

**Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева**

Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова

Ежемесячная библиографическая информация

Современное тепличное хозяйство

ДАЙДЖЕСТ

Вып. 6 (68)

**для студентов и преподавателей
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева**

Москва 2025

Современное тепличное хозяйство : дайджест. вып. 6 (68) 2025 / сост. : А. Г. Цырульник.
– Москва, 2025. – 18 с.

Для развития тепличного бизнеса необходима доступность новейших технологий, используемых в строительстве и эксплуатации теплиц. В настоящее время строятся большие современные тепличные комплексы, в которых применяются безземельные технологии выращивания овощей, автоматизированные системы полива и климат-контроля, автономные системы энергообеспечения. За счет этого многократно увеличилась эффективность теплиц, что положительно влияет на урожайность и качество производимой продукции.

1. БАЙРАМОВ, А. И. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ ТЕПЛИЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ

/ А. И. Байрамов // Энергоэффективность в системах энергоснабжения и электрификации сельского хозяйства : сборник трудов III Международной студенческой научно-практической конференции, посвященной 104-летию ГОЭЛРО. - Москва, 2025. С. 24-28. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80336729> (дата обращения : 19.05.2025)

В данной работе предложена система управления теплицей с использованием искусственного интеллекта. Система интегрирует данные с различных сенсоров (температуры, влажности, освещенности, влажности почвы) и прогнозы погоды для автоматического регулирования работы таких устройств, как обогреватели, вентиляторы, насосы и тенты. Использование ансамблевых моделей машинного обучения (Random Forest, Gradient Boosting, SVM) позволяет экономии энергоресурсов и обеспечить гибкое управление системой. Разработанный графический интерфейс предоставляет пользователю возможность в реальном времени контролировать параметры и управлять устройствами, что способствует улучшению условий для роста растений. Результаты тестирования показали эффективность и стабильность работы системы в реальных условиях, что подтверждает её практическую значимость для тепличных хозяйств.

2. ВОЛКОВ, Д. М. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОУГЛЯ, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КУЛЬТУР В ТЕПЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ / Д. М. Волков, Г. И. Князьков, А. М. Попов //АПК России. - 2025. - Т. 32, № 1. - С. 20-28. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80401907>(дата обращения : 19.05.2025)

Работа посвящена исследованию перспектив использования биоугля, полученного из сельскохозяйственных отходов Кемеровской области, для улучшения условий выращивания сельскохозяйственных культур в теплицах. Одним из ключевых аспектов работы является анализ возможности применения биоугля в качестве экологически чистого и эффективного органического удобрения, поддерживая его сохранение физико-химических свойств почвы, повышая ее водоудерживающую способность и продолжая аэрацию. Актуальность данной темы исследования обусловлена необходимостью увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции для нужд региона. В рамках работы был проведен анализ 10 научных исследований, в которых рассматривалось постепенное влияние биоугля на основные свойства основных типов почв, характерных для Кемеровской области в контролируемых условиях. Время инкубационного периода составляет от 40 до 165 дней для различных типов почв. Норма содержания биоугля составляла от < 1 % до 10 % от массы населения. В ходе экспериментов по внесению биоугля в почву были улучшены физико-химические характеристики почв. Также было отмечено негативное воздействие на микробиологическую активность. При этом в кислых почвах эффект от воздействия биоугля был более вероятным, чем в черноземных зонах.

Результаты исследования подтверждают, что использование биоугля может стать фактором устойчивого развития сельского хозяйства Кемеровской области, что приведет к повышению урожайности, а также к решению проблем утилизации отходов.

3. ГОРОХОВ, Д. С. РАЗВИТИЕ ТЕПЛИЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ / Д. С. Горохов, М. А. Афанасова // Теоретические и практические основы научного прогресса в современном обществе : сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. - Стерлитамак, 2025. - С. 161-164. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80378908>(дата обращения : 19.05.2025)

В статье рассматривается развитие тепличных комплексов в условиях санкций. Тепличное хозяйство представляет собой одну из наиболее динамично развивающихся отраслей сельского хозяйства, которая играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности и удовлетворении растущих потребностей населения в свежих овощах и фруктах. Санкции ограничивают доступ к импортным продуктам, технологиям и оборудованию, что требует поиска новых решений и подходов для обеспечения продовольственной безопасности страны.

4. ГУБСКИЙ В.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЭКЗОТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР / В. С. Губский, М. В. Шамаров // Материалы пула научно-практических конференций : материалы VI Международной научно-практической конференции, IX Международной научно-практической конференции и VI Международной научно-практической конференции. - Керчь, 2025. - С. 16-19. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80297222> (дата обращения : 19.05.2025)

В статье рассматривается применение тепловых насосов для создания оптимальных климатических условий при выращивании экзотических культур. Описываются различные типы тепловых насосов, а также их эффективность в аграрном секторе.

Особое внимание уделяется экономическим и экологическим преимуществам использования этой технологии, включая снижение энергозатрат. Произведен расчет теплопотерь и мощности отопления теплицы, на основании которого подобран оптимальный тепловой режим установки.

5. ДЕМИЧЕВ, Д. А. ПРОЕКТНЫЙ РАСЧЁТ НАДЁЖНОСТИ АСУ ДЛЯ УМНОЙ ТЕПЛИЦЫ / Д.А. Демичев, В. Н. Астапов // Международный студенческий научный вестник. - 2025. - № 1. -С. 7. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80393690>(дата обращения : 19.05.2025)

В условиях современной экономики хозяйственные автоматизированные системы управления (АСУ) играют ключевую роль в оптимизации процесса выращивания растений. Умные теплицы, оснащенные АСУ, позволяют контролировать климатические условия, автоматизировать полив и следить за состоянием растений. Однако для достижения высокой эффективности работы таких систем необходим проектный расчет их надежности. В статье рассматриваются методы и подходы к проектированию надежных АСУ для умных теплиц, а также основные параметры, влияющие на их работоспособность.

6. ИВАНОВ, Д. С. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ПОЛИВА В ТЕПЛИЦАХ / Д. С. Иванов, М. П. Баранова, И. Е. Имеев // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России : материалы V Международной научной конференции. - Красноярск, 2025. - С. 47-50. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80361543>(дата обращения : 19.05.2025)

В работе представлена разработанная автором универсальная математическая модель процесса полива, которая определяет длительность и объем полива в тепличных комплексах. Разработка универсальной математической модели необходима для снижения трудоемкости и значительных расходов, связанных с выбором необходимой системы полива и оптимизации процесса в тепличных условиях. Математическое моделирование позволит избежать большие материальные и финансовые затраты.

7. КОДИРОВ, А. А. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ОВОЩЕВОДСТВА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА / А. А. Кодиров // Молодой ученый. - 2025. - № 4 (555). - С. 157-159. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80282869>(дата обращения : 19.05.2025)

В этой статье исследуется управление затратами на предприятии, включая методы их учета и калькулирования. Автор рассматривает оптимизацию затрат как ключевую цель, что обеспечивает финансовую стабильность и повышение качества продукции. Уделяется внимание современным технологиям управления затратами, влияющим на рентабельность и эффективность производства, с примерами на основе тепличной отрасли Волгоградской области. Рассматриваются основные методы, такие как позаказное и попередельное калькулирование, а также их применение в зависимости от производственных условий. Особое внимание уделено влиянию цифровых технологий и искусственного интеллекта на рост производительности в сельском хозяйстве.

8. МИХАЙЛОВА, Н. А. АВТОМАТИЗАЦИЯ УМНОЙ ТЕПЛИЦЫ: РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ / Н. А. Михайлова, А. В. Антипов // Вестник науки. - 2025. - Т. 1, № 3 (84). - С. 557-561. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80389929>(дата обращения : 19.05.2025)

В современном мире, где экологические проблемы становятся всё более актуальными, умные теплицы представляют собой инновационное решение для обеспечения населения качественной и экологически чистой продукцией. В данной работе исследуется вопрос автоматизации умной теплицы с целью создания системы управления микроклиматом, которая позволит оптимизировать условия выращивания растений и повысить урожайность.

**9. МИХЕЕВ, М. А. ОСНОВЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ
ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА
КЛУБНЕПЛОДОВ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

/ М. А. Михеев, Н. А. Потапенков, А. С. Перевертайлов
// Реинжиниринг и цифровая трансформация эксплуатации
транспортно-технологических машин и робототехнических
комплексов : сборник статей Московской международной
межвузовской научно-технической конференции студентов,
магистрантов, аспирантов и молодых ученых (г. Москва, 19-20
декабря 2023 г.), посвященной 100-летию со дня рождения ветерана
Великой Отечественной Войны, заслуженного деятеля науки и
техники, заслуженного изобретателя РФ, д.т.н., профессора
Николая Федоровича Тельнова. - Москва, 2024. - С. 63-67. - URL:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=63421959> (дата обращения :
19.05.2025)

**10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ
НАСОСНОЙ УСТАНОВКОЙ В ПРОМЫШЛЕННОЙ
ТЕПЛИЦЕ** / С. А. Мокрушин, В. А. Каргин, Д. А. Соловьев,
К. М. Усанов // Аграрный научный журнал. - 2025. - № 1. - С. 105-
111. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80330471> (дата
обращения : 19.05.2025)

Автоматизация технологических операций и процессов на базе
цифровых программных комплексов в производственных
структурных подразделениях сельхозпредприятий выступает
неотъемлемым условием обеспечения их эффективности и
конкурентоспособности предприятий в целом. Например,
автоматическое управление поливом в промышленных теплицах
способствует созданию оптимальных условий развития растений,
выращиванию здоровых, полноценных плодов, повышению
урожайности и выступает залогом обеспечения товарного вида и
качества продукции. В этой связи создание локальных цифровых
систем программного автоматического управления насосными
установками в промышленных теплицах, способствующих
снижению электропотребления и улучшению их показателей
энергоэффективности, является актуальной задачей.

В статье рассмотрены виртуальные модели ПЛК системы управления насосными агрегатами, приведены их логические функционально-блоковые схемы, реализованные в среде CoDeSys на языке типовых функциональных блоков. Эмуляция моделей графически проиллюстрирована диаграммой зависимости давления в напорной магистрали в функции расхода воды; подтверждена работоспособность предложенных виртуальных моделей, разработанных программной системой автоматического управления поливом в теплице. Указана возможность интеграции локального ПЛК системы автоматического управления с автоматизированными интеллектуальными информационно-управляющими системами объекта.

11. МУХОРТОВ, С. Я. ОЦЕНКА СОРТОВ ТОМАТА-ЧЕРРИ ПО ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ В УСЛОВИЯХ ЗИМНЕЙ ТЕПЛИЦЫ / С. Я. Мухортов, М. Ю. Галкин // Современные достижения и перспективы развития плодоводства, овощеводства, виноградарства и лекарственных растений. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 120-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора с.-х. наук, профессора А.Н. Веняминова. - Воронеж, 2025. - С. 84-92. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80305575> (дата обращения : 19.05.2025)

Исследования проводили в ООО «Овощи Черноземья», расположенном в Усманском районе Липецкой области в 2022-2023 гг. Целью исследований было проведение анализа новых гибридов томата - черри по комплексу биологических и хозяйственных признаков в условиях тепличного комбината «Овощи Черноземья» и подбор лучших для последующего выращивания. Для изучения были выбраны следующие гибриды томата-черри: Ксанди F1(растение индетерминантное; масса плода - 16 г, вкус хороший); Кумато F1(растение индетерминантное; масса плода 15-30 г, вкус плода сладкий); Небула F1(масса плода - 22 г, вкус хороший). Определение площади листьев одного растения в динамике показало, что в начале вегетации (сентябрь) некоторое преимущество имеет гибрид Ксанди, но в дальнейшем по этому показателю имеет преимущество гибрид Небула.

Мы видим, что гибрид Ксанди имеет более равномерную динамику формирования урожая до марта, чем другие гибриды. Гибрид Небула был близок к лидеру по урожайности, но с марта его урожайность увеличилась и достигла более высокого показателя в сравнении с гибридом Ксанди. Гибрид Кумато уступает вышеуказанным гибридам по урожайности практически на протяжении всего вегетационного периода, и это отставание довольно существенное. Показатель рентабельности указывает, что самый высокий уровень рентабельности производства томата был у гибрида «Небула». Рентабельность данного сорта составила 125,29 %.

12. ПИТАНИЕ ПЕРЦА И БАКЛАЖАНА В НЕОТАПЛИВАЕМЫХ ТУННЕЛЬНЫХ ТЕПЛИЦАХ // Наше сельское хозяйство. - 2025. - № 5 (349). - С. 76-81. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80496706> (дата обращения : 19.05.2025)

В мягком климате Беларуси летние температуры и умеренная влажность воздуха в настоящее время достаточно благоприятны для формирования урожая таких теплолюбивых культур, как перец и баклажан. Практика показывает, что через рассаду данные культуры можно выращивать как в закрытом грунте, так и в открытом. Еще вариант - неотапливаемые туннельные теплицы, которые распространены в Польше.

13. ПОПОВ, М. Ю. НЕСТАЦИОНАРНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА АВТОНОМНОЙ ЗИМНЕЙ ТЕПЛИЦЫ / М. Ю. Попов // Вестник НГИЭИ. - 2025. - № 3 (166). С. 59-70. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80506103> (дата обращения : 19.05.2025)

Автономное энергоснабжение круглогодичных теплиц - основополагающая задача, которая учитывает модели теплового баланса. Теплоснабжение является самым затратным процессом.

В статье представлена нестационарная математическая модель на основе дифференциальных дифференциальных, описывающих движение тепловых потоков в теплице, учитывающих изменения температуры и других атмосферных воздействий окружающей среды. Разработанная теплица состоит из прозрачного светового покрытия, северной утепленной стены и активной подпочвенной системы тепло - аккумуляции. Нестационарная математическая модель описывает тепло - и массообмен в почвенном массиве грядок. Представленные начальные и граничные условия, описывающие поведение функции или ее решение в начальный момент времени, дают критерии для расчета.

Граничные условия (второго рода), описывающие особенности теплового взаимодействия рассматриваемого объекта - почвенного массива грядок с внешним видом на его пространственных границах, в теплое время года «поздняя весна – лето - ранняя осень» при тепловом потоке от нагревательных элементов, размещенных в песчано-гравийной засыпке и бетонной плите. Показан процесс переноса теплового потока от воздействия слоев песчано-гравийной засыпки через бетонную плиту к почвенному массиву грядок. Рассчитана интенсивность теплового потока, вызванного конвективным теплообменом между поверхностью почвенного массива грядок и поверхностью воздушного тепла. Система дифференциальных источников является частью математической модели нестационарного теплового баланса теплицы. Она описывает движение тепловых потоков в теплице при существенных изменениях параметров. Адаптивная модель, при соблюдении описанных выше и начальных условий реагирует на внешние атмосферные воздействия. Энергоснабжение теплиц на территории Ростовской области возможно изучить автономно от централизованных систем энергообеспечения. Количества приходящего тепла от солнечных излучений в дневной период достаточно для энергоснабжения в осеннее – зимний - весенний периоды.

13. РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРАМИ ТЕПЛИЦЫ (ДЛЯ УСЛОВИЙ КРАЙНЕГО СЕВЕРА) / Г. Н. Самарин, В. А. Ружьев, А. Н. Попов, С. В. Плотников, Д. В. Шелепов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2025. - № 1 (111). - С. 100-105. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80372384> (дата обращения : 19.05.2025)

Исследование проведено с целью оптимизации энергозатрат на поддержание оптимального микроклимата внутри помещений тепличных комплексов для выращивания овощей в условиях Крайнего Севера. Развитию тепличного овощеводства на территории Крайнего Севера, в том числе на территории Норильского промышленного района (НПР) препятствуют суровые климатические условия, высокие затраты на тепловую и электрическую энергию, физически устаревший фонд тепличного хозяйства. Научные исследования проводятся с сентября 2023 г. на опытном полигоне ООО «Норильские теплицы». Проанализированы результаты применения моделей управления, принимающих решения на базе нейронечёткой логики и имитирующих энергосберегающий режим выращивания овощей в теплицах в климатических условиях НПР. Из созданных 89 моделей были выбраны 5 оптимальных с алгоритмом управления параметрами микроклимата. Разработанная энергосберегающая интеллектуальная система управления параметрами теплицы в условиях Крайнего Севера способна эффективно осуществлять мониторинг параметров выращиваемых овощей с учётом минимальных энергозатрат.

**14. «РАЦИОНАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
ФЕРМЕРСКОГО ТЕПЛИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА**

/ В. С. Черкасов, А. А. Болотова, А. Н. Мулюкина, А. А. Блажнов
// Научный журнал молодых ученых. — 2025. — № 1 (41). — С. 39-43. — ISSN 2713-3184. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/369212>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.»— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/369212> (дата обращения : 19.05.2025)

**15. САВЕНКОВА, Е. В. ФИТОСАНИТАРНЫЙ
МОНИТОРИНГ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ
ЛЕТНЕЙ ТЕПЛИЦЫ** / Е. В. Савенкова, Н. Юшин //

Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России : материалы V Международной научной конференции. - Красноярск, 2025. - С. 189-193. - URL:<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80361574>

Выращивание пробирочных растений картофеля в летних каркасных теплицах, позволяет скорректировать влияние климатических условий и получить два урожая микроклубней в условиях центральных районов Красноярского края. Для своевременного проведения защитных мероприятий необходимо проведение фитосанитарного мониторинга. Появление вредителей эпизодическое, для борьбы достаточно проведение фитопрочисток. Развитие альтернариоза и фитофтороза зависит от микроклиматических условий в теплице. Необходимо предусматривать обработку фунгицидами.

16. СИНЯВСКИЙ, И. В. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ТОМАТАХ В УСЛОВИЯХ ПРОДЛЁННОГО ОБОРОТА ЗИМНИХ ТЕПЛИЦ
/ И. В. Синявский, Т. А. Синявская // Эпоха науки. - 2025. - № 41. - С. 10-16. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80368088> (дата обращения : 19.05.2025)

В статье приведен анализ результатов сравнительных испытаний медицинских гуминовых препаратов ГУМИ и «Росток» на продуктивность томатов, возделываемых в продлённом обороте зимних теплиц, изучены варианты различных концентраций препаратов, определены их оптимальные значения и схемы применения. Исследования проведены в двух производственных опытах, включающих период активной вегетации растений с ноября по октябрь, при стадии плодоношения: март-октябрь. В условиях защищённого грунта систематическая некорневая обработка томатов гуминовыми средствами увеличения выпуска товарной продукции при полном обороте в среднем на 8% относительно контрольного направления. Сравнение двух гуминовых препаратов показало, что их действие неоднозначно в период продлённого оборота, ГУМИ имел преимущество в первой половине дня, «Росток» во втором. За полный период плодоношения выделяется препарат «Росток», прибавка образования 9,4 %, препарат ГУМИ - 5,2 %.

Применение трехкратных некорневых обработок растений препаратом «Росток» с возрастающей концентрацией нецелесообразно, лучший результат получается при использовании предпочтительной схемы производителя, это позволяет повысить выход товарных плодов томата в среднем до 8 % за полный оборот.

17. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ШЛАНГОВОГО ДОЖДЕВАТЕЛЯ ПРИ ПОЛИВЕ РАССАДЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР, ВЫРАЩИВАЕМЫХ КАССЕТНЫМ СПОСОБОМ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ = IMPROVEMENT OF THE HOSE SPRINKLER WHEN WATERING SEEDLINGS OF VEGETABLE CROPS GROWN BY THE CASSETTE METHOD IN CLOSED GROUND / А. И. Рязанцев, В. С. Травкин, Е. Ю. Евсеев, О. В. Ануфриева. — с.24-32. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство / Prirodoobustrojstvo. — 2025. — Вып. 2. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-04-2025-2.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2025-2-24-32>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-04-2025-2.pdf>>. — <URL:<https://doi.org/10.26897/1997-6011-2025-2-24-32>>. (дата обращения : 19.05.2025)

В статье отмечается, что в настоящее время для полива кассетной рассады в теплицах находит широкое применение шланговый дождеватель позиционного действия ДШ-0,6, усовершенствованный для условий закрытого грунта. Усовершенствование дождевателя заключается в замене концевых насадок секторного действия на круговые насадки, определяемой уменьшением его радиуса действия вследствие ограниченной ширины типового модуля теплицы (9 м). Цель исследований – повышение качества полива рассады овощных культур, выращиваемых кассетным способом в защищенном грунте, посредством совершенствования шлангового дождевателя.

В ходе теоретических исследований, исходя из конструктивных параметров дождевальных крыльев шлангового дождевателя и ширины модуля теплицы, было выявлено, что расстановка насадок осуществляется таким образом, чтобы обеспечить как можно большее перекрытие факелов дождя от круговых и секторных насадок и последних, в середине теплицы, – между собой.

При этом расстояние a от места крепления насадок секторного действия до места крепления насадок кругового действия, определяемое по выражению 1, должно составлять около 0,80 м. Для оценки эффективности полива при использовании методики, описанной в СТО АИСТ 11.1-2010, было выявлено, что коэффициент эффективного полива для круговой орошаемой площади составляет около 0,75, а для квадратной (с учетом не поливаемых участков) – не более 0,60. Увеличение его возможно посредством перекрытия при поливе смежных позиций. При анализе графоаналитической зависимости установлено, что при перекрытии, равном $0,5d$, не поливаемая площадь составляет около 20 м² против 9,5 и 4,8 м² соответственно при перекрытии, равном $0,6$ и $0,7d$. При этом коэффициент эффективности полива возрастает от значения без перекрытия, равного 0,60, до 0,75 с перекрытием $0,7d$. В результате проведения исследований были получены эксплуатационные показатели работы дождевальной установки, которые позволили сделать следующие выводы: для обеспечения эффективного полива шланговым дождевателем рассады овощных культур, выращиваемых кассетным способом в закрытом грунте, необходимо: обеспечить расстояние между насадками кругового и секторного действия, равное 0,80 м; производить смену позиции при перекрытии не менее $0,7$ диаметра орошаемой круговой площади.

18. СТОРОЖУК, Т. А. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТОМ И МЕХАНИЗМАМИ ТЕПЛИЦЫ НА БАЗЕ ARDUINO UNO / Т. А. Сторожук, Д. А. Кочкудан // Приднепровский научный вестник.- 2025. -Т. 2, № 1. - С. 188-190. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80065625>(дата обращения : 19.05.2025)

Представлена структурная схема системы дистанционного контроля и управления агротехническим объектом, а также алгоритм ее работы в автономном и дистанционном режимах.

В качестве управляющего устройства всей системой выбраны микроконтроллеры Arduino Uno, общающиеся между собой по интерфейсу RS-485

19. ТОКОВА, Ф. М. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ОГУРЦЕ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА, ОТ МИКРОМИКОЗНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ / Ф. М. Токова, С. М. Эдиева // Академическая публицистика. - 2025. - № 1-2. - С. 71-76. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80272181>(дата обращения : 19.05.2025)

Высокий уровень теплового сервиса не обеспечивает защиту от разрушительных болезней, поражающих тепличные культуры. Старые теплицы, построенные в 70-80-х годах прошлого века, страдают от микромикозных заболеваний на огурцах, таких как антракноз, фузариоз, аскохитоз, мучнистая роза, альтернариоз и различные гнили. Разумно предположить, что эффективный контроль над болезнями должен основываться на более глубоком соблюдении условий с источниками симптомов. Важно быть готовыми и оперативно оценить необходимость принятия защитных мер, как показал опыт последних измерений. В этом процессе ключевое значение имеет точная диагностика возбудителя заболевания и выявление очагов первичной инфекции для быстрой нейтрализации источников. Частое возникновение способов снижения уровня инфекции, связанной с особенностями развития различных болезней огурцов, а также умением эффективно использовать современные средства профилактики и защиты растений.

20. ФАТЫХОВ, И. Д. РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОЛИВА ДЛЯ ТЕПЛИЦ НА ARDUINO

/ И. Д. Фатыхов // Молодежь и XXI век – 2025 : сборник научных статей 14-й Международной молодежной научной конференции. В 5-ти томах. - Курск, 2025. - С. 421-424. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80512455> (дата обращения : 19.05.2025)

В данной статье рассматривается задача разработки интеллектуальной системы полива для теплиц на базе платформы Arduino. Описывается процесс проектирования системы, включающей датчики влажности почвы, а также механизм управления поливом на основе полученных данных. Приводится алгоритм принятия решений, обеспечивающий автоматизированный полив в зависимости от состояния окружающей среды.

21. ЧЕРКАСОВ, В. С. РАЦИОНАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ФЕРМЕРСКОГО ТЕПЛИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА

/ В. С. Черкасов, А. А. Болотова, А. Н. Мулюкина // Научный журнал молодых ученых. - 2025. - № 1 (41). - С. 39-43. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80524341> (дата обращения : 19.05.2025)

Цель исследования заключалась в создании основ формирования тепличной фермы для малых форм хозяйствования. Предложен рациональный тип теплиц, оптимизированы параметры стального каркаса и обоснованы энергоэкономичные параметры теплицы. Разработаны схемы генеральных планов тепличных хозяйств.