Кустова А.А. МЕТОДИКА РАСЧЕТА АРИФМЕТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТЕКОВОЙ МАШИНЫ.....	521
Максименко Е.В. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО АНАЛИЗА ХАРАКТЕРИСТИК ВЕГЕТАЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ ПОСЕВОВ НА ОПЫТНЫХ ПОЛЯХ РГАУ-МСХА ИМ. К.А. ТИМИРЯЗЕВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ГРУППИРОВКИ СПУТНИКОВ PLANETSCOPE.....	524
Григорьева В.К. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИНТЕРПОЛЯЦИИ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ДИНАМИКИ УРОЖАЯ.....	527
Нестеренко А.Г. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ.....	530
Атаманова А.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА РАЗВИТИЯ ДИЛЕРСКОЙ СЕТИ	534
Фофанова А.И., Размыслова К.К. ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РЕГИОНОВ РФ ПО УРОВНЮ И КАЧЕСТВУ ЖИЗНИ.....	536
Семенюк В.С. ПРОТОТИП 1-ОЙ ВЕРСИИ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ВЕБ-СЕРВИСА «КАМПУС ТИМИРЯЗЕВСКОЙ АКАДЕМИИ».....	539
Боброва Т.М. ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В РОССИИ.	542
Тараканов Р.И. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТПК В УСЛОВИЯХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	545
Самиуллина Д.Р. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В РОССИИ ПОСЛЕ 1990 ГОДА.....	548

Бублик В.В. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	551
Велькина Л.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПОДОТРАСЛИ КРОЛИКОВОДСТВА.....	555
Рыбакова А.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ERP-СИСТЕМ: 1С И SAP.....	561
Рыбакова А.А. УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОСТАВЛЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОТЧЕТНОСТИ В ОРГАНИЗАЦИЯХ АПК.....	563
Скляренко А.А. АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА ПШЕНИЦЫ.....	566
Присяжный М.С. ОПТИМИЗАЦИЯ КОРПОРАТИВНОЙ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ: РАЗРАБОТКА ИНДЕКСА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛА СОТРУДНИКОВ ПРИ ПОДБОРЕ ПЕРСОНАЛА НА ОСНОВЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА.....	569
Prokofyev Lev Evgenevich THE USE OF STATISTICAL AND ECONOMETRIC METHODS OF FORECASTING PRICES IN THE FINANCIAL MARKET.....	572
Туранская Е. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЭТИКА БУХГАЛТЕРА.....	575
Шебалкина А.Д. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА В АПК.....	577
Кизлевич Е.Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЕ.....	582

СЕКЦИЯ «ЯЗЫКИ И КУЛЬТУРА»

Лхангвасурэн Оюунбилег БИОТЕХНОЛОГИЯ: ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ.....	585
Ли Лэй ВЫСОКОСКОРОСТНЫЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ КИТАЯ.....	587
Юй Найчэн САМЫЕ ВПЕЧАТЛЯЮЩИЕ ПЛОТИНЫ МИРА.....	588

СЕКЦИЯ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ СОВРЕМЕННОГО ВУЗА»

Жигуленко Е.М. ТРЕНАЖЕРНЫЕ РЕМНИ TRX.....	590
Корягина А.А. ТАК ЛИ СТРАШЕН СТРЕСС И ПОЧЕМУ НАША ЖИЗНЬ БЕЗ НЕГО НЕВОЗМОЖНА?.....	592
Федорова А.С. ВЛИЯНИЕ ИГРЫ В ШАХМАТЫ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ ПО ДРУГИМ ПРЕДМЕТАМ.....	593
Потапова С.Ю. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ.....	595
Булычева Д.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПЛОВЦОВ В УСЛОВИЯХ АГРАРНОГО ВУЗА.....	597
Корсакова Л.Д. ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ.....	599
Холод В.В. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ В ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СО СТУДЕНТАМИ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ.....	603

Научное издание

**СБОРНИК
СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ РАБОТ**

ВЫПУСК 24

*Подготовлено к изданию Управлением научной деятельности
Ответственная за выпуск: Бобер В.С.*

Подписано в печать 18.06.2018 г. Формат 60x84 ¹/₁₆
Усл. печ. л. 39,25. Тираж 100 экз. Заказ 62.

Издательство РГАУ-МСХА
127550, Москва, Тимирязевская ул., 44
Тел.: (499) 977-00-12, 977-40-64