

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА

ЖУРАВЛЕВА ЛАРИСА АНАТОЛЬЕВНА
КАРПОВ МИХАИЛ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ

**ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И
РАЗРАБОТКА ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО
ОБОСНОВАНИЯ ВЕДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-
КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С
ПРИМЕНЕНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Монография

Москва 2022

УДК 061.66: 338.436.33

ББК 40

Ж 91

Рецензенты:

Д.т.н., зав. отделом модернизации технических средств и технологий полива ФГБНУ «ВолжНИИГиМ»

Н.Ф. Рыжко

Д.т.н., профессор кафедры «Инженерные изыскания, природообустройство и водопользование» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

А.В. Кравчук

Ж 91 Журавлева Л.А., Карпов М.В.

Проведение научных исследований и разработка экономико-математического обоснования ведения информационно-консультационной деятельности с применением инновационных технологий / Л.А. Журавлева, М.В. Карпов – Москва: ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022г. – 77 с.

ISBN 978-5-00207-098-5

Рассматриваются математические модели оптимизации деятельности информационно – консультационных служб АПК различных уровней, проводится анализ деятельности и проблем организации информационно – консультационного обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей как на федеральном уровне, так и на региональном. Определяются параметры статистической информации, необходимой для построения адекватных математических моделей а так же методология проведения статистических исследований. Освещены основные принципы и методы математического моделирования социально – экономических процессов.

УДК 061.66:338.436.33

ББК 40

ВВЕДЕНИЕ

В условиях плановой экономики социалистического периода информационно – технологическое обеспечение аграрного комплекса осуществлялось через областные сельскохозяйственные управления. Управление выполняло функции технической поддержки (производственные нормативы возделывания новых сортов и культур, графики сбора урожая). Обучение руководителей сельскохозяйственных предприятий новым приемам и методам работы осуществлялось в институтах повышения квалификации. Слом прежней системы, сопровождающийся появлением значительного количества мелких и средних фермеров, поставил всех перед качественно новой ситуацией, требующей соответствующих методов обучения, технической и технологической поддержки сельхозтоваропроизводителей. Представление о том, что рынок автоматически должен решить проблему внедрения новых технологий, имевшее место в начале структурных преобразований в экономике, обнаружило свою полную несостоятельность. Только целенаправленные действия по продвижению современных научно обоснованных методов в сельскохозяйственную практику могут обеспечить продовольственную безопасность и экономическую стабильность государства. Во многих странах мира осуществляется государственная поддержка специальных сельскохозяйственных образовательных программ информационно-консультационного обслуживания, главной целью которых является систематическое обучение и информирование людей, работающих в аграрном производстве, передача им необходимых знаний и навыков.

Понимая значимость развития ИКС АПК для развития сельского хозяйства России в 90-х гг. Правительство РФ, Министерство сельского хозяйства РФ предпринимают меры по созданию и становлению информационно – консультационных служб. основополагающими документами в этом направлении являются постановления Правительства РФ “О мерах государственной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств в

1992г.”(№ 44 от 24.01.92), “О федеральной целевой программе “Развитие земельной реформы в Российской Федерации на 1999 – 2002гг. (№ 694 от 26.06.99)”, “О совершенствовании кадрового обеспечения агропромышленного комплекса” (№ 117 от 10.02.2000) и другие. С целью информационно – методической поддержки становления региональных ИКС был создан общероссийский государственный центр информационно – консультационных служб Минсельхоза России. Однако государственное финансирование было недостаточным для становления полномасштабной ИКС Большую помощь в создании информационно – консультационных служб оказали и различные международные фонды и программы. Это, например, фонды “Tacis”, “Евразия”, проект “АРИС”, проекты Министерств международного развития и пилотные проекты различных стран. Все это обусловило создание различных типов информационно – консультационных служб, функционирующих на различных материально – технических базах, с использованием разных источников финансирования и кадровой составляющей.

Таким образом, в настоящее время одним из актуальных вопросов организации эффективной работы информационно – консультационных служб становится вопрос оптимизации деятельности всех звеньев информационно – консультационной сети с использованием современных оптимизационных экономико – математических моделей, статистических методов, информационно – коммуникационных технологий. Это тем более актуально при недостаточной государственной поддержке, в период завершения многих пилотных проектов по становлению информационно – консультационной системы и выходу ИКС на самофинансирование.

1. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРОБЛЕМ ОРГАНИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННО – КОНСУЛЬТАЦИОННЫХ СЛУЖБ АПК

1.1. Информационно – консультационная служба АПК России

Переход к многоукладной рыночной экономике в сельском хозяйстве обусловил необходимость создания новых структур, способствующих организации взаимодействия между участниками агропромышленного рынка. Как показывает международный опыт, одной из таких структур является информационно – консультационная служба, которая способна взять на себя выполнение многих утраченных органами управления функций. Основной задачей этой службы является обеспечение сельхозтоваропроизводителей информацией необходимой для устойчивого функционирования, оказание своевременной помощи в организации эффективного производства, во внедрении инноваций.

Формирование ИКС АПК России началось в 1993г. За 1994г. было создано 22 региональных центра. В 1997 – 26, в 1998 – 33, в 2000г. -57, в настоящее время ИКС зарегистрированы более чем в 65 регионах.

Учитывая возрастающую значимость ИКС в процессе реформирования агропромышленного комплекса, в Министерстве сельского хозяйства РФ был создан совет информационно – консультационной службы АПК, основной задачей которого является определение стратегии развития ИКС, участие в организации формирования бюджетных и внебюджетных источников финансирования, координация деятельности региональных ИКС, организация обучения и повышения квалификации кадров для ИКС. Большую помощь в создании ИКС оказали различные международные фонды и программы. Это, например, фонды “Тасис”, “Евразия”, проект “АРИС”, проекты Министерств международного развития и пилотные проекты различных стран. Учитывая то, что при создании региональных служб использовались различные источники

финансирования региональные ИКС можно условно разделить на четыре типа. Первый тип (наиболее многочисленный) – это информационно – консультационные службы, функционирующие в структуре или при органах управления АПК (23 региона). К преимуществам такой формы организации можно отнести наличие высококвалифицированного персонала с большим опытом организационной работы в сельском хозяйстве, знание проблем отрасли, возможность более оперативного решения управленческих и финансовых вопросов.

Второй тип организации ИКС – это юридические лица в форме государственных унитарных предприятий и учреждений (16 регионов). Третий тип организации ИКС – службы, функционирующие в системе дополнительного профессионального образования (12 регионов). Создание такого типа служб так же имеет некоторые преимущества в распространении инноваций и реализации образовательных программ. Сложившийся профессорско – преподавательский состав, имеющий опыт работы с руководителями и специалистами хозяйств, фермерами, а так же неплохая материально – техническая база позволяют организовывать семинары, конференции, выставки и осуществлять консультирование на высоком уровне. Так же перспективными являются информационно – консультационные службы высших аграрных учебных заведений. Такие службы существуют в 5 регионах. Учебные заведения располагают профессиональными кадрами по всем сельскохозяйственным отраслям, учебными хозяйствами для организации демонстрационных полей и ферм, имеют возможность доводить до потребителей всю самую новую информацию о технических достижениях и инновациях.

Четвертый тип организации ИКС – это некоммерческие организации или фонды (9 регионов). Преимуществом этой организационно-правовой формы является то, что в ее составе есть представители региональных администраций, научных организаций, вузов, сельскохозяйственных товаропроизводителей. Однако необходимо отметить, что наряду с преимуществами каждая из типов

организации ИКС имеет и свои недостатки к которым можно отнести административную и финансовую зависимость, несовершенство налогообложения и др. С другой стороны, такое деление не исключает взаимодействия различных типов ИКС и желания усовершенствовать, оптимизировать свою структуру используя преимущества и стараясь насколько возможно уменьшить влияние отрицательных факторов.

Характеризуя деятельность информационно – консультационных служб по основным критериальным показателям необходимо отметить, что пользователями услуг являются крупные хозяйства всех форм собственности (34,1%), крестьянские (фермерские хозяйства) – 8,6%. Наблюдался так же значительный рост потребности в информационно – консультационных услугах со стороны органов управления АПК (9,9%), малых предприятий (15,9%) и личных подсобных хозяйств (5,9%).

Более 1800 консультантов осуществили около 214 тысяч консультаций по различным проблемам аграрного производства. Анализ распределения консультаций по отраслям знаний представлен на рис. 1.

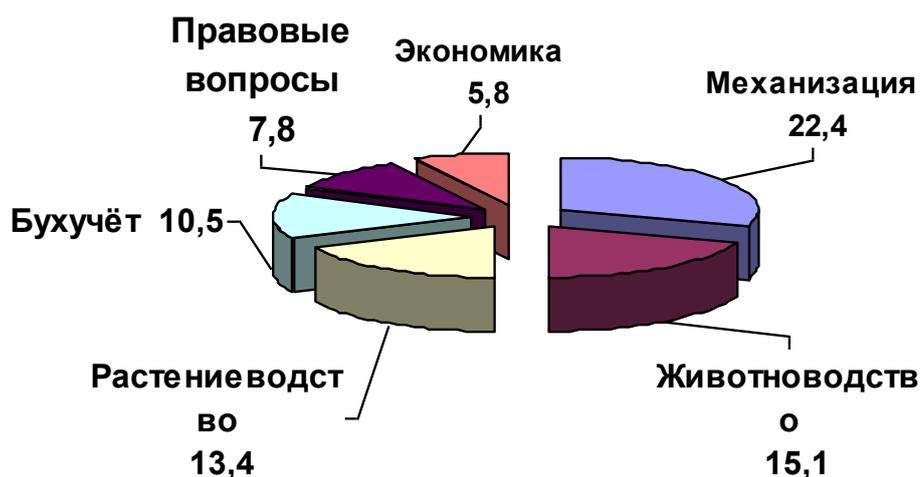


Рисунок 1 Распределение консультаций по отраслям (по России)

Большое внимание ИКС уделяли и рекламно – пропагандистской деятельности. Было проведено 1417 семинаров, 860 выставок и конференций,

издано более 15 тыс. информационных материалов, в том числе 6049 журналов и 1710 бюллетеней, организовано 518 полевых дней.

Анализ деятельности ИКС безусловно доказал необходимость создания такой службы, ее место и роль в развитии и повышении эффективности работы агропромышленного комплекса. Однако существуют и трудности и недостатки в организации. Это и не достаточно четко определенный правовой статус, отсутствие четко выстроенной системы координации и управления. Не достаточно внимания уделяется внедрению инноваций, научно – технических достижений и передового опыта, еще не отработаны механизмы обратной связи с потребителями услуг, не используются в полной мере возможности современных информационно – коммуникационных технологий и современные методы организации оптимального управления ИКС. Устранение многих из этих недостатков позволило бы значительно повысить эффективность работы служб, что не мало важно в условиях недостаточного государственного финансирования и перехода на самофинансирование.

1.2. Информационно – консультационная служба АПК

Рассмотрим эффективность создания информационно-консультационных служб на примере ИКС «ПОИСК» в Саратовской области. Саратовская область является одним из крупных аграрных регионов России. Наличие в области одного из крупнейших аграрных Вузов, большого количества НИИ аграрного профиля, регионального института переподготовки и повышения квалификации кадров АПК не могло оставить область в стороне от общероссийских тенденций. Возникший в 90-х годах разрыв между передовыми научными достижениями и их практической реализацией в сельском хозяйстве, связанный с либерализацией экономики поставил перед аграрным комплексом региона серьезные вопросы по эффективному информационному обеспечению сельскохозяйственных товаропроизводителей. Форпостом реализации идеи развития эффективного информационного обеспечения совместно с

министерством сельского хозяйства области становится аграрный университет. В университете разрабатывается концепция развития и основные принципы функционирования службы «Extension service» (информационно – консультационного обслуживания) в Саратовской области с учетом специфических местных условий (наличие крупнейшего в стране аграрного университета и его базовых хозяйств, Ассоциации АОН, вузов и научных институтов, являющихся авторитетными центрами фундаментальных и прикладных исследований).

Главная цель «Extension service» - повышение уровня сельскохозяйственного производства посредством систематического обучения занятых в нем людей и передачи им ноу-хау, «наведение моста» между потребителями с.-х. информации и создателями научной продукции и новых технологий. В 1998 г. в университете создается аналог службы «Extension service» - ИКС «ПОИСК» (Программы образовательно-информационного содействия и консультаций).

Задачей службы явилось создание системы по вопросам информационно-консультационного сотрудничества. Служба осуществляет поиск потенциальных пользователей и изучает их спрос на образовательные, информационные и консультативные услуги, определяет приоритетные тематические направления деятельности, создает и поддерживает базы данных по этим направлениям, включая данные по специалистам соответствующих профилей, по некоммерческим предложениям производителей сельскохозяйственной продукции, научно-исследовательских и внедренческих организаций, по деятельности российских и зарубежных фондов и ассоциаций, включающих развитие сельского хозяйства в сферу своих интересов. Анализ этих данных в обобщенной форме доводится до соответствующих подразделений.

В 2001 году была достигнута договоренность между министерством сельского хозяйства и продовольствия Саратовской области, службой «ПОИСК» и десятью районами о сотрудничестве в деле распространения

эффективных технологий хозяйствования, совершенствования правовой культуры и финансовой грамотности среди главных специалистов сельскохозяйственных предприятий и фермеров. Для чего были проведены курсы в восьми районах области. К работе со специалистами хозяйств были привлечены ученые, занимающиеся разработкой и внедрением эффективных методов хозяйствования, практики, имеющие большой позитивный опыт руководства производством сельхозпродукции, юристы и специалисты по финансовой деятельности. Следует отметить высокий интерес со стороны слушателей к проблемам правового, организационного, технологического плана.

В 2001 году службой «ПОИСК» проведена большая работа по становлению и развитию информационно-консультационной службы Саратовской области. Разработаны основополагающие документы: «Положение об информационно-консультационной службе в АПК Саратовской области», «Положение о координационном совете информационно-консультационной службы при Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Саратовской области», разработана схема ИКС, номенклатура дел центрального, межрайонного, районного офисов, учебного класса, разработаны штатные расписания всех подразделений службы.

Продолжалось становление информационно-консультационной службы, в ходе которого университет и служба «ПОИСК» были ведущими движущими силами.

Основываясь на опыте работы университета с сельскохозяйственными предприятиями Саратовской области различных форм собственности, было предложено создать двухуровневую модель «extension service». Звеном первого уровня является центральный офис, расположенный в СГАУ, где сосредоточены службы, ответственные за содержание, методическое обеспечение и стратегию развития деятельности всей системы. На втором уровне находятся межрайонные центры, действующие на базе учебных хозяйств СГАУ и непосредственно реализующие программы

образовательного, информационного и консультативного содействия конкретным хозяйствам независимо от формы собственности.

Межрайцентрам для осуществления функций "скорой информационной помощи" должны быть приданы мобильные группы, в задачи которых входит сбор и анализ информации по экономико-правовым и специально-технологическим вопросам, регулярные посещения хозяйств по согласованному графику и проведение на местах учебно-консультационных мероприятий, изучение конкретных потребностей фермеров, а также быстрое реагирование, например, на возможные всплески заболеваний, неблагоприятное развитие эпизоотической ситуации и прочее. Очевидно, что по мере удаления сельскохозяйственных предприятий от межрайцентров роль мобильных групп информационно-консультативной поддержки возрастает.

Очевидно, что создание системы информационно-консультационного содействия требует значительных материальных затрат. В подавляющем большинстве стран мира эти затраты покрываются из центральных и местных бюджетов, а служба «extension service» является общедоступной. С учетом современных экономических реалий в России единственно возможной представляется смешанная система финансирования, сочетающая поддержку федерального и местных бюджетов, ресурсы агроуниверситета, АОН и учебно-базовых хозяйств, иностранные инвестиции, гранты российских и международных фондов и программ.

В этих условиях СГАУ пошел по пути одновременного формирования высшего и низшего звеньев будущей службы. Строительство сверху осуществляется путем создания на базе университета центрального офиса специального структурного подразделения - службы "Программы Образовательно-Информационного Содействия и Консультаций" (ПОИСК). Университет обеспечил сотрудников нового подразделения заработной платой, служебным помещением, необходимым оборудованием, транспортом.

Параллельно из числа сотрудников СГАУ была сформирована комплексная мобильная группа специалистов для осуществления

непосредственной консультативной деятельности по всем вопросам сельскохозяйственного производства, включая специальные, экономические и правовые. Пилотный проект по оказанию интенсивной информационной, консультативной и образовательной поддержки хозяйств Марксовского района осуществлялся в 2000-2001 годах на средства гранта (64,315 USD), выделенного фондом "Евразия". В тоже время за счет другого гранта фонда (33,536 USD), полученного в кооперации с Академией права и Юридическим институтом предпринимательства и агробизнеса, в трех районах области - Пугачевском, Базарно-Карабулакском и Краснокутском - разворачивается система пунктов дистанционного консультирования фермеров по вопросам права на базе местных сельскохозяйственных техникумов.

В ходе реализации первого проекта была создана активная среда пользователей, заинтересованных в получении информационно-консультационных услуг. Таким образом, мобильная группа выполнила свою главную задачу, что позволило перейти ко второму этапу построения модели университетской информационно-консультационной службы (ИКС) – формированию районного центра службы. На это был направлен второй проект «Создание районного информационно-консультационного центра в рамках развития программы “extension service”(2002-2003гг.). Третьим проектом фонда “Евразия”, направленным на построение в Саратовской области полномасштабной инфраструктуры информационно-консультационной службы, включающей центральный офис и пять районных консультационных центров стал проект «Создание системы информационно-консультационного обслуживания фермеров в Саратовской области»(2003-2005гг.). Помимо этого на базе университета при поддержке фонда “Ротари интернешнл”(2002г.) был создан фермерский учебный центр, позволяющий проводить обучение персонала ИКЦ и фермеров. Таким образом, была проведена огромная работа по становлению и созданию материально технической базы ИКС области, по подготовке специалистов. Сельскохозяйственным товаропроизводителям области оказана конкретная помощь в ведении хозяйства, внедрены новые

технологии и передовые методы в растениеводстве, животноводстве и других отраслях.

Характеризуя деятельность информационно – консультационной службы университета за последние два года по основным критериальным показателям имеем: пользователями услуг являются крупные хозяйства всех форм собственности (25%), крестьянские (фермерские хозяйства) – 64%, органы управления АПК - 5%, малые предприятия - (2%) и личные подсобные хозяйства 3%.

Анализ распределения консультаций по отраслям знаний представлен на рис. 2.

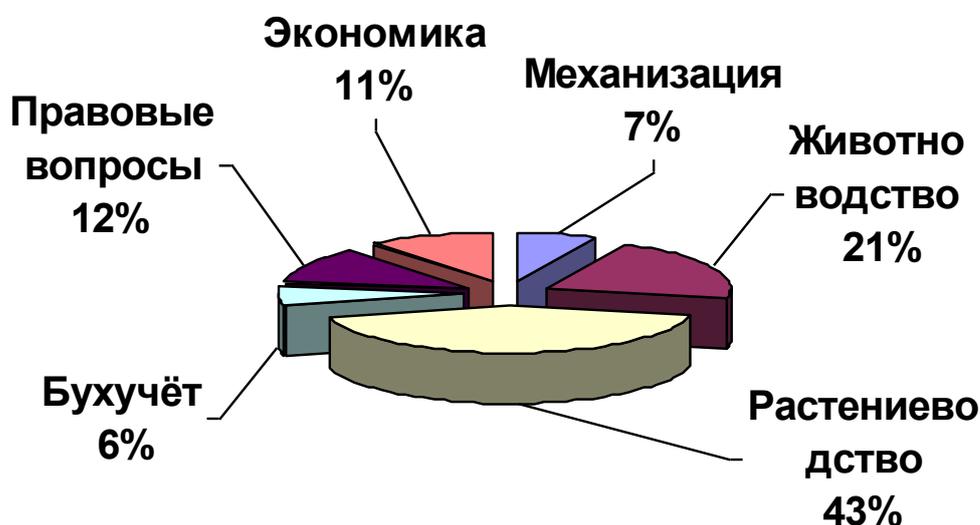


Рисунок 2 Распределение консультаций по отраслям (по Саратовской области)

По всем основным направлениям работы оказано 3138 дистанционных консультаций. Подготовлено и распространено 195 информационных бюллетеней. Проведено 131 семинарское занятие во всех районах. Проводилось обучение и повышение квалификации фермеров районов в демонстрационно - обучающей зоне Марковского района и в Фермерском учебном центре СГАУ. Наряду с этим важнейшим направлением деятельности являлось повышение квалификации и переобучение персонала, краткосрочные курсы по обучению специальностям в системе АПК. Проводя маркетинговые исследования рынка

образовательных услуг, выяснялись направления и формы, интересующие сельхозтоваропроизводителя. На основе анализа полученных данных разрабатывались программы по переподготовке и повышению квалификации руководителей, специалистов сельскохозяйственных предприятий.

Понимая необходимость развития специалистов, было проведено обучение маркетолога – аналитика, проведены тренинги для фермеров, проведены повышения квалификации и обмен опытом специалистов с ведущими ИКЦ России.

Были проведены четыре выставки: Растениеводство. Были представлены перспективные сорта сельскохозяйственных культур, районированных в Саратовской области;

- Животноводство. Фермерам продемонстрированы материалы и препараты ветеринарного значения, биодобавки для кормления животных, приборы для диагностики и лечения животных, освещена племенная работа в свиноводстве;

- Переработка с/х продукции. На базе Фермерского Учебного Центра и цеха по переработке мясной продукции были представлены образцы переработки как растениеводческой, так и животноводческой продукции;

- Экономика. Фермеры были ознакомлены с вопросами кредитования и кооперации фермерских хозяйств на базе межрайонных ИКЦ Саратовской области, что позволило открыть доступ к информации о новинках техники и современных технологиях.

Были подготовлены 3 электронные презентации «Борьба с сорняками полевых культур в Поволжье», «Репродукция сельскохозяйственных животных», «Организация полноценного кормления свиней в Саратовской области», которые являются новой для наших фермеров формой доступа к информации. Начато создание интернет – сайта. Информация о мероприятиях ИКС освещалась в СМИ. Было опубликовано 20 статей и проведены две телепрограммы.

В то же время, очевидно, что формирование действенной системы информационно-консультационной помощи в масштабах области не под силу одному университету и настоятельно требует объединения организационных, финансовых и иных усилий всех заинтересованных сторон, включая областное Правительство, районные и местные органы власти, руководство предприятий АПК. Те проблемы, которые существуют на общероссийском уровне остаются и на местных региональных уровнях. Помимо этого зачастую к ним добавляются региональные проблемы АПК. Как уже отмечалось, это отсутствие четко выстроенной системы координации и управления, системы внедрения инноваций, научно – технических достижений и передового опыта, не отработаны механизмы обратной связи с потребителями услуг, не используются в полной мере возможности современных информационно – коммуникационных технологий и современные методы организации оптимального управления. Предлагаемые нами подходы к оптимизации структуры управления ИКС, основанные на экономико – математическом моделировании ситуации помогут на наш взгляд оптимизировать структуру управления и тем самым избежать дополнительных издержек, повысить эффективность работы служб всех уровней.

2. ЭКОНОМИКО – МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИНЯТИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

2.1. Общие принципы

Проблема принятия оптимальных решений особенно остро стоит перед менеджерами, управляющими и экономистами разного уровня. Даже в сложных ситуациях зачастую многие специалисты считают, что справятся с ситуацией на интуитивном уровне. В действительности это не всегда так. Неоптимальность решений, принимаемых в производственных ситуациях на основе интуитивных соображений, приводит к значительным потерям прибыли, ресурсов и т.д. И чем сложнее ситуация, тем больше могут быть потери. Экономико – математическое моделирование принятия решений включает экономические, психологические, политические, социальные, финансовые и многие другие аспекты, опираясь на которые следует искать наилучшее решение. При поиске оптимального решения во многих случаях удастся либо построить модель обсуждаемой проблемы и с ее помощью найти наилучшее решение, либо алгоритмизировать процесс поиска решения. Алгоритмизация процесса поиска решения и создание модели проблемы позволяет в дальнейшем использовать различные математические методы для нахождения оптимального решения.

В самом общем виде задача оптимального планирования ставится следующим образом. Пусть планируется мероприятие (процесс), которое обычно называется операцией, преследующее некоторую цель. Возникает вопрос: как нужно спланировать процесс, что бы он в рамках существующих ограничений наилучшим образом удовлетворял поставленной цели?

В задачах оптимального планирования можно выделить искомые переменные или параметры, желаемую цель (функцию цели), которую следует оптимизировать, и ограничения, т.е. условия, ограничивающие возможность достижения желаемой цели.

В задачах оптимизации должны быть выделены характеристики объекта или объектов, которые можно и нужно варьировать для достижения цели. Такие характеристики называют управляемыми переменными или управляемыми параметрами. Всякий набор значений управляемых переменных в задаче оптимизации называется решением. Значения управляемых переменных могут быть ограничены. Решение, удовлетворяющее наложенным ограничениям, называется допустимым. Допустимое решение может быть как хорошим, так и неудачным. Оптимальным называется допустимое решение, которое в силу ряда причин предпочтительнее других, например решение, при котором целевая функция экстремальна.

Также важным является определение неуправляемых переменных, т.е. таких переменных, изменение значений которых не зависит от управляющего субъекта. Например, обсуждая проблему прибыли, следует иметь в виду, что рыночная цена готовой продукции, как правило, не зависит от производителя и является неуправляемой переменной. Рыночная цена может сильно колебаться, и пренебрежение этой неуправляемой переменной может привести к совершенно ошибочным решениям.

Таким образом, при постановке задачи оптимизации любого характера важно:

- 1) сформулировать преследуемую цель;
- 2) установить какие переменные можно варьировать для достижения цели (т.е. управляемые переменные и неуправляемые параметры);
- 3) определить какие ограничения накладываются на переменные.

2.2. Классификация моделей

Любая экономико – математическая модель, как уже отмечалось выше, включает искомые переменные, налагаемые на них ограничения и формулировку цели. Цель определяет целевую функцию, которая задается на множестве допустимых решений D . Само множество D выражает меру

осуществления цели: если D пусто, то решения не существует, если D состоит из одной точки, то эта точка является единственным допустимым решением задачи и такая задача не представляет интереса; если D содержит более чем одно решение, то тогда задача оптимизации заключается в нахождении оптимального решения на множестве допустимых решений.

В основе любой математической модели лежит допущение, что все переменные, параметры, ограничения и целевая функция модели количественно измеримы. Если переменные $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ представляют собой n управляемых переменных, $Z = (z_1, z_2, \dots, z_k)$ – k неуправляемых параметров и условие функционирования исследуемой системы определяется m ограничениями, то математическая модель может быть записана в следующем виде: найти точку $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$, в которой достигается экстремум, минимум или максимум, целевой функции $F(X, Z)$ при ограничениях

$$G_j(X, Z) < (>, =) b_j, j = 1, 2, \dots, m,$$
$$x_i > 0, i = 1, 2, \dots, n.$$

Задачи классифицируются по их информационным свойствам. Если субъект в ходе принятия решения не меняет своего информационного состояния, т.е. никакой информации не приобретает и не утрачивает, то принятие решения можно рассматривать как мгновенный акт. Такие задачи называются статическими. Если субъект в ходе принятия решения изменяет свое информационное состояние, получая или теряя информацию, то в этом случае решение целесообразно принимать поэтапно. Такие задачи называются динамическими. Так же существует классификация задач по виду целевой функции и виду ограничений.

Кроме математических моделей используются так же имитационные и эвристические. Имитационные модели применяют для анализа поведения системы на протяжении некоторого промежутка времени. Для этого в системе выделяются некоторые ключевые элементы, состояние которых отслеживается с течением времени. Полученная информация накапливается, регулярно обновляется и подвергается статистической обработке. Имитационные модели

позволяют имитировать поведение очень сложных систем, моделирование которых другими методами не представляется возможным. Зачастую при решении практических задач используются различные типы и виды моделей, что позволяет получить более адекватную оценку ситуации.

2.3. Информационное обеспечение модели. Этапы определения оптимального решения

Даже идеально составленная модель, адекватно описывающая исследуемую систему, окажется совершенно бесполезной, если отсутствует необходимая для ее работы информация, например численные характеристики, входящие в целевую функцию и в систему ограничений. Следовательно, точность модели напрямую зависит от объема и состава имеющихся исходных данных. Сбор исходных данных часто оказывается наиболее трудным этапом построения оптимизационной модели.

Процесс нахождения оптимального решения, как правило, состоит из четырех этапов:

- 1) формулировка проблемы;
- 2) построение модели;
- 3) нахождение оптимального модельного решения;
- 4) проверка адекватности модели.

На первом этапе – при формулировке проблемы – можно выделить следующие стадии: формулировку цели исследования, выявление возможности альтернатив решения применительно к исследуемой ситуации, определение присущих исследуемой системе требований, условий и ограничений.

На втором этапе – при построении модели – должны быть установлены управляемые параметры, количественные соотношения для выражения целевой функции и ограничений в виде функций от управляемых параметров. Процесс построения математической модели можно начать с ответов на три основных вопроса: для определения каких величин строится модель, т.е. как выделить

переменные (искомые величины задачи)? Какие ограничения по условиям задачи должны быть наложены на переменные? В чем состоит оптимальная цель?

На третьем этапе происходит решение сформулированной задачи. На этом этапе, кроме нахождения оптимального решения, необходимо провести анализ модели на чувствительность, который покажет возможность изменения решения при изменении численных значений параметров системы. Особенно полезен такой анализ, когда значения каких – либо параметров системы точно не известны.

На четвертом этапе проводится проверка адекватности модели. Модель можно считать адекватной, если она способна предсказать поведение системы. Общий метод проверки адекватности модели состоит в сопоставлении модельных результатов с характеристиками системы, которые при тех же исходных условиях система имела в прошлом. Если при аналогичных входных параметрах модель достаточно точно воспроизводит поведение системы, то она считается адекватной.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛЕЙ. МОНИТОРИНГ И СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Определение основных параметров исследования

При организации ИКС различных уровней большое значение имеет предварительная работа по определению потребностей потребителей услуг и возможностей формирования службы. Для организации эффективной работы необходимо получить всеобъемлющую информацию о состоянии аграрного производства и инфраструктуры предполагаемой территории.

Можно выделить следующие основные параметры статистических данных которые необходимы для информационного обеспечения экономико – математических моделей:

1. Общая информация о сельскохозяйственных предприятиях:
 количество;
 форма собственности;
 величина сельхозугодий.
2. Основные экономические показатели:
 специализация;
 количество скота;
 продуктивность;
 урожайность сельскохозяйственных культур;
 и т.д.
3. Материально – техническая инфраструктура:
 наличие зернохранилищ;
 наличие элеваторов;
 наличие комбикормовых цехов;
 наличие ремонтных, строительных и сервисных предприятий.
4. Социальная инфраструктура:

дороги;
коммуникационные сети;
телефонная и интернет связь.

5. Образовательная инфраструктура:

высшие учебные заведения;
профильные НИИ;
научные станции и лаборатории.

6. Обеспеченность высококвалифицированными специалистами.

Помимо этих шести параметров на следующем этапе как одно из наиболее важных направлений информационного обеспечения будет необходим мониторинг информационных потребностей.

3.2. Методология проведения мониторингов, сбора и обработки статистических данных

Как уже отмечалось выше, точность модели напрямую зависит от объема и состава имеющихся исходных данных. Поэтому научно обоснованный подход к проведению мониторингов, сбору и обработке статистических данных весьма важен для адекватного построения модели и впоследствии для нахождения оптимального решения.

Мониторинг информационных потребностей сельхозтоваропроизводителей проводится методом анкетирования. Затем анкеты обрабатываются согласно методике головного информационно – консультационного центра Минсельхоза РФ. Эти методики основаны на современных математических методах, которые, во – первых, указывают способы сбора и группировки статистических сведений, во – вторых, указывают методы анализа данных в зависимости от цели исследования.

4. ЭКОНОМИКО – МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ

Задача оптимальной организации создания и эффективной работы информационно – консультационных служб является сложной, многоплановой задачей, поэтому ее решение целесообразно разделить на определенное количество подзадач. Каждая из этих подзадач будет отвечать за определенную проблему организации. А совокупность решенных оптимальным путем подзадач позволит найти оптимальное решение организации информационно – консультационных служб.

4.1. Оптимальное размещение ИКЦ

Одним из основных вопросов, возникающих при организации информационно – консультационных центров (особенно районных) является вопрос их размещения. Неоптимальное размещение может привести к значительным транспортным, коммуникационным затратам. Если ИКЦ неудобно расположен для пользователей, то это может привести в конечном итоге к невостребованности услуг. Математически задачу оптимального размещения можно сформулировать следующим образом: Пусть имеется m месторасположений (A_1, A_2, \dots, A_m) и мы хотели бы построить n ИКЦ (B_1, B_2, \dots, B_n). Причем нам известны совокупные затраты C_{ij} на создание на месте A_i ИКЦ B_j . Необходимо определить, где строить ИКЦ, чтобы суммарные затраты были минимальны. Обозначим через x_{ij} – переменные задачи, которые в процессе решения нам необходимо будет определить. В связи со спецификой задачи эти переменные будут принимать либо значение 1, либо 0. Значение 1 будет означать, что на месте A_i необходимо создать ИКЦ B_j . Значение 0 – что центра создавать не надо. В нашем случае функция цели представляет собой суммарную стоимость создания сети из n ИКЦ. Она будет иметь вид:

$$\begin{aligned} f(X) = & c_{11}x_{11} + c_{12}x_{12} + \dots + c_{1n}x_{1n} + \\ & + c_{21}x_{21} + c_{22}x_{212} + \dots + c_{2n}x_{2n} + \\ & + c_{m1}x_{m1} + c_{m2}x_{m2} + \dots + c_{mn}x_{mn} \end{aligned} \quad (1)$$

При этом система ограничений имеет вид:

$$\begin{aligned}
 x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n} &= I \\
 x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2n} &= I \\
 &\dots\dots\dots \\
 x_{m1} + x_{m2} + \dots + x_{mn} &= I \qquad (2) \\
 x_{11} + x_{21} + \dots + x_{b1} &= I \\
 x_{12} + x_{22} + \dots + x_{b2} &= I \\
 &\dots\dots\dots \\
 x_{1m} + x_{2m} + \dots + x_{bm} &= I
 \end{aligned}$$

$$x_{ij} > 0.$$

Таким образом, задача имеет вид: найти план размещения ИКЦ $X(X_1, X_2, \dots, X_n)$ с минимальной стоимостью затрат (1), и при этом удовлетворяющей системе ограничений (2).

В случае решения задачи об оптимальном размещении ИКЦ под совокупными затратами C_{ij} на создание на месте A_i ИКЦ B_j мы понимаем затраты на оборудование (O_{ij}), аренду или строительство помещения для размещения (Π_{ij}), удаленность ИКЦ от центрального офиса и как следствие транспортные расходы (T_{ij}) и расходы коммуникационные (K_{ij}). Помимо этого необходимо учесть количество непосредственных пользователей, заинтересованных в получении услуг в этом районе через некоторую опосредованную величину (U_{ij}). Таким образом, специфика задачи об оптимальном размещении ИКЦ состоит в том, что матрица совокупных затрат $\{C_{ij}\}$ представляется в виде

$$C_{ij} = O_{ij} + \Pi_{ij} + T_{ij} + K_{ij} + U_{ij}$$

В качестве методов решения такой задачи можно использовать классические методы линейного программирования (например, симплекс – метод), либо интерпретировать задачу как транспортную, а именно интерпретировать следующим образом в виде транспортной таблицы:

| Места расположения / Центры | B1 | B2 | B3 | Bj | Bn | заявки |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| A1 | C11 | C12 | C13 | C1j | C1n | 1 |
| A2 | C21 | C22 | C23 | C2j | C2n | 1 |
| Ai | Ci1 | Ci2 | Ci2 | Cij | Cin | 1 |
| Am | Cm1 | Cm2 | Cm3 | Cmj | Cmn | 1 |
| возможности | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

А затем применить к задаче методы решения транспортных задач (например, венгерский метод или метод последовательного улучшения базисного плана).

Отметим, что такое построение математической модели размещения ИКЦ позволит не только найти оптимальное решение, но и смоделировать ситуацию на случай изменения некоторых параметров системы.

4.2. Оптимизация персонала

Задача оптимизации персонала или задача о найме работников принадлежит к важному классу задач оптимизации, который весьма важен при организации работы ИКС.

Эти задачи являются задачами последовательного принятия решений. Для их решения применение методов динамического программирования оказывается плодотворным. Их особенностью является то, что искомые переменные $x_1, x_2, \dots, x_k, \dots$ должны определяться в строгой временной последовательности и не должны меняться местами.

В данной задаче рассматривается некоторый экономический объект (в нашем случае это ИКС), функционирующий в течение конечного числа периодов, обозначаемых номерами k . Каждый период k характеризуется нормативной потребностью в определенном количестве однотипных работников m_k . Тот же объем работ может быть выполнен другим количеством сотрудников ξ_k , что, однако, влечет дополнительные затраты либо за счет нерационального использования рабочей силы, либо ввиду повышения оплаты за интенсивный

труд. Размеры этих дополнительных издержек описываются функциями $g_k(\xi_k - m_k)$, где $(\xi_k - m_k)$ — отклонение фактической численности работающих ξ_k от планово необходимой m_k . Управленческое решение на шаге k заключается в выборе величины *изменения* числа сотрудников x_k , что однозначно определяет количество работающих в течение следующего периода: $\xi_{k+1} = \xi_k + x_k$. Затраты по изменению количества работников (найму и увольнению) при переходе от периода k к периоду $(k + 1)$ задаются функцией $u_k(x_k)$, где также $u_k(0) = 0$. Тогда суммарные издержки, вызванные принятым на шаге k решением, характеризуются значением функции

$$f_k(x_k, \xi_k) = g_k(\xi_k - m_k) + u_k(x_k)$$

План задачи (стратегия управления) $x = (x_1, \dots, x_{n-1}, 0)$ заключается в выборе поэтапных изменений количества работников, а его суммарная эффективность описывается аддитивной функцией

$$F(x) = \sum_{l=1}^m f_l(x_l, \xi_l), \quad \xi_l = \xi_{l-1} + x_l$$

На основе сформулированной модели ставится задача минимизации целевой функции (издержек). Добавим, что постановка задачи не будет корректной, если не задать *начальное условие* на количество работников. Существуют две модификации данной задачи, определяемые типом начального условия: в первом случае задается исходное значение на первом этапе m_n , а во втором — требуемое количество в n -м периоде m_n .

Рассмотрим первый случай. Поскольку фиксированным является начальное количество работников и, напротив, ничего не известно о том, каким это количество должно быть на последнем этапе, то рассмотрение процесса принятия решений удобнее начать с конца. Оптимальное управление на последнем этапе n по условию равно $x_n^* = 0$, поэтому минимальные издержки полностью определяются количеством работников в последнем периоде:

$$A_n(\xi) = f_n(0, \xi) = g_n(\xi - m_n)$$

Для остальных предшествующих шагов основное рекуррентное соотношение примет вид

$$A_k(\xi) = \min\{f_k(x_k, \xi) + A_{k+1}(\xi + x_k)\}$$

где $A_k(\xi)$ — минимальные затраты с k -го по n -й периоды, в предположении, что количество работников в k -й период равно ξ . Точки x_k^* , в которых достигаются минимумы, определяют условное оптимальное управление на каждом шаге.

Последовательно определяя x_k^* и дойдя до этапа 1, мы сможем найти безусловное оптимальное управление x_1^* из того условия, что на начало первого периода численность работников должна составлять $\xi_1^* = m_1$, а именно

$$x_1^* = x_1(\xi_1^*) = x_1(m_1)$$

Остальные компоненты оптимального плана x_k^* и состояния ξ_k^* , образующие оптимальную траекторию, последовательно находятся по рекуррентным формулам

$$\xi_{k+1}^* = \xi_k^* + x_k^*, \quad x_{k+1}^* = x_{k+1}(\xi_{k+1}^*)$$

после чего не составляет труда вычислить оптимальное значение целевой функции.

Остановимся теперь на *втором случае*, когда задано финальное состояние управляемого объекта, т. е. желаемое количество работников на последнем периоде $\xi_n^* = m_n$. Очевидно, что в данной ситуации следует поступить с точностью «до наоборот» и рассмотреть процесс принятия решений от начала к концу. Наилучшее условное управление на первом шаге x_1^* будет найдено в процессе вычисления функции

$$A_1(\xi) = \min\{f_1(x_1, \xi)\}$$

где состояние $\xi > 0$ является возможным количеством работников на начальном шаге. Соответственно, основное рекуррентное соотношение выразит минимальные издержки вплоть до k -го периода через таковые для предыдущих периодов (с первого по $(k-1)$ -й) при условии, что численность работников в k -й период будет равна

$$A_n(\xi) = \min\{f_n(x_n, \xi) + A_{n-1}(\xi - x_n)\}$$

Попутно будут найдены функции x_k^* , определяющие условные оптимальные управления. На последнем периоде, в силу начального условия, $\xi_n^* = m_n$. Отсюда путем последовательного решения рекуррентных уравнений могут быть найдены оптимальные численности работников ξ_k^* и безусловные оптимальные управления:

$$\xi_k^* + x_k(\xi_k^*) = \xi_{k+1}^*, \quad x_k^* = x_k(\xi_k^*)$$

В заключение, как и в первом случае, подсчитывается минимальная величина издержек.

Обобщая изложенные схемы решения, можно прийти к выводу:

При использовании алгоритмов динамического программирования, если задано начальное состояние управляемой системы, то задача решается в **обратном направлении**, а если конечное, то — **в прямом**. Наконец, если заданы как начальное, так и конечное состояния, то задача существенно усложняется.

4.3. Формирование оптимальных мобильных групп

На этапе оказания информационно – консультационных услуг одним из наиболее часто возникающих и важных вопросов является вопрос организации мобильных групп, комплектация их специалистами в соответствии с запросами пользователей и при этом выбор оптимальных маршрутов выездов.

Предположим, что имеется m запросов Z_i на консультации специалистами различных направлений из i – го ИКЦ и при этом имеется n специалистов R_j которые могут выполнить эти работы. Задача состоит в том, чтобы создать команды из специалистов, которые могли бы оказать консультационные услуги и при этом распределение специалистов должно быть оптимальным. При этом управляющими переменными модели выбирают назначение специалиста j для выполнения работы в i – ом ИКЦ, т.е. x_{ij} .

Допустимое решение задачи называется назначением. Назначения должны удовлетворять ограничениям

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = 1, j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, i = 1, 2, \dots, m$$

и условию:

$x_{ij} = 1$ если j -й исполнитель выполняет работу в i -ом ИКЦ;

$x_{ij} = 0$ если j -й исполнитель не выполняет работу в i -ом ИКЦ.

Необходимо подобрать назначения x_{ij} так, чтобы целевая функция (затраты на оплату труда и поездку)

$$f = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m s_{ij} x_{ij}$$

была минимальна.

При этом совокупные затраты на оплату труда и поездку задаются матрицей $S = \{S_{ij}\}$.

$$S = \begin{pmatrix} s_{11} & s_{12} & s_{1n} \\ s_{21} & s_{22} & s_{2n} \\ s_{m1} & s_{m2} & s_{mn} \end{pmatrix}$$

Сформулированную таким образом задачу о формировании оптимальных мобильных групп можно записать как транспортную задачу, в которой роли специалистов R_j , оказывающих услуги, аналогичны ролям пунктов отправления, а запросы Z_i – пунктам назначения. Так как каждый исполнитель является специалистом только одной специальности (например, агрономия, ветеринария и т. д.), то возможности и заявки в транспортной модели полагаются равными 1. При необходимости в матрице затрат можно учитывать и дополнительные условия, возникающие в зависимости от того на каком уровне формируются мобильные группы (например, кому – то из специалистов необходимо несколько дней для работы в центре, а кто-то выполняет работу в течении одного дня и т.п.).

Если число исполнителей равно числу заявок, то задача называется закрытой в противном случае – открытой. Как правило, конкретные практические задачи являются открытыми. А следовательно их решение сводится к решению несбалансированной транспортной задачи, которую следует сбалансировать. Основная транспортная таблица такой задачи имеет вид:

| Исполнители / Работы | Z1 | Z2 | Z3 | Zj | Zn | заявки |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| R1 | S11 | S12 | S13 | S1j | S1n | 1 |
| R2 | S21 | S22 | S23 | S2j | S2n | 1 |
| Ri | Si1 | Si2 | Si3 | Sij | Sin | 1 |
| Rm | Sm1 | Sm2 | Sm3 | Smj | Smn | 1 |
| возможности | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

Для решения задачи используются классические методы решения оптимизационных транспортных задач.

5. СОСТОЯНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИИ

В настоящее время большинство промышленно - развитых стран связывают долгосрочное устойчивое развитие экономики прежде всего с переходом на инновационный путь развития. События последних лет с особой силой показывают, что разработка и использование результатов инновационной деятельности способствуют прогрессу экономики государства, становятся причиной стремительного развития новых отраслей индустрии, сферы услуг, предлагая такие идеи, которые приводят к качественным изменениям всего общественного производства и всей жизнедеятельности людей. Нововведения являются двигателем экономического роста и разрушителем его стабильного положения, ибо само по себе развитие невозможно в рамках сложившихся экономических реалий. Динамичный экономический рост является важнейшим фактором конкурентоспособности страны в рыночной системе. В процессе совершенствования рыночной модели экономики приоритетное внимание должно быть уделено развитию производства на новой технической основе, активизации инновационной деятельности по воплощению результатов научно-технических разработок в производство, созданию новых технологических процессов и перестройке на современной научно-технической основе всех отраслей материального производства и сферы обслуживания.

Под инновационным развитием понимается постоянный процесс реализуемых новшеств, основанных на новейших информационных технологиях управления в сферах организации управления, маркетинга, финансов, продаж, обучения персонала, в организации которых определяется совокупный результат бизнеса. Задачи инновационного развития определяются не только в части формирования основного инновационного процесса управления, но и развитием системы факторов и условий, необходимых для его осуществления.

Сельское хозяйство – одна из важнейших и стратегически значимых отраслей любого государства. В предыдущие десятилетия система внедрения научно – технической продукции оказалась малоэффективной в силу ряда причин, главной из которых являлась незаинтересованность сельскохозяйственных товаропроизводителей в освоении новых технологий. С другой стороны, существовал государственный механизм, когда товаропроизводителю диктовались условия по внедрению научно – технической продукции, что не всегда отвечало экономической потребности последнего. Со сменой экономической политики старые механизмы были разрушены и возникла потребность в формировании новых, отвечающих современным условиям хозяйствования.

Как известно, в странах с рыночной экономикой проблем с реализацией достижений научно – технического прогресса не возникает. Товаропроизводители аграрной отрасли развитых стран уже многие годы связаны с системой регулирования параметров объемов производства, номенклатуры товаров, качества продукции, цен. Эти ограничения несут продуманные и необходимые для общества в целом экономические, а не командные воздействия, которые применялись в нашей стране. Действуют системы квот (ограничения по объемам и номенклатуре продукции); субсидий (для ограничения производства того или иного продукта в пользу другого, более необходимого обществу, улучшающего экологическую обстановку, создающего условия для повышения плодородия почвы и т.д.); льготное кредитование только под конкретные проекты (лесоразведение, посадка растений или разведение животных, способствующих уменьшению использования невозобновляемых источников энергии); компенсации за смену более выгодного для реализации продукта другим, предлагаемым обществом в лице государства. Все это вкупе заставило товаропроизводителей перейти в область конкуренции по снижению издержек при производстве продукции, т.е. постоянно использовать достижения научно – технического прогресса. Посредником между создателями новых знаний, инновационных разработок

являются консультационные формирования, действующие в развитых странах многие десятки лет и финансирующиеся из бюджета. Однако с середины 70-х годов они постепенно переходят на коммерческие рельсы и оказывают уже платные услуги, завоевав это право большим авторитетом предыдущей деятельности. Обратившись к нашей действительности, можно констатировать отсутствие подобных товаропроизводителей и государства. Но здесь необходимо понимать ряд обстоятельств объективного характера, не способствующих подобному взаимодействию. Во-первых, западный товаропроизводитель работает в условиях избытка товарной продукции, во-вторых, он получает постоянную поддержку со стороны государства в конкурентной борьбе на внешнем рынке. В нашей стране картина совершенно противоположная. Отечественный товаропроизводитель привык к ситуации, когда его продукция любого качества и количества гарантированно востребовалась из-за постоянного дефицита вне зависимости от того, с какими издержками она производилась, и в силу этого обстоятельства она не могла быть конкурентоспособной на внешнем рынке. Не случайно с открытием экономических границ, т.е. созданием свободного рынка, отечественный товаропроизводитель потерпел поражение практически во всем диапазоне аграрной деятельности и отрасль попала в системный кризис, по своим последствиям не имеющей аналогов.

Единственным способом выхода из кризиса может служить именно та модель, которую использовали рыночные страны, но ее реализация не может быть механически перенесена в Россию по многим причинам, главная из них - невозможность государства субсидировать ее реализацию, поэтому необходимо использовать только те пути, которые могут привести к успеху, но, естественно, их осуществление потребует большего времени и усилий.

Аграрная наука России давала и дает много эффективных научных разработок, реализация которых в агропромышленном производстве позволила бы поднять его на качественно новый уровень. Степень же реализации инноваций у сельскохозяйственных товаропроизводителей была и остается

недопустимо низкой. Аграрные НИИ, ВУЗы, лаборатории обладают огромным потенциалом уникальных научных разработок, которые в силу различных причин не востребованы в сельском хозяйстве. Эти разработки со временем теряют свои потребительские свойства, их параметры отстают от современных требований и уже без дополнительной доработки реализовать многие из них невозможно. Конкуренция среди сельскохозяйственных товаропроизводителей в первую очередь должна произойти в сфере идей и технологий, инновационных проектов, только тогда можно будет говорить о переходе к устойчивому экономическому развитию сельского хозяйства.

Основными составляющими инновационной деятельности являются – научная деятельность, деятельность по доведению научно – исследовательских работ до уровня инновационного продукта, деятельность по внедрению и применению на практике инновационных проектов, продуктов и технологий.

Конечной целью аграрной науки является повышение эффективности сельского хозяйства. При этом на текущий момент основным приоритетом научно – технической и инновационной политики агропромышленного комплекса должна стать государственная поддержка фундаментальной и прикладной науки с ориентацией на внедрение научных разработок в сельскохозяйственное производство.

Сегодня аграрная наука должна давать завершенные, доведенные до сельхозтоваропроизводителя научные разработки. Наука должна не рекомендовать, а гарантировать результат при авторском сопровождении разработки ученого. В этом коренное отличие новых требований текущего момента к сельскохозяйственной науке. До сих пор финансирование НИР ориентировано на получение только новых знаний, как в академической, так и отраслевой, и вузовской науке. Нет механизма реального взаимодействия между всеми структурами. Хотя в условиях крайне не простой и совершенно новой экономической ситуации в агропромышленном комплексе, необходимо сконцентрировать достаточно скромные финансовые бюджетные ресурсы на разработку действительно приоритетных научно технических проблем в АПК.

Необходимо выработать действенный механизм приемки завершенных научно – технических и технологических разработок и отбора из них, уже на уровне инновационных проектов, действительно необходимых сельскохозяйственному производству. Должна быть выстроена четкая связь между наукой и производством, обеспечивающая передачу адаптированных научно – технических разработок и эффективное внедрение их в производство. Требуется организовывать и проводить маркетинговые исследования, участвовать в выставках, рекламе инноваций и выполнении многих других мероприятий для комплексного решения проблемы.

Как следует из выше изложенного, только в организации научной деятельности в АПК имеется много нерешенных проблем. Что касается двух других составляющих инновационного цикла, то здесь мы находимся только в начале пути. Инновационный бизнес – наиболее уязвимая часть российского агробизнеса. В настоящее время в системе Минсельхоза по сути отсутствует инновационная инфраструктура.

На данный момент необходимо вести базы данных по завершенным НИР, формировать крупные инновационные проекты, обеспечивать защиту интеллектуальной собственности, проводить мониторинг ее оборота и т.д. Кроме того, чтобы основательно вести инновационную деятельность необходимо создать инновационные центры как при Министерстве, так и в вузах, НИИ АПК.

Помимо этого, инновационный механизм в АПК имеет отраслевую специфику сельского хозяйства как биосистемы, которая накладывает свой отпечаток на инвестиционную привлекательность этой отрасли.

5.1. Роль ИКС в инновационных процессах

В связи со всем вышеизложенным, следует вывод, что в АПК должна функционировать специализированная система связи науки с производством, учитывающая специфику деятельности отраслей и региональные отличия. С

учетом практики предыдущих лет целого ряда агропромышленных комплексов субъектов России в настоящее время необходим механизм практического взаимодействия науки, аграрного производства и органов управления АПК. Один из компонентов такого взаимодействия – инновационно – информационно – консультационное обслуживание.

В этой связи следует помнить, что, как правило, консультационные службы в большинстве стран создавались в периоды кризисов. Россия - не исключение, именно в период кризиса воссоздание ИКС идет большими темпами, и одной из основных ее функций является организация и участие в инновационной деятельности, в организации рынка инновационных услуг. Этот рынок с формальной точки зрения не сформирован, но отдельные его элементы уже существуют., а именно-

1. Научные и учебные заведения, которые накопили значительный потенциал разработок, часть из которых относится к мировым достижениям в различных прикладных областях знаний. Путем их рекламы через печать, радио, телевидение, на выставках и презентациях они самостоятельно или через посредников взаимодействуют с товаропроизводителями и часть разработок осваивается, принося зачастую высокий эффект. Однако стройной системы пока не создано, и этот рынок работает фрагментарно.
2. Министерство сельского хозяйства и продовольствия совместно с сельскохозяйственной академией наук ежегодно составляет списки завершенных работ и направляет территориальным административным органам для включения их в планы реализации, имея и собственные планы освоения с некоторой финансовой поддержкой.
3. Созданы специализированные формирования, призванные осваивать новую продукцию на опытных производствах НИИ и вузов и затем распространять ее в сельскохозяйственных предприятиях на договорных началах. Причем их работа оформляется уже в полном соответствии с рыночными механизмами. В частности, за счет коммерческой

деятельности они формируют собственные фонды, которые затем используют для внедрения, получая дивиденды от прибыли предприятий, освоивших предложенные новинки. Они выступают иногда как акционеры таких предприятий, получая (приобретая) часть их акций.

4. Продолжают работу производственные системы, объединяющие в один технологический комплекс исследовательские учреждения, опытные хозяйства и производства, рядовые хозяйства (НПС "Соя", НПС "Кукуруза" и др.), достигая при этом значительных успехов.
5. В последнее время в регионах стали создаваться коммерческие организации, которые реализуют конкретные проекты или технологии, характеризующиеся системным охватом всех направлений деятельности (от маркетинговых исследований до сервисного обслуживания внедряемых новшеств).
6. Наконец, в системе ИКС на федеральном уровне создана постоянно обновляемая база данных (БД) завершенных разработок с краткой их характеристикой, ее возможных эффектов при освоении, координации разработчиков и др. Эта БД распространяется на уровне регионов и по конкретным запросам доводится до районов и отдельных товаропроизводителей. Для формирования такой базы было проанализировано более пяти тысяч различных разработок по определенному перечню критериев, и в нее попали только те из них, которые соответствуют тенденциям НТП.

Перечисленные фрагменты рынка инноваций не могут претендовать на создание в перспективе цивилизованного рынка с едиными характеристиками и свойствами, политикой и финансами. Они останутся полезными и нужными элементами. Последний же должен формироваться как неотъемлемая структура отрасли на основе созданной информационно-консультационной службы, которая в перспективе должна преобразовываться в инновационно - консультационную службу. Создание такой единой службы – задача первостепенной важности, так как основная ее цель – содействие повышению

эффективности аграрного производства путем создания, развития системы передачи и освоения сельхозтоваропроизводителями достижений науки и передового производственного опыта.

В сельском хозяйстве зарубежных стран только благодаря повседневной инновационной деятельности информационно – консультационных служб проходят апробации в реальных условиях прогрессивных хозяйств все последние научные достижения. В нашей стране мы имеем огромный интеллектуальный потенциал, но у нас отсутствует система, осуществляющая трансферт этих знаний в сельское хозяйство. Только специально подготовленные консультанты, работающие в разветвленных региональных консультационных системах способны организовать масштабное распространение новшеств, адаптируя их к условиям конкретных хозяйств.

5.2. Характеристика инновационных процессов АПК на региональном уровне

Вернемся к Саратовской области и рассматриваемому примеру.

По инициативе Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова была создана ассоциация «Аграрное образование и наука» (ассоциация АОН), включающая помимо университета 8 НИИ сельскохозяйственного направления и Саратовский региональный институт переподготовки и повышения квалификации кадров АПК.

Цель ассоциации - интеграция аграрного образования и науки в Саратовской области для повышения эффективности с.-х. производства. Для реализации поставленной цели ассоциация АОН призвана решать следующие задачи:

- объединение усилий для решения задач современного образования и науки;
- координация научных разработок;

- совершенствование подготовки и оптимизации использования научных и научно-педагогических кадров;
- рациональное использование материально-технической базы для учебно-производственных и научных исследований;
- создание экспертных советов (НТС) по определению приоритетных направлений образования и науки;
- аккумуляция и рациональное использование денежных и иных средств;
- привлечение инвестиций (в т.ч. иностранных), средств спонсоров, грантов и др.;
- отстаивание интересов ассоциации АОН при выделении средств из федерального и областного бюджетов;
- использование возможностей АОН для внедрения научных разработок.

Членами ассоциации АОН разработана Концепция и программа развития АПК Саратовской области до 2005 г., в реализации которой университет принимает активное участие.

Другим направлением развития инновационной деятельности стало создание в университете информационно-аналитического центра ИАЦ «СГАУинформ». Центр создан с целью активизации научно-исследовательской работы в университете, ускорения развития инновационной деятельности, внедрения достижений научно-технического прогресса в производство.

Основными задачами ИАЦ «СГАУинформ» являются:

- сбор, систематизация, накопление и аналитическая обработка информации по различным аспектам функционирования отраслей, предприятий и организаций АПК, а также по приоритетным направлениям развития аграрной науки;
- подготовка справок, аналитических обзоров и материалов, научных рекомендаций и предложений, направленных на решение проблемных вопросов аграрной сферы и способствующих принятию эффективных управленческих решений на уровне отдельных предприятий и организаций, районов и регионов;

-создание электронных банков данных, каталогов инновационных продуктов и их потенциальных потребителей на региональном уровне и поддержание его в информационно-актуальном состоянии;

-расширение сферы и форм распространения информации о научных достижениях ученых университета, поиск потенциальных потребителей научно-технических разработок посредством:

- издания и распространения рекомендаций, брошюр, буклетов, бюллетеней, каталогов и т. п.;
- организации выставок-продаж;
- проведения научно-практических конференций;
- использования электронных средств связи и возможностей глобальной сети INTERNET;
- расширения международного сотрудничества.

Среди мероприятий, проведенных центром для решения поставленных перед ним задач отметим следующие :

1. Проведен мини социологический опрос по вопросам интеграции науки и производства.

2. Изучен сегмент востребованности аграрным производством научных разработок и услуг университета.

3. Собран, проанализирован и систематизирован научный потенциал университета. Создан Каталог научных разработок и услуг СГАУ (доведен до Министерства сельского хозяйства и продовольствия области, АККОР «Возрождение», 18 муниципальных образований области)

4. Разработана схема создания и доведения инновационного продукта до потребителя. Отработана схема «Патентное решение – изготовление опытного образца – рекламно-пропагандистская работа» на примере средства малой механизации «Лопата Шиповского».

5. Банк данных потенциальных потребителей инновационного продукта доведен до заместителей директоров по научной работе и внешним связям институтов, НИЧ университета для решения поставленных вопросов.

6. Подготовлен и осуществлен выезд в Александрово-Гайский район группы ведущих ученых университета для отработки вопросов НИОКР в АПК муниципального образования.

Продолжая активно работать, информационно-аналитический центр ИАЦ «СГАУинформ», созданный с целью активизации научно-исследовательской работы в университете, ускорения развития инновационной деятельности, внедрения достижений научно-технического прогресса в производство к 2005г. достиг определенных результатов:

1). Создана и продолжает формироваться информационная база данных по следующим вопросам:

– Законы Российской Федерации и Саратовской губернии, Федеральные и областные целевые программы;

– Научные разработки университета;

– Работа диссертационных советов университета;

– Патентно-лицензионная работа университета;

– Перечень кафедр и лабораторий университета, их потенциальные возможности и реальные разработки;

– Банк данных потенциальных потребителей инновационного продукта;

– Информационные бюллетени Минсельхозпрода;

– Оперативная информация Минсельхозпрода по различным отраслям сельского хозяйства;

2). Постоянное обновление и поддержка сайта ИАЦ «СГАУинформ»;

3). Подготовлены предложения по созданию сайта и каталога научных разработок Ассоциации «Аграрное образование и наука»;

4). Подготовка аналитических справок;

5). Проведен анализ и внесены предложения в областную целевую программу «Содействие развитию персонала в Саратовской области на 2005-2007 годы» и в закон «О развитии персонала в Саратовской области»;

б) Проведены маркетинговые изыскания по ветроэнергетике, расторопше, применению металлических уплотнительных колец в нефтегазовой промышленности;

7) Работниками центра было обработано 34 заявки на получение информации и 20 заявок на внедрение научных разработок ученых университета.

В сфере инновационной деятельности:

– Разработана и внедрена схема создания и доведения инновационного продукта до потребителя, удостоенная диплома 1 степени 6-ой Российской агропромышленной выставки «Золотая осень»;

– Подготовлены и доведены до Минсельхоза Саратовской области предложения по продвижению научных разработок в АПК;

– Подготовлены и переданы в управление международных отношений предложения институтов для международной презентации;

– Подготовлен перечень предполагаемых потенциальных заказчиков по загрузке опытного производства УНПЦ «Волгоаготехника»;

– С помощью ИАЦ проработан вопрос, подготовлен пакет документов и открыта лаборатория «Дачный консультант»;

– Подготовлен и доведен до заинтересованных лиц специальный выпуск газеты «Вавиловец», посвященный вопросам научного обеспечения региона;

5.3. Региональная ИКС и ее роль в инновационной деятельности

Одновременно со становлением ассоциации “Аграрное образование и наука” и информационно – аналитического центра «СГАУинформ» на базе университета формируется информационно – консультационная служба «ПОИСК», одной из основных задач которой является создание необходимой структуры для эффективной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям на основе последних достижений науки, путем внедрения инноваций.

Основываясь на опыте работы университета с сельскохозяйственными предприятиями Саратовской области различных форм собственности, предполагалось создать двухуровневую модель «extension service». Звеном первого уровня является центральный офис, расположенный в СГАУ, где сосредоточены службы, ответственные за содержание, методическое обеспечение и стратегию развития деятельности всей системы. На втором уровне находятся межрайонные центры, действующие на базе учебных хозяйств СГАУ и непосредственно реализующие программы образовательного, информационного и консультативного содействия конкретным хозяйствам независимо от формы собственности.

Межрайцентрам для осуществления функций "скорой информационной помощи" должны быть приданы мобильные группы, в задачи которых входит сбор и анализ информации по экономико-правовым и специально-технологическим вопросам, регулярные посещения хозяйств по согласованному графику и проведение на местах учебно-консультационных мероприятий, изучение конкретных потребностей фермеров, а также быстрое реагирование, например, на возможные всплески заболеваний, неблагоприятное развитие эпизоотической ситуации и прочее. Очевидно, что по мере удаления с/х предприятий от межрайцентров роль мобильных групп информационно-консультативной поддержки возрастает.

Продолжая работать в направлении построения и развития ИКС Саратовский государственный аграрный университет при поддержке фонда «Евразия» реализовал несколько проектов. Одним из последних проектов был проект «Создание системы информационно – консультационного обслуживания фермеров Саратовской области» который направлен на построение в Саратовской области полномасштабной инфраструктуры информационно-консультационной службы, включающей центральный офис и четыре районных центра

Основной целью проекта было построение полноценно функционирующей системы информационно – консультационного обслуживания

сельскохозяйственных товаропроизводителей в области права и экономики, производства, переработки, хранения и сбыта сельскохозяйственной продукции.

Необходимость дальнейшего развития ИКС была обусловлена отсутствием необходимой структуры, что не позволяло в полной мере реализовать возможность эффективной помощи университетских специалистов сельскохозяйственным товаропроизводителям. Отсутствием веб сайта и единой сети, что затрудняло доступ к последней информации и внедрение инновационных разработок. Большой протяженностью территории области, отсутствием средств коммуникации и возможностей обмена информацией, отсутствием в районах подготовленных специалистов, которые могли бы играть роль агентов ИКС.

Понимая необходимость развития специалистов, было проведено обучение маркетолога – аналитика, проведены тренинги для фермеров, проведены повышения квалификации и обмен опытом специалистов с ведущими ИКЦ России.

Неотъемлемой частью пропаганды инноваций является выставочная и рекламная деятельность. Были проведены четыре выставки: Растениеводство. Были представлены перспективные сорта сельскохозяйственных культур, районированных в Саратовской области;

- Животноводство. Фермерам продемонстрированы материалы и препараты ветеринарного значения, биодобавки для кормления животных, приборы для диагностики и лечения животных, освещена племенная работа в свиноводстве;

- Переработка с/х продукции. На базе Фермерского Учебного Центра и цеха по переработке мясной продукции были представлены образцы переработки как растениеводческой, так и животноводческой продукции;

- Экономика. Фермеры были ознакомлены с вопросами кредитования и кооперации фермерских хозяйств на базе межрайонных ИКЦ Саратовской

области, что позволило открыть доступ к информации о новинках техники и современных технологиях.

Были подготовлены 3 электронные презентации «Борьба с сорняками полевых культур в Поволжье», «Репродукция сельскохозяйственных животных», «Организация полноценного кормления свиней в Саратовской области», которые являются новой для наших фермеров формой доступа к информации. Информация о проекте и его мероприятиях освещалась в СМИ. Было опубликовано 20 статей и проведены две телепрограммы.

В качестве примера приведем некоторые результаты, которые были достигнуты в ходе работы.

Спектр рассматриваемых вопросов был достаточно широк, однако, их можно систематизировать по ряду признаков, это:

- юридические и организационно-правовые:

С помощью юридической группы была проведена смена правовой формы собственности в хозяйствах, оформлены земельные угодья, заключались договоры на кредитование, покупку техники, межхозяйственные договоры, решались многие споры в досудебном порядке, так и в арбитражном суде, регулировались отношения между хозяйствам и налоговой службы, что позволило избежать штрафных санкций, кроме того, дополнительно оказывались консультации по семейному, трудовому и уголовному праву.

- по животноводству и ветеринарии:

По результатам проекта фермеры района начали более рационально проводить технологические приемы воспроизводства, разведения и кормления животных и заготовку кормов на зимний период.

С учетом результатов эпизоотического мониторинга и полученных знаний в области инфекционных, инвазионных и незаразных болезней животных разработаны и проведены мероприятия по ограничению и купированию инфекционных и инвазионных заболеваний.

Осуществляется контроль за демонстрационным пунктом искусственного осеменения свиней и крупного рогатого скота (КФХ «Ягода» Марковского района).

Составляются рационы кормления для всех видов сельскохозяйственных животных по отдельным половозрастным группам.

В кормлении животных стали шире использоваться минеральные и витаминные добавки, премиксы и ферменты, способствующие повышению продуктивности.

- по растениеводству:

За 2 года в обслуживаемых районных внедрены оптимальные для данных микрорайонов и наиболее эффективны для фермерских хозяйств севообороты. Фермерские хозяйства по рекомендациям специалистов провели сортообновление и сортообновление выращиваемых полевых культур. На протяжении всего периода вегетации проводился мониторинг наличия возбудителей заболеваний и численности вредных насекомых и при достижении порога вредоносности проводились защитные мероприятия. Это позволило не допустить потери урожая, при этом оптимально расходовать средства на приобретение протравителей. В условиях 2004 года рекомендации по обработке семян зерновых культур фунгицидами дали возможность исключить заражение зерновых головневыми заболеваниями во всех фермерских хозяйствах – участниках проекта. При этом в области в отдельных хозяйствах потери от головневых заболеваний составляли от 30 до 100% с потерей качества зерна.

Данные мероприятия позволили получить высокие результаты продуктивности полевых культур при низкой себестоимости их возделывания.

В целом соблюдение рекомендованных технологий возделывания сельскохозяйственных культур с использованием перспективных сортов в пятипольном севообороте позволило увеличить урожайность зерновых культур при повышении качества:

озимой пшеницы на 25%;

яровой пшеницы и подсолнечника на 15%;

проса на 20%;

нута на 18%.

На экспериментальных полях Марксовского и Питерского районов получена пшеница 2 класса качества.

- по экономике и бухгалтерскому учету:

Составление бизнес-планов позволило не только организовать эффективную деятельность, но и получить кредиты на развитие производственной базы.

Грамотное составление отчетности позволило не только повысить эффективность, но и избежать штрафных санкций.

В настоящее время основная инфраструктура создана. Созданы районные ИКЦ. Следующими этапами являются:

- вывод ИКЦ на межрайонный уровень;
- развитие системы коммуникаций и подготовка специалистов для работы в сфере информационно – консультационного обслуживания;
- более широкое привлечение ученых;
- использование новейших информационно – коммуникационных технологий.

6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОНОМИКО – МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1. Информационные технологии в инновационном управлении

Все сферы жизни российского общества испытывают дефицит информационных ресурсов и ориентированы рынком информационных ресурсов. Рынок информационных ресурсов постиндустриального общества России формируется и развивается в тенденции потребности корпоративных пользователей, всех слоев предпринимательства располагать значительными объемами информации, посредством которой можно осуществлять стратегический анализ рынков выпускаемой продукции, сырья, рабочей силы, технологий и инноваций.

Практика инновационного управления в сфере общественного производства и коммерции российских предприятий, научных исследований и образования испытывает острую потребность в новых совершенных технологиях, в современных экономико – математических методах, в новых доступных программных продуктах, что свидетельствует о возрастающей роли аналитического инструментария в решении задач управления. Традиционные принципы и подходы не являются сегодня достаточным условием доходности аграрного бизнеса в разрешении финансовых проблем и ресурсного обеспечения деятельности сельскохозяйственных предприятий. Владение информационным ресурсом и математическими методами анализа, право и доступность, стандарты в использовании – это те современные принципы инновационного управления, которые определяют производительность, успешность, смысл создания ценности современной аграрной бизнес-организации для потребителей и всех участников бизнес-процесса.

Современное российское общество - это общество организаций, главная функция которых рационально использовать накопленные знания, обеспечивая

путь совершенствования и развития на основе нововведений. Осуществление функций управления бизнесом на основе знания в условиях информационного рынка и использование современных математических методов анализа приближает к возможной цели, определенной аналитическим путем. Система функций управления ИКС в комплексе взаимосвязанных инновационных процессов развития отражает специфику и специализацию сельскохозяйственного предприятия по отдельным видам деятельности, по обеспечению ресурсами, организации поставок, мониторингу среды, управлению производством, управлению человеческими ресурсами и т.п. Знание, информация лежит в основе выбора и осуществления функций управления любым объектом. Перечень конкретных функций инновационного управления зависит от аналитического выбора направлений в освоении новых доходных бизнес-процессов в хозяйственной деятельности современного сельскохозяйственного предприятия.

Принципиально новые возможности современной организации работы ИКС с учетом российских и региональных особенностей в решении задач управления бизнесом во многом определены доступностью информационного ресурса и аналитического инструментария – математического инструментария. Конкурентоспособность отечественных сельскохозяйственных предприятий и информационно – консультационных служб всех уровней зависит от инновационного потенциала этих предприятий и ИКС, их готовности разрабатывать уникальные бизнес-процессы, создающие и повышающие конкурентные преимущества самого сельскохозяйственного предприятия. Математические методы и моделирование экономических процессов, стратегический анализ на основе математических моделей позволяет значительно сократить затраты и оптимально использовать все доступные ресурсы (материальные, людские и т.п.).

Под инновационным развитием понимается постоянный процесс реализуемых новшеств, основанных на новейших информационных технологиях управления в сферах организации управления, маркетинга,

финансов, продаж, обучения персонала, в организации которых определяется совокупный результат бизнеса. Задачи инновационного развития определяются не только в части формирования основного инновационного процесса управления, но и развитием системы факторов и условий, необходимых для его осуществления. Это особенно актуально для развития ИКС – как форварда внедрения инноваций в сельскохозяйственное производство России.

Использование информационных технологий и математических методов анализа в системах управления развитием бизнеса предприятий отвечает потребности современной организации обеспечивать нарастающие темпы развития, появление новых форм интеграции ИКС и предприятий в общественном производстве. Интеграция задач в осуществлении функций инновационного управления в научных исследованиях, производственных, маркетинговых и социальных программах самих предприятий реализуется в нововведениях на основе внедрения ИТ и средств ПО (программное обеспечение). Совершенно очевидно, что успешное развитие экономической, социальной, управленческой сфер в управлении ИКС и бизнесом предприятий на основе разнообразных нововведений напрямую зависит от наличия информационных ресурсов, новейших средств доступа к ним, возможности в организации сотрудничества по обмену опытом, идеями, знаниями.

Информационная экономика – это новый тип экономики, использующий новейшие информационные технологии в формировании качественных как государственных информационных фондов, так и фондов предпринимательских структур, научных институтов, коммерческих предприятий, необходимых для формирования и поддержания качественного уровня осуществляемых видов деятельности и плановых мероприятий. Задача создания общедоступного массива информации в системе хозяйственной, научно-технической, образовательной деятельности в обществе сопряжена с созданием благоприятных условий для инновационного развития страны и регионов.

Статус российского рынка информационной продукции и услуг определяется ролью и положением на рынке российских производителей и корпоративных потребителей информационной продукции. Основными партнерами и пользователями информационных ресурсов сегодня являются крупные бизнес-структуры, банки, торговые организации, производители и потребители промышленной продукции, услуг, рабочей силы по регионам России. К сожалению, аграрные предприятия отстают в этой сфере от промышленных.

Рынок информационных ресурсов становится ключевым сегментом российского рынка, объединяющего крупнейших потребителей и производителей информационных ресурсов. Структура информационного ресурса как готового продукта и сырья для дальнейшей переработки в условиях различных сегментов российского рынка включает информацию, знание, опыт менеджмента в современной организации на пути совершенствования тех видов деятельности, которые определяют стратегический путь развития экономической системы.

Таким образом, рынок информационной продукции ИКС через осуществление его функций в инновационном управлении аграрным бизнесом по регионам России определяется в направлениях:

- стимулирования, как предложения, так и спроса на информационные технологии и услуги, современные методы анализа на основе математических методов;
- стимулирования рыночной конкуренции в среде отечественных производителей информационной продукции и услуг.

В настоящее время отрасль информационных технологий на основе последних достижений математической науки является индикатором успешного развития многих развитых стран. Информационная деятельность, связанная с разработкой многообразия информационных продуктов, технологий и оказанием информационных услуг, стала одним из элементов политической, социальной и экономической инфраструктуры современных

обществ. Например, доля ИТ в ВВП США занимает сегодня 4,38%, в Великобритании – 3,31%, в странах ЕС – 2,5%, в России – 0,6%. На исследование и разработку ИТ в общей сумме расходов на науку Россия тратит менее 1%, а в Японии приходится около 6% бюджета.

Важно отметить, что использование отечественных разработок в области информационных технологий в инновационном управлении, формирование отрасли информационных и информационно – консультационных услуг отвечают интересам создания рациональной экономической структуры в российских масштабах, способной поддержать и обеспечить тенденцию к увеличению показателя удельного веса предприятий, занятых в создании национальной информационной - консультационной индустрии страны. Создание национальной информационной индустрии, качественно определенной в международном масштабе, может привлечь финансовые, материально-технические и интеллектуальные ресурсы и является перспективным направлением в создании условий для повышения инновационной активности современных организаций.

Создание и оптимизация структуры информационной индустрии в России требует времени и финансовых затрат на налаживание и стимулирование постоянного инновационного процесса в управлении и решении самого разного уровня и сложности задач в сферах НИОКР и серийного производства, финансировании инновационных проектов, объединяющих российские предприятия в достижении перспектив развития. Опыт других стран, например Японии, в финансировании инновационных проектов большинства сфер промышленного производства и организации НИОКР (научные исследования и опытно-конструкторские разработки) показывает, что в части расходов на НИОКР примерно 65-75% непосредственно несут сами компании, а остальная часть приходится на университеты и научно-исследовательские центры. Успешно завершённый проект создает базу для успешного разрешения социально-экономических проблем участников.

Подводя итоги вышесказанному, важно отметить следующее:

- информационные ресурсы являются необходимым элементом инновационной инфраструктуры рыночной экономики.
- рынок информационных ресурсов как специфическая система ориентирован на оперативное отображение динамики изменения факторов и условий осуществления функций инновационного управления в практике современной организации.

6.2. Реализация инновационной деятельности ИКС посредством информационно – технологических и аналитических математических методов

Региональный аспект инновационного развития предполагает адекватное отражение всего многообразия социально-экономических и организационных условий для формирования стратегий эффективного развития региональных экономических систем. При этом одним из важнейших условий структурных изменений и дальнейшего экономического роста в значительном числе российских регионов становится их ориентация на «новый тип» развития. Последнее требует соответствующего инфраструктурного обеспечения.

В свою очередь, имеющиеся особенности организации такого инфраструктурного обеспечения в регионах различны вследствие ряда институциональных особенностей. Различна и эффективность воздействия инфраструктуры на динамику инновационных процессов, трансферта технологий и коммерциализации инноваций.

Таким образом, становится необходимым усилить альянс «наука – производство», что невозможно без инфраструктурного фактора, «катализирующего» процесс трансферта инноваций. Таким связующим звеном в аграрном секторе экономики может стать информационно – консультационная служба. Ее развитие в постперестроечный период свидетельствует о том, что именно ИКС способна организовать инфраструктурное обеспечение.

Схематично структура ИКС и схема взаимодействия всех ее компонентов представляется в виде :

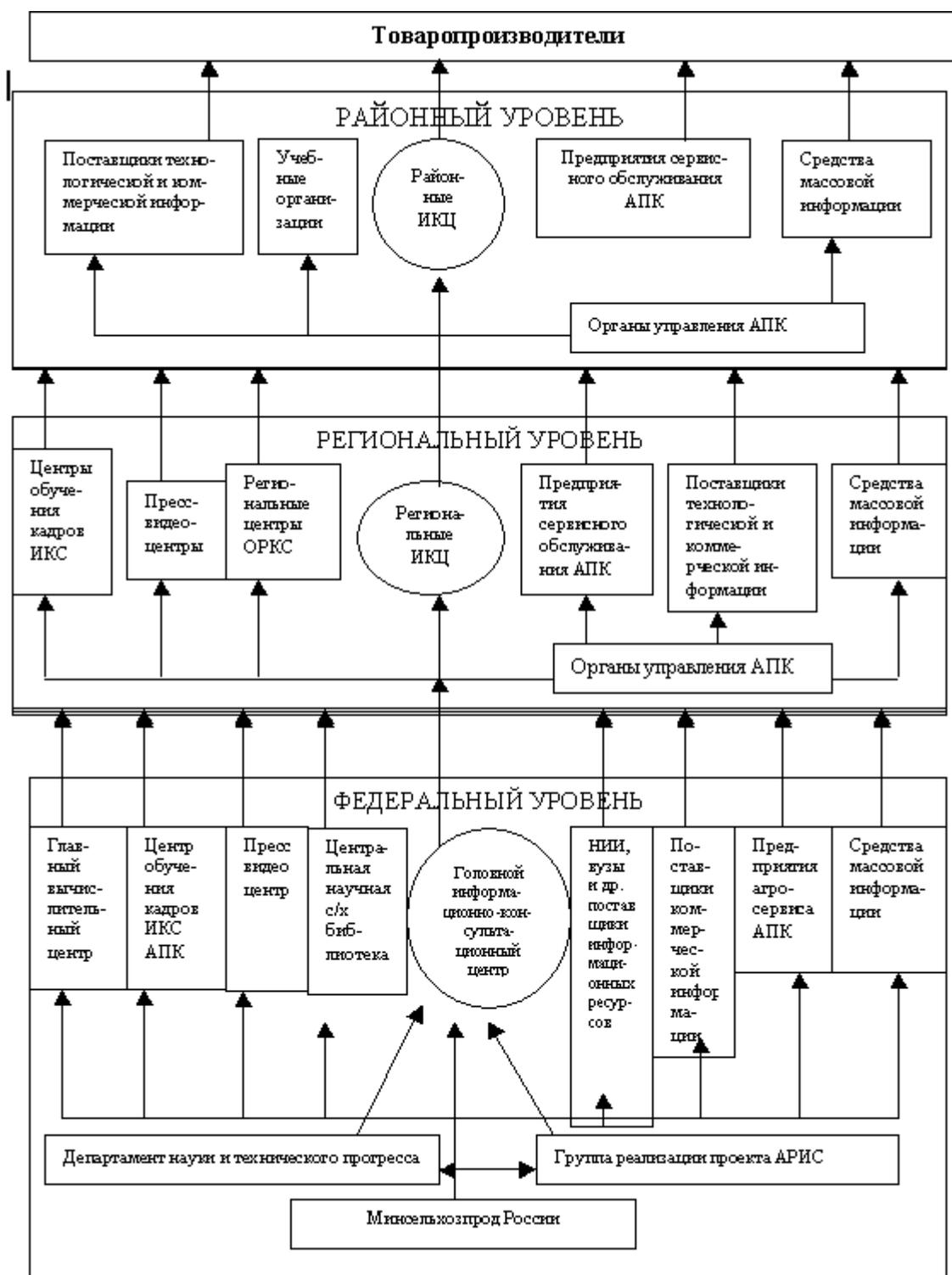


Рисунок 3. Схема взаимодействия компонентов ИКС

На основании изучения, представленной структуры ИКС (рис. 4), можно выделить два основных принципа ее построения. Первый принцип заключается в том, что товаропроизводители всех форм собственности и организации получают прямой выход на первичную структуру ИКС - районные центры службы.

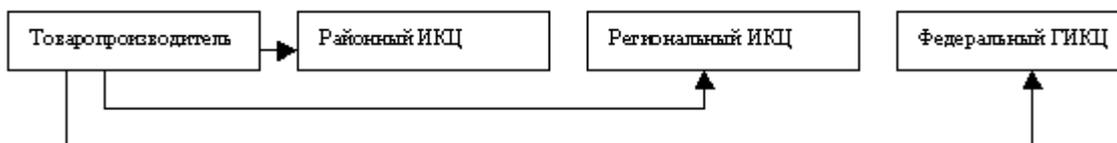


Рисунок 4 Первый принцип построения структуры ИКС

Второй принцип сводится к тому, что все три структуры имеют возможность контактировать с товаропроизводителями самостоятельно и инициативно. Характер этого взаимодействия имеет иную направленность. Если в первом случае диапазон обращений товаропроизводителей не ограничен никакими регламентами, то есть они могут обращаться в структуры ИКС по любому интересующему их вопросу, то во втором случае информационные потоки регламентированы и представляют собой наборы информации, относящиеся к конкретной сфере производства. Схематично второй принцип представлен на рис. 5.

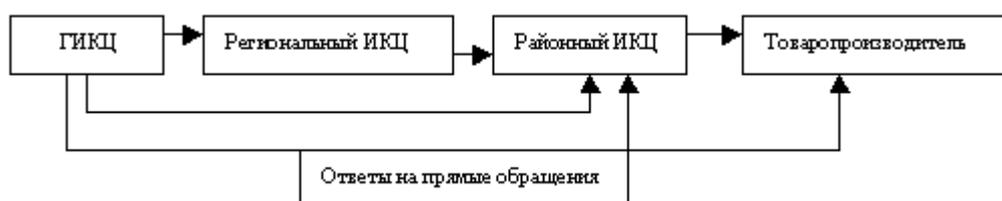


Рисунок 5 Второй принцип построения структуры ИКС

Ситуация с информационным обеспечением сельскохозяйственных товаропроизводителей на момент создания и на начальном этапе функционирования была такова, что ГИКЦ выходил на товаропроизводителя

только в случае прямого обращения (давал ответ). Затем он дублировал свою информацию на территориальный центр, и тем самым обращал внимание его штата, что возможно ответ может представлять интерес и для других, находящихся на данной территории. Из сформированных и циркулировавших потоков информации только до 5% можно было отнести к категории инновационных, чему есть объективные причины. Во-первых, момент создания ИКС почти совпал с бурным ростом фермерского движения, когда самостоятельные хозяева практически сразу лишились профессиональной поддержки по отраслям производства и знаний. Ведь в крупных хозяйствах насчитывались десятки специалистов. Фермер же был (в лучшем случае) специалистом в одной отрасли, а хозяйство его требовало ответов на те же вопросы, что и в крупном. Были созданы массивы информации по болезням растений и животных, химизации, вредителям, механизации и т.п. Во-вторых, нарастающие кризисные признаки потребовали формирования массивов по бизнес-планированию, экономическим и правовым вопросам, юридическим и регулирующим нормативам.

Многолетний мониторинг на основных территориях, где функционируют ИКС, показывал дрейф приоритетов в информации, но практически ни разу не выявил устойчивого интереса к разработкам, относящимся к категории НТП. Отсутствие интереса у подавляющей массы товаропроизводителей к инновациям конечно связано с кризисом, но главная причина в том (как и раньше), что ИКС не обеспечила не только в избытке товаропроизводителей подобной информацией, но не смогла вызвать насущную необходимость участвовать в освоении инноваций. Однако, преодоление кризиса возможно только на основе НТП, но для этого следует создать определенные условия.

Активизация инновационной деятельности предполагает комплекс мер по созданию чисто рыночных структур по реализации продуктов инновационных проектов, информационного обеспечения участников инновационного рынка, что предполагает, с одной стороны, государственное регулирование

инновационного процесса, а с другой – интеграцию всех элементов инфраструктуры инновационного развития.

На наш взгляд, скорость коммерциализации и внедрения знаний и научных достижений в товар зависит от гибких организационных и управленческих форм интеграции науки, образования и производства.

Наукоемкий комплекс в условиях рыночных отношений и высокой конкурентоспособности требует повышения скорости коммерциализации знаний и научных достижений в товар, зависит от гибких организационно-управленческих форм, трансферта технологий.

Процесс интеграции элементов инфраструктуры достаточно сложный, противоречивый и долговременный. Во многом это определяется отсутствием общих интересов, то есть каждый элемент функционирует обособленно и решает только определенные задачи. Решение данной проблемы требует создания интегрирующей структуры трансферта технологий, деятельность которой обеспечивает решение следующих задач:

- создание информационных банков данных по основным составляющим инновационного процесса в регионе;
- проведение экспортных исследований инновационной и рыночной инфраструктур;
- работа со СМИ и выставочно-ярмарочными комплексами как на региональном, так и международном уровне;
- мониторинг инновационного развития.

Конечным результатом должно стать формирование последовательной и эффективной государственной региональной инновационной и инфраструктурной политики, интеграции элементов инфраструктуры, а также достижение информационной прозрачности инновационно-предпринимательских и рыночных структур, задействованных в инновационном процессе.

В условиях рыночной экономики поддержание высокого конкурентного преимущества АПК, как и любой другой производственной системы, связано с постоянной заботой о повышении эффективности ее функционирования.

Различают 3 группы средств повышения эффективности функционирования любой организационной системы:

1. создание и использование эффективного механизма управления;
2. создание и использование эффективного механизма реализации производственно-коммерческой деятельности;
3. активизация инновационных процессов, связанных с созданием и реализацией новых видов продукции, услуг, технологий, методов.

Таким образом, первостепенной становится задача создания и использования эффективного механизма управления. Для этого, в первую очередь, необходимо оптимизировать саму структуру ИКС. Для этого применимы экономико - математические модели оптимального планирования суть которых состоит в следующем: пусть планируется мероприятие (процесс), которое обычно называется операцией, преследующее некоторую цель. Возникает вопрос: как нужно спланировать процесс, что бы он в рамках существующих ограничений наилучшим образом удовлетворял поставленной цели? В условиях ограниченности ресурсной база при организации работы ИКС, такое оптимальное планирование жизненно необходимо. Неоптимальность решений, принимаемых в производственных ситуациях на основе интуитивных соображений, приводит к значительным потерям прибыли, ресурсов и т.д. И чем сложнее ситуация, тем больше могут быть потери. Экономико – математическое моделирование принятия решений включает экономические, психологические, политические, социальные, финансовые и многие другие аспекты, опираясь на которые следует искать наилучшее решение. При поиске оптимального решения во многих случаях удастся либо построить модель обсуждаемой проблемы и с ее помощью найти наилучшее решение, либо алгоритмизировать процесс поиска решения. Алгоритмизация процесса поиска решения и создание модели проблемы позволяет в

дальнейшем использовать различные математические методы для нахождения оптимального решения.

В свою очередь, внедрение этих методов невозможно без использования современных информационных технологий, новейшего программного обеспечения и конечно неотъемлемой частью всего этого процесса являются высококвалифицированные кадры.

Универсальность предлагаемых моделей оптимизации состоит в том, что они могут быть применимы как к механизмам управления, так и к механизмам реализации производственно-коммерческой деятельности. Ранее были рассмотрены три наиболее часто встречающиеся управленческие и организационные проблемы. Однако они не являются единственными. С помощью предложенных моделей может быть рассмотрен большой спектр управленческих проблем и проблем реализации производственно-коммерческой деятельности. Причем применение этих методов позволит в значительной мере экономить ресурсы.

При всей важности и обязательности первых двух видов, а они связаны с полным и качественным использованием соответствующих составляющих стратегического потенциала ИКС, только инновационная деятельность обеспечивает многократное и непрерывное повышение эффективности.

Поэтому вторым компонентом комплексной оптимизации деятельности ИКС становится оптимизация инновационной деятельности. А для этого в первую очередь необходимо сформировать инновационную информацию. Создание массивов информации должно проводиться постоянно по мере поступления разработок, они должны соответствующим образом оформляться. В качестве примера можно привести БД ГИКЦ. Всего в этой информационной базе восемь разделов по отраслям с размещением в них разработок. В базе также имеются координаты разработчиков по каждому пункту. Информация о полученных разработках появляется в периодической печати, освещается на совещаниях, семинарах и конференциях, озвучивается по радио и телевидению.

О наиболее значимых разработках создаются фильмы, отдельные издания, реклама и т.п.

По линии ИКС работа с подобной информацией строится по иной технологии. Путем прямого общения с товаропроизводителями выявляется круг интересов и проблем в районном масштабе. Причем этот процесс состоит из двух частей. С одной стороны, товаропроизводителю представляется информация из подобной БД с целью информирования его о содержании разработок, которые можно осваивать, а с другой - систематизируются, обобщаются и сопоставляются выдвинутые товаропроизводителями просьбы и запросы. Такими шагами создается информационный пакет инноваций. Схематично для районного уровня это выглядит так:



Рисунок 6. Схема создания информационного пакета инноваций

Можно видеть, что в БД присутствуют как отдельные разовые разработки, так и целые технологии и даже экспертные системы. На подобного типа разработках следует остановиться отдельно. Такого вида инновационный проект представляет особую ценность для структур ИКС, так как позволяет наилучшим образом привязать его к конкретным условиям того или иного хозяйства путем математического моделирования на многих вариантах, основанных на первичной информации, представляемой хозяйством. И здесь

также, как и для указанных выше управленческих задач, важную роль играют современные математические методы и программное обеспечение.

Если информационный блок по инновациям сформирован, то наступает следующий этап реализации конкретных инноваций или инновационных проектов. Этот отбор не является простым и не может быть ориентирован только на желание товаропроизводителей его осуществлять. Специалисты ИКС обязаны осуществить ряд процедур системного характера, направленных на долгосрочность процесса инновационной деятельности и на его непрерывность. Долгосрочность и непрерывность означают, что любая внедренческая деятельность должна реализовать не только выгоды, заложенные в новшестве, но и создавать реальные условия для ее тиражирования путем повторения с обучением уже на конкретном объекте (демонстрационных площадках) и главное - для накопления средств, то есть формирования инновационных фондов. Необходимо так же использовать современные информационные технологии в частности системы управления базами данных. Только при этих условиях будут возможны и долгосрочность, и непрерывность.

Отечественные товаропроизводители, за редким исключением, не располагают финансовыми средствами для осуществления инновационной деятельности. Рассматривая всю совокупность инноваций за последние годы, штат ИКС всех уровней обязан выделить те из них, которые даже в сложившихся условиях могут быть рентабельными. Первое свойство структур ИКС заключается в том, что им доступна для анализа и отбора вся совокупность инноваций. В силу сложившейся экономической и финансовой ситуации они становятся главным объектом идентификации со стороны штата ИКС. Второе свойство заключается в том, что структура ИКС (районный уровень) напрямую контактирует с товаропроизводителем, что является основой для создания особой среды взаимодействия, позволяющей не просто предложить проекты для выбора, а определить объективно совместно с товаропроизводителями, какие из них приемлемы для данных, совершенно конкретных условий. Подобное взаимодействие позволяет также не просто

найти адресность проектов, но, что особо важно, подобрать для конкретного хозяйства проекты из названной категории по приемлемым затратам. Таким образом, речь идет об освоении не только рентабельных, но и малозатратных проектов на первом этапе освоения. И на этом этапе так же как и на всех предыдущих экономико – математическое моделирование и комплексный анализ ситуации с использованием современного программного обеспечения играют важную роль так как при внедрении инноваций позволяют избежать необоснованных затрат применительно к конкретным условиям хозяйствования.

7. КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ

Развертывание информационно - консультационной службы по инновационной схеме предполагает выполнение системы комплексных мероприятий, которую условно можно разделить на следующие этапы.

- 1) *Предварительный этап.*
- 2) *Сбор и анализ первичной информации.*
- 3) *Разработка тематических и календарных планов, подготовка методических материалов, БД инноваций.*
- 4) *Материально-техническое обеспечение и создание необходимой инфраструктуры.*

Предварительный этап

1.1 Согласуются порядок, объем и источники финансирования, на основании чего определяется реальный масштаб действия службы на первоначальной стадии.

1.2 Строятся предварительные экономико – математические модели оптимального размещения.

1.3 Исходя из оснащенности, видов деятельности, расположения и кадрового состава, а так же на основе уже построенных моделей выбираются базовые хозяйства для организации межрайонных центров.

1.4 Осуществляется поиск материально-технических средств для оснащения службы, а также поиск потенциальных инвесторов.

Сбор и анализ первичной информации.

2.1 Формируется информационно-аналитическая группа для сбора и обработки информации.

2.2 Создаются информационные и информационно - инновационные потоки.

2.3 Устанавливаются контакты с потенциальными потребителями информационных услуг, при этом используются возможности личных встреч, радио и телевидение, газеты, информационные бюллетени и другие формы формирования у потребителя устойчивого интереса к деятельности службы.

2.4 Помимо распространения информации о деятельности службы среди производителей с/х продукции проводятся мониторинги и выявляются приоритетные проблемные вопросы.

2.5 Создаются базы данных по инновациям и приоритетным проблемным вопросам.

Разработка тематических и календарных планов, подготовка методических материалов, БД инноваций.

3.1 Составляются краткосрочные планы деятельности службы на межрайонном уровне, предусматривающие проведение семинаров, практических занятий, консультаций по специальным вопросам, демонстрационных и других мероприятий, выездов в районы и посещений отдельных хозяйств. Для подготовки всех этих мероприятий используются экономико – математические модели оптимизации персонала, оптимизации выездных мероприятий , оптимизации организации демонстрационных мероприятий и т.д.

3.2 Одновременно составляются программы работы служб и подразделений центрального офиса, включая специальные курсы, планируется проведение общих мероприятий. Обязательным условием при составлении планов является тесное взаимодействие всех структурных звеньев службы и потенциальных потребителей, совместное обсуждение возможных вариантов и оптимизация работы всех подразделений.

3.3 Методическое сопровождение деятельности службы предполагает комплекс мероприятий, включая выпуск методических указаний, проспектов, справочных и информационных бюллетеней, создание видеофильмов, разработку демонстрационных и обучающих компьютерных программ и т.д. Этой работе, требующей привлечения лучших научных и педагогических кадров, должен предшествовать глубокий анализ деятельности сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности, специализации и масштаба, внимательное изучение их достоинств, недостатков и потребностей. Поскольку эти материалы весьма далеки от традиционных учебных пособий, выработка методологии по их составлению имеет большое значение, и в этом смысле несомненную пользу может принести изучение зарубежной методической литературы аналогичного назначения. Важной особенностью издания методических материалов является их постоянное обновление с учетом появления новых данных, предложений и запросов пользователей. Комплектование баз данных по инновациям и координация этих работ с использованием современных информационных технологий (например, системы управления базами данных т.п.).

Материально-техническое обеспечение и создание необходимой инфраструктуры.

4.1 Выделение и ремонт помещений, как в центральном пункте, так и в районах.

4.2 Оснащение службы транспортом, средствами связи и оргтехникой. С предварительным просчетом на основе экономико – математических моделей оптимальных вариантов комплектации для каждого пункта службы.

4.3 Комплектация компьютерных классов, поставка техники и оборудования, основного объема литературы и наглядных пособий.

4.4 Развертывание экспозиций и выставок.

Вместе с тем, последовательная реализация указанных этапов требует значительного времени. Это особенно касается строительства межрайонных центров, что связано с необходимостью подготовки персонала, создания современной разветвленной инфраструктуры и системы коммуникаций на уровне района/районов, обеспечения современным оборудованием, в том числе, демонстрационным.

Наряду с решением проблем финансирования необходимым условием успешного технологического перевооружения отрасли является профессиональная подготовка кадров как для самой информационно-консультационной службы, так и для АПК в целом и, прежде всего, для корпуса руководителей сельскохозяйственных предприятий.

8. ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИОННО - КОНСУЛЬТАЦИОННЫХ СЛУЖБ

Важным элементом любой инновационной деятельности и деятельности по внедрению экономико – математических подходов к оптимальной организации деятельности служб является уровень подготовки кадров в этом направлении. Не секрет, что деятельность служб зачастую неэффективна по причине неподготовленности кадров к использованию новых современных подходов. Многие полезные для сельского хозяйства инновационные идеи не реализованы только из – за того, что их потенциал не был раскрыт и представлен. Без профессиональных команд менеджеров, консультантов, ориентированных на использование новейших достижений по информационным технологиям, математическому моделированию, инновационному менеджменту нельзя достигнуть успеха на рынке научных товаров, технологий и услуг.

Нами предлагается следующая схема подбора и обучения руководителей и специалистов, вновь формируемых ИКС:

1. Подбираются руководящие кадры службы, которые в ходе изучения литературы, проведения специальных семинаров и тренингов, а также зарубежных стажировок знакомятся с идеологией и практическими методами работы информационно-консультационных служб.

2. Из числа наиболее авторитетных ученых и преподавателей формируется методическая группа. При отборе следует обращать внимание на коммуникабельность кандидатов, их профессиональную пригодность для работы в системе образования взрослого населения, опыт участия в хозяйственных договорах.

3. Одновременно подбираются кадры для работы в межрайонном офисе, прежде всего, из числа местных специалистов.

4. Для работников информационно-консультационной службы межрайонного звена организуются курсы лекций, семинаров и практических занятий по специальностям, предусмотренным тематикой работы межрайонного офиса, основам педагогики и психологии, информационным технологиям, ознакомлению с новинками программного и математического обеспечения. Проводятся круглые столы по обсуждению и доработке методик обучения пользователей.

5. Одновременно в близлежащих ВУЗах внедряются новые учебные курсы, имеющие целью подготовить будущих специалистов к работе в системе информационно-консультационной службы.

В дальнейшем стоит задача в рамках действующей системы аграрного образования осуществить многоуровневую систему подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов по всему спектру инновационных, информационных, математических вопросов.

Сюда входит следующий перечень мероприятий по подготовке, профессиональной переподготовке и повышению квалификации кадров ИКС, владеющих всем спектром современных инновационных и математических инструментов:

| | |
|----|---|
| 1. | Подготовка программ обучения, включающих такие разделы как инновационный менеджмент, моделирование социально – экономических процессов, информационные технологии, математические методы принятия решений, современное программное обеспечение. |
| 2. | Разработка ежегодных календарных учебных графиков и учебно-тематических планов обучения магистров для системы информационно-консультационной службы с обязательным включением предметов обозначенных в п.1. |

| | |
|-----|--|
| 3. | Разработка ежегодных календарных учебных графиков и учебно-тематических планов переподготовки преподавателей для обучения кадров ИКС с обязательным включением предметов обозначенных в п.1. |
| 4. | Разработка ежегодных календарных учебных графиков и учебно-тематических планов обучения руководителей региональных и районных информационно-консультационных служб с обязательным включением предметов обозначенных в п.1. |
| 5. | Разработка ежегодных календарных учебных графиков и учебно-тематических планов повышения квалификации руководителей региональных и районных ИКЦ с обязательным включением предметов обозначенных в п.1. |
| 6. | Разработка ежегодных календарных учебных графиков и учебно-тематических планов обучения отраслевых специалистов-консультантов с обязательным включением части предметов обозначенных в п.1. |
| 7. | Разработка ежегодных календарных учебных графиков и учебно-тематических планов специалистов-консультантов по маркетингу с обязательным включением части предметов обозначенных в п.1. |
| 8. | Разработка ежегодных календарных учебных графиков и учебно-тематических планов обучения специалистов-консультантов по информационным технологиям с обязательным включением части предметов обозначенных в п.1. |
| 9. | Осуществить мероприятия по подготовке специалистов высшей квалификации, магистров и специалистов-консультантов на базе аграрных вузов с обязательным включением предметов обозначенных в п.1. |
| 10. | Осуществить мероприятия по повышению квалификации кадров информационно-консультационной службы на базе аграрных |

| | |
|-----|--|
| | образовательных учреждений дополнительного профессионального образования. |
| 11. | Организовать разработку и издание учебной литературы и учебно-методических пособий для подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров информационно-консультационной службы с учетом всех современных инновационных тенденций. |
| 12. | Разработка мероприятий по подготовке, профессиональной переподготовке и повышению квалификации кадров информационно-консультационной службы с обязательным включением предметов обозначенных в п.1. |
| 13. | Организовать проведение зарубежных стажировок руководителей организаций федерального уровня, региональных и районных ИКС, региональных ИКЦ по программам подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров информационно-консультационной службы. |
| 14. | Активизировать работу базовых вузов, ИПК и информационно-консультационных служб по участию в международных проектах и программах, по тематике обучения кадров ИКС, способствовать им в расширении прямых связей с зарубежными партнерами по проблемам, касающимся развития информационно-консультационных служб. |

Изложенные мероприятия не претендуют на абсолютную устойчивость, они могут корректироваться в соответствии с социально-экономическими процессами в агропромышленном комплексе, в прямой зависимости от которых находится развитие информационно-консультационной службы. Следует отметить, что огромное значение для построения эффективно действующей системы играет координация всех мероприятий. Необходимо создание единой координационной системы по выработке общей стратегии подготовки специалистов для всей системы ИКС, стратегическому и оперативному

планированию и координации деятельности образовательных и других учреждений по подготовке и повышению квалификации кадров службы, рассмотрению и утверждению учебных специальностей и типовых мероприятий образовательного характера, выбору образовательных или иных учреждений в качестве базовых образовательных учреждений по различным программам подготовки, переподготовки и повышению квалификации, решению типовых задач их финансового, материального и учебно-методического обеспечения, рассмотрению и утверждению учебных календарных графиков и учебно-тематических планов, разработке программ и мероприятий по подготовке кадров, планы издания учебно-методической литературы и проведения учебно-методических конференций, семинаров и других мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотренный в работе комплексный анализ деятельности и проблем организации ИКС как на государственном уровне, так и на региональном (Саратовская область) позволяет сказать, что этап первоначального построения системы ИКС близок к завершению. Начинается второй этап развертывания и функционирования информационно – консультационных служб в условиях свободного рынка. На этом этапе первоочередную значимость приобретают вопросы оптимальной организации работы и эффективного менеджмента. Применение современных экономико – математических методов моделирования принятия оптимальных решений позволяет значительно более эффективно использовать ресурсы и оптимизировать затраты. В странах с развитой рыночной экономикой такие методы давно себя зарекомендовали и эффективно используются. Рассмотренные нами некоторые основные экономико – математические модели оптимизации работы ИКС позволят значительно снизить издержки при выполнении таких работ. Информационным обеспечением моделей в этом случае выступают статистические данные, данные мониторингов и т.п., что позволяет стратегически оценивать ситуацию и не несет дополнительных затрат производственного характера. В качестве методов решения конкретных практических задач выступают классические математические методы, что позволяет использовать при решении современное программное обеспечение, что тоже в свою очередь позволит минимизировать затраты.

Следующим этапом повышения эффективности деятельности ИКС становится ее инновационная направленность. Нами рассмотрены основные аспекты такой направленности как на Российском, так и на региональном уровнях. Совокупность всех факторов – инновационности, современных экономико – математических методов, информационных технологий и программного обеспечения позволит значительно повысить эффективность работы ИКС. Приведен комплекс мероприятий по внедрению всех указанных

компонентов в работу ИКС. При этом основной акцент поставлен на подготовку высококвалифицированных кадров, готовых нести новые современные тенденции в развитие информационно – консультационных служб и АПК в целом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баутин В.М., Лазовский В.В. Сельскохозяйственное консультирование в России в XX веке. – М.: Колос, 1999.
2. Беллман Р., Дрейфус С. Прикладные задачи динамического программирования. М., 1965.
3. Гилл Ф., Мюррей У., Райт М. Практическая оптимизация. – М.: Мир, 1985.
3. Грешилов А.А. Как принять наилучшее решение в реальных условиях. – М.: Радио и связь, 1991.
4. Журавлева Л.А. Возрождение орошения в саратовской области. проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства. Сборник статей 6 межд. науч.-практич. конференции. Саратов, 2016. –с 95-97
5. Журавлева Л.А. Системный подход при выборе технических средств и технологий полива. Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства. Сборник статей 6 Межд. науч.-практич.
6. Конюховский П. Математические методы исследования операций в экономике. Санкт-Петербург, Питер, 2000.
7. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1981.
8. Опыт и проблемы функционирования информационно-консультационной службы АПК России. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2000.
- 9 Слюсаренко В.В. Механизмы и техника формирования мобильных икс и групп на базе сельскохозяйственных вузов (*монография*). Слюсаренко В.В. Плешков Е.Н. Дегтярев А.Г. Русинов А.В, Журавлева Л.А. Саратов: ФГОУ ВПО Саратовский ГАУ, 2008, 87с

10. Хедли Дж. Нелинейное и динамическое программирование. М., 1967.

11. Фролькис В.А. Введение в теорию и методы оптимизации для экономистов. Санкт-Петербург, Питер, 2000.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение..... | 4 |
| 1 Комплексный анализ деятельности и проблем организации информационно – консультационных служб АПК.. | 5 |
| 1.1 Информационно – консультационная служба АПК России..... | 5 |
| 1.2 Информационно – консультационная служба АПК..... | 8 |
| 2 Экономико – математического моделирования принятия оптимальных решений..... | 16 |
| 2.1 Общие принципы..... | 16 |
| 2.2 Классификация моделей..... | 17 |
| 2.3 Информационное обеспечение модели. Этапы определения оптимального решения..... | 19 |
| 3 Определение параметров моделей. Мониторинг и статистические данные..... | 21 |
| 3.1 Определение основных параметров исследования..... | 21 |
| 3.2 Методология проведения мониторингов, сбора и обработки статистических данных..... | 22 |
| 3.3 Динамика некоторых статистических показателей..... | 22 |
| 4 Экономико – математические модели оптимизации..... | 23 |
| 4.1 Оптимальное размещение ИКЦ..... | 23 |
| 4.2 Оптимизация персонала..... | 25 |
| 4.3 Формирование оптимальных мобильных групп..... | 28 |
| 5 Состояние инновационной деятельности в агропромышленном комплексе России..... | 31 |
| 5.1 Роль ИКС в инновационных процессах..... | 35 |
| 5.2 Характеристика инновационных процессов АПК на региональном уровне | 38 |

| | | |
|-----|--|----|
| 5.3 | Региональная ИКС и ее роль в инновационной деятельности.... | 42 |
| 6 | Информационные технологии и современные экономико – –математические методы как инструмент реализации инновационной деятельности..... | 48 |
| 6.1 | Информационные технологии в инновационном управлении.... | 48 |
| 6.2 | Реализация инновационной деятельности ИКС посредством информационно – технологических и аналитических математических методов..... | 53 |
| 7 | Комплекс мероприятий..... | 63 |
| 8 | Подготовка кадров..... | 67 |
| | Заключение..... | 72 |
| | Список используемой литературы..... | 74 |

.