Вестник

Курской государственной сельскохозяйственной академии

7 · 2012

Теоретический
и научно-практический журнал

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И.И. Иванова»

Главный редактор

Солошенко В.М., д.с.-х. н., проф.

Редакционная коллегия:

Барбашин Е.А., д.экон.н., проф.
Башкирев А.П., д.техн. н., проф.
Беседин Н.В., д.с.-х.н., проф.
Векленко В.И., д.экон.н., проф.
Воробьёв Ю.Л., д.ф.н., проф.
Глебова И.В., д.с.-х.н., доц.
Гранкин В.Ф., д.экон.н., проф.
Елисеев А.Н., д.вет.н., проф.
Ерёменко В.И., д.биол.н., проф.
Жеребилов Н.И., д.с.-х.н., проф.
Золотарёва Е.Л., д.экон.н., проф.
Ильин А.Е., д.экон.н., доц.
Ильина З.Д., д.ист.н., проф.
Муха В.Д., д.с.-х.н., проф.
Наумов М.М., д.вет.н., проф.
Пигорев И.Я., д.с.-х.н., проф.
Подчалимов М.И., д.с.-х.н., проф.
Пружин М.К., д.с.-х.н., проф.
Рыжкова Г.Ф., д.биол.н., проф.
Сеин О.Б., д.биол.н., проф.
Семыкин В.А., д.с.-х.н., проф.
Серебровский В.И., д.техн.н., проф.

Редактор **Ломакина Р.П.**

Дизайн и компьютерная верстка
Асеевой О.И.

Дата выхода журнала в свет 21.12.12.

Индекс журнала по каталогу «Газеты. Журналы» ОАО «Агентство Роспечать» - 82460

Тираж 500 экз.

Свободная цена.

Отпечатано в типографии издательства ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА»

Адрес редакции, издателя, типографии: 305021, г. Курск, ул. К. Маркса, 70.
Тел. (4712) 50-05-92,
факс (4712) 53-84-36
E-mail: academy@kgsha.ru

© ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», 2012

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС77-36682 от 30 июня 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА

В.А. Семыкин Информация как национальное богатство и фактор развития современной аграрной экономики 2

А.В. Белокопытов, А.Ю. Миронкина Формирование аграрного научно-информационного кластера в регионе 4

А.С. Паронян, М.В. Гейко, А.А. Паронян Оценка потребности и пути рационального использования ресурсов производства 7

В.Н. Ходыревская, Ю.А.Пахомова Методический подход к программно-целевому моделированию системы управления трудовыми конфликтами в организациях потребительской кооперации 10

И.П. Салтык, В.Ф. Гранкин, Д.Е. Ванин, И.Г. Хозеева Эффективность российского птицеводства сквозь призму зарубежного опыта материального стимулирования труда 16

В.И. Векленко, И.Я. Пигорев, Р.Е. Белкин, Е.И. Черников, В.М. Солошенко Анализ состояния переработки сахарной свеклы в областях ЦЧР 21

А.И. Барбашин, М.Н.Терехов, И.И. Комаров К проблеме теоретического обоснования управления трудовыми ресурсами организации и разнообразия подходов к определению его предмета 24

М.В. Шатохин, С.О. Новосельский, Ю.Д. Ванин Индикативный механизм оценки социально-экономической конкурентоспособности развития районов Курской области 26

Н.В. Попадьина, Р.В. Солошенко, О.В. Святова Создание условий развития отечественной свекловичной селекции и семеноводства - основа устойчивого функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК 30

С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, А.А. Сивак, С.Н.Потёмкин, В.А. Левченко Модель эволюции социально-экономической системы на основании учета природных и социальных факторов 33

Е.Л. Золотарева, И.И. Степкина, А.Д. Дымов, М.С. Сорокина, Е.В. Котрякова Отечественный и зарубежный опыт становления и развития информационно-консультационной службы 35

Л.Б. Ковынев, Е.В. Векленко, Е.Н. Ноздрачева, С.В. Назаренко Современный уровень, тенденции и факторы изменения устойчивости производства основных видов продукции растениеводства в Курской области 38

Р.В. Солошенко Разработка концептуальной модели эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации на основе системно-синергетического подхода 40

АГРОНОМИЯ

Н.В. Долгополова, Н.Н. Железняков Усвояемая влага в почве при возделывании яровой твердой пшеницы по различным предшественникам и разным фонам удобренности 44

Д.В. Дубовик, Д.Ю. Виноградов Влияние климатических условий года на урожайность озимой пшеницы 46

И.А. Ступаков, А.В. Шумаков Продуктивность и кормовая ценность травосмеси козлятника восточного с кострецом безостым при возделывании ее в Курской области 48

А.П. Карабутов, Г.И. Уваров, В.Д. Соловиченко, А. А. Найдёнов Приёмы повышения урожайности озимой пшеницы и сахарной свеклы в Белгородской области 49

О.Г. Котлярова, Е.Г. Котлярова, С.М. Лубенцов Динамика сорной растительности в посевах гороха в зависимости от интенсивности обработки почвы и минерального питания 51

И.П. Здоровцов Влияние почвоводоохранного земледелия на эрозионно-гидрологические процессы и продуктивность агроландшафтов в ЦЧР 53

ЭКОЛОГИЯ

А.И. Стифеев, Е.А. Бессонова, В.А. Лукьянов Техногенные ландшафты Курской области и проблема их окультуривания 55

Ю.А. Нагорных, В.П. Герасименко Эффективность биопрепарата Вэйст Трит по обезвреживанию свиноводческих стоков вносимых в почву 56

ЗООТЕХНИЯ

Г.С.Походня, З.И.Гетьман, А.А. Файнов Повышение продуктивности свиней за счет скармливания им кормовой добавки «Мивал-Зоо» в период выращивания 59

Л.В. Зимовина, Е.Г. Яковлева, О.В. Мерзленко, Г.И. Горшков Динамика биохимических показателей крови цыплят-бройлеров, получавших липосил в процессе выращивания 61

П.И. Афанасьев, А.А. Шапошников, Ю.В. Калинин, Ф.А.Шумаков, А.Ю. Репин Использование кукурузного глютена в рационах молодняка крупного рогатого скота 64

Ю.И. Левахин, Б.С. Нуржанов, Д.В. Естефеев Влияние комплексного пробиотического препарата на переваримость питательных веществ рационов подопытных животных 66

Т.О. Грошевская, Л.И. Кибкало, Н.А. Гончарова Влияние линейной принадлежности бычков на их мясную продуктивность 67

ВЕТЕРИНАРИЯ

В.А. Челноков, О.Б. Сеин, М.В. Беседин Физиологический статус и мясная продуктивность у бычков при скармливании пробиотического препарата 69

Д.А.Евглевский, К.В. Татарников, И.В.Ермилов, В.И. Чернов, С.А. Федосова, Е.А. Стебловский Стратегия успеха применения пробиотических препаратов при антибиотикотерапии колибактериоза поросят и телят 70

О.Б. Сеин, Н.В. Лебедева Формы проявления фолликулярных кист яичников у свиноматок на фоне нарушения гормонального статуса 71

Д.А. Евглевский., Д.И. Шахов, И.В. Ермилов, С.Ю. Стебловская, А.В. Бледнова Повышение эффективности средств и способов диагностики, профилактики лечения стафило-стрептококкозов плотоядных 73

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

В.И. Серебровский, А.Ю. Молодкин, А.Н. Пронин Упрочнение электролитического железа легирующими добавками молибдена 75

В.В. Серебровский, Д.В. Колмыков, В.В. Бедин, А.Ю. Молодкин Повышение прочности деталей машин нитроцементацией 76

Е.И. Гаврикова, К.С. Лактионов Снижение травматизма трактористов и повышение сохранности техники путем разработки устройства для ее хранения 77

Е.А. Афанасьев, В.И. Серебровский, В.В. Серебровский, Р.В. Степашов, И.В. Степашова Электроосаждение бинарных покрытий на основе железа для упрочнения и восстановления деталей машин 79

Журнал включен в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук».

ИНФОРМАЦИЯ КАК НАЦИОНАЛЬНОЕ БОГАТСТВО И ФАКТОР РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКИ

В.А. Семыкин

Аннотация. Рассматривается категория информации как национального богатства, ее роль в повышении эффективности и конкурентоспособности производства.

Ключевые слова: информация, эффективность, конкурентоспособность, национальное богатство.

Российская экономика постепенно преодолевает финансовый кризис 2008-2011 гг. и устремляется к новым стратегическим перспективам 2020г. Важное место в её развитии должен занять аграрный сектор. Роль его, несмотря на фундаментальные изменения в материально-технической базе общества, системе социально-экономических и институциональных отношений, продолжает оставаться не только высокой, но и возрастающей. Предстоит значительно повысить темпы его развития, сделать их более устойчивыми, стабильными, а сами хозяйства рентабельными, менее дифференцированными, более социально и экологически благополучными. Решение этих задач, как свидетельствуют многочисленные исследования ученых академии, зависит от множества различных природно-климатических, технологических, социальных, экономических и институциональных факторов, оценка которых должна быть оперативной и комплексной, что в немалой степени будет определяться как его информационным обеспечением, так и методами ее обработки. Особенности предстоящего значительного периода развития российского сельского хозяйства видятся в том, что могут измениться внешние условия, в связи с присоединением России к ВТО, а также социально-экономические и институциональные условия, потребуется переход на принципиально новую материально-техническую базу, предстоит и компенсировать значительный отток из села рабочей силы, особенно молодежи, в том числе за счет ускорения НТП и развития социальной и инженерной инфраструктуры села, повышения оплаты труда [2].

Существенным базовым ресурсом и ведущим фактором решения этих вопросов наряду с модернизацией производства должна стать информатизация аграрно-промышленной экономики.

По мере развития общества потребности в информации и новых знаниях становятся еще более масштабными и разнообразными, чему способствует развитие промышленности, освоение достижений науки, прогресс образования. В современной социально-экономической науке понятие информация трактуется как в узком, так и широком смысле, часто к ней относят новые знания, информационные технологии, интеллектуальные услуги, наукоемкость производства и т.д. Слово «информация» происходит от лат. informatio – разъяснение, изложение, осведомлять. Информация сегодня – это новый этап в развитии общества, жизни людей, когда она становится непосредственной производительной силой. Эффективность информации в любой отрасли, в том числе и в аграрной экономике, состоит в том, что она позволяет формировать новые потребности, повышать стимулы деятельности и компетенции людей, быстро применять новые знания, материалы, технологии, изучать состояния рынков, спроса, предложения, инвестировать отрасли, регионы и целые страны, повышать эффективность и конкурентоспособность производства, качество жизни людей, снижать экономические риски. Большое значение информация имеет для выработки убедительных стратегий социально-экономического развития, преодоления отставания, интеграции науки, производства и образования. Отсутствие, закрытость информации приводят не только к снижению эффективности экономики, но и к непониманию её новых тенденций развития, а то и деградации. В личном плане информация позволяет наиболее оптимально подбирать направления профессиональной подготовки, места трудоустройства, быстрее выходить на новые рынки труда, повышать свою квалификацию и качество жизни.

Эффективность информатизации аграрной экономики состоит в том, что она дает возможность оперативно отслеживать процессы, которые происходят в науке, образовании и экономике, выяснять их причины, формулировать концепции развития, определять производственный потенциал, ускорять научно-технический и социально-экономический прогресс. Информация – основа для прогнозирования потребностей общества, регионов, демографических и экологических ситуаций, миграции и структуры населения.

Все это дает основания многим ученым, особенно из США, стран ЕС, делать вывод, что современные масштабы, интенсивность и глубина использования информации настолько велики, а влияние её настолько существенно, что можно говорить о переходе развитых стран к новой стадии социально-экономического состояния общества, которое предлагается называть постиндустриальным, информационным, где наряду с индустрией, наукой как никогда быстро растут информационные ресурсы и значительной становится их роль как фактора производства. Как бы там ни было, но особая и значительная роль этого фактора в современном обществе очевидна. Как ресурс информация имеет свойство накапливаться, физически и морально не устаревать, а поэтому быть своеобразным видом национального богатства. В то же время в рыночных условиях это и товар, который имеет не только полезность, но и стоимость, обращается на рынке информации. Задачи науки и практики видятся в том, чтобы на основе развития общества накапливать информацию, делая её значительной частью национального богатства страны, неограниченным ресурсом, превращать в реальный объект товарно-денежных отношений. Совершенно очевидно, что рынок информации, как и любой другой рынок, должен состоять из производителей, посредников и пользователей.

Аграрная экономика предъявляет спрос, прежде всего на информацию о природе, климате, погоде, возможных природных катаклизмах, о почвах, лесах, водных ресурсах, о растительном и животном мире, сортах сельскохозяйственных культур, породах животных, покупателях, рынках сельскохозяйственной продукции, а также о поставщиках удобрений, ядохимикатов, препаратов, о состоянии рынка труда, социальной и инженерной инфраструктуры. Сегодня очень часто она имеет неполный характер, является недополученной, ведомственной, не доведенной до состояния интеллектуального продукта. В условиях ускорения научно-технического прогресса, углубления специализации и диверсификации производства, конкуренции потребности в информации возрастают очень быстро. Задачи академии видятся в том, чтобы изучать их, используя самые разнообразные источники мониторинга, социологические опросы и методы обработки статистических материалов, формировать направления и механизмы, способные положительно влиять на состояние отрасли и жизни селян, в максимальной степени удовлетворять их. Академия обладает значитель-

ным научным потенциалом, сегодня здесь занято более 450 ученых, ежегодно завершается 50-60 научных работ по тематике, востребованной производством. Важным фактором формирования спроса на информацию являются руководители и специалисты. За 60 лет деятельности академия подготовила более 35 тысяч специалистов по 27 специальностям и направлениям подготовки. В академии функционирует четыре диссертационных совета, обучается 130 аспирантов очной и заочной форм обучения. Сегодня в академии работает 466 человек профессорско-преподавательского состава, в том числе 53 доктора наук, профессора, 180 кандидатов наук, доцентов. Академия поддерживает тесные связи с учеными НИИ, вузов г. Курска, опытных станций, руководителями и специалистами хозяйств. В целях накопления интеллектуального потенциала, производства интеллектуальной продукции планируется расширять и делать более тесной координацию их исследований, проводить совместное обсуждение актуальных социально-экономических и экологических проблем региона, методических основ исследований, в том числе и информационных. Важно проводить и корректировку тематики научных исследований, в том числе и в части повышения роли информационного фактора, роль которого должна неуклонно повышаться. Особенно значительное дополнительное информационное обеспечение требуется в области научно-технического прогресса, модернизации и инновационного развития аграрной экономики региона.

Становится традицией проведение учеными академии социологических исследований, позволяющих, что называется, заглянуть в настроения людей, их интересы и устремления, что очень важно для поиска резервов человеческого капитала, определения возможных тенденций в части формирования кадрового потенциала и новых социальных слоев общества, их экономических и институциональных интересов, а, значит, и для выработки соответствующих направлений аграрной политики государства. Коллектив ученых нашей академии с работниками статорганов Курской области связывают многолетние, тесные, творческие, нередко личные деловые отношения, что идет на пользу решения стоящих перед нами задач.

Ближайшее десятилетие, несомненно, будет временем крупных перемен во всех областях жизни российского общества и несомненно, что заметную роль в этом прогрессе сыграет информация, новые знания, информационные технологии. Значительно вырастут требования к квалификации и компетенции работников, их креативности, механизмам мобилизации и стимулирования интеллектуальных ресурсов. Большие изменения произойдут и в аграрной экономике. Уже сейчас как никогда остро перед сельским хозяйством стоят задачи не просто перейти к инновационному типу воспроизводства, конкурентоспособности, но и делать это на основе широкого использования интеллектуальных услуг, ресурсосбережения, повышения наукоемкости производства, информации о новых технологиях. Большие перемены должны произойти и в сфере воспроизводства и использования человеческого капитала. Новое поколение специалистов, работников массовых профессий, приходящих в отрасль, должны будут обладать хорошими знаниями в области информационных технологий, интеллектуальных услуг, использования цифровых, микропроцессорных, серверных, мультимедийных технологий и пользования компьютером, интернетом. Информационные маргиналы, люди, не владеющие информационными технологиями, будут изгоями и в экономике, и в обществе. Уже сейчас в странах ЕС можно наблюдать, как фермер, специалист буквально в считанные минуты могут получить информацию о состоянии спроса на рынках на их продукцию, о ценах, погоде, состоянии посевов, рекомендации по кормлению и лечению животных и т.д. Это резко повышает производительность их труда, позволяет снижать трансакционные издержки на поиск информации, лучше использовать ресурсы хозяйства.

Интенсивное формирование новых потребностей в информации – несомненный признак новой экономики, но в дальнейшем совершенствовании нуждается и механизм её передачи к её пользователям. В настоящее время в аграрной экономике он только формируется. Речь фактически должна идти о создании совершенного рынка информации, интеллектуальных услуг. Несомненно, быстрыми темпами должна развиваться мобильная связь. Уже сегодня население Курской области имеет более 800 тысяч мобильных телефонов, особенно широко они используются молодыми людьми, студентами. Быстро растет интерес к ним, Интернету и среди специалистов АПК. Высокими темпами идет компьютеризация учебной, методической и научной работы. На сегодня академия имеет 26 компьютерных классов, в которых используется более 800 компьютеров, каждый преподаватель и студент имеет возможность пользоваться этой базой, выходить в Интернет, что значительно повышает эффективность освоения учебных программ, проведение научных исследований, интеграции усилий академии с предприятиями области.

Одним из подходов в информационном обеспечении аграрной экономики является диверсификация профессиональной подготовки выпускников. Достигается это за счет комплексности учебных планов. Сегодня каждый студент академии независимо от профиля его первой специальности имеет возможность со второго курса параллельно начать обучаться по любой другой специальности в зависимости от своих интересов. Студенты идут учиться на юристов, экономистов, инженеров, ветеринарных врачей, технологов. Фактически формируется новое качество кадрового потенциала сельскохозяйственных предприятий области, способного более эффективно трудиться в новой экономике.

Важным направлением информационного обеспечения аграрной экономики (а академия её часть) становится органичная интеграция учебного процесса, практик студентов, повышения квалификации преподавателей с современным производством. Хотелось бы, чтобы местами учебной и производственной практик наших студентов все чаще становились предприятия области со статусом интеллектуальных, продвинутых, высокоэффективных. Для этого используются самые передовые технологии, новейшие, в том числе импортные машины и агрегаты, оборудование, инструменты, ядохимикаты, медицинские препараты, удобрения, а также методы и формы их использования, подготовленные совместно с фирмами-изготовителями. Распространенной формой интеграции учебного процесса в академии и научных исследований является участие студентов и аспирантов в НИОКРе, в научных опытах, в подготовке выводов и рекомендаций для производства, участие в научных конференциях, выставках, публикациях, творческих встречах. Сегодня новую мысль, идею, пусть даже скромную, содержат практически каждая статья, выпускная работа, диссертация, монография, выполненная нашими учеными, аспирантами и выпускниками. Определенным вкладом в науку являются и наши учебные курсы. Журнал «Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии» не только включён в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук», что говорит о его престиже и научном уровне, но и харак-

теризуется востребованностью среди научных работников, преподавателей вузов, руководителей и специалистов производства, органов управления области, а также других регионов.

Выделенные виды потребностей аграриев в информации, формы и источники её производства, несомненно, составляют методологическую базу информатизации аграрной экономики. Но это все же только часть рынка информации. Нужны и каналы её передачи. В аграрной отрасли прежде всего необходимы эффективные системы институтов повышения квалификации, подготовки и переподготовки руководителей, специалистов и квалифицированных работников агропромышленного комплекса регионов. В Курской области такой институт работает при академии и действует достаточно успешно, его выпускники и слушатели имеют возможность во время учебы, семинаров, конференций получать новые знания и знакомиться с последними достижениями аграрной науки. Было бы хорошо, если бы его возможности использовались хозяйствами, органами местного управления более полно. Проведенные учеными академии опросы руководителей и специалистов указывают на то, что здесь есть не только субъективные, но и объективные трудности: в хозяйствах наблюдаются процессы сокращения штатов, их недоукомплектованности, специалистам приходится совмещать должности, много времени у них уходит на ведение личного подсобного хозяйства, что затрудняет учебу. Поэтому академия наряду с традиционными формами учебы разрабатывает и более гибкую форму обучения: семинары, конференции, консультации, а также намерена использовать дистанционное обучение, хорошо себя зарекомендовавшее во многих странах ЕС.

Рынок информации предполагает и налаживание системы информационно-консультативных центров для работы с руководителями, специалистами, селянами по самым различным вопросам: закупкам и использованию техники, семян новых сортов сельскохозяйственных культур, новых пород животных, по трудоустройству, правовым, текущим и стратегическим вопросам. Несомненно, что в качестве таких продавцов информации прежде всего могут выступать научно-исследовательские институты, вузы, опытные станции, на этот рынок информации придут и их подразделения – лаборатории, отделы, кафедры, ведущие специалисты, интеллектуальные фирмы. Создать такой рынок конечно не просто, так как нет соответствующих традиций, правовых и институциональных норм, а главное, соответствующих кадров. Аутсорсинговая форма информационного обеспечения сельскохозяйственных предприятий, селян, особенно фермеров, достаточно эффективна, хотя она не может быть всеобъемлющей, специалист, руководитель был и остается главной профессиональной и ответственной, правовой фигурой ведения производства. И все же такие консультативные службы по определенным проблемам вполне целесообразны, разрешимы и вопросы кадрового обеспечения этих структур, особенно за счет опытных специалистов, успешно сочетающих интерес к науке и производству, своеобразной интеллектуальной элиты.

В целях развития рынка научной информации и в качестве одного из его сегментов следовало бы по примеру старых российских традиций возродить и деятельность Общества по распространению научных и технических знаний, возникшее в России еще в 90^{е} годы XIX столетия. В нынешних научных публикациях по научно-техническим вопросам информации достаточно много, но важно и живое слово ученого, опытного специалиста, руководителя. Встречи, лекции, «круглые столы» с участием крупных ученых, многоопытных практиков перед населением, специалистами могут существенно способствовать распространению научно-технических, экономических и правовых знаний, креативного опыта, идей модернизации экономики. В прошлом это общество способствовало формированию целой плеяды выдающихся мастеров лекторского дела, привело к созданию методики пропаганды научных знаний. Такие встречи могли бы быть эффективными и среди молодежи, школьников, выбирающих свой путь в жизни.

Список использованных источников

1 Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2010 году государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы». – М.: Изд-во МСХ РФ, 2011.

2 Стратегия социально-экономического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года (Научные основы). – М., 2011.

3 Тапскотт Д. Электронно-цифровое общество. К.: YNT-press. – М.: Рельф-бук, 1999. – С.121.

4 Игнацкая М.А. Новая экономика: опыт структурно-функционального анализа. 2-е изд. – М.: КомКнига, 2006. – С.21-23.

Информация об авторе

Семыкин Владимир Анатольевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ректор ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ФОРМИРОВАНИЕ АГРАРНОГО НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОГО КЛАСТЕРА В РЕГИОНЕ

А.В. Белокопытов, А.Ю. Миронкина

Аннотация. Обосновываются и разрабатываются механизмы создания аграрного научно-информационного кластера в регионе, способствующего устойчивому развитию отрасли.

Ключевые слова: научно-информационный кластер, информационное обеспечение, инновационное развитие, сельское хозяйство.

Одним из перспективных направлений совершенствования информационного обеспечения в принятии управленческих решений, тесно взаимосвязанным, в первую очередь, с инновационным характером, является процесс формирования научно-информационных кластеров.

Понятие «кластер» происходит от английского слова «*cluster*», которое можно перевести как кисть; скопление, концентрация; группа. Так, по словам отечественного исследователя И.В. Пилипенко, «…впервые термин «кластер» вошёл в научный оборот в математике, когда в конце 1930-х гг. был сформулирован аппарат кластерного анализа многомерных данных» [2]. В экономических научных исследованиях данный термин был введён американским бизнес-экономистом Майклом Портером в 1990 г. вместе с концепцией ромба национальных конкурентных преимуществ [3]. Кластер представляет собой группу географически локализованных взаимосвязанных компаний, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных услуг, инфраструктуры, научно-исследовательских институтов, вузов и других организаций, взаимодопол-

няющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных компаний и кластера в целом[1].

Кластеры как форма пространственного объединения предприятий получили широкое распространение в экономике западных стран. В нашей стране позитивный опыт создания образовательного кластера агропромышленного комплекса имеется в Республике Татарстан, Краснодарском крае и других регионах. Так, созданное в 1998 г. Кубанское государственное аграрное научно-образовательное объединение позволило за последнее десятилетие увеличить среднюю урожайность более чем в 2 раза, продуктивность скота в 1,5 раза, увеличить количество внедряемых инновационных разработок в аграрной экономике региона.

Нам представляется целесообразным создание аграрного научно-информационного кластера в Смоленской области в рамках государственной экономической политики (по так называемому типу кластерной политики «сверху-вниз»), т.е. в котором руководящая и направляющая роль возложена на администрацию.

Основными задачами создания научно-информационного кластера в аграрном секторе экономики региона являются:

– интенсификация и стимулирование совместных проблемно-ориентированных фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в сельскохозяйственной отрасли с целью развития сельскохозяйственного производства и его модернизации;

– осуществление эффективного обмена информацией между всеми участниками научно-информационного кластера;

– построение целостной системы подготовки специалистов для сельскохозяйственных организаций на основе интеграции учебных учреждений и предприятий-работодателей, обеспечивающей повышение качества образования и закрепление выпускников на предприятиях [4];

– создание гибкой системы повышения квалификации специалистов агропромышленного производства с учётом текущих и прогнозных современных требований рынка.

Процесс создания научно-информационного кластера должен состоять из трёх стадий, включающих несколько этапов (рисунок 1). Подготовительная стадия создания научно-информационного кластера будет выполнена Департаментом Смоленской области по сельскому хозяйству и продовольствию. Основную стадию формирования кластера целесообразно возложить на группу, включающую 15-20 человек. Данная группа будет состоять из специалистов Департамента Смоленской области по сельскому хозяйству и продовольствию, активных представителей районных Управлений сельского хозяйства и продовольствия, представителей профессорско-преподавательского состава аграрных учебных заведений Смоленской области и представителя научно-исследовательского института сельского хозяйства, разделяющих планы создания в регионе научно-информационного кластера в сельском хозяйстве. Указанная группа активистов должна сформировать организационно-правовые положения создания кластера, определить состав участников научно-информационного кластера Смоленской области, распределить организационные обязанности между всеми участниками, установить объём финансирования средств и источники инвестирования и определить эффект сотрудничества для каждого участника кластера. А также данная группа должна подготовить два документа: проект Устава кластера и агитационное письмо, доступно рассказывающее о создаваемом объединении, особенно заостряя внимание на плюсах, которые даёт членство в кластере. Агитационное письмо вместе с персональным приглашением следует заранее разослать будущим потенциальным членам научно-информационного кластера, чтобы адресаты могли тщательно изучить особенности нового для них, неизвестного, навязываемого сверху объединения. Заключительной стадией создания кластера в аграрном секторе экономики Смоленской области является проведение учредительной конференции с приглашением представителей всех учреждений и организаций (в основном это будут руководители), вливающихся в кластер.

Рисунок 1 – Этапы создания научно-информационного кластера в сельском хозяйстве Смоленской области

В состав научно-информационного кластера в сельском хозяйстве Смоленской области необходимо включить областные органы государственной власти в лице Департамента Смоленской области по сельскому хозяйству и продовольствию, районные Управления по сельскому хозяйству и продовольствию, научные и образовательные учреждения сельскохозяйственного профиля и все сельскохозяйственные организации региона различных форм собственности (рисунок 2).

Рисунок 2 – Структура научно-информационного кластера в сельском хозяйстве Смоленской области

В состав образовательных учреждений будут входить ФГБОУ ВПО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», 6 средних специальных учебных заведений, 9 профессиональных агролицеев. Научные учреждения будут представлены следующими участниками: ГНУ «Смоленский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» Российской академии сельскохозяйственных наук, ГНУ «Смоленская государственная областная ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная опытная станция им. А.Н. Энгельгардта», ГНУ «Смоленская опытная станция по луговодству и кормовым корнеплодам», ГНУ «Опытная станция по удобрениям и агропочвоведению», ГНУ «Смоленская научно-исследовательская ветеринарная станция», ГУ «Смоленский центр научно-технической информации» и АНО «Центр информационно-консультационного обес-

печения сельскохозяйственных товаропроизводителей Смоленской области».

Интеграция в научно-информационном кластере не только как формальное объединение различных структур «образование – наука – производство», контролирующее администрацией, а как нахождение новой формы сопряжения их потенциалов с целью достижения сверхэффекта в решении поставленных задач.

В данном научно-информационном кластере регуляционная функция отводится Департаменту Смоленской области по сельскому хозяйству и продовольствию, который совместно с районными Управлениями сельским хозяйством и продовольствием будет планировать необходимый объём внедряемых инновационных разработок в сельскохозяйственное производство, проводить мониторинг регионального рынка труда и определять текущую и прогнозную (до 10 лет) потребность в кадрах. Данное объединение усилий обеспечит наибольшую сбалансированность интересов региональных и районных органов управления сельским хозяйством Смоленской области.

Партнёрство структур «образование – наука – производство» при таком интегрированном подходе может формироваться по дистанционному принципу с использованием системы передачи консультаций в режиме «онлайн». Организация консультирования в таком случае позволит задействовать в системе кадры, не ограничиваясь территорией одного района Смоленской области, что очень важно при наличии в регионе лишь одного информационно-консультационного центра АПК. Всё это будет формировать серьёзный инновационный подход к развитию сельскохозяйственной отрасли и может прямо повлиять на увеличение её эффективности.

Сельскохозяйственные организации и научные учреждения будут оформлять заявки в образовательные сельскохозяйственные учреждения на подготовку специалистов необходимого профиля. Руководители учебных заведений среднего и высшего профессионального образования совместно с кадровыми службами территориальных органов управления АПК обеспечат систематическую профессиональную переподготовку и повышение квалификации руководителей и специалистов всех уровней по важнейшим научно-информационным направлениям функционирования агропромышленного комплекса в современных условиях. Жизнь настоятельно требует усиленно развивать переподготовку специалистов в сфере менеджмента, маркетинга и в сфере современных информационных технологий. Также сектора дополнительного профессионального образования будут включать подготовку специалистов по рабочим специальностям с присвоением квалификационных разрядов.

Таким образом, сельскохозяйственные организации Смоленской области в результате кластерного партнёрства смогут получать оперативное консультирование специалистов-аграрников, оформлять в учебные заведения заявки на подготовку специалистов необходимого профиля, постоянно повышать квалификацию имеющихся кадров, а главное – осуществлять эффективное научно-информационное обеспечение в целях развития сельскохозяйственного производства и его модернизации.

В кластере будет происходить эффективный обмен информацией между всеми его участниками. Сельскохозяйственные организации смогут узнавать необходимую информацию о поставщиках, о продаже и снабжении сельскохозяйственной продукцией. В научно-информационном кластере Смоленской области будет организовано совместное приобретение минеральных удобрений, семян и посадочного материала, средств защиты растений и животных и т.д. При увеличенном совместном объёме закупок товарно-материальных ценностей оптовые цены будут наименьшими, что является большим плюсом для финансовой деятельности сельхозорганизаций.

В результате использования совместного научно-информационного потенциала сельскохозяйственные учебные заведения получат стабильную базу для проведения на качественно новой основе производственной (профессиональной) практики студентов. То есть, будет происходить интегрирование теоретических знаний и инновационных технологий в условиях производства, которое способствует повышению уровня мотивации к выбранной профессии, увеличению процента трудоустройства выпускников на предприятиях сельскохозяйственной отрасли и карьерному росту молодых специалистов. Образовательные учреждения смогут вовлекать в учебный процесс опытных руководителей и специалистов аграрных предприятий для чтения лекций, проведения проблемных семинаров, деловых игр в форме тренингов. Профессорско-преподавательский состав получит возможность пользоваться научным оборудованием НИИ сельского хозяйства и других научных учреждений.

Научные заведения и производственные учреждения сельскохозяйственного профиля Смоленской области становятся базой практик и получают возможность участвовать в формировании специалиста на собственной научно-учебной базе, в соответствии со своими потребностями и перспективами развития. Работодатель определяет, чему учить, учебные заведения – как учить, а профессиональное образование рассматривается как процесс, в основе которого лежит его интеграция с производством. При таком учебном раскладе период профессиональной адаптации молодого специалиста на производстве сокращается.

В условиях кластера происходит активизация и использование творческого потенциала молодёжи в научной и инновационной деятельности, что способствует изменению качества инновационной экономики как системы: гибкости, динамичности, вариативности, адаптивности, стабильности, прогностичности, преемственности и целостности.

В аграрном научно-информационном кластере Смоленской области целесообразно устраивать совместные мероприятия: семинары, конференции, деловые встречи, экскурсии, оказывающие влияние на развитие атмосферы взаимного сотрудничества и эффективного обмена опытом. Также возможна организация публичных массовых мероприятий: ежегодные смотры-конкурсы сельскохозяйственных товаропроизводителей, фестивали, сельскохозяйственные выстави, ярмарки, торговые миссии и прочие публичные стимулирующие мероприятия, направленные на пропаганду сельского образа жизни.

Анализируемое сельскохозяйственное объединение должно заниматься проведением системной информационной кампании в региональных средствах массовой информации (газетах, теле- и радиовещании), ориентированной на восстановление статуса и престижа отечественного сельского хозяйства и статуса молодого специалиста аграрного производства, раскрывающей перспективы работы на селе, акцентирующей внимание на преимуществах сельского образа жизни и его привлекательности.

Основные преимущества сельскохозяйственных кластерных объединений Смоленской области по сравнению с разобщёнными, изолированными по месторасположению сельхозтоваропроизводителями, научными и образовательными учреждениями, состоят в свободном обмене информацией между всеми участниками

кластера, быстром распространении новшеств и, соответственно, росте производительности труда в сельскохозяйственном производстве в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе, повышении уровня управления участников-предприятий кластера.

Расчеты показывают, что формирование научно-информационного кластера позволит существенно повысить эффективность сельскохозяйственного производства (таблица 1). Так, создание и функционирование аграрного кластера приведет к росту объемов производства на 8,4%, производительность труда увеличится на 12,8%.

Таблица 1 – Эффективность научно-информационного кластера в аграрном секторе Смоленской области

Показатели	Вне кластера (2009 г.)	В кластере (проект)	Изменение показателя, %
Стоимость товарной продукции с.-х. организаций, млн. руб.	2785,2	3019,2	108,4
Прибыль с.-х. организаций до налогообложения, млн. руб.	247,4	283,5	114,6
Производительность труда работников управления с.-х. организаций, тыс. руб./чел.	1066,7	1203,2	112,8
Уровень рентабельности с.-х. производства, %	8,8	17,1	8,3

В конечном счёте смысл реализации создания научно-информационного кластера в сельском хозяйстве Смоленской области заключается в придании ему особых свойств, благодаря которым участники кластера могут получать информацию, необходимую им для собственного развития и для развития кластера. Достоинство такой современной формы интеграции заключается в том, что на рынке труда и услуг начинает конкурировать не отдельное учреждение или предприятие, а целый кластер, более мощный, мобильный и активный, что является важнейшим инструментом повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной отрасли. В то же время данная интеграция способна обеспечить устойчивое функционирование и развитие каждой из входящих в научно-информационный кластер структур, а не оставлять в выигрыше одних за счёт проигрыша других, и создаёт условия для повышения их конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности.

Список использованных источников

1 Нечаев В., Полутина Т., Земляных Е. Научно-информационный кластер в АПК Краснодарского края. //АПК: экономика, управление. - 2010. - №10. - С. 23-29.

2 Пилипенко И.В. Проведение кластерной политики в России //Приложение 6 к Ежегодному экономическому докладу Общероссийской общественной организации «Деловая Россия» «Стратегия 2020»: от экономики «директив» к экономике «стимулов». – М, 2008.

3 Портер М. Конкуренция.: пер. с англ..: – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 608 с.

4 Смирнов А.В. Образовательные кластеры и инновационное обучение в вузе. – Казань: РИЦ «Школа», 2010. – 102 с.

Информация об авторах

Белокопытов Алексей Вячеславович, доктор экономических наук, профессор кафедры управления ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», тел.: 8-910-111-0202, E-mail: abelokopytov@mail.ru

Миронкина Алина Юрьевна, аспирант ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», тел.: 8-905-163-5739.

ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ И ПУТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ПРОИЗВОДСТВА

А.С. Паронян, М.В. Гейко, А.А. Паронян

Аннотация. Рассмотрены основные проблемы рационального формирования, подготовки и использования трудовых ресурсов сельского хозяйства, определено влияние различных факторов на эффективность использования трудовых ресурсов.

Ключевые слова: трудовые ресурсы, эффективность, метод группировки, трудообеспеченность, производительность труда, оплата, фондообеспеченность.

Вопросы развития сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности имеют исключительно важное социальное, экономическое и политическое значение.

На протяжении последних десяти лет объем производства сельскохозяйственной продукции все больше отстает от потребностей общества.

Снижение объема производства и ухудшение качества производимой продукции привело к снижению покупательской способности и уровня среднедушевого потребления населения продуктов питания.

За период 2000 – 2010 гг. среднегодовое потребление продуктов в России снизилось по хлебным продуктам на 3 кг, по картофелю – на 7 кг. Потребление мяса и мясопродуктов возросло на 16 кг, овощей и бахчевых на 14 кг.

Продовольственная программа страны предусматривает рост производства продукции на основе реального сочетания достижений производственных, социально-культурных, экономических и демографических аспектов страны.

Потребность трудовых ресурсов на перспективу необходимо определять в три этапа. На первом этапе следует провести оценку уровня будущих потребностей населения страны в продуктах питания, дать оценку объёмов производства сельскохозяйственной продукции; затратам труда по производству продукции, с учетом использования новой техники и технологий; состава и качества располагаемых ресурсов. На втором этапе определения потребности в трудовых ресурсах разрабатывается программа обеспечения трудовыми ресурсами сельскохозяйственных организаций и всей отрасли с учетом их рационального использования. На третьем этапе проводится реализация программы эффективного использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве [1].

Трудоемкость производства сельскохозяйственной продукции определяется исходя из уровня механизации и автоматизации производства. В Центральном федеральном округе уровень механизации производства зерновых культур составляет от 58,7% до 61,0%, кукурузы на силос - 91,7%, картофеля продовольственного - 46,5%, льна-долгунца (соломка) - 19,4%.

Для определения общей трудоемкости сельскохозяйственной продукции необходимо учесть общей объем производства продукции растениеводства на семена,

на кормовые и пищевые цели, объем потерь, переходящих запасов, прочей промышленной переработки и др., а также объем продукции животноводства с учетом производственного и личного потребления, объема потерь и запасов [2].

Общая потребность в работниках, занятых в сельской местности, включает работников, занятых в подсобных предприятиях и промыслах, в строительстве, в ремонтных мастерских, в автомобильном транспорте, в работниках, связанных с реализацией сельскохозяйственной продукции, а также в работниках, занятых в социальной сфере села.

Численность работников определяется исходя из перспектив развития соответствующих видов деятельности в сельскохозяйственной организации, регионе, отрасли. Численность работников, занятых в социальной сфере, определяется складывающимися в регионе, отрасли, субъекте Российской Федерации масштабами и временем передачи объектов социальной инфраструктуры с баланса сельскохозяйственных организаций в муниципальную собственность.

Представленная нами методика определения потребности в трудовых ресурсах сельского хозяйства позволяет:

- управлять рациональным распределением и использованием трудовых ресурсов в сельской местности;
- учитывать состав, движение и размер годовой, сезонной и ежемесячной занятости трудовых ресурсов по категориям работников, полу, возрасту и образованию;
- исследовать демографические, социальные и экономические аспекты формирования и использования трудовых ресурсов села;
- влиять на уровень безработицы и миграции сельского населения, на подготовку и повышение квалификации кадров.

Практическая реализация предложенной концепции занятости позволит:

- установить равенство условий конкуренции за привлечение финансовых и трудовых ресурсов в сельскохозяйственные организации и предприятия и тем самым повысить эффективность деятельности аграрного сектора экономики;
- развивать механизмы рыночного регулирования ценовой и налоговой политики, заработной платы для повышения качества жизни населения села;
- развивать социальную сферу села для создания необходимой среды для активного труда и отдыха работников.

Наши исследования показывают, что уровень обеспеченности трудовыми ресурсами, качественный их состав являются одним из факторов, влияющих на повышение эффективности использования земли, производственных фондов и самих трудовых ресурсов. Повышение уровня трудообеспеченности в соответствии с техническим уровнем их потребности приводит к росту урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, к сокращению затрат труда и средств на единицу продукции и к увеличению объема производства продукции сельского хозяйства.

Проведенная нами группировка сельскохозяйственных организаций Курской области за 2009 год подтвердила этот вывод (таблица 1).

Так в первой группе хозяйств, где трудообеспеченность значительно ниже, выручка от реализации на одного работника составляет 478 тыс. руб., урожайность зерновых с 1 га составила 26,8 ц, сахарной свеклы - 301 ц, годовой удой молока на 1 корову составил 2714 кг, средняя оплата труда работника в этой группе составила 8548 руб. В этой группе наблюдается убыток в расчете на одного работника в размере 628,7 тыс.руб. В то же время во второй группе хозяйств, где средняя трудообеспеченность на 100 га сельскохозяйственных угодий составляет 4,3 чел., выручка от реализации в расчете на одного работника составила 543 тыс. руб., урожайность с одного гектара сельскохозяйственных угодий составила: зерновых 36,9 ц, сахарной свеклы 428 ц; годовой удой молока на 1 корову составил 4410 кг. Прибыль на одного работника составила 66,97 тыс.руб., а средняя оплата труда работника в этой группе составила 12048 руб. В третьей группе хозяйств, выручка от реализации в расчете на одного работника составила 652 тыс. руб., урожайность с одного гектара сельскохозяйственных угодий составила: зерновых 25,6 ц, сахарной свеклы 461 ц; годовой удой молока на 1 корову составил 4091 кг. Прибыль на одного работника составила 20,85 тыс. руб., а средняя оплата труда работника в этой группе составила 13277 руб. Таким образом, в целом наблюдается достаточно тесная связь между уровнем трудообеспеченности, использованием трудовых ресурсов, земельных угодий и уровнем затрат на единицу продукции.

Вместе с тем группировка показала, что темпы развития трудообеспеченности и других показателей значительно отличаются. Для обоснования выводов аналитической группировки нами использован метод множественного корреляционно-регрессионного моделирования.

Применение метода множественного корреляционно-регрессионного моделирования позволило получить следующее уравнение множественной регрессии:

$$Y1=-4,49 + 0,25\ X_1 + 0,015\ X_2 + 0,0007\ X_3 – 0,006\ X_4 – 0,0008\ X_5,$$

где X_1-урожайность зерновых, ц с 1 га

X_2 - урожайность сахарной свеклы, ц с 1 га

X_3 - годовой удой на 1 корову, кг

X_4- прибыль на 1 работника, тыс.руб.

X_5- среднегодовая оплата труда, руб.

Y1- средняя трудообеспеченность, чел. на 100 га.

Таблица 1 – Трудообеспеченность и результаты производственной деятельности сельскохозяйственных организаций Курской области (2009 г.)

Группы хозяйств по численности работников на 100 га сельскохозяйственных угодий, чел.	Количество организаций в группе	Урожайность с 1 га		Годовой удой на 1 корову, кг.	Выручка от реализации на 1 работника, тыс.руб.	Прибыль на 1 работника, тыс. руб.	Среднегодовая оплата труда, руб.
		зерновых, ц	сахарной свеклы, ц				
до 3,5	110	26,8	301	2714	478	-628,7	8548
3,6-5,0	44	36,9	428	4410	543	+66,97	12048
5,1-6,7	60	25,6	461	4091	652	+20,85	13277
В среднем	204	31,6	380	3767	573	+13,78	11064

Таблица 2 – Взаимосвязь размера производства, выручки на одного работника, оплаты труда, фондообеспеченности и энергообеспеченности в сельскохозяйственных организациях Курской области (2009 г.)

Группы хозяев по производству выручки на 1 работника, тыс. руб.	Число хозяев в группе, ед	Средняя выручка на 1 работника, тыс.руб.	Выручка на 100 га сельхозугодий тыс. руб.	Средняя оплата труда 1 работника в месяц, руб	Удельный вес оплаты труда в выручке, %	Фондовооруженность тыс. руб. (на 1 работника)	Энергевооруженность л.с. на 1 работника
До 300	36	258	565	7860	25,3	940	84,1
301-500	117	432	899	9650	21,5	788	75,3
501-700	34	689	1410	11020	15,9	711	86,2
701-900	13	702	1114	12154	15,7	574	91,2
Свыше 901	4	1096	1562	13682	16,0	709	127,0
Итого	204	563	1284	11064	18,7	760	85,7

Коэффициенты регрессии, найденные с помощью табличного процессора EXCEL, показывают, как изменяются затраты труда в среднем по совокупности сельскохозяйственных предприятий при изменении каждого из факторов. Так, коэффициент b_1=0,25 при переменной X_1 показывает, что с повышением урожайности зерновых культур на 1 ц, численность работников в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий увеличивается на 0,25 чел.

Для сравнительной оценки влияния факторов определена эластичность коэффициентов уравнения регрессии. Полученные значения $Э_1$=2,22; $Э_2$=1,48; $Э_3$=0,64 показывают, что с ростом урожайности зерновых культур, урожайности сахарной свеклы и годового удоя на 1 корову на 1% трудообеспеченность в среднем возрастает на 2,22%, 1,18% и 0,64% соответственно.

В то же время с ростом уровня прибыли на 1 работника и среднегодовой оплаты на 1% численность работников на 100 га сокращается на 0,05% и 2,22% соответственно.

Группировка сельскохозяйственных организаций Курской области по производству выручки от реализации продукции на одного работника подтвердила вывод, что с ростом объема производства выручки в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий увеличивается производство выручки на 1 среднегодового работника, одновременно повышается среднегодовая и среднедневная оплата 1 работника (таблица 2).

Так, в первой группе хозяйств, где производство выручки на одного работника составляет до 300 руб., среднегодовая оплата труда одного работника составляет 7860 руб., а удельный вес оплаты труда в выручке составил 25,3%. В группе хозяйстве, где производство выручки на 1 работника составляет от 301 до 500 руб., среднегодовая оплата 1 работника составила 9650 руб., а удельный вес оплаты труда в выручке составил 21,5%. В следующей группе производство выручки на одного работника составляет от 501 до 700 руб., среднегодовая оплата 1 работника составила 11020 руб., а удельный вес оплаты труда в выручке составил 15,9%. Вместе с тем группировка позволила определить разные интенсивности изменения скорости производства выручки на 1 работника и оплаты труда.

На основе метода множественного корреляционно-регрессионного моделирования мы получили следующее уравнение:

$$Y2=-1044,3 + 0,37\ X_1 + 2,24\ X_2 + 0,24\ X_3 + 0,78\ X_4 - 2,62\ X_5,$$

где Y2- выручка на 1 раб, тыс.руб.

X_1- выручка на 100 га, тыс. руб.

X_2- среднегодовая оплата 1 дня, руб.

X_3- фондообеспеченность на 100 га, тыс. руб.

X_4- энергообеспеченность, л.с. на 100 га

X_5- энерговооруженность, л.с. на 1 раб.

Коэффициент регрессии b_1=0,37 при переменной X_1 показывает, что с повышением выручки на 100 га на 1 тыс.руб., выручка на 1 работника увеличивается на 0,37 тыс.руб. Полученные значения эластичности коэффициентов уравнения регрессии $Э_1$=0,68; $Э_2$=1,74; $Э_3$=0,42 показывают, что с ростом выручки на 100 га, среднегодовой оплаты труда 1 дня и фондообеспеченности на 100 га на 1%, выручка на 1 работника в среднем возрастает на 0,68%; 1,74% и 0,42% соответственно. В то же время с ростом энерговооруженности на 1%, выручка на 1 работника сокращается на 0,4%.

Использование методов группировки и множественной корреляции дали возможность в количественном выражении оценить и обосновать эффективность применения на практике системы материального стимулирования работников для повышения эффективности их труда.

Обобщая изложенный материал, отметим, что опираясь на отечественный и зарубежный опыт[3], предприятиям предстоит выбрать из действующих традиционных и новых форм и систем оплаты, включая безденежные, такие, которые могли бы сгладить негативные процессы, возникающих в современных условиях, что, в конечном счете будет способствовать стабилизации аграрной экономики и повышению уровня жизни сельского населения.

Список использованных источников

1 Еремин В.И. Эффективность использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве // Материалы юбилейной научн.конф. (декабрь 2000 года): сб.науч.тр. / МСХА. – М., 2001. – Вып. 6. – С. 37-42.

2 Быстров С.Л. Формирование и эффективность использования рабочей силы сельскохозяйственных предприятий: автореф.дис…канд.экон.наук: 08.00.05. – М., 2000. – 22 с.

3 Одегов Ю.Г., Руденко Г.Г. Экономика труда. – М.: Волтерс Клувер,2011. - 800 с.

4 kurskstatgks.ru

5 gks.ru

Информация об авторах

Паронян Артюш Степанович, доктор экономических наук, профессор кафедры анализа, аудита и статистики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8 (4712) 58-14-27.

Гейко Мария Владимировна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8 (4712) 581427.

Паронян Арарат Артюшович, кандидат экономических наук, доцент Курского института потребительской кооперации.

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМИ КОНФЛИКТАМИ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ

В.Н. Ходыревская, Ю.А.Пахомова

Аннотация. Обосновывается необходимость использования программно-целевого подхода при формировании системы управления трудовыми конфликтами в организациях потребительской кооперации, а также представлены основные направления авторского подхода к определению программно-целевой модели управления трудовыми конфликтами с учетом принципов системности, раскрыты ее основные элементы, показан алгоритм ее применения.

Ключевые слова: программно-целевой подход, трудовой конфликт, стратегические альтернативы, модель управления, программа лояльности.

Результаты теоретических и эмпирических исследований позволяют заключить, что неуправляемые трудовые конфликты истощают ресурсный потенциал кооперативной организации, часто влекут за собой увольнения сотрудников, снижение трудовой дисциплины и общее ухудшение социально-психологического климата. С другой стороны, трудовой конфликт можно считать показателем оценки качества трудовой жизни работников, свидетельство нарушения нормальных социально-трудовых и морально-психологических отношений в коллективе.

Вместе с тем российское общество уже вступило на самый неэффективный путь борьбы с конфликтами, выражающийся в умножении различного рода защитных социальных и технических систем. Зачастую, трудовые конфликты возникают в тех случаях, когда не учитывается мнение коллектива и конкретных сотрудников, руководство кооперативной организации реализует нецивилизованные стратегии поведения в трудовом конфликте, игнорирующие интересы противоположной стороны, что вызывает соответствующую реакцию работников и приводит к дисфункциональным последствиям конфликта. В настоящее время, в связи с общим ростом конфликтов, остро встала необходимость дальнейшего совершенствования и корректировки российского законодательства в сторону устранения имеющихся недостатков, мешающих эффективному управлению трудовыми конфликтами: совершенствованию правовых основ регулирования трудовых конфликтов; обеспечению перехода от фрагментарности к системности в управлении трудовыми конфликтами и т.п. При этом следует учитывать общие мировые тенденции глобализации и роста мультинациональных корпораций, когда главной целью экономических институтов становится не получение максимальной прибыли, а обеспечение минимального риска и устойчивого функционирования и развития.

Следует подчеркнуть, что важным аспектом конфликтных отношений, в социально-трудовой сфере является власть: достижение, изменение или сохранение господствующей социальной позиции, способности контролировать и направлять поведение другой стороны. В этой ситуации на микроуровне непрофессионализм руководства кооперативной организации может привести к запаздыванию принятия правильных управленческих решений, и, как следствие, изменению содержания трудового конфликта (сотрудники сами идут к администрации), в силу некомпетентности руководитель может быть не способен осуществить диагностическую оценку конфликтной ситуации. В связи с этим понимание природы трудовых конфликтов и владение навыками их конструктивного разрешения становится неотъемлемой составляющей искусства управления.

В этих обстоятельствах условием эффективной деятельности руководителя кооперативной организации является его конфликтологическая компетентность, под которой понимается знание сущности, типологии, функций, структурных элементов, динамики трудовых конфликтов, умение анализировать ситуации конфликтного взаимодействия, осуществлять диагностику сложноструктурного трудового конфликта, и на этой основе применять эффективные методы и технологии управления трудовыми конфликтами в целях их предотвращения, разрешения и минимизации деструктивных последствий.

Эффективное управление трудовыми конфликтами требует от руководителя кооперативной организации дополнительных знаний об обстоятельствах и возможных его последствиях разрешения, что, в свою очередь, обусловливает необходимость дополнительных исследований условий эффективности управленческого воздействия с целью разрешения конфликтной ситуации, приводящему к функциональным последствиям. Для устранения конфликтных ситуаций в социально-трудовой сфере организаций потребительской кооперации, они должны быть типизированы и для каждого типа должны быть четко определен алгоритм их разрешения. Кроме того, типологизация конфликтных ситуаций, акцент на типичных ошибках при их разрешении, с указанием рекомендуемых управленческих воздействий способствует профилактике трудовых конфликтов данного типа.

На уровне кооперативной организации трудовой конфликт следует рассматривать как один из способов взаимодействия сложных систем, который, с одной стороны, может стимулировать достижение целей устойчивого функционирования и развития в социально-трудовой сфере, а с другой – способен вызвать социальную нестабильность и дезорганизацию.

В связи с этим при формировании системы управления трудовыми конфликтами в организациях потребительской кооперации предлагается применять программно-целевой подход, который способен объединить в целое объект управления, субъект управления и механизм реализации управленческих решений. Следует подчеркнуть, что данный подход не подменяет существующие системы организации управления в потребительской кооперации, а усиливает их за счет адаптации к решению конкретной управленческой задачи.

В предлагаемой системе управления трудовыми конфликтами можно выделить следующие особенности, присущие программно-целевому подходу:

- мероприятия по формированию системы управления трудовыми конфликтами ориентированы на решение проблем взамен традиционной ориентации на осуществление некоторого объема работ;
- на каждом уровне управления (союз потребительских обществ, районное потребительское общество, кооперативная организация и т.д.) формируется единая координационно-консультативная подсистема, способная объединить усилия всех сторон;
- формирование программы мероприятий происходит как итеративный процесс вероятностной природы с постоянным уточнением целей задач, состава мероприятий и исполнителей.

Применение программно-целевого подхода позволит достичь поставленных целей управления трудовыми конфликтами и конечных результатов с наименьшими затратами, сконцентрировать усилия на решение первоочередных задач, объединить интересы работодателей в лице руководителей кооперативных организаций, работников и государства.

Разработка и реализация системы управления трудовыми конфликтами осуществлялась нами на основе основных принципов системного подхода – целенаправленности, эффективности, оптимальности, многовариантности, комплексности, системности и др. [5. – С.33].

Важно учитывать, что реализация организационного механизма программно-целевого управления трудовыми конфликтами в организациях потребительской кооперации предусматривает обеспечение постоянной готовности системы к восприятию внутренних и внешних воздействий. При этом процесс управления представляет собой единый комплекс, где важным элементом является банк типовых методов решения проблем (конфликтных ситуаций).

С учетом вышеизложенного нами разработана модель программно-целевого управления трудовыми конфликтами в организациях потребительской кооперации (рисунок 1).

В соответствии с системным подходом ее следует рассматривать с трех точек зрения: функциональной, морфологической и информационной [5. – С.67].

Рассматривая предлагаемую модель с функциональной точки зрения, мы полагаем, что представляет собой информационно-управленческую систему, основное назначение которой заключается в своевременном эффективном разрешении трудовых конфликтов и предотвращении их дисфункциональных последствий для кооперативных организаций.

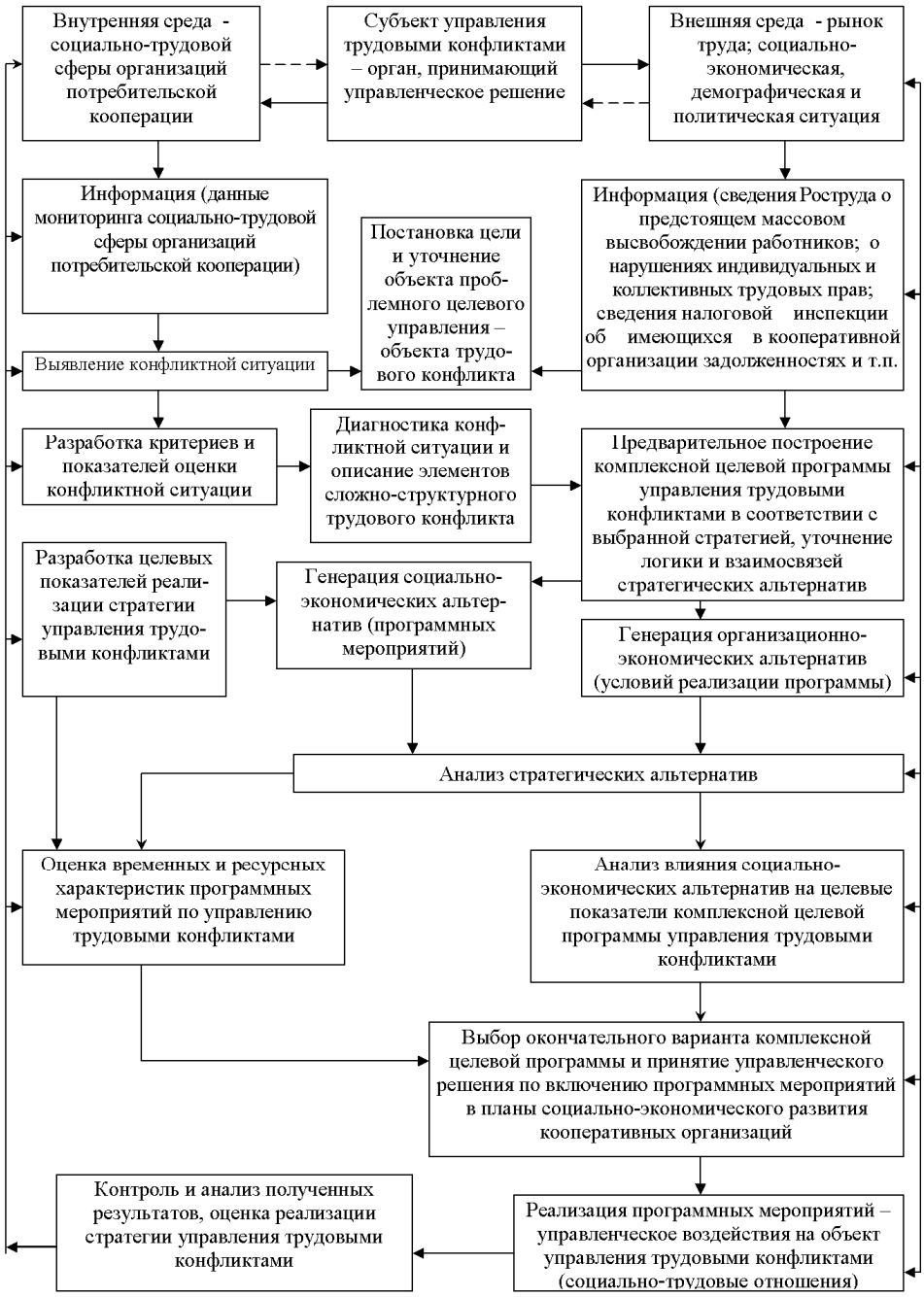


Рисунок 1 – Программно-целевая модель системы управления трудовыми конфликтами в организациях потребительской кооперации

В представленной модели субъект управления принимает управленческие решения, ориентируясь на динамику факторов внешней среды и состояние социально-трудовой сферы кооперативной организации; разрабатывает прогнозы развития конфликтной ситуации, ставит цели и уточняет состояние объекта программно-целевого управления (социально-трудовых отношений); а также принимает участие в разработке целевых критериев и показателей эффективности принятых решений (реализации стратегии управления трудовыми конфликтами).

Важным элементом построения системы управления трудовыми конфликтами в организациях потребительской кооперации является определение целевого ориентира ее функционирования, установление которого обычно связывается с блоком определения желаемого состояния объекта.

Именно через этот блок в явной или латентной форме, заложенной в структуре любого диагностического средства, заложены ориентиры желательного (целевого) состояния системы. Только в соотнесении с ним и через заложенные в нем показатели происходит идентификация диагностируемого объекта и оценка его реального состояния.

Среди способов установления желаемого состояния организации особо можно выделить ситуационно-исторический подход, при котором определение целевого ориентира связывается со стадией развития организации. На наш взгляд, для реализации этой задачи возможно использование модели жизненного цикла организации, задающей ориентиры для определения требований к желаемому состоянию, логике функционирования и развития кооперативной организации.

Таким образом, исследование конфликтной ситуации и построение комплексной целевой программы ее разрешения предполагает оценку стратегических альтернатив и их влияния на целевые показатели объекта управления (социально-трудовых отношений).

При этом социально-экономические альтернативы позволяют формировать варианты, которые приводят к разным целевым показателям. В этом смысле цель может быть рассмотрена в динамике – переход от определенного уровня показателей цели к более высокому уровню.

Цель оценки организационно-экономических альтернатив заключается в обосновании условий реализации принятых решений (использование высококвалифицированного персонала, различных форм и методов стимулирования труда работников; ресурсного и информационного обеспечения, а также форм организации и мотивации труда и др.) продолжительности программных мероприятий и затрат на их осуществление.

В результате выбора варианта реализации комплексной целевой программы по одному или нескольким критериям, программные мероприятия должны быть включены в стратегические планы подразделений кооперативных организаций, которые принимают участие в осуществлении программно-целевого управления трудовыми конфликтами.

Завершает цикл контроль полученных результатов реализации программных мероприятий и на этой основе – оценка эффективности выбранной стратегии управления трудовыми конфликтами, а также степени достижения поставленных целей комплексной целевой программы. Таким образом, алгоритм выработки решения содержит не только внутренние контуры итерационных решений, но и внешние, позволяющие уточнить стратегические и промежуточные цели управления трудовыми конфликтами.

В рамках практической реализации программно-целевого управления, на основе имеющейся информации, целесообразно использование методов экспертных оценок и технологий прогнозного моделирования трудовых конфликтов, обеспечивающих возможность проверки (оценки) гипотезы и позволяющих выявлять ошибки и исправлять их без существенных реальных моральных или материальных издержек. Использование указанных методов и технологий дает возможность: производить проверку предлагаемых модификаций системы и процессов программно-целевого управления трудовыми конфликтами; изучать организацию и структуру системы управления трудовыми в динамике; проверять действия различных сил, факторов и условий в тех процессах конфликтного взаимодействия, реальное протекание которых в действительной обстановке осуществить в данный момент времени достаточно сложно или невозможно.

Следует акцентировать внимание на том, что практическая реализации программно-целевого подхода к управлению трудовыми конфликтами в организациях потребительской кооперации предполагает составление директивно-адресного планового документа, в котором конкретизируется комплекс мероприятий, направленных на решение конфликтной ситуации или реализацию конкретных договоренностей, закрепленных в коллективном договоре (соглашении).

Алгоритм разработки комплексного плана мероприятий программно-целевого управления трудовыми конфликтами предлагается осуществлять в несколько этапов (рисунок 2).

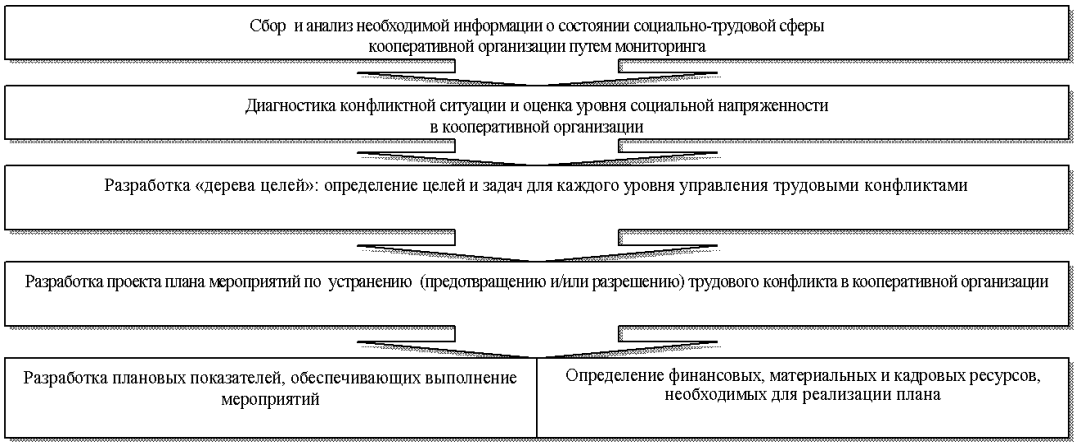


Рисунок 2 – Алгоритм разработки плана мероприятий в рамках программно-целевого управления трудовыми конфликтами

На наш взгляд, предлагаемая система управления трудовыми конфликтами должна стать одной из основных и неотъемлемых подсистем системы социального партнерства, в функции которой входит удержание всей системы в состоянии равновесия и внесение своевременного регулирующего воздействия в случае возникновения отклонений. Это позволит кооперативной организации перейти от эпизодических мер по разрешению возникших трудовых конфликтов к созданию стабильного механизма управления конфликтами в сфере социально-трудовых отношений.

В свою очередь, использование системного подхода служит надежной гарантией против односторонности в формировании системы социального партнерства, подход способствует сбалансированному функционированию всех составляющих элементов системы, ликвидации диспропорций и противоречий между различными сторонами социально-трудовых процессов.

Исходя из вышеизложенного, считаем необходимым выделить следующие основные функции системы управления трудовыми конфликтами в организациях потребительской кооперации:

- сбор необходимой информации о состоянии и тенденциях развития социально-трудовой сферы кооперативной организации в режиме мониторинга;
- анализ полученной информации и оценка уровня социальной напряженности с использованием технологии диагностики сложноструктурного трудового конфликта;
- выработка рекомендаций по снижению социальной напряженности в целях профилактики конфликтных ситуаций, а, при необходимости, по разрешению возникших трудовых конфликтов;
- непосредственное участие в реализации разработанных рекомендаций и процедурах по разрешению трудовых конфликтов.

Морфологическое описание системы управления трудовыми конфликтами в организациях потребительской кооперации призвано дать представление о ее структуре, составе элементов, связей между элементами и с внешней средой.

Как видно из рисунка 1, представленная модель состоит из следующих элементов: субъект управления - руководители и кадровые службы кооперативных организаций; управляющее воздействие – осуществляется через заключение и контроль за выполнением коллективных договоров (соглашений); разработку и реализацию планов мероприятий по управлению трудовыми конфликтами; объект управления – социально-трудовые отношения; обратная связь – информация об изменениях в социально-трудовой сфере организаций потребительской кооперации, получаемая из внутренней и внешней среды (федеральной службы занятости (Роструда), налоговых органов, органов по статистике, профсоюзов, работников, а также результаты мониторинга).

Основой модели является подсистема регулирования трудовых конфликтов, которая на уровне кооперативной организации должна выполнять экспертно-консультационные функции и, на базе глубокого диагностического и прогностического анализа, отслеживать зарождение и развертывание конфликтных процессов, а также в зависимости от их характера выдвигать обоснованные предложения по их предотвращению, локализации, рационализации и регулированию.

Это предполагает наличие еще двух подсистем в системе управления трудовыми конфликтами: информационно-аналитической и институциональной.

В предложенной нами модели важное место занимает информационно-аналитическая подсистема, которая наравне с контролем и обеспечением своевременного получения информации о трудовом конфликте, выполняет ее анализ. Основными источниками внутренней информации являются: нормативные документы, распоряжения и рекомендации структурных подразделений и кадровой службы кооперативной организации, данные профсоюзов и работников (сведения, получаемые на основе писем, заявлений и иных обращений), а также данные мониторинга социально-трудовой сферы. Внешними источниками информации являются данные Федеральной государственной службы занятости населения (Роструда) (сведения о предстоящих массовых высвобождениях работников, нарушениях индивидуальных и коллективных трудовых прав); данные налоговых и стат.органов (сведения об имеющихся в кооперативных организациях задолженностях, нарождающихся трудовых конфликтах).

В рассматриваемой модели управления трудовыми конфликтами значительную роль играет процесс институционализации конфликта, определение его предмета и объекта, выявление конфликтующих сторон. Кроме того в задачи институциональной подсистемы входит организация и проведение примирительных процедур на стадии до судебного разбирательства; привлечение представителей сторон социального партнерства для участия в примирительных процедурах; подключение к посредничеству представителей органов исполнительной власти и пр.

Применительно к трудовым конфликтами процесс институционализации представляет собой процедуру отнесения его к тому или иному типу в соответствии с предложенной классификацией, определение возможных дисфункциональных последствий трудового конфликта, структуризацию трудового конфликта, а также определение возможности применения стандартных технологий и процедур управления трудовым конфликтом в целях его предотвращения или разрешения.

По нашему мнению, реализация на практике предложенной модели системы управления трудовыми конфликтами невозможна без разработки соответствующего методического обеспечения. С этой целью нами предлагается использовать паспорт трудового конфликта, содержащий описание следующих его основных параметров:

- место возникновения конфликта (структурное подразделение кооперативной организации);
- описание трудового конфликта (начало возникновения, предмет и объект конфликта, составляющие элемент сложно-структурного трудового конфликта);
- тип конфликта согласно классификации;
- участники (стороны) трудового конфликта;
- позиции и источники влияния сторон трудового конфликта;
- возможные последствия трудового конфликта;
- заключение о причинах возникновения конфликта;
- возможные варианты стратегии управления трудовым конфликтом с целью снижения социальной напряженности;
- оптимальный вариант проведения процедуры разрешения конфликтной ситуации (устранение причины конфликта, участие посредника, принудительный арбитраж и др.).

Проведенное исследование теоретических источников и эмпирических данных позволило систематизировать основные типы возможных стратегических альтернатив управления трудовыми конфликтами в организациях потребительской кооперации и объединить их в две группы: стратегии предотвращения трудового конфликта и стратегии разрешения (регулирования) трудового конфликта (таблица 1).

Таблица 1 – Стратегические альтернативы управления трудовыми конфликтами в организациях потребительской кооперации

Стратегия управления трудовым конфликтом	Основные положения
Стратегии предотвращения трудового конфликта	
Стратегия профилактики (устранения причины) трудового конфликта	Заключается в профилактике и реализации продуманной стратегии развития кооперативной организации, воздействии на мотивацию участников трудового конфликта, формировании механизмов предупреждения трудовых конфликтов через систему социального партнерства
Стратегия поддержания сотрудничества	Поддержание сотрудничества через оптимизацию социально-психологического климата в трудовых коллективах; формирование лояльности персонала к кооперативной организации
Стратегии разрешения (регулирования) трудового конфликта	
Стратегия консультирования	Направлена на поддержание способности сторон трудового конфликта решить их проблемы путем совместных консультаций (переговоров), в том числе с привлечением профессиональных консультантов (психологов, социологов и др.) как внутренних, так и внешних для укрепления внутренней структуры социально-трудовых отношений
Стратегия совместного решения проблемы	Способ разрешения трудового конфликта, при котором одновременно могут быть удовлетворены интересы всех конфликтующих сторон, что в свою очередь содействует понижению общего деструктивного фона в кооперативной организации. Для реализации стратегии необходимо взаимное желание сторон.
Стратегия посредничества	Классический вид вмешательств «третьей стороны» в трудовые отношения для урегулирования трудового конфликта: посредника, ведущего переговоры. Он также собирает информацию, наблюдает и регулирует тактические действия сторон для установления контроля над конфликтной ситуацией
Стратегия трудового арбитража	Эффективное средство разрешения трудового конфликта в условиях высокого уровня социальной напряженности, когда основа для взаимного сотрудничества сторон существенно подорвана. Определяется четкими правовыми границами создания трудового арбитража, необходимостью учитывать последовательность прохождения стадий примирительно-третейских процедур
Стратегия силового вмешательства	Предусматривает судебно-принудительные процедуры разрешения индивидуального или коллективного трудового конфликта

На наш взгляд, для организаций потребительской кооперации приоритетным является использование стратегий первой группы, направленных на предупреждение трудового конфликта путем управленческого воздействии на его элементы: участников, мотивы их поведения, объекты, используемые средства и силы до того, как противостояние уже возникло. Главным принципом реализации указанных стратегий является своевременное обнаружение нарождающегося конфликта до момента нарастания социальной напряженности до конфликтного. При этом процесс управления трудовым конфликтом сводится к влиянию на причины конфликтной ситуации, направлению определенным образом течения конфликтного взаимодействия с целью снижения либо нивелирования его дисфункциональных последствий.

В зависимости от характера трудового конфликта данная группа стратегических альтернатив может предусматривать устранение причины трудового конфликта (роста социальной напряженности), а также на поддержание сотрудничества в трудовых коллективах. При этом актуализируется роль социального партнерства как механизма предотвращения трудовых конфликтов на микроуровне.

Следует отметить, что многие исследователи [2.– С.132; 3.– С.92; 4.– С.80], рассматривая механизмы предотвращения трудовых конфликтов в рамках концепции социального государства, зачастую упускают из виду, что процесс создания этого механизма имеет как макро-, так и микроаспект.

На наш взгляд, макроуровень управления трудовыми конфликтами предполагает: выполнение государством своих социальных функций (поддержание на минимально необходимом уровне размера оплаты труда, обеспечение гарантий занятости, безопасных условий труда и пр.), а также контроль за соблюдением социально-трудовых прав работников. По нашему мнению, это позволяет обеспечить необходимый уровень стабильности, снижение возможности возникновения трудовых конфликтов по причинам, связанным с удовлетворением базовых потребностей работника, который, однако, не является достаточным. В связи с этим значительный круг задач по формированию механизма управления трудовыми конфликтами должен решаться на микроуровне (конкретной кооперативной организации) в рамках прямого диалога между работодателем и работниками. Таким образом, важным направлением реализации стратегии предотвращения трудовых конфликтов в организациях потребительской кооперации является формирование и развитие механизмов социального партнерства.

В научно-экономической литературе социальное партнерство обычно трактуется как инструмент или способ блокирования различного рода конфликтов в сфере социально-трудовых отношений, недопущения их развития до наиболее опасного конфронтационного уровня, чреватого социальными взрывами [1.– С.50; 3. – С.92]. В соответствии с данной позицией социальное партнерство рассматривается нами как система отношений и мероприятий, направленных на согласование интересов работников и работодателей в социально-трудовых отношениях.

На наш взгляд, развитие механизма социального партнерства как фактора модифицирующего традиционные трудовые отношения на внутреннем рынке труда кооперативной организации, определяется следующими положениями:

- обеспечение нового качества индивидуальных трудовых договоров, в которых определение условий труда и его оплаты для каждого конкретного работника, должно опосредоваться коллективным договором между работодателем и объединениями работников кооперативной организации (профсоюзами). В результате условия труда и оплаты работника при приеме на работу существенно ограничиваются и в значительной степени определяются внешними институтами, прежде всего, тарифными соглашениями между профсоюзами и работодателями, которые образуют базовую основу, стартовую площадку при заключении индивидуальных трудовых договоров (контрактов);
- усиление роли профсоюзов в экономической системе кооперативной организации, не ограничивая их деятельность контролем за соблюдением и подписанием индивидуальных трудовых договоров (контрактов).

В современных условиях профсоюзы кооперативных организаций должны выступать гарантом цивилизованных рыночных отношений в сфере труда, обязать работодателя повышать эффективность (прибыльность) кооперативного хозяйства не за счет ущемления интересов работников, а за счет интенсивных факторов, прежде всего, за счет внедрения инноваций, модернизации используемой техники и технологий;

- формирование принципиально новых форм распределения доходов в кооперативной организации, базирующихся на наемном труде, при которых договорные отношения должны охватывать процесс распределения прибыли, определенная часть которой должна резервироваться за работниками кооперативной организации и тем самым расширять границы оплаты их труда. Таким образом, заработная плата превращается по существу в трудовой доход, что меняет ее базовую функцию как форму стоимости рабочей силы, способствует прямой заинтересованности работника в экономическом росте кооперативной организации и предопределяет возникновение общности интересов сторон на основе действительного, а не декларативного партнерства.

Стратегия поддержания сотрудничества в организациях потребительской кооперации реализуется через следующие методы оптимизации социально-психологического климата: вовлечение возможных будущих противников в совместное дело; практическая эмпатия (вхождение в положение партнера, понимание его трудностей, выражение сочувствия и готовности помочь); сохранение репутации партнера: уважительное отношение к нему, хотя интересы в настоящее время возможно расходятся; взаимное дополнение: использование тех черт возможного соперника, которыми не обладает первый субъект; исключение социальной дискриминации: недопущение подчеркивания различий между партнерами, какого-либо превосходства одного над другим; разделение заслуг между всеми участниками, даже если большая их часть принадлежит одному лицу; психологическое настраивание: своевременное предупреждение партнера о возможных переменах, обсуждение с ним возможных последствий и др.

Названные методы не являются исчерпывающими, к их числу можно добавить социометрические методы оптимальной комплектации трудовых коллективов, достаточно широко освещенные в научной литературе, использование которых призвано способствовать сохранению нормальных деловых отношений между людьми, укреплению их взаимного уважения и доверия, приверженности кооперативной организации и тем самым, предупреждать возможные трудовые конфликты.

Как следует из изложенного выше, одной из гипотез настоящего исследование выступает положение о том, что кооперативная организация, которая имеет лояльных сотрудников, приверженных кооперативной культуре и идеологии, будет характеризоваться меньшим уровнем конфликтности, и напротив, более высоким уровнем сотрудничества как внутри трудового коллектива, так и между руководством и персоналом (по вертикали). Это доказывает необходимость разработки и внедрения программ лояльности для сотрудников кооперативной организации как инструмента программно-целевого управления трудовыми конфликтами.

Лояльность (loyal (фр.) – верный долгу и обстоятельствам, приверженный власти) – традиционно трактуется как уважение к властям и верность действующим законам в сочетании с терпимостью к деятельности властных структур [6. – С.107]. Лояльность персонала в рамках кооперативной организации мы будем рассматривать как уважение к руководству и приверженность нормам и правилам поведения, регламентируемым кооперативной идеологией и культурой.

Говоря непосредственно о формировании программы лояльности для персонала кооперативной организации, следует отметить, что, на наш взгляд она, должна строиться на уже сформированной базе достойных условий работы, конкурентоспособной оплате труда и включать в себя четыре основных раздела (таблица 2).

Таблица 2 – Составляющие элементы программы лояльности персонала организаций потребительской кооперации

Раздел	Содержание мероприятий	Результаты реализации программы и показатели оценки
Вознаграждение	Вручение специальных ценных призов и подарков (за достижение целей и пр.); введение специальных статусов, или использование уже существующих («лучший сотрудник», значок «За добросовестный труд в потребительской кооперации» и т. д.); бонусные программы и каталоги призов (признание различных достижений и соответствующее начисление бонусов, возможность выбора призов); дополнительные стимулы: детские сады для детей сотрудников, скидки на продукцию и пр.	*Лояльность к рабочему месту:* Текучесть кадров Количество инициатив сотрудников (рационализаторских предложений, изобретений и т.д.) Количество горизонтальных трудовых конфликтов Производительность труда Удовлетворенность персонала трудом и своей ролью в организации *Лояльность к руководству кооперативной организации:* Количество нарушений трудовой дисциплины (прогулов, опозданий) Количество трудовых конфликтов по вертикали Количество невыполнения распоряжений и указаний Возможности административного и профессионального роста Удовлетворенность работников своим местом в иерархии *Лояльность к миссии кооперативной организации:* Уровень внедрения инновационных технологий Степень участия в общественной жизни и кооперативном самоуправлении Сроки достижения поставленных целей (по плану и фактически) Уровень качества продукции и услуг Единство личностных и организационных целей
Отношение	Выражение признательности и благодарности начальством; конструктивная критика вместо необоснованных и грубых претензий; регулирование деятельности не авторитарными, а поощряющими методами; проявление внимания к личности сотрудников (интересам, потребностям); индивидуальный подход при применении методов стимулирования; общее взаимодействие (обратная связь) с руководством и коллегами.	
Развитие	Прозрачная система продвижения по службе; включение в кадровый резерв; возможности роста и обучения, в том числе в кооперативных учебных заведениях и т. д.	
Внутриорганизационные факторы	Оптимизация социально-психологического климата в трудовом коллективе (стимулирование как повышения альтернативности труда, так и дружеских отношений в коллективе; развитие стремления общению в нерабочей обстановке и пр.); создание комфортных и безопасных условий труда, учет физической составляющей и пр.	

Следует акцентировать внимание на том, что в отличие от более распространенных на практике программ лояльности для клиентов, соответствующие программы для персонала организаций не могут и не должны быть стандартизированными. Для организаций потребительской кооперации эти различия будут обусловлены в первую очередь кооперативной культурой, миссией и принципами. Наиболее близкими к принципам, на которых базируются программы лояльности в классическом представлении, будут факторы «вознаграждения», однако лишь реализация всех перечисленных категорий мер в совокупности, может позволить достичь запланированных результатов и повысить лояльность работников.

Об эффективности программы с точки зрения их влияния на уровень социальной напряженности можно судить по такому обобщающему критерию как уровень социальной напряженности. Для более деятельной оценки конкретной программы лояльность мы предлагаем использовать представленные показатели, с достаточной степенью условности систематизированные по выделенным разделам программы.

Таким образом, предлагаемая модель управления трудовыми конфликтами – это информационно-управленческая система, предназначенная для превентивного и своевременного урегулирования трудовых конфликтов, задача которой состоит в том, чтобы на базе серьезного диагностического и прогностического анализа отслеживать зарождение и развертывание конфликтных процессов в социально-трудовой сфере кооперативной организации и в зависимости от их характера выдвигать обоснованные предложения по предотвращению, локализации, регулированию.

Следует подчеркнуть, что задача, связанная с выбором вариантов стратегии управления трудовыми конфликтами, требует построения моделей, описывающих или достаточно хорошо аппроксимирующих предполагаемый выбор. В связи с этим эффективным инструментом управления трудовыми конфликтами является моделирование – построение исследователем моделей наиболее предпочтительного варианта разрешения конфликта в трудовом коллективе.

Список использованных источников

1 Заславский И. Кризис социально-трудовых отношений // Вопросы экономики. – 1995. – № 5. – С. 48 – 52.

2 Кириченко О.А., Кудюкин П.М. Первые шаги социального партнерства в России // Политические исследования. – 1993. – № 1. – С. 130 – 136.

3 Кнасек Р. Социальное партнерство: западный опыт // Вопросы экономики. – 1994. – №5. – С. 90 – 95.

4 Маслова И.С. Формирование системы социального партнерства в России: проблемы и противоречия // Вопросы экономики. – 1994. – № 5. – С. 79 – 81.

5 Месарович М., Такахара Я. Общая теория систем: Математические основы. – М.: Мир, 1978. – 324с.

6 Управление персоналом для современных руководителей / Е.А. Борисова. – СПб.: Питер, 2003. – 445с.

Информация об авторах

Ходыревская Валентина Николаевна, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет», тел. 8(4712) 51-08-83, e-mail: kamen-25@yandex.ru

Пахомова Юлия Александровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет», тел. 8(4712) 51-08-83, e-mail: pahomova_ja@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РОССИЙСКОГО ПТИЦЕВОДСТВА СКВОЗЬ ПРИЗМУ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА

И.П. Салтык, В.Ф. Гранкин, Д.Е. Ванин, И.Г. Хозеева

Аннотация. Изучены основные элементы систем материального стимулирования работников, действующих в США и Канаде. Обобщены системы мотивации, составляющие основу японской кадровой политики. Проанализированы и обоснованы модели стимулирования труда, характерные для японских и западноевропейских компаний. Изучены основные технологические параметры выращивания бройлеров, уровень эффективности бройлерного производства в ведущих зарубежных странах и в России.

Ключевые слова: организация труда, заработная плата, гибкая система оплаты, дифференциация индивидуальной оплаты, модели стимулирования труда, сравнительная оценка должности.

В палитре мирового опыта организации и стимулирования труда условно можно выделить три модели – американскую, японскую, западноевропейскую. Представляется, что с их специфическими чертами принесет пользу специалистам, разрабатывающим соответствующие системы на отечественных предприятиях.

В США и Канаде размер вознаграждения работника зависит прежде всего от результативности его деятельности. Механизм стимулирования в рамках основной заработной платы (которая приобрела функцию премиального поощрения, являясь переменной величиной) предусматривает два важных элемента:

- дифференциацию окладов с учетом качественных различий в труде;

-дифференциацию индивидуальной оплаты в пределах разряда или должности в зависимости от трудовых достижений, личных и деловых качеств на основе периодической аттестации (на предприятиях США аттестации проводятся систематически, оклады пересматриваются ежегодно почти у 90% работников) [1].

Направленность стимулирования работников компаний смещается с ориентации на текущие результаты деятельности к долговременной эффективности (не всегда можно зафиксировать ее итоги, довольно часто они имеют форму задела для дальнейшей работы), что, как мы считаем, проявляется, в частности, в системе опционов, предусматривающей предоставление в качестве поощрения права на приобретение в будущем определенного количества акций компании по действующей на момент вознаграждения цене. По нашему мнению, такая система целесообразна для стимулирования высшего и среднего звена руководителей, ответственных за долговременные результаты.

Значительную роль играет премирование за рационализаторскую и изобретательскую деятельность, которая ведет к увеличению прибылей фирмы. Соотношение общей суммы выплаченных премий за рационализаторские предложения с прибылями, полученными благодаря их внедрению, в США составляет 1:8, в Швейцарии -1:6, в Германии -1:10. Стимулирование перспективных специалистов осуществляется посредством не только денежного вознаграждения, но также льгот и бесплатных услуг из фондов социального по-

требления. Крупные компании выплачивают своим сотрудникам премии к праздникам в размере 25-50% месячной заработной платы. 13-ю зарплату; производят выплаты к очередным отпускам; предоставляют в личное пользование автотранспорт с оплатой бензина; полностью или частично компенсируются стоимость жилья; покрывают расходы на отдых с семьей; устанавливают гибкий рабочий график. Для стимулирования талантливых специалистов применяется система «двух направлений в карьере»: либо административно-должностной рост, либо работа в прежнем качестве с постепенным повышением оклада до уровня оплаты труда руководителей. Эти меры способствуют сохранению в компании наиболее ценных кадров [1].

Гибкая система оплаты труда в США построена таким образом, что фиксированная зарплата, как правило, может только увеличиваться и практически никогда не уменьшаться; однако, при этом часть заработка ставится в прямую зависимость от результатов общей работы. К основным видам дополнительной оплаты труда в США относят: премии управленческому персоналу; компенсационные выплаты при выходе на пенсию; специальные премии менеджерам, не связанные с их успехами; премии, зависящие от величины прибыли, при неизменной величине базового оклада; доплаты за повышение квалификации и стаж работы; продажу работникам акций компаний (рисунок 1).

В американских корпорациях обычно действуют две основные программы стимулирования персонала, основанные на компенсационных (в виде постоянного жалования) или стимулирующих выплатах. Побуждение работников предприятия к более усердному труду в интересах компании включает в себя наградные бонусы и ряд других форм поощрений, в частности, право на доход в виде акций.

Бонусы не являются фиксированной величиной (в отличие от оклада) и могут варьировать в значительных пределах. Они рассматриваются как награда, начисленная в качестве вознаграждения за услуги, оказанные компании в течение года.

Хочется отметить в части материального вознаграждения американские компании прежде всего уделяют внимание основному жалованию (окладу) и в целом общему «набору» выплат сотрудникам. Жалование менеджерам низшего звена обычно устанавливается на уровне окладов, типичных для соответствующих должностей в других компаниях [3].

Как видно, оплата управляющих высшего звена зависит от важности работы и почти всегда индивидуальна. На некоторых американских предприятиях повышение заработной платы ставится в зависимость не столько от выработки, сколько от повышения квалификации работника и количества основных специальностей. Система «оплаты за квалификацию» охватывает высококвалифицированных рабочих, а также руководителей среднего звена и мастеров: при основании каждой новой специальности исполнитель получает прибавку к заработной плате, при этом приобретенные знания должны в той или иной степени использоваться в работе. Механизм системы включает в себя понятие «единицы квалификации», которое характеризуют сумму знаний, умений, необходимых для выполнения новой, дополнительной работы и получения очередной надбавки.

При определении итогов работы основное внимание уделяется тому, какие качества работника влияют на результат. Американские корпорации обычно принимают комплекс систем оценок. В частности, система сравнения факторов используется для оценки содержания деятельности работников, занятых в сфере управления. При этом рассматриваются объемы работы и сфера влияния, требования к работнику и сложность выполняемой функции. Выясняются характеристики, общие для всех должностей, но свойственные им в разной степени. Оценка прямо пропорциональна сложности и важности работы.

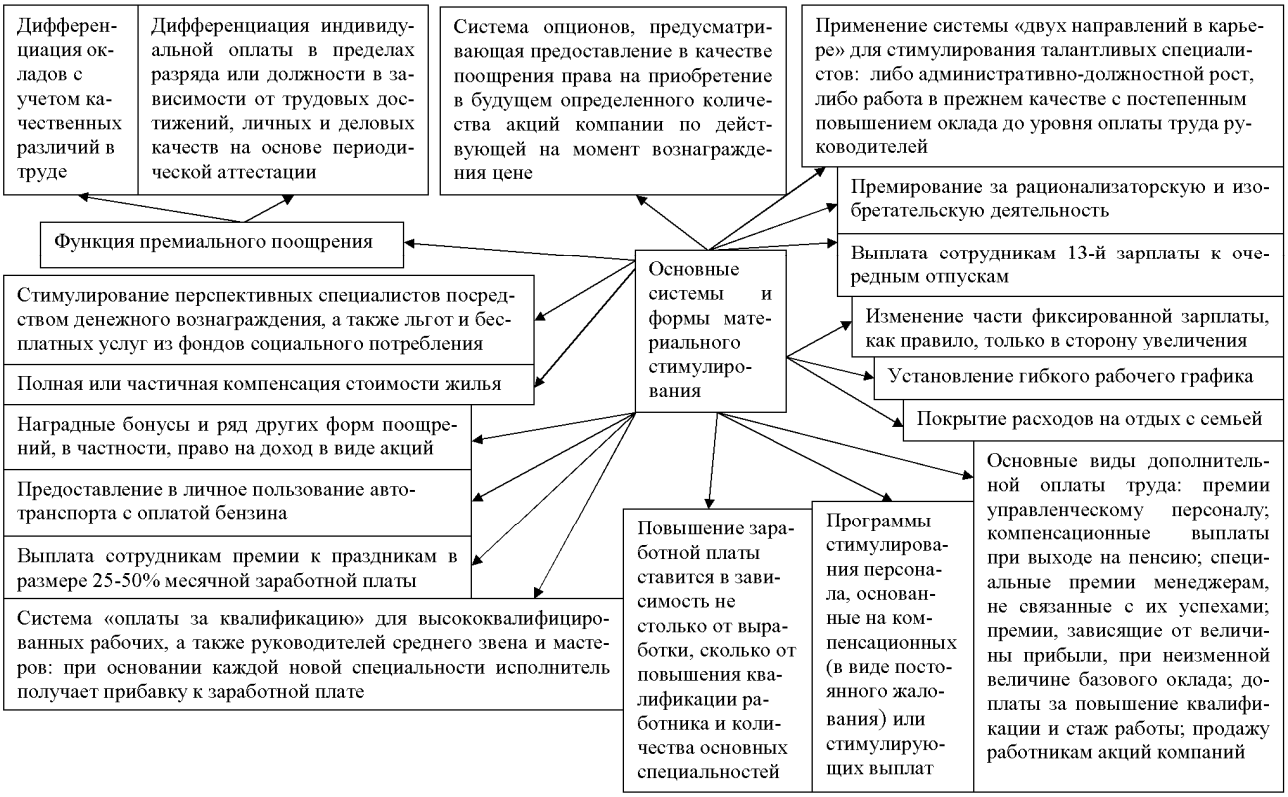


Рисунок 1 – Основные элементы систем материального стимулирования работников, действующих в США и Канаде

О «ценности» каждого вида деятельности судят по вкладу в конечный результат работы компании в целом. Общие характеристики составляют базу для сравнения всех должностей и выступают в качестве факторов и подфакторов, по которым оценивается определенная должность по отношению к другим должностям. По нашему мнению, американским специалистам это позволяет определить круг профессиональных знаний и умений, необходимых работнику для замещения той или иной должности. Консультативной фирмой «Маккинзи» были выделены следующие факторы (подфакторы):

- сфера воздействия - влияние должности на результаты деятельности компании (количество работников в подчинении, материальные и финансовые ресурсы, рост дохода компании);
- сложность выполнения задач, включённых в обязанности (планирование, решение проблемы и творческая активность, принятие решений);
- требования - объем знаний и мастерства, необходимых для выполнения работы (специальные и общие технические знания и мастерство, умение убеждать и вести переговоры, искусство управления) [6].

Факторы и подфакторы оцениваются в баллах, при этом «цена» балла зависит от уровня жалования: для низших уровней – два балла, для более высоких – три. Сумма баллов по всем подфакторам определяет сравнительную оценку каждой рассматриваемой должности.

Что касается японской практики, то здесь руководствуются другими принципами: в частности, руководитель должен быть специалистом, компетентным в вопросах, решаемых любым подразделением фирмы (при прохождении повышения квалификации он выбирает для освоения каждый раз новый участок работы). В качестве критериев оценки персонала используются совмещение профессий, способность работать в коллективе, осознание значения своего труда для общего дела. В основе кадровой политики – системы пожизненного найма, кадровой ротации, репутаций, обучение на рабочем месте, формирующие высокопрофессиональные кадры, эффективно реализовывать их творческий и интеллектуальный потенциал. Смысл пожизненного найма заключается в реальном обеспечении заинтересованности работников трудиться в данной организации как можно дольше. Это зависит в основном от способности администрации заинтересовать работника оплатой труда, вознаграждением за выслугу лет, премиями, повышение профессиональной подготовки, различными социальными льготами, неформальной заботой о сотруднике и его семье. В этой связи системой оплаты труда, обучение, являясь автономными, тесно связаны с системой пожизненного найма, выступают ее составными элементами. Следует отметить, что в настоящее время система пожизненного найма в классическом виде применяется лишь на некоторых крупных предприятиях и на государственной службе.

Суть системы ротации заключается в перемещении работников по горизонтали и вертикали каждые два-три года. Характерно, что выпускников вузов, ежегодно трудоустраивающихся на предприятия и в организации, не назначают сразу на руководящие должности. Свою трудовую биографию они начинают с должностей, не требующих высокой квалификации. Впоследствии такого специалиста или руководителя, знающего свою организацию изнутри, сложно ввести в заблуждение, да и вероятность принятия им непрофессиональных решений минимизируется. Как видно, система ротации обеспечивает гибкость рабочей силы, повышает уровень ее, квалификации и конкурентоспособности.

Система репутаций гарантирует в условиях ротации качественную, творческую и перспективную деятельность всех сотрудников, чтобы при переходе работника через два – три года на новое место за ним закрепилась репутация инициативного и порядочного человека. Решающая роль в обеспечении эффективности работы предприятий и организаций отводится системе подготовки на рабочем месте. Образовательные функции четко разграничены между школьным образованием, дающим фундаментальные знания, и внутрифирменным, направленным на профессиональное обучение [3].

Действенная система мотивации персонала (и прежде всего опыт работы) обеспечивает высокую результативность труда. Ранее размер опыта труда работников зависит от их возраста и стажа, но постепенно увеличивалось значение квалификации и эффективности труда. В настоящее время величина заработной платы на 40% определяется стажем работы в компании. В 70-х годах в Японии предпринимались попытки внедрить американскую систему тарифных ставок, учитывающих квалификацию и результативность труда, однако они не увенчались успехом. Распространение получила синтезированная система, базирующаяся на использовании двух ставок: основной личной (ступень, определяемая на основе стажа и возраста сотрудника) и трудовой (разряд, соответствующий должности/квалификации работника, устанавливаемый в зависимости от квалификации и результативности труда). В типовых сетках опыта труда 11 градаций 32 ступени. Кроме того, большое значение придается дополнительным выплатам (пособия – семейное, транспортное, региональное, за особые условия труда). Два – три раза в год работники получают несколько должностных окладов в виде бонусов по результатам труда [1].

Ежегодно Управление по делам персонала – особая правительственная структура, функционирующая на правах министерства и занимающаяся всей технической и методической деятельностью госслужбы, анализирует уровень оплаты труда служащих госсектора. Затем этот показатель сравнивается с заработками работников производственного (частного) сектора, поскольку уровень оплаты труда в госсекторе ставится в прямую зависимость от оплаты труда в производственном (частном) секторе. Рост зарплаты в производственной сфере влечет за собой улучшение макроэкономических показателей, экономический рост, высокие заработки и достойный уровень жизни населения.

Для японских моделей стимулирования труда характерны: дифференциация заработной платы по отраслям; изменение оплаты труда в зависимости от фактического трудового вклада, т.е. реальных результатов работы – за счет градаций внутри одного разряда; оплата труда менеджеров увязывается с результатами работы предприятия (используется система «плавающих окладов», в рамках которой базовые ставки директоров птицефабрик, руководителей подразделений, начальников отделов колеблются в зависимости от динамики себестоимости, объемов производства, номенклатуры и других показателей, за которые отвечает тот или иной менеджер).

В кризисных ситуациях, как правило, в первую очередь снижаются оклады руководителей разного уровня и главы птицеводческой компании, в то же время заработки рабочих увеличиваются.

По нашему мнению, подобная корректировка способствует исправлению положения: на японских предприятиях, где царит «дух семьи», предпочитают перекладывать проблемы на менеджеров, а не на рабочих. Для западноевропейских птицеводческих компаний характерны три модели стимулирования труда:

- беспремиальная (функции стимулирования труда выполняет заработная плата);
- премиальная, включающая выплаты, величина которых связана с размером дохода или прибыли предприятия;
- премиальная, предусматривающая выплаты, размеры которых устанавливаются с учетом индивидуальных результатов труда [6].

Премиальные модели оплаты труда реализуются путем привлечения работников к участию в прибылях (они получают дифференцированное годовое вознаграждение из прибыли компании), в доходах (из суммы дохода каждому работнику выплачивается вознаграждение, размер которого определяется по результатам оценки выполнения им производственного задания и не зависит от прибыли фирмы); в капитале (работник получает премии) в виде акций по их номинальной цене) (рисунок 2).

На некоторых птицефабриках Германии заключаются договоры, по которым работник обязуется с максимальной отдачей использовать свои потенциалы, намечая определенные показатели результативности, при этом он имеет право распоряжаться своим рабочим временем по личному усмотрению. В итоге повышается трудовая мотивация – человек не просто выполняет поставленные перед ним задачи, но и привлекается к участию в управлении свой деятельности (рисунок 3).

В Англии, Франции и ряде других стран получила распространение так называемая гибкая система оплаты, в основе которой – учет индивидуальных качеств работника, его заслуг и результатов работы с помощью специальных оценочных шкал по ряду факторов. При этом, по существу, происходит индивидуализация оплаты труда, против чего выступают профсоюзы, однако эту систему поддерживают высококвалифицированные специалисты и рабочие. Придавая большое значение квалификации работников, ряд западных фирм производит оплату труда не по разряду работ, а по разряду рабочих, что в большей степени стимулирует последних к повышению квалификации [1].

Все более активной становится тенденция к отказу не только от индивидуальной сдельной, но и от повременной оплаты труда. При этом система материального стимулирования ориентируется на фактическую квалификацию работника, а не на указанную в дипломе. Так, на западноевропейских птицеводческих предприятиях повременная оплата труда отсутствует. Работники получают фактическое жалованье за квалификацию, а не за количество человеко-часов, проведенных на своем рабочем месте.

Под фактической квалификацией понимается способность работника не только выполнять свои служебные обязанности, но и участвовать в решении производственных проблем, разбираться в любом аспекте хозяйственной деятельности своего предприятия [2].

Оплата же труда за квалификацию представляет собой разновидность стимулирующей оплаты постоянных работников. При этом поощряются приобретение и повышение квалификации, а вознаграждаются работники скорее за соответствующие “ инвестиции”, нежели за непосредственные результаты, показанные на рабочем месте. Таким образом, заработок работника зависит не от порученной ему работы, а от тех навыков, которые он приобрёл, и от уровня его мастерства. Следовательно, чем выше уровень квалификации, тем выше и заработок рабочего.

Часто отечественные товаропроизводители и потребители высказывают мнение о том, что парное или охлажденное мясо бройлеров значительно по качеству и вкусовым свойствам превосходит перемороженные импортные куриные "окорочка". С этим трудно не согласиться. Однако маркетинговые исследования убедительно показывают, что российский покупатель пока отдает предпочтение импортной продукции, так как она дешевле отечественной. В этой связи закономерно возникает интерес к уровню эффективности производства продукции птицеводства в странах-экспортерах.

Основа кадровой политики – системы пожизненного найма, кадровой ротации, репутаций, обучение на рабочем месте, формирующие высокопрофессиональные кадры, дающие возможность эффективно реализовывать их творческий и интеллектуальный потенциал, и др.

Синтезированная система, базирующаяся на использовании двух ставок: основной личной (ступень, определяемая на основе стажа и возраста сотрудника) и трудовой (разряд, соответствующий должности/квалификации работника, устанавливаемый в зависимости от квалификации и результативности труда). В типовых сетках опыта труда 11 градаций 32 ступени. Кроме того, большое значение придается дополнительным выплатам (пособия – семейное, транспортное, региональное, за особые условия труда). Два–три раза в год работники получают несколько должностных окладов в виде бонусов по результатам труда	Система подготовки на рабочем месте (образовательные функции четко разграничены между школьным образованием, дающим фундаментальные знания, и внутрифирменным, направленным на профессиональное обу-	Действенная система мотивации персонала (и прежде всего опыт работы) обеспечивает высокую результативность труда. Ранее размер опыта труда работников зависит от их возраста и стажа, но постепенно увеличивается значение квалификации и эффективности труда	Система репутаций гарантирует в условиях ротации качественную, творческую и перспективную деятельность всех сотрудников, чтобы при переходе работника через два – три года на новое место за ним закрепилась репутация инициативного и порядочного человека	Смысл пожизненного найма заключается в реальном обеспечении заинтересованности работников трудиться в данной организации как можно дольше. Это зависит в основном от способности администрации заинтересовать работника оплатой труда, вознаграждением за выслугу лет, премиями, повышение профессиональной подготовки, различными социальными льготами, неформальной заботой о сотруднике и его семье. В этой связи системы оплаты труда, обучение, являясь автономными, тесно связаны с системой пожизненного найма, выступают ее составными элементами	Суть системы ротации заключается в перемещении работников по горизонтали и вертикали каждые два-три года. Характерно, что выпускников вузов, ежегодно трудоустраивающихся на предприятия и в организации, не назначают сразу на руководящие должности. Свою трудовую биографию они начинают с должностей, не требующих высокой квалификации. Впоследствии такого специалиста или руководителя, знающего свою организацию изнутри, сложно ввести в заблуждение, да и вероятность принятия им непрофессиональных решений минимизируется. Система ротации обеспечивает гибкость рабочей силы, повышает уровень ее, квалификации и конкурентоспособности

Рисунок 2 – Системы мотивации, составляющие основу японской кадровой политики

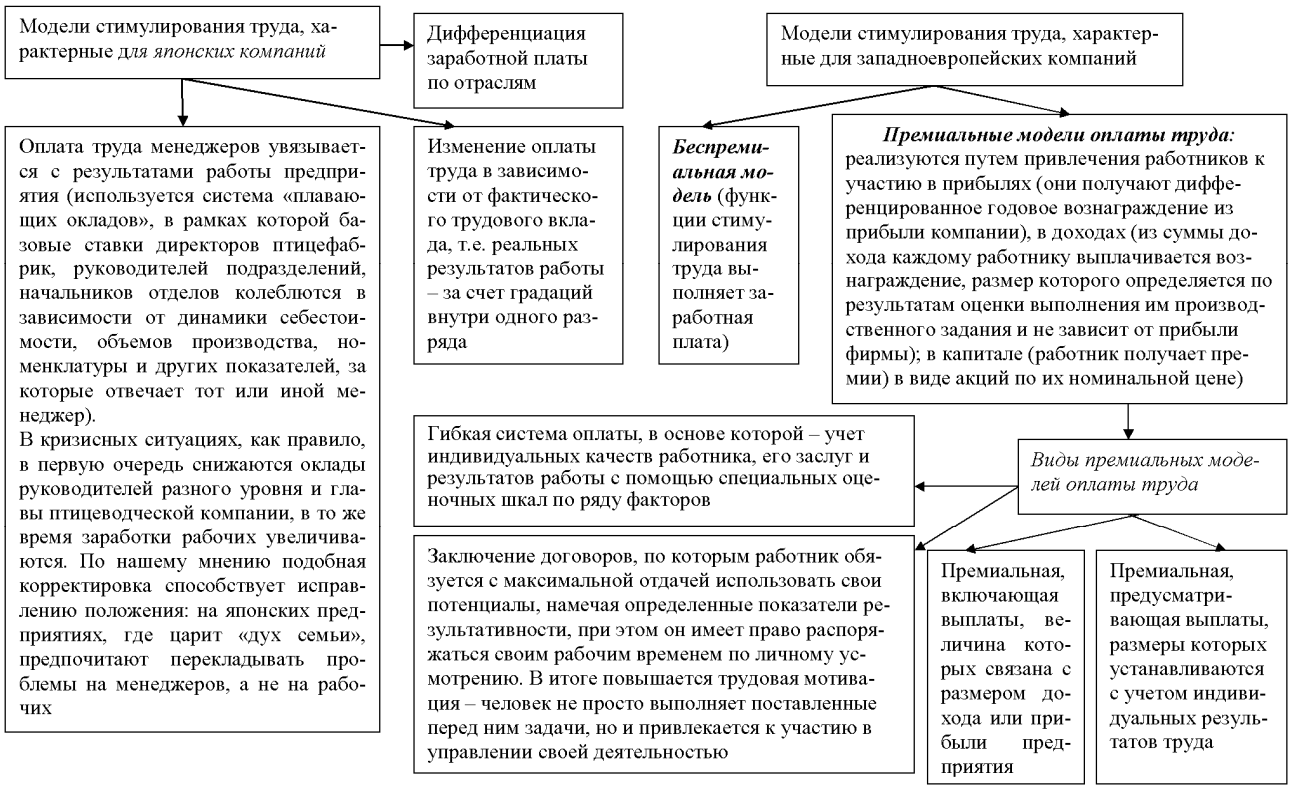


Рисунок 3 – Модели стимулирования труда, характерные для японских и западноевропейских компаний

С точки зрения рыночных законов, именно ориентация отечественных производителей бройлерного мяса на уровень эффективности своих конкурентов позволит объективно оценить свои возможности и разработать стратегию своего поведения на рынке. Процесс завоевания отечественного рынка птицеводческой продукции странами-экспортерами будет продолжаться до того времени, пока со стороны отечественного производителя не будут предприняты активные меры по овладению рынком и уровень эффективности производства мяса бройлеров в России не приблизится к уровню конкурентов [5].

Таблица 1 - Основные технологические параметры выращивания бройлеров [5]

Показателя	Страны		
	США	Нидерланды	Россия
Плотность посадки, гол./м^2	14	23	18
Срок выращивания, дней	46	43	45-64
Живая масса бройлеров при сдаче на убой, кг	2,0	1,85	1,2-1,8
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	2,0	1,86	2,7-4,3
Плотность посадки, гол./м^2	14	23	18

В таблице 1 дается сравнение некоторых технологических и экономических параметров, непосредственно характеризующих и влияющих на уровень экономической эффективности птицеводства в странах-экспортерах и России.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что в странах-экспортерах уровень основных технологических параметров значительно превышает соответствующие показатели, полученные в птицеводческих предприятиях России. Так, среднесуточный прирост бройлеров в странах-экспортерах птицеводческой продукции в 1,5 - 1,6 раза выше, чем в России.

Таблица 2 – Структура затрат при выращивании мяса бройлеров

Показателя	Страны					
	США		Нидерланды		Россия	
	центы	%	центы	%	центы	%
Затраты кормов	35,2	62,1	66,7	61,9	129	70,0
Стоимость цыплят	8,3	14,7	20,5	19,0	18,4	10,0
Заработная плата с начислениями	8,0	14,7	9,1	8,4	7,4	4,0
Прочие виды затрат	5,1	9,0	11,3	10,5	29,5	16,0
Всего затрат	56,0	100,0	107,6	100,0	184,4	100,0

Данные таблицы 2 свидетельствуют о высоких затратах корма на производство 1 кг мяса бройлеров в России, где этот показатель превышает американский в 3,7 раза. Такая разница обусловлена, с одной стороны, неравнозначной конверсией корма, а с другой - его ценой [5].

Низкая интенсивность роста бройлеров в России обуславливает большие затраты корма на единицу продукции. Они в 1,3-2 раза выше, чем в странах-экспортерах. Существенный разрыв в этих показателях сложно преодолеть в ближайшее время, так как бройлерные фабрики, созданные в условиях административной системы управления, медленно адаптируются в рыночной среде, практически не изменяя своей организационно-производственной структуры.

Высокий удельный вес затрат на корма в общей их структуре (а он в России составляет 70%, в то время как в США - 62,1%, а в Нидерландах -61,9%) не позволяет увеличить долю заработной платы. Доля затрат на заработную плату в России по сравнению с США в два раза

меньше, а увеличить ее в бройлерном производстве можно за счет снижения затрат корма, причем быстрее это сделать позволит установление зависимости уровня заработной платы не только от объемов продажи птичьего мяса, но и, что очень важно, от расхода кормов на его производство. Такая зависимость является необходимым требованием рыночной экономики, выполнение которого кардинально меняет отношение работников к результатам своего труда, производительность его резко повысится.

Анализ показывает, что оптовая цена на мясо цыплят-бройлеров в странах-экспортерах значительно ниже, чем в России (таблица 3). Следует также отметить, что стоимость кормов в Нидерландах в два с лишним раза выше, чем в США, однако эффективность их использования тоже выше.

Таблица 3 - Уровень эффективности бройлерного производства [5]

Показатели	Страны		
	США	Нидерланды	Россия
Оптовая цена на мясо бройлеров, цент/кг	123	194	265
Цена кормов, $/т	176	384	287
Стоимость выращивания 1 кг бройлеров, цент.	56,5	107,6	184,4
Рентабельность, %	117,3	80,3	43,7

Этот факт не позволяет предположить, что только высокий уровень цен на корма в России негативно сказывается на эффективности производства птичьего мяса.

Высокие оптовые цены на бройлеров в России способствуют увеличению доходов, прежде всего коммерческих посреднических структур, занимающихся ввозом мяса птицы из США. Уровень рентабельности как основной показатель эффективности функционирования птицеводческих предприятий, равный в России в изучаемый период 43,7%, явно недостаточен для того, чтобы конкурировать на отечественном рынке [5].

В обозримом будущем нужно исходить из того, что отечественное мясное птицеводство в рамках функционирующих структур будет работать с меньшей эффективностью, чем в странах, которые контролируют положение на мировом рынке. При этом разрыв в уровне эффективности будет оставаться очень существенным. Исходя из этого, следует разрабатывать стратегию поведения отечественных производителей мяса бройлеров. Она должна заключаться, как считает И.М. Попов, не столько в достижении тех экономических параметров, которые сложились в странах экспортерах, сколько в разработке мер, способствующих образованию тенденций, ведущих к завоеванию отечественного рынка птицеводческой продукции.

Список использованных источников

1 Дряхлов Н., Куприянов Е. Системы мотивации персонала в Западной Европе и США // cfin/management/people/motivation_sys.shtml

2 Как добиться успеха. Практические советы деловым людям / М.М.Иванов, А.П. Исаенко, С.Р. Колупаева и др.. – М.: Изд-во Политической литературы, 1991 / bibliotekar/biznes-23/48.htm

3 Ивлев А., Гарайбех Ю. Организация и стимулирование труда: зарубежный опыт // chelt/2003/12-03/list_12-03.html

4 Клемина Т. Гибкие системы вознаграждения персонала за рубежом // Персонал-Микс. – 2001. – №1 // cfin/press/pmix/2001-1/12.shtml

5 Попов И.М. Оплата результата труда в птицеводстве (теория и практика). – Сергиев Посад, 2000. – С. 57-60.

6 Роджерс (Бак), Ф.Дж. Путь успеха: Как работает корпорация IBM. – Санкт-Петербург: «Азбука»-«Терра», 1997. – С. 215-216.

7 Трикоз Р., Зверев В., Зверев А. Варианты выбора системы оплаты труда в реформируемых сельскохозяйственных отраслях // АПК: экономика, управление. – 2001. - №8. – С. 39-47.

8 Чуприна Н.Н. Главное направление развития птицеводства // АПК: экономика, управление. - 2002. - №9. - С. 21-24.

9 Чуприна Н.Н. Основные направления интенсификации птицеводства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2002. - №2. - С. 26-34.

10 Шеклтон Р. Мотивация — меняющийся подход // Персонал-Микс. – 2001. – №5 // cfin/press/pmix/2001-5/11.shtml.

Информация об авторах

Салтык Иван Петрович, доктор экономических наук, профессор кафедры инновационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Гранкин Владимир Филиппович, доктор экономических наук, профессор кафедры инновационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Ванин Дмитрий Ефимович, доктор экономических наук, профессор.

Хозеева Ирина Геннадьевна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ОБЛАСТЯХ ЦЧР

В.И. Векленко, И.Я. Пигорев, Р.Е. Белкин, Е.И. Черников, В.М. Солошенко

Аннотация. Проанализирована деятельность предприятий сахарной промышленности областей ЦЧР за 1991-2011 гг., финансово-экономическое положение сахарных заводов Курской области в 2007-2011 гг., дана им оценка.

Ключевые слова: области ЦЧР, предприятия сахарной промышленности, результаты деятельности.

Свеклосахарный продуктовый подкомплекс в современном понимании представляет собой совокупность экономически, организационно и технологически взаимосвязанных видов деятельности разных отраслей, включающих в себя семеноводство, производство сахарной свеклы, сахарную промышленность, производственную, социальную и рыночную инфраструктуру, объединенные для удовлетворения потребностей населения в сахаре с учетом научно обоснованных норм потребления при обязательном соблюдении экологических требований при производстве продукции по всей технологической цепочке [1. – С. 12].

Интеграционную роль в свеклосахарном подкомплексе играют предприятия перерабатывающей промышленности. Анализ состояния развития свеклоперерабатывающих предприятий показывает, что в ЦЧР количество работающих сахарных заводов за последние два десятка лет уменьшилось с 47 в 1991 г. до 38 в 2011 г., т.е. на 9 единиц, в том числе в Воронежской и Курской областях – на 3 предприятия, Белгородской – на 2, Тамбовской – на 1 предприятие. В настоящее время в

Белгородской, Воронежской и Курской областях работают по 9 сахарных заводов, в Липецкой – 6, а в Тамбовской – 5 заводов [2].

Вместе с тем суммарные мощности действующих сахарных заводов за рассматриваемый период увеличились в целом по ЦЧР почти на 5%, а Липецкой области, где устойчиво работают все имеющиеся заводы – более чем на 27%. Несмотря на сокращение количества сахарных заводов в Белгородской, Воронежской и Тамбовской областях, суммарная их мощность в 2011 г. была на 11-14% больше, чем в 1991 г. Только в Курской области возможности суточной переработки сахарной свеклы сократились более чем на 17% (рисунок 1).

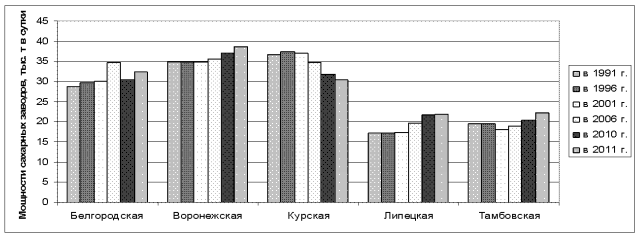


Рисунок 1 – Мощности сахарных заводов в областях ЦЧР в 1991-2011 гг.

Увеличение суммарных мощностей произошло в связи с расширением мощностей действующих сахарных заводов. В среднем по ЦЧР в расчете на 1 перерабатывающее предприятие производственные мощности возросли почти на 30%, в том числе в Курской области – на 10%, Липецкой – на 27%, Тамбовской и Белгородской областях – на 37%, а в Воронежской области – почти на 48%.

Загрузка производственных мощностей сахарных заводов за анализируемый период существенно изменялась. Сокращение объемов заготовки сахарной свеклы в конце 90-х годов привело к тому, что незагруженными остались около четверти производственных мощностей, а в Курской области – свыше половины. В последующие периоды увеличение производства и заготовки сахарной свеклы, а также переработка сахара-сырца позволили в среднем за 2006-2010 гг. выйти на такой же уровень загрузки мощностей, как в 1991-1995 гг., а в 2011 г. его существенно превысить (рисунок 2).

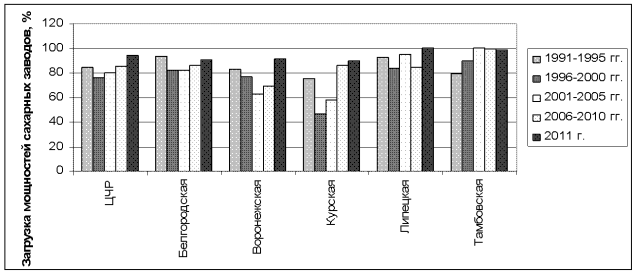


Рисунок 2 – Загрузка мощностей сахарных заводов в областях ЦЧР в 1990-2011 гг.

Изменение объемов производства сахара имело несколько другие тенденции. Они возрастали и в период снижения объемов заготовки сахарной свеклы в связи с расширением переработки сахара-сырца. В 1996-2000 гг. на долю произведенного из сырца сахара приходилось в среднем по ЦЧР почти две трети общего объема его производства, а в Белгородской и Тамбовской областях – свыше 70%.

В последующие периоды увеличение объемов производства и заготовки сахарной свеклы, а также ограничения на импорт сахара-сырца позволили существенно увеличить долю сахара, производимого из сахарной свеклы, но в 2011 г. она была все еще несколько ниже, чем в 1991-1995 гг. (таблица 1).

Анализ показателей переработки сахарной свеклы показывает, что ее объемы, снизившиеся в 1996-2000 гг., возросли в последующие периоды и в настоящее время в целом по ЦЧР более чем в 2 раза превышают уровень 1991-1995 гг., а в Липецкой и Тамбовской областях – в 2,8-2,9 раза.

Таблица 1 – Производство сахара в областях ЦЧР за календарный год в 1990-2011 гг., тыс. т

Показатели	В целом по ЦЧР	в том числе по областям				
		Белгородской	Воронежской	Курской	Липецкой	Тамбовской
Период 1991-1995 гг.: производство сахара, всего	1298	389	328	244	150	187
в том числе из сахарной свеклы	948	233	261	199	132	123
удельный вес сахара, произведенного из свеклы, %	73,0	59,9	79,6	81,6	88,0	65,8
Период 1996-2000 гг.: производство сахара, всего	1973	756	368	195	291	363
в том числе из сахарной свеклы	728	212	217	95	96	108
удельный вес сахара, произведенного из свеклы, %	36,9	28,0	59,0	48,7	33,0	29,8
Период 2001-2005 гг.: производство сахара, всего	2389	793	463	229	374	530
в том числе из сахарной свеклы	1024	267	276	111	182	188
удельный вес сахара, произведенного из свеклы, %	42,9	33,7	59,6	48,5	48,7	35,5
Период 2006-2010 гг.: производство сахара, всего	2507	662	474	340	448	583
в том числе из сахарной свеклы	1574	333	371	288	262	320
удельный вес сахара, произведенного из свеклы, %	62,8	50,3	78,3	84,7	58,5	54,9
В 2011 г.: производство сахара, всего	3376	803	816	434	633	690
в том числе из сахарной свеклы	2322	472	620	425	411	394
удельный вес сахара, произведенного из свеклы, %	68,8	58,8	76,0	97,9	64,9	57,1

Таблица 2 – Показатели переработки свекловичного сырья на сахарных заводах в областях ЦЧР в 1990-2011 гг.

Показатели	В целом по ЦЧР	в том числе по областям				
		Белгородской	Воронежской	Курской	Липецкой	Тамбовской
Переработано сахарной свеклы за календарный год, тыс. т: 1991-1995 гг.	8613	2231	2375	1872	1123	1012
1996-2000 гг.	5647	1587	1722	802	759	777
2001-2005 гг.	7658	2017	2111	893	1306	1331
2006-2010 гг.	10987	2436	2521	2104	1818	2108
2011 г.	17865	3716	4717	3319	3141	2972
Длительность производственного сезона переработки сахарной свеклы, суток: 1991-1995 гг.	90	90	92	77	79	70
1996-2000 гг.	68	71	75	47	63	61
2001-2005 гг.	76	78	91	48	85	85
2006-2010 гг.	96	89	94	97	93	109
2011 г.	148	145	151	133	146	165
Выход сахара, % к массе переработанной свеклы: 1991-1995 гг.	11,6	12,1	11,5	11,3	12,4	12,7
1996-2000 гг.	12,4	13,4	12,8	12,0	12,8	14,0
2001-2005 гг.	12,7	13,1	13,2	12,4	13,9	14,2
2006-2010 гг.	14,4	13,8	14,8	13,8	14,6	15,2
2011 г.	13,1	12,8	13,3	12,9	13,1	13,4

Таблица 3 – Производственно-экономические показатели работы предприятий сахарной промышленности Курской области, млн. руб.

Показатели	Год					Показатели 2011 г. в % к 2007 г.
	2007	2008	2009	210	2011	
Реализовано товарной продукции	2392	2435	4469	6668	5522	230,9
Себестоимость продукции.	2206	2157	3586	5993	4980	225,7
Прибыль	186	278	883	675	542	291,4
Уровень рентабельности, %	8,4	12,9	24,6	11,3	10,9	+2,5*
Дебиторская задолженность	1951	2010	2425	4270	3137	160,8
Кредиторская задолженность	321	697	959	3466	2629	8,2 раза

* Показатели 2011 г. + к 2007 г.

Аналогичным образом изменялась в рассматриваемом периоде и длительность производственного сезона. В среднем за 2006-2010 гг. продолжительность переработки сахарной свеклы почти достигла оптимальной, а в 2011 г. – значительно его превысила, что свидетельствует о необходимости расширения производственных мощностей сахарных заводов.

Положительными изменениями характеризуется показатель выхода сахара из переработанной свеклы, который постоянно повышался в течение 1991-2010 гг. и лишь в 2011 г. был несколько ниже, чем в среднем за 2006-2010 гг. (таблица 2).

Анализ результатов деятельности перерабатывающих предприятий Курской области свидетельствует об их существенном улучшении в последние годы. За пять последних лет в 2,3 раза увеличилась стоимость реализованной продукции, почти в 3 раза – сумма прибыли от реализации, что позволило несколько увеличить уровень рентабельности переработки. Однако значительно возросла кредиторская задолженность предприятий сахарной промышленности области (таблица 3).

Вместе с тем анализ результатов деятельности сахарных заводов Курской области показывает, что их финансово-экономическое положение так же, как и производителей сахарной свеклы, является в настоящее время нестабильным. Если в 2008-2009 гг. перерабатывающие предприятия области от всех видов деятельности получили 24-37 млн. руб. прибыли, то в 2007 и 2010 гг. – 30-35 млн. убытков. Относительно неплохими были финансовые результаты работы сахарных заводов в 2011 г., когда суммарная величина прибыли составила свыше 63 млн. руб.

Одним из факторов такого положения является неудовлетворительное состояние материально-технической базы сахарных заводов. Из 12 заводов в Курской области 7 введены в эксплуатацию в период с 1856 по 1899 гг. и только 5 построены в годы Советской власти. А. Стуруа привел анализ данных по регионам РФ и пришел к выводу, что в сахарной промышленности областей ЦЧР лишь около одной трети оборудования сахарных заводов соответствует современному техническому уровню, износ производственных фондов составляет 60% [3. – С. 61].

Таким образом, несмотря на сокращение числа работающих сахарных заводов в областях ЦЧР, их мощности на протяжении последних двух десятков лет несколько возросли за счет модернизации производства и увеличения суточного объема переработки сахарной свеклы на предприятиях. Загрузка мощностей изменялась вместе с изменением объемов производства и заготовки сахарной свеклы, сокращалась в 90-е годы и возрастала в последующем десятилетии. Существенно возросшие объемы производства сахарной свеклы в 2011 г. привели к удлинению сроков ее переработки, значительному превышению оптимальных показателей, что свидетельствует о необходимости дальнейшего расширения и обновления мощностей сахарных заводов.

Возросла доля сахара, производимого из сахарной свеклы, однако в настоящее время остается еще достаточно высоким удельный вес сахара из сырца.

Несмотря на улучшение результатов переработки сахарной свеклы, заключающихся в повышении выхода сахара из сырья, увеличение суммы прибыли и уровня рентабельности производства сахара, долги предприятий сахарной промышленности имеют тенденцию значительного роста, что создает неблагоприятные предпосылки для дальнейшего развития перерабатывающих предприятий и свеклосахарного подкомплекса в целом.

Список использованных источников

1 Калиничева Е.Ю. Формирование конкурентоспособного свеклосахарного подкомплекса: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора экон. наук. – Орел, 2011. - 40 с.

2 Краткие итоги производства свеклы, сахара и показатели работы сахарных заводов Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации в 2011 году / ООО «Сахар». – М., 2012. – 79 с.

3 Стуруа А. Программа развития свеклосахарного подкомплекса Российской Федерации // АПК: экономика, управление. – 2010. - №8. – С. 58-63.

Информация об авторах

Векленко Василий Иванович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)53-15-35.

Пигорев Игорь Яковлевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе и инновациям ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Белкин Роман Евгеньевич, кандидат экономических наук, соискатель ученой степени доктора наук ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)53-15-35.

Черников Евгений Игоревич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)39-40-15.

Солошенко Виктор Михайлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

К ПРОБЛЕМЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ ОРГАНИЗАЦИИ И РАЗНООБРАЗИЯ ПОДХОДОВ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕГО ПРЕДМЕТА

А.И. Барбашин, М.Н.Терехов, И.И. Комаров

Аннотация. Существование множественности подходов к теоретическому познанию управления трудовыми ресурсами является общепризнанным фактом. Однако именно это обстоятельство требует дальнейшего развития теоретических основ управления трудовыми ресурсами с целью конкретизации его предмета в разных подходах к исследованию. В статье рассмотрены иерархический, функциональный, системный и эволюционный подходы к управлению трудовыми ресурсами организации и раскрыто содержание его предмета.

Ключевые слова: трудовые ресурсы организации, управление трудовыми ресурсами, подходы к управлению.

В общей управленческой науке сформировался целый комплекс предметных областей научного знания, характеризующихся повышенным вниманием исследователей.

К числу этих областей относится управление трудовыми ресурсами, выделившееся за весь период развития его теоретических основ в самостоятельную научную дисциплину; многократно исследованное различными авторами с позиций самых различных подходов.

Многообразие подходов, применяемых для теоретического обоснования управления трудовыми ресурсами, затрудняет понимание сущности этого феномена, а отсутствие четко выраженных границ между подходами не позволяет установить разграничительные рамки содержания предмета управления трудовыми ресурсами.

Изложенные обстоятельства предопределили частную задачу нашего исследования, состоящую в выделении основных подходов к управлению трудовыми ресурсами и конкретизации его предмета.

Таковыми подходами мы определяем иерархический, функциональный, системный и эволюционный, а для доказательства правомерности их выделения рассмотрим соответствующие им варианты теоретического обоснования управления трудовыми ресурсами.

В иерархическом подходе управление трудовыми ресурсами рассматривается как элемент иерархической системы управления социально-трудовыми отношениями, интегрированной в систему международных экономических отношений в сфере труда, с выделением международного, национального, регионального, отраслевого и организационного уровней.

Согласно иерархическому подходу, управление трудовыми ресурсами трактуется как «целенаправленная деятельность государственных органов всех ветвей власти и всех уровней управления (федерального, республиканского и местного)» [4. – С. 468].

Предмет управления трудовыми ресурсами в соответствии с такой трактовкой определяется с позиций органов государственной власти и сводится к следующим положениям: «… выработка, обоснование, принятие и реализация политики и рекомендаций в области управления трудовыми ресурсами, социально-трудовыми отношениями в стране, охватывающих вопросы планирования трудовых ресурсов; набора, подбора и оценки кадров; вопросы оплаты и мотивации труда; обучение, переподготовка и повышение квалификации кадров; регулирование занятости и миграция населения; организация труда, трудового законодательства, условий труда, проведение научных исследований и т.д.» [4. – С. 468].

Незакрытый перечень составляющих предмета управления трудовыми ресурсами, следующий из приведенного определения, на наш взгляд, свидетельствует о недостаточно четком представлении его содержания.

Кроме того, упоминание в определении термина «кадры» показывает, что авторы определения отождествляют их с трудовыми ресурсами, что нам представляется дискуссионным.

Мы считаем, что «кадры» являются синонимичными «трудовым ресурсам» только в том случае, когда речь идет о трудовых ресурсах микроэкономического уровня, т.е. уровня организации.

Также мы не можем согласиться с тем, что управление трудовыми ресурсами является функциональным предметом деятельности органов государственного управления, по нашему мнению, они выполняют не управляющие, а регулирующие функции, создавая условия для управления трудовыми ресурсами в конкретных хозяйствующих субъектах, т.е. в организациях

Объектный уровень управления трудовыми ресурсами, подтверждающий нашу позицию, следует из его определения, данного в Экономическом словаре под редакцией А.Ф. Никитина: «управление трудовыми

ресурсами (персоналом предприятия) – целенаправленная деятельность администрации предприятия, направленная на подбор и расстановку кадров, разработку стратегии кадровой политики, движение кадров предприятия» [11. – С. 598].

Отождествление трудовых ресурсов организации с персоналом, следующее из приведенного определения, в данном случае нам представляется правомерным.

По сравнению с иерархическим подходом функциональный подход к определению сущности и предмета управления трудовыми ресурсами является наиболее разработанным, с оговоркой о том, что в этом подходе управление трудовыми ресурсами идентично управлению персоналом.

Это следует из понимания управления персоналом как «совокупности мер, направленных на формирование и совершенствование трудовых ресурсов организации» [2. – С. 691].

Выраженная функциональная трактовка исследуемого термина дана в Кратком экономическом словаре под редакцией А.Н. Азрилияна: «управление персоналом – функциональная сфера деятельности, задача которой – обеспечение предприятия в нужное время кадрами в необходимом количестве и требуемого качества, их правильная расстановка и стимулирование. Целью управления персоналом является формирование работоспособных коллективов, в которых работники действуют с учетом собственных интересов и во благо организации в целом» [5. – С. 945].

Расширенный состав функций управления персоналом дает определение, содержащееся в Новой экономической энциклопедии: «управление персоналом – включает планирование персонала (составление штатного расписания и оценку затрат на содержание персонала), управление отбором и наймом персонала, его адаптацией на рабочем месте, оценку эффективности работы и аттестацию, разработку внутрифирменной системы оплаты труда работников и других материальных и нематериальных стимулов, подготовку и повышение квалификации кадров, создание системы продвижения работников по служебной лестнице, увольнение кадров. Каждая из этих функций персоналом рассматривается как процесс, состоящий из последовательных стадий» [8. – С. 645].

Последнее из процитированных определений, на наш взгляд, раскрывает не столько сущность управления персоналом, сколько набор составляющих его функций. Сведение управления персоналом к составу его функций, т.е. «неразличимость» его сущности и предмета, является достаточно типичной ошибкой для исследователей.

В качестве доказательства этого вывода можно привести варианты трактовки анализируемого термина в представлении Аширова Д.А. («управление персоналом заключается в формировании системы управления персоналом, планировании кадровой работы, проведении маркетинга персонала, определении кадрового потенциала и потребности организации в персонале») [1. – С. 421]; Райзберга Б.А., Лозовского Л.Ш. и Стародубцевой Е.Б. («управление персоналом – подбор и расстановка работников, обучение прогрессивным приемам работы, обновление знаний, морально-психологическое воздействие, разрешение конфликтных ситуаций в коллективе с целью обеспечения слаженной, эффективной работы») [7. – С. 415], а также многие другие подобные им определения.

Достаточно широко используемым в теоретическом обосновании управления трудовыми ресурсами выступает также системный подход, представляющий сущность управленческого процесса с позиций составляющих его подсистем; опять же с оговоркой о том, что управление трудовыми ресурсами идентично управлению персоналом.

Но и в системном подходе так же, как и в функциональном, не наблюдается единства мнений исследователей по поводу состава подсистем системы управления персоналом.

Например, Федорова Н.В. и Минченкова О.Ю., исходя из определения системы управления персоналом как «совокупность подсистем, отражающих отдельные стороны работы с персоналом и предназначенных для выработки и осуществления эффективного воздействия на него» [10. – С. 14], в качестве подсистем выделяют определение целей и принципов управления, определение его субъекта и объекта, реализацию общих функций управления и основных конкретных функций по управлению персоналом, определение методов и техники управления, а также подходов к определению эффективности управления персоналом.

По нашему мнению, подобный состав подсистем ценен выраженным методологическим аспектом представления системы управления персоналом, так как поясняет циклическую взаимосвязь функций и процедур управления.

По мнению Кибанова А.Я., Мамед-Заде Г.А. и Родкиной Т.А., подсистемы системы управления персоналом должны отражать социальные результаты ее совершенствования, соответственно чему подсистемы определяются следующим составом: планирование и маркетинг персонала; найм и учет персонала; условия труда; трудовые отношения; развитие персонала; мотивация поведения персонала; социальное развитие; развитие оргструктур управления; правовое обеспечение системы управления персоналом [4. – С. 132-134].

На наш взгляд, в этом составе подсистем имеет место смешение «причины и следствия».

Например, выделяемые в качестве подсистемы «трудовые отношения» априори уже предполагают «найм и учет персонала», «условия труда», «мотивацию поведения персонала» и т.д. Кроме того, «развитие персонала» можно рассматривать одновременно и как причину «социального развития», и как его следствие.

Многие, авторы, к примеру, Сербиновский Б.Ю., Аширов Д.А. и др., придерживаются позиции минимализма при определении состава подсистем управления персоналом, включая в них подсистемы анализа, планирования и прогнозирования персонала, подбора, расстановки, оценки и непрерывного обучения персонала, рационального использования персонала на производстве [9. – С. 10]; подсистемы планирования персонала и анализа работ, привлечения и отбора персонала, трудовой мотивации, политики вознаграждения, развития персонала и планирования карьеры [1].

Оригинальный подход к системному представлению управления трудовыми ресурсами организации предложен Макриновой Е.И. Ценность данного подхода, по нашему мнению, определяется разделением систем управления персоналом на четыре уровня в соответствии с классификационными признаками и параметрами систем:

- первый уровень – признаки, характеризующие организацию как социально-экономическую систему: назначение организации; вид и характер хозяйственной деятельности; размер организации; правовое положение; тип объединения; характер собственности; широта «портфеля» деятельности; имидж организации; стадия жизненного цикла;
- второй уровень – признаки, характеризующие систему методов управления: тип управления; способ принятия решений; техника руководства; стиль руководства;
- третий уровень – признаки, характеризующие организацию системы управления: тип организации по

взаимодействию подразделений; тип организации по взаимодействию с человеком; тип организации по взаимодействию с внешней средой; организационное поведение;

- четвертый уровень – признаки, характеризующие систему социально-трудовых отношений: политика в области социально-трудовых отношений; тип коммуникации; тип мотивации персонала; тип организационной культуры; согласование экономических интересов [6. – С. 227-229].

Мы считаем, что этот вариант представления управления трудовыми ресурсами наиболее полно отвечает требованиям системного подхода к исследованию, а поэтому может быть использован в процессе теоретического познания исследуемого нами феномена.

Четвертым, заключительным из выделяемых нами подходов к теоретическому обоснованию управления трудовыми ресурсами, как было указано выше, является эволюционный подход. Сторонники данного подхода (например, Глаз Ю.А. и Глаз В.Н.) представляют управление трудовыми ресурсами организации как целенаправленную деятельность органов управления организацией по формированию, использованию и развитию ее трудовых ресурсов, соответствующую стратегическим задачам развития организации и потребностям ее фактических работников с учетом потенциала их количественного и качественного роста [3. – С. 71].

Соответственно выделенным стадиям эволюции трудовых ресурсов в организации (в оригинале у авторов – «стадиям динамики», что, на наш взгляд, является идентичным эволюционным стадиям) предмет управления трудовыми ресурсами распределяется следующим образом:

- стадия формирования трудовых ресурсов организации: участие в формировании социально-трудовых отношений на местном рынке труда; выработка стратегии и политики управления трудовыми ресурсами организации; определение потребности в трудовых ресурсах, найм, отбор и оценка претендентов на трудоустройство в организацию;

- стадия использования трудовых ресурсов организации: адаптация трудовых ресурсов в организации; организация трудовой деятельности работников; контроль и оценка результатов использования трудовых ресурсов организации;

- стадия развития трудовых ресурсов организации: контроль и оценка результатов использования трудовых ресурсов организации; созданий условий для развития трудовых ресурсов организации [3. – С. 77-79].

Двойное упоминание контроля и оценки результатов использования трудовых ресурсов организации, одновременно на двух стадиях – «использования» и «развития» - авторы объясняют тем, что результаты контроля и оценки должны создавать объективную информационную основу для определения условий, обеспечивающих развитие трудовых ресурсов организации, с чем, по нашему мнению, можно согласиться.

Таким образом, по результатам изучения существующих точек зрения на трактовку управления трудовыми ресурсами, раскрывающую содержание его предмета, мы приходим к выводу о возможности выделения четырех основных подходов:

- иерархического, определяющего место управления трудовыми ресурсами организации в иерархической системе управления трудовыми ресурсами общества;

- функционального раскрывающего конкретные виды управленческих работ при управлении трудовыми ресурсами организации, с детализацией их предметного содержания;

- системного, представляющего управление трудовыми ресурсами организации в виде комплекса взаимосвязанных подсистем по укрупненным сферам управленческого воздействия на персонал;

- эволюционного, объясняющего управление трудовыми ресурсами с позиций стадий их динамики в организации – формирование, использование, развитие.

Список использованных источников

1 Аширов Д.А. Управление персоналом. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – 432с.

2 Большая экономическая энциклопедия. – М.: Эксмо, 2007. – 816 с.

3 Глаз Ю.А., Глаз В.Н. Теоретико-методологические аспекты управления трудовыми ресурсами организации. – Белгород: Изд-во Белгородского университета потребительской кооперации, 2010. – 210 с.

4 Кибанов А.Я., Мамед-Заде Г.А., Родкина Т.А. Управление персоналом: регламентация труда. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во «Экзамен», 2003. – 480 с.

5 Краткий экономический словарь / Под ред. А.Н. Азрилияна. – 3-е изд. – М.: Институт новой экономики, 2005. – 1088 с.

6 Макринова Е.И. Проблемы и перспективы системного управления персоналом организаций потребительской кооперации: Монография. – Белгород: Кооперативное образование, 2006. – 261 с.

7 Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 480 с.

8 Румянцева Е.Е. Новая экономическая энциклопедия. – 2-е изд. – М.: Инфра-М, 2006. – У1, 810 с.

9 Сербиновский Б.Ю. Управление персоналом. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2007. – 464 с.

10 Федорова Н.В., Минченкова О.Ю. Управление персоналом организации. – М.: КНОРУС, 2005. – 416 с.

11 Экономический словарь / Сост., предисл., прилож. А.Ф. Никитина. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Образование, 2006. – 672 с.

Информация об авторах

Барбашин Анатолий Иванович, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Терехов Михаил Николаевич, соискатель ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Комаров Игорь Иванович, магистрант кафедры экономики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ИНДИКАТИВНЫЙ МЕХАНИЗМ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РАЗВИТИЯ РАЙОНОВ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

М.В. Шатохин, С.О. Новосельский, Ю.Д. Ванин

Аннотация. Статья посвящена оценке уровня социально-экономической конкурентоспособности развития районов Курской области на базе разработанной методики с учетом принципа индикативности.

Ключевые слова: индикативный, механизм, регион, развитие.

Современное региональное социально-экономическое развитие проходит в условиях усиливающейся конкуренции регионов за создание благоприятных условий ведения бизнеса и повышения качества жизни населения. Одной из важных проблем современной России является значительная дифференциация темпов экономического развития Российских

регионов. Рыночные условия изменили и понимание региональной политики, проводимой федеральным центром и самими регионами. В этой связи особенно важным, на наш взгляд, представляется разработка концепции индикативного механизма оценки социально-экономической конкурентоспособности развития регионов, которая должна стать одной из исходных стадий стратегического государственного планирования и включать в себя систему научно-технического, экономического, общественно-политического, социального, экологического развития России, основанную на закономерностях общественных процессов и рыночного хозяйствования, а также на сочетании использования инерционно-изыскательского и нормативного прогнозирования.

При этом, на наш взгляд, механизм интегрально-индикативного планирования развития региона должен включать в себя ряд основных элементов:

- концепцию развития;
- макромодель развития;
- систему оценочных показателей развития;
- базовую экономико-математическую модель развития региона.

В то же время под концепцией целенаправленного, комплексного и устойчивого социально-экономического развития региона следует понимать систему аргументированных представлений о миссии, стратегических приоритетах и целях развития общества, экономики, природной среды в виде взаимосвязанной совокупности важнейших политик, методов и механизмов реализации целей. Данная концепция развития должна реализовать ключевые принципы системной модели конкурентоспособного и инновационного роста экономики страны в целом.

Макромодель планирования механизма интегрально-индикативного развития региона должна включать в себя систему целей развития, ключевых макропропорций и приоритетов, формируемых на основе объективных тенденций развития и прогнозов с использованием универсальной укрупненной экономико-математической модели, позволяющей обосновать цели, пропорции и структуру производства, максимизирующие качество жизни населения и доходы консолидированного бюджета.

В этой связи, на наш взгляд, конечной целью реализации механизма интегрально-индикативного планирования развития региона должно стать повышение уровня и качества жизни населения. В связи с этим возрастает значение не только социально-экономических факторов, но и конкурентных аспектов регионов. В условиях нестабильного экономического развития, которое осложняется последствиями мирового финансового кризиса конкурентоспособность становится решающим фактором, который способен обеспечить инновационное развитие России в целом и стратегическое развитие регионов в частности. Оценка конкурентоспособности региона представляет собой важную исходную базу для региональных властей, которые призваны обеспечивать поддержку и наращивание конкурентных преимуществ своей территории. Усиление конкуренции между территориями приобретает все большую значимость, становясь ведущим принципом, определяющим будущую территориальную систему в России, Европе и мире [3].

В связи с этим важно не только обозначить факторы, влияющие на уровень конкурентоспособности экономики регионов, но и определить возможности использования механизмов, воздействующих на эти факторы, в целях повышения конкурентоспособности экономики регионов. Однако, не стоит забывать, что конкурентоспособность региона в целом как системы определяется конкурентоспособностью отдельных его элементов. В этой связи для целей нашего исследования в качестве объекта оценки системы конкурентоспособности была избрана Курская область, а в качестве элементов данной системы для анализа предлагается избрать районы Курской области. Кроме того важно определить с теоретико-методологическим определением понятие конкурентоспособность региона в рамках реализации механизма интегрально-индикативного планирования развития последнего. Для этих целей нами под конкурентоспособностью региона с учетов реализации механизма интегрально-индикативного планирования развития субъекта предлагается понимать обусловленное экономическими, экологическими, социальными, политическими и другими факторами положение региона и его отдельных товаропроизводителей на внутреннем и внешнем рынках, отражаемое через показатели (индикаторы), адекватно характеризующие такое состояние и его динамику.

Исходя из всего вышесказанного, в процессе исследования нами был проанализирован уровень конкурентоспособности районов Курской области при помощи индикатора социально-экономического развития SEP. Для расчета удельных весов оценки влияния факторов на результирующий индикатор экономико-математической модели предлагается индексный метод [1].

Таким образом, удельный вес фактора, находящегося в числителе модели, определяется по формуле:

$$\alpha = \frac{\lg (Ix_i)_t}{\lg (IR)_t} \qquad (1)$$

Удельный вес фактора в знаменателе

$$\alpha = -\frac{\lg (Ix_i)_t}{\lg (IR)_t}. \qquad (2)$$

Дальнейшая схема за анализируемый период может быть представлена в виде следующих модулей:

– ввод показателей, оказывающих максимальное воздействие на индикатор SEP с учетом рассчитанных коэффициентов корреляции. По итогам расчетов к числу таковых можно отнести: среднегодовой товарооборот на душу населения, среднегодовую величину основных фондов на душу населения, объем валовой продукции и услуг на душу населения, объем инвестиций в основной капитал на душу населения, величина жилой площади на душу населения, соотношение средней заработной платы и величины прожиточного минимума, коэффициент экологичности развития территории, доля политически активного населения в общей его численности;

– расчет коэффициентов по вышеперечисленным факторным показателям;

– расчет факторов мультипликативной экономико-математической модели и удельных весов их влияния на индикатор уровня социально-экономического развития Курской области;

– проведение комплексной оценки с экспертными выводами по полученным значениям модулей.

При этом нами предлагается использование рейтинга в качестве группировочного признака, который позволяет унифицировать подход в распределении районов Курской области по индикатору SEP. Данный подход необходим для решения следующих задач: классификации всех районов Курской области по определенным признакам, анализа ситуации, складывающейся в районе в частности и регионе в целом, разработке рекомендаций по улучшению социально-экономической ситуации на основе реализации программы в рамках механизма интегрально-индикативного планирования развития региона.

Для определения рейтинга используется следующий метод.

1. Вычисляются значения стандартизированного показателя производственно-экономического состояния j-ой организации:

$$x_{ij}=\frac{a_{ij}}{\max a_{ij}}, \qquad (3)$$

где max a_{ij} - эталонное значение по каждому коэффициенту за период анализа;

i = 1,2,.,., n— номер коэффициента;

j = 1,2,..., m— номер предприятия.

2. Рассчитываются значения сравнительной оценки для определения ранга каждого района по формуле:

$$R_j=\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(1-x_{ij})^2}\ . \qquad (4)$$

3. Районы Курской области ранжируются в порядке возрастания сравнительной оценки R_j. В результате, наивысший ранг имеет район с минимальным значением сравнительной оценки [1].

В зависимости от выявленных групп и рейтингов районов следует избрать вариант социально-экономической политики в отношении последних. На основе мониторинга и систематизации различных направлений оздоровления экономической, политической, социальной и экологической среды необходимо применять те или иные индикативные программные мероприятия повышения уровня социально-экономического развития района в частности и региона в целом. Программы целесообразно основывать на предложенной выше методике дифференцированного подхода к объектам исследования. Вариант программы зависит от эффективности функционирования того или иного района, которая определяется по ранее обоснованным критериям.

Для прогнозирования развития основных социально-экономических показателей районов Курской области на среднесрочную перспективу в условиях реализации механизма интегрально-индикативного планирования развития нами предлагается использование статистической модели эволюционных процессов [2].

Формирование среды осуществляется человеком в результате его деятельности, в которой ведущее воздействие оказывает человек своим влиянием на среду обитания и рациональное использование имеющихся ресурсов. Область развития СЭС делится на 2 полуплоскости и нейтральную полосу между ними. Одной полуплоскостью определяются эволюционные пути при рациональном, положительном целенаправленном воздействии человека на окружающую среду (dПр>0, линии 1-4 на диаграмме «Продуктивность-время»). Другой полуплоскостью определяются эволюционные пути при стихийном отрицательном нецеленаправленном воздействии человека на окружающую среду (dПр<0, линии 1'-4' на диаграмме «Продуктивность-время»). Нейтральная полоса между полуплоскостями соответствует dПр=0. В зависимости от величины информационно-энергетического потока (ИЭП) и их отношений между входящим (А) и выходящим (В) в единицу времени ИЭП имеем три случая (В>А, В=А, В<А). Для dПр>0 (I, II, III области на диаграмме), dПр<0 (IV, V, VI области диаграммы); для В=А соответствует линиям экспоненциальной зависимости (2 и 2'). Все это можно выразить формулой (10), когда А,В,С - константы, t - временной поток, dt>0, $Пр_0$ - начальное значение продуктивности СЭС, С - имеющийся СЭС ИЭП.

Таблица 1 - Группировка с районов Курской области по индикатору социально-экономического развития SEP

Районы	Рейтинг	Ранг
1 группа Прогрессивные		
Черемисиновский	0,886652	1
Глушковский	1,660656	2
Беловский	1,81661	3
2 группа Стабильные		
Суджанский	1,837894	4
Кореневский	1,838142	5
Льговский	1,87599	6
Железногорский	2,020772	7
Горшеченский	2,031048	8
Касторенский	2,072518	9
Мантуровский	2,182802	10
Большесолдатский	2,183028	11
Солнцевский	2,22264	12
Золотухинский	2,227848	13
Щигровский	2,317406	14
Курчатовский	2,322194	15
Советский	2,60246	16
Пристенский	2,663184	17
Курский	2,753976	18
3 группа Застойные		
Поныровский	2,799712	19
Октябрьский	2,870806	20
Рыльский	2,970422	21
Медвенский	3,202668	22
Тимский	3,206028	23
Обоянский	3,291048	24
4 группа Регрессивные		
Хомутовский	3,396674	25
Дмитриевский	3,505872	26
Конышевский	3,607278	27
Фатежский	4,696854	28

$$Пр(t)=\begin{cases} Пр_0(1+t\frac{A-B}{C})^p, dПр>0 \\ Пр_0(1+t\frac{A-B}{C})^{-p}, dПр<0, \\ Пр_0, dПр=0, \end{cases}$$

где $p=\frac{B}{A-B}$ (5)

Выбор эволюционного пути производится по степени p. В зависимости от величины p получаем 4 ветви роста продуктивности СЭС (1-4) или 4 ветви снижения вплоть до нуля (1'-4'). Значения 0<p<1 характеризуют границу между I и II (VI-V) областью и описываются иррациональными функциями. Случай p=1 -линейная зависимость (1); p=-1 - обратной линейной зависимость (1'); p>1 или p<0 (область III или IV) - гипербола; p=∞ - граница между II и III (IV и V) областями описываются экспоненциальной зависимостью.

Типы роста продуктивности СЭС представлены линиями: 1, 1' - p=1; 2,2' - p=∞; 3,3' - p<0, p>1; 4, 4' - 0<p<1; k - p=0.

Создание устойчивой (гармонической) взаимосвязи в СЭС. Величина гармоничности (устойчивости) имеющихся связей определяется по формуле:

$$G=\frac{B}{B_{max}-B}, \quad (6)$$

где B - ИЭП выходящий из системы в единицу времени;

B_{max} — максимальное значение ИЭП в рассматриваемой системе.

Значение G=0,62 определяет устойчивое положение, соответствующее гармоническому значению золотого сечения, учитывая правило трех сигм (с ошибкой в 5%), можно получить интервал устойчивости от 0,53 до 0,71. G>0,62 характеризует разнородность ослабления связей, дисгармонию; G<0,62 - большую однородность, бедность в разнообразии творчества. Если иллюстрировать вектором направление эволюционного пути, то получается: • - устойчивое положение (0,53<G<0,71); ↑ - прогресс (G<0,53); ↓ - регресс (G>0,71); ↔ - выбор пути, который характеризует предельные значения G=0 и G=∞. Расчеты показывают, что гармоническое значение продуктивности ($Пр_г$) можно вычислить по формуле:

$$Пр_г = 0,38Пр_{max},$$

где $Пр_{max}$ - максимальное значение продуктивности системы [2].

Таблица 2 – Прогнозные значения развития районов Курской области по индикатору социально-экономического развития SEP

Районы	Годы						Области эволюционного пути		
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	области	устойчивость	прогноз
Беловский	0,248	0,288	0,337	0,387	0,426	0,502	3	∞	↔
Большесолдатский	0,752	0,712	0,663	0,613	0,574	0,498	$4^{/}$	0,752	↓
Глушковский	1,510	1,513	1,121	1,205	1,188	1,106	$4^{/}$	1,513	↓
Горшеченский	-0,241	-0,064	-0,162	-0,094	0,007	-0,002	$2^{/}$-$1^{/}$	0,222	↑
Дмитриевский	0,663	0,621	0,535	0,464	0,424	0,381	$4^{/}$	1,351	↓
Железногорский	-0,289	-0,163	-0,186	-0,130	-0,029	-0,214	$4^{/}$	1,156	↓
Золотухинский	0,776	0,860	0,843	0,885	0,972	1,272	2	∞	↔
Касторенский	0,882	0,872	0,806	0,757	0,740	0,765	4	6,538	↓
Конышовский	-0,380	-0,235	-0,304	-0,241	-0,048	-0,428	$4^{/}$	2,341	↓
Кореневский	-0,099	-0,031	-0,098	-0,071	0,006	-0,002	$1^{/}$	0,5	↑
Курский	7,207	5,025	4,609	3,036	2,783	1,746	$1^{/}$-$2^{/}$	0,320	↑
Курчатовский	6,7285	0,6703	0,6229	0,6228	0,5441	0,6599	3	∞	↔
Льговский	0,7020	0,0000	0,9584	0,9580	0,6631	0,6483	4	0,614	↓
Мантуровский	1,3569	-0,6095	0,2418	0,2418	0,1316	0,0335	4	1,565	↓
Медвенский	0,5308	0,8275	0,8414	0,8011	0,8141	0,8344	2-1	0,232	↑
Обоянский	0,0924	1,2116	1,5943	1,6744	1,5365	1,2672	4	1,332	↓
Октябрьский	0,0000	1,3000	1,2009	1,2579	1,6732	1,4471	4	1,118	↓
Поныровский	0,0335	1,0014	1,3397	1,3395	1,2492	1,0560	2	∞	↔
Пристеньский	0,0927	0,1157	3,0583	3,2126	3,1192	1,7140	4	6,165	↓
Рыльский	0,0498	0,0774	1,9021	1,9982	1,6950	1,1296	4	2,112	↓
Советский	0,0963	-0,6095	0,3235	0,3234	0,1641	0,0353	1	0,554	↑
Солнцевский	0,9972	0,0640	1,1951	1,1950	1,1047	0,8926	1-2	0,309	↑
Суджанский	0,0353	0,0704	1,3147	1,3146	1,2151	0,9819	4	5,911	↓
Тимский	0,3400	0,3310	0,3787	0,3785	0,3866	0,2820	2-1	0,234	↑
Фатежский	0,3400	0,3310	0,3787	0,3785	0,4572	0,3415	2-1	0,207	↑
Хомутовский	0,8275	0,1936	4,2275	4,2293	3,5695	3,3428	4	1,321	↓
Черемисиновский	1,2116	0,0955	2,5701	2,5700	2,5359	1,4283	4	1,134	↓
Щигровский	1,3000	1,0014	4,5181	4,5190	3,1274	2,7686	2	∞	↔

При этом под продуктивностью понимается качественная характеристика оценки уровня состояния системы с различных точек зрения, том числе и экономической. Тенденции экономического развития, характеризуемые в зависимости от областей изменения продуктивности, классифицируются на: III - активный рост, II- прогресс, I- застой, VI - депрессия, V- регресс, IV- упадок. Таким образом, для определения эволюционного пути изучаемого процесса СЭС следует проверить 3 условия: определить область по величине продуктивности (dПр>0, dПр<0 или dПр=О); выбрать путь по величине значения степени р (0<р<1 - 4 или 4'; р=1 - 1; р=-1 - 1′; р=∞ - 2 или 2'; р>1, р<0 - 3 или 3′); прогнозировать дальнейшее развитие по устойчивости на выбранном пути в определенной области эволюции. Анализируя основные показатели социально-экономического развития районов Курской области по приведенной схеме, можно не только определить положение в общей системе эволюционного развития, но и выбрать дальнейшие ориентиры и направления. Экспертный анализ результатов приложения статической модели эволюционных процессов позволяет сделать следующие выводы.

В целом тенденция развития социально-экономического развития районов Курской области формируется в шестой области эволюционного процесса и прогрессирует по 4′ типу роста продуктивности. Для данной области характерна определенная неустойчивость и возможность перехода либо в пятую область с отрицательной продуктивностью, либо в первую область с положительной продуктивностью. В тоже время эволюционный путь развития описывается иррациональной функцией, для которой характерен низкий угловой коэффициент и замедляющиеся темпы роста продуктивности. В этой связи особую актуальность приобретают мероприятия по стабилизации экономической ситуации в особо проблемные районах области за счет реализации ряда программно-целевых мероприятий с повышения уровня конкурентоспособности развития региона в целом.

Практическая значимость проведенного исследования состоит в том, что оценка уровня социально-экономической конкурентоспособности развития районов Курской области в частности и региона в целом будет способствовать снятию неопределенности в экономико-управленческих и социально-политических процессах на основе адаптации интегрально-индикативного механизма оценки социально-экономической конкурентоспособности региона с учетом индикатора социально-экономического развития SEP.

Список использованных источников

1 Борисоглебская Л.Н. Региональная автоматизированная система поддержки принятия управленческих решений в АПК: монография.- Курск, 2003. – 215с.

2 Волкова С.Н., Муха Д.В. Моделирование и прогнозирование эволюционных процессов в социально-экологических системах. – 2-е изд.- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2001.-153с.

3 Новоселова И.А. Региональная экономика: интегральная оценка конкурентоспособности // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. - №27. – С.27-35.

4 Новосельский, С.О. Использования механизма индикативного планирования // Аграрная наука. – 2006. - №9. - С.5-7.

Информация об авторах

Шатохин Михаил Викторович, доктор экономических наук, профессор Финансового Университета при Правительстве РФ (Курский филиал).

Новосельский Святослав Олегович, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет».

Ванин Юрий Дмитриевич, доктор экономических наук, профессор.

СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СВЕКЛОВИЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА - ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК

Н.В. Попадьина, Р.В. Солошенко, О.В. Святова

Аннотация. Доказана практическая необходимость создания условий развития отечественной селекции и свекловичного семеноводства. Проведен анализ состояния и динамики внутреннего рынка семенного материала для возделывания сахарной свеклы на территории Российской Федерации, определены основные производители семян сахарной свеклы и ключевые проблемы состояния и развития отечественного свекловичного семеноводства. Выполнена группировка свеклосеющих стран мира по уровню урожайности сахарной свеклы фабричной.

Ключевые слова: устойчивое развитие, конкурентоспособность, свекловичная селекция, свекловичное семеноводство, развитие свеклосахарного подкомплекса АПК, Государственный реестр селекционных достижений, семена сахарной свеклы, импортеры свеклосемян.

Увеличение производства сахара из собственных сырьевых ресурсов до полного обеспечения населения, снабжения пищевой промышленности сахаром и максимальное сокращение его импорта – основные задачи развития свеклосахарного подкомплекса, которые зафиксированы в основных программных документах нашей страны: в отраслевой целевой программе «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010-2012 годы», в «Доктрине продовольственной безопасности РФ», в «Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года» и в других.

Реализация данных задач невозможна без создания условий стабильного функционирования устойчивого развития отечественной свекловичной селекции и свекловичного семеноводства. Так как одним из резервов дальнейшего повышения урожайности и качественных характеристик корнеплодов без вложения дополнительных материальных затрат является возделывание высокопродуктивных сортов и гибридов, адаптированных к местным природным условиям. Использование отечественных экологически пластичных сортов, являясь элементом адаптивного ведения растениеводства, позволяет рационально использовать природные ресурсы и снизить удельные затраты на производство корнеплодов сахарной свеклы. Поэтому крайне необходимо активизировать направление стабилизации и развития отечественной селекции и свекловичного семеноводства, ориентировать свекловичные хозяйства на выбор российского семенного материала, как базиса повышения эффективности функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК страны.

Анализ состояния и динамики внутреннего рынка свеклосемян на современном этапе показал резкое увеличение возделывания импортных семян зарубежной селекции на территории Российской Федерации, не-

смотря на отсутствия посевов в нашей стране под зарубежными сортами до рыночных преобразований. Так в период с 2008 года по 2012 год было зарегистрировано 138 новых сортов, гибридов сахарной свеклы и их родительских компонентов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений [1], допущенных к использованию на территории Российской Федерации, 126 наименований (или 91,3%) - это гибриды зарубежной селекции, и только 12 (или 8,7%) - сорта и гибриды отечественной селекции.

В настоящее время основными импортерами свеклосемян в Россию являются фирмы-производители Strube и KWS (Германия), занимающие наибольший удельный вес в Государственном реестре допущенных сортов сахарной свеклы зарубежной селекции в 2008-2012гг. – 23,8%. На втором месте такие фирмы как ООО «Сесвандерхаве» (Бельгия), Syngenta (Швеция), 'Florimond desprez veuve et fils' SAS (Франция) имеющие значительную долю допущенных сортов сахарной свеклы для возделывания на территории России (от 12 до 20%). Наименьший удельный вес (3-10%) приходится на фирмы таких стран, как Великобритания, США, Польша, Сербия, Дания, которые недавно начали работу на рынке свеклосемян в России, таблица 1.

Отечественных сортов и гибридов сахарной свеклы, допущенных к использованию на территории нашей страны за период с 2008г. по 2012г. в Государственный реестр селекционных достижений, было внесено 12, что составляет 8,7% допущенных к использованию наименований данной культуры, и показывает положительную динамику, а также наличие возможности развития отечественной селекции.

Среди отечественных сортов и гибридов, допущенных к использованию в Российской Федерации в 2012г., больший удельный вес занимает семенной материал ГНУ ВНИИ сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова (50%), на втором месте ГНУ Кубанская селекционно-семеноводческая станция сахарной свеклы РАСХН - 25%, на долю ОНО Льговская опытно-селекционная станция приходится 16,7%, наименьший удельный вес (8,3%) занимают другие организации и частные селекционеры.

Свекловичная селекция играет основополагающую роль в повышении продуктивности сахарной свеклы фабричной, так как от правильного выбора сорта зависит не только урожайность, но и технологические качества заготавливаемого свеклосырья и в дальнейшем эффективность свеклосахарного производства.

Научно-исследовательская работа по выведению нового семенного материала является трудоемким, долговременным и затратным процессом, так как на создание обычного сорта уходит не менее 10 лет, а чтобы сформировать межлинейный гибрид требуется не менее 16 лет. При этом в настоящее время происходит значительное снижение объемов селекционной работы отечественных научных центров [2,3].

Не менее важным и трудоемким этапом является организация процесса свекловичного семеноводства и продвижения отечественных сортов на рынке семян. В отечественном семеноводстве сахарной свеклы наблюдается глубокий экономический кризис, так как многие специализированные хозяйства и семенные заводы потеряли специализацию, значительно снизили производство и подработку семян сахарной свеклы или полностью прекратили заниматься свекловичным семеноводством. В результате произошло снижение спроса на отечественные семена и увеличение присутствия на российском рынке семян зарубежных производителей семян сахарной свеклы.

Так, по данным Апасова И.В. [3. – С. 2], доля семян отечественной селекции в посевах сахарной свеклы в нашей стране составляет не более 12%. (Тогда как в основных свеклосеющих странах мира доля семян национальной селекции на внутреннем рынке составляет в США - 62,0%, во Франции - 76%, в Германии - 82% в среднем за период 2006-2010 гг.).

Таблица 1 - Основные производители семян сахарной свеклы зарубежной селекции, допущенных к использованию в России 1993-2012гг.

Страны импортеры семян	Фирма-производитель	Период включения в реестр:					
		1993-2000гг.		2000-2007гг.		2008-2012гг.	
		Количество, ед.	%	Количество, ед.	%	Количество, ед.	%
Германия	FR. Strube Saatzucht KG; KWS kleinwanzlebener saatzucht AG; DR. Hermann Strube	9	31,03	27	32,93	30	23,8
Австрия	Danisco seed GES.M.B.H.	6	20,69	12	14,63	-	-
Бельгия	ООО 'Сесвандерхаве'	5	17,24	14	17,07	25	19,8
Швеция	Syngenta seeds A.B.	5	17,24	13	15,85	17	13,5
Италия	Golden harvest S.R.L.	3	10,34	-	-	4	3,2
Великобритания	Lion seeds LTD	-	-	5	6,10	-	-
Франция	'Florimond desprez veuve et fils' SAS	-	-	4	4,88	16	12,7
США	Betaseed INC	-	-	3	3,65	4	3,2
Польша	Kutnowska hodowla buraka cukrowego spolka Z O. O.	-	-	2	2,44	6	4,8
Сербия	Zavod za secernu repu 'Selekcija'; Nstitut za ratarstvo i povratarstvo	1	3,45	2	2,44	5	3,9
Дания	MARIBO SEED INTERNATIONAL APS	-	-	-	-	13	10,3
Украина	Институт корнеплодных культур УААН	-	-	-	-	6	4,8
Итого		29	100,00	82	100,00	126	100,0

Вследствие чего ежегодные затраты в России на закупку импортного семенного материала превышают 3 млрд. руб. По его сведениям, в расчете на 1 гектар стоимость зарубежных семян составляет 3 850 руб. (при средней цене 84 евро/п.е.), что эквивалентно 12-15% от общей величины производственных затрат. В связи с этим автор приходит к выводу, с которым мы полностью согласны, что отсутствие конкуренции со стороны отечественных товаропроизводителей может привести к тому что стоимость семян иностранной селекции уже в краткосрочной перспективе поднимется до европейского уровня (160-230 евро/п.е), что станет существенной статьей затрат при выращивании сахарной свеклы фабричной (более 30% в структуре себестоимости свеклы). Данные тенденции негативно отразится на эффективности функционирования всех звеньев свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации.

Результатом использования высококачественного семенного материала при выращивании сахарной свеклы является получение высокой урожайности данной культуры. В основных свеклосеющих странах мира США, Франции и Германии, наблюдается средняя урожайность гибридов национальной селекции от 55 до 80 т/га и более, при средней сахаристости 16,8%-19,0%. Эти значения получены при значительно меньшей себестоимости и применении больших средств ресурсосбережения и экологической безопасности, по сравнению с другими странами.

Для исследования тенденций состояния и развития свеклосеющих стран мира нами выполнена группировка урожайности сахарной свеклы фабричной свеклосеющих стран мира по данным 2009г. с использованием многомерной средней (таблица 2).

Расчеты показали, что наибольший рейтинг по урожайности сахарной свеклы занимает Франция (1 группа – 937 ц/га). В таких странах, как Португалия, Испания, Бельгия, Нидерланды (2 группа), в среднем в 1,4 раза урожайность сахарной свеклы фабричной превышает среднемировое значение (563,6 ц/га). Шесть стран (Австрия, Германия, Швеция, Канада, Дания, Великобритания) 3 группы по урожайности сахарной свеклы превышают уровень среднемировых значений в 1,1 раза.

Четвертую группу представляют 8 стран, среди которых Чешская Республика, США, Япония, Словакия, Италия, Польша, Венгрия и Турция по урожайности сахарной находятся на уровне среднемирового значения (средняя урожайность по группе составляет 555,2 ц/га). Пятую группу заняли следующие страны: Литва, Ирландия, Китай, урожайность сахарной свеклы, в которых в среднем ниже среднемирового значения на 21% и составила 443,7ц/га. В шестую группу включены Греция, Румыния, Финляндия, Словения со средней урожайностью сахарной свеклы 387 ц/га, что на 31% ниже среднемирового значения.

Самые низкие значения урожайности сахарной свеклы фабричной представлены в седьмой группе, у таких стран, как Латвия, Россия, Украина (в среднем 332,7 ц/га, что на 41% ниже средневзвешенной урожайности сахарной свеклы в мире).

Получение высокой урожайности сахарной свеклы фабричной и повышение эффективности свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации неразрывно связано развитием отечественной селекции, семеноводства, подработки свеклосемян и с разработкой механизмов: повышения конкурентоспособности семян, продвижения российского семенного материала на внутренний рынок и экономического стимулирования свеклосеющих хозяйств в приобретении для посева свеклосемян отечественного производства.

Использование же импортных сортов и гибридов сахарной свеклы приводит к получению свеклосырья для предприятий сахарной промышленности не приспособленного к длительному хранению, что увеличивает потери свекломассы и сахара, а также затраты на выращивание и переработку корнеплодов, что в итоге снижает эффективность свеклосахарного производства. Необходимо учитывать, что импортный семенной материал сахарной свеклы плохо адаптирован к почвенно-климатическим условиям и другим стресс-факторам российских свеклосеющих регионов, что подтверждают исследования многих специалистов.

Таблица 2 – Группировка свеклосеющих стран мира по урожайности сахарной свеклы фабричной в 2009 г., ц/га

№ группы	Страны	Урожайность, ц/га* X	Рейтинг $\frac{X}{\overline{X}}$	№ группы	Страны	Урожайность, ц/га* X	Рейтинг $\frac{X}{\overline{X}}$
1	*2*	*3*	*4*	*1*	*2*	*3*	*4*
1	Франция	937	1,6625	4	Польша	543	0,9634
В среднем по 1 группе		*937*	*1,6625*		Венгрия	536	0,951
2	Португалия	856	1,5188		Турция	533	0,9457
	Испания	836	1,4833	*В среднем по 4 группе*		*555,25*	*0,9852*
	Бельгия	827	1,4673	5	Литва	452	0,802
	Нидерланды	789	1,3999		Ирландия	447	0,7931
В среднем по 2 группе		*827*	*1,4502*		Китай	432	0,7665
3	Австрия	703	1,2473				
	Германия	676	1,1994				
	Швеция	604	1,0716	*В среднем по 5 группе*		*443,67*	*0,7872*
	Канада	603	1,0699	6	Греция	413	0,7328
	Дания	600	1,0645		Румыния	386	0,6849
	Великобритания	595	1,0557		Финляндия	378	0,6707
В среднем по 3 группе		*630,1667*	*1,1181*		Словения	371	0,6582
4	Чешская Республика	579	1,0273	*В среднем по 6 группе*		*387*	*0,6867*
	США	576	1,022	7	Латвия	360	0,6387
	Япония	566	1,0042		***Россия***	323	0,5731
	Словакия	563	0,9989		Украина	315	0,5589
	Италия	546	0,9687	*В среднем по 7 группе*		*332,67*	*0,5902*
	Средневзвешенная урожайность сахарной свеклы в совокупности ($\overline{X}$) = 563,62 ц/га						

Сравнение гибридов отечественной и зарубежной селекции по данным испытаний ВНИСС [4. – С. 6] показало, что более высокая урожайность зарубежных гибридов обусловлена не столько генетическим превосходством, сколько лучшим качеством импортируемых семян. Поэтому одним из главных направлений развития российского свекловичного семеноводства является создание современной подготовки свеклосемян к посеву и повышение их качества.

Для формирования условий создания новых конкурентоспособных гибридов сахарной свеклы и организации производства высококачественных семян в объеме 75% от общей потребности на основе применения прогрессивных технологий семеноводства и предпосевной обработки семенного материала разработана Программа «Развитие селекции и семеноводства сахарной свеклы до 2020 года» (ВНИИСС) [3]. Задачами реализации данной программы являются: повышение уровня и расширение объема исследований в области генетики и селекции; внедрение прогрессивных технологий семеноводства; оптимизация агроэкологических зон выращивания семенного материала; строительство новых, реконструкция и модернизация действующих семенных заводов; внедрение современных технологий предпосевной обработки свеклосемян; формирование эффективного организационного экономического механизма совместной работы оригинаторов, семеноводческих хозяйств, семенных заводов, и торговых компаний, осуществляющих продвижение семян на рынок; таможенно-тарифное регулирование импорта семян сахарной свеклы.

Позитивной тенденцией в направлении создания современной системы российского семеноводства является строительство нового семенного завода в Воронежской области «Бетарган Рамонь» мощностью 220 тыс. посевных единиц в год. Производственные мощности семенного завода позволяют обеспечить высококачественными дражированными семенами готовыми к посеву на площади не менее 85 тыс.га.

Кроме того, положено начало процесса стимулирования приобретения отечественных свеклосемян свеклосеющими компаниями - выделение государственных субсидий в размере 30% от стоимости посевной единицы дражированных семян (810-990 руб./п.е.), производимых на семенном заводе «Бетарган Рамонь».

Данные тенденции – начало процесса оживления российской свекловичной селекции, семеноводства и подработки семян в направлении повышения конкурентоспособности отечественной семенной продукции.

Таким образом, мы считаем, что при использовании высокопродуктивного адаптированного к почвенно-климатическим условиям свеклосеющих регионов российского семенного материала на фоне благоприятных условий выращивания свеклы, экономического стимулирования свеклосахарного производства, а также привлечения инвестиционных ресурсов свеклосахарный подкомплекс АПК Российской Федерации обладает потенциалом повышения урожайности сахарной свеклы и имеет значительные возможности совершенствования эффективности функционирования и развития на долгосрочную перспективу.

Таким образом, мы считаем, сто отечественные семена сахарной свеклы могут конкурировать с импортными не адаптированными к условиям российских свеклосеющих регионов семенами. Основными проблемами кризисного состояния отечественной свекловичной селекции, семеноводства и подработки, мы считаем, являются следующие: недостаточное материально-техническое и финансовое обеспечение селекционно-семеноводческого процесса; отсутствие системы организации сбыта и продвижения отечественных семян сахарной свеклы на рынке; отсутствие современной подготовки свеклосемян к посеву; отсутствие комплекса мер экономического стимулирования свеклосеющих хозяйств в приобретении для посева свеклосемян отечественного производства. Отсутствие финансовых средств сказалось на значительном снижении объемов селекционной работы по сахарной свекле и конкурентоспособности отечественного семенного материала. Поэтому главным направлением является государственная поддержка и инвестирование отечественного селекционно-семеноводческого процесса для создания условий по формированию базы импортного замещения в направлении производства отечественной семенной продукции повышенной продуктивности и устойчивости к стресс-факторам российских свеклосеющих регионов.

Список использованных источников

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию Том 1. Сорта растений. Госсорткомиссия. – М., 2012. - 384с. // www.gossort.com

2. Балков И.Я. Новый этап в селекции и семеноводстве – высокорентабельные гибриды // Сахарная свекла. - 2011. - №7. - С.27-28.

3. Апасов И.В., Смирнов М.А. Программа развития селекции и семеноводства сахарной свеклы в России до 2020 года // Сахарная свекла. - 2011. - №6. - С.2-7.

4. Апасов И.В., Фоменко Г.К., Путилина Л.Н. О реализации продуктивного потенциала гибридов и формировании технологических качеств свеклосырья в агроклиматических условиях 2010 года // Сахарная свекла. - 2011. - №4. - С.2-8.

Информация об авторах

Попадьина Наталья Валерьевна аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Солошенко Руслан Викторович, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Святова Ольга Викторовна, доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», e-mail: olga_svyatova@mail.ru

МОДЕЛЬ ЭВОЛЮЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВАНИИ УЧЕТА ПРИРОДНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, А.А. Сивак, С.Н.Потёмкин, В.А. Левченко

Аннотация. Разработана модель эволюции социально-экономической системы на основании учета природных и социальных факторов и их взаимосвязи.

Ключевые слова: модель, экономическая эффективность, предприятия АПК, эволюция.

Деятельность человека, при разработке и освоении новых технологий, влияющих на изменение окружающей среды, со временем перерастает в глобальную проблему, поэтому оценка последствия этих воздействий и выработка комплекса мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов имеет чрезвычайное значение и является актуальной.

Взаимосвязи и взаимодействие природных и социальных факторов (рисунок 1) определяет не только продуктивность системы, но и развитие эволюционных

процессов, характеризующихся вектором фазовых координат, задающих состояние системы, выражающихся эволюционным временем развития Т [1. – С.84].

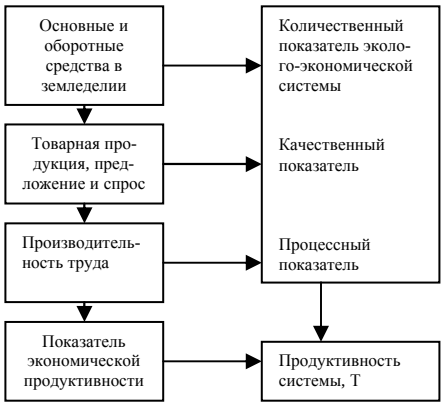


Рисунок 1 – Факторы, определяющие взаимосвязи в социально-экономических системах на социальном уровне организации

Анализируя состояние сельскохозяйственного предприятия «Шумаково Агро», являющегося обществом с ограниченной ответственностью, по разработанной методике, видим, что при увеличении основных средств, оплаты труда, долгосрочных обязательств и государственной помощи ситуация сложная, поскольку прогнозные значения показывают на неустойчивость развития, характеризующаяся третьей, четвертой и шестой областями с тенденцией на убывание (рисунок 2). И только по готовой продукции наблюдается в перспективе положительная динамика (таблица 1), несмотря на резкий скачок с 2010 по 2011 годы. Для управления прогнозируемых изменений следует руководству принять правильное решение в отношении эффективности использования основных средств, оплаты труда работников, сократить заемные средства по долгосрочным обязательствам и рациональнее использовать государственную помощь.

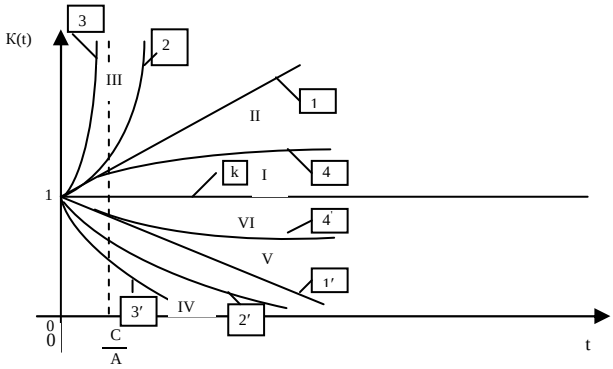


Рисунок 2 – Схема учета фактора времени для случаев $0 \le B \le A$,
при $dT>0$ (линия 1-4), при $dT<0$ (линия $1^{/}$ - $4^{/}$),
при $dT=0$ (линия К)

Что же касается затрат на основное производство, то резерв эффективности кроется в структуре, а именно анализ состояния по реализации продукции растениеводства показывает: полная себестоимость 2007 года убывает с 6885 тыс. рублей до 4733 тыс. рублей в 2012 году, а выручка возрастает с 11867 тыс. рублей до 13584 тыс. рублей соответственно. Это объясняется введением с 2010 года помимо зерновых и зернобобовых культур, в том числе пшеницы и ячменя таких культур, как гречиха, овес, подсолнечник. Количество молока возрастает с 4832 ц – 2007 год до 6667 ц – 2012 год, при этом себестоимость возрастает с 3583 тыс. руб. до 5897 тыс. руб., а на единицу продукции с 817 рублей до 884 руб. соответственно. Прямые затраты труда на продукцию всего, тыс. чел.-час., также возрастают с 16 до 21. Численность работников за этот период сократилась на 33%, а увеличение оплаты произошло на 29%. В целом предприятие рентабельное и рентабельность колеблется от 5,66% до 38,39%, с тенденцией на убывание в 2013 году до 20%.

Принимая $G = \frac{B}{B\max - B}$, значение G = 0,62 соответствует устойчивому развитию системы по правилу «золотого сечения» [2. – С.386].

В – вектор выходящих воздействий из системы, выражающий выходящий информационно-энергетический поток, а Bmax – максимальное значение ИСП за исследуемый период.

Если G > 0,62 то динамика направлена на снижение ↓, если же G < 0,62 то на увеличение ↑. Предельные значения 0, ∞ соответствуют незамедлительному выбору управленческих решений для сохранения целостности системы.

Сопоставляя плотность времени экономических показателей деятельности ООО «Шумаково Агро» и систем производства сельского хозяйства, видим их комбинированное взаимодействие (таблица 1).

Таблица 1 – Экономические показатели деятельности ООО «Шумаково Агро»

Показатель	2010	2011	2012	G	Динамика	Плотность
Основные средства, тыс. руб.	24146	32150	47495	∞	↕ III	0,221
Себестоимость продаж	19612	15863	15505	3,77	↓ IV	0,107
Валовая прибыль	1636	7576	6804	8,81	↓ IV	0,835
Чистая прибыль	2186	8229	4469	1,19	↓ IV	0,338
Оплата труда работников	5448	5672	6021	∞	↕ III	0,394
Заемные средства (долгосрочные обязательства)	18521	20830	31816	∞	↕ III	0,267
Краткосрочные обязательства	14236	9931	10758	1,89	↓ III-IV-III	0,150
Оборотные активы	9105	8161	8000	7,23	↓ IV	0,217
Готовая продукция и товары для перепродажи	4679	963	1000	0,27	↑ VI	0,433
Государственная помощь	877	1315	1500	∞	↕ III	2,906
Затраты на основное производство	22475	21438	21000	10,92	↓ IV	0,088
Рентабельность, %	9,73	38,39	20,85	1,19	↓ IV	73,74

Показатели экономической деятельности характеризуются различными системами производства: основные средства, себестоимость, заемные средства (краткосрочные), оборотные активы, затраты на основное производство – зеленая фабрика; валовая прибыль, чистая прибыль, оплата труда работникам, заемные средства (долгосрочные), готовая продукция – традиционная; государственная помощь и рентабельность - новая схема хозяйствования.

Под управлением антропогенным воздействием понимается процесс подготовки, принятия и реализации решений по использованию имеющегося потенциала и его увеличения в тех направлениях, которые обеспечивают реальную социально-экономическую отдачу, в том числе использование вторичных сырьевых ресурсов (ВСР); формированию и максимальному использованию научно-технического прогресса в целях устойчивого социально-экономического развития.

Анализ теории и практики экономического управления говорит о целесообразности использования в целях управления антропогенным воздействием интегрального маркетинга, то есть деятельности, направленной на удовлетворение экономических, социальных и экологических нужд и потребностей населения, и субъектов хозяйствования, включая органы управления региона. Использование интеграционного маркетинга позволяет скоординировать антропогенное воздействие (вертикальные связи) предприятий и проводить сбалансированную политику по управлению этими воздействиями (горизонтальные связи) в регионе и в стране в целом [3. – С.22].

Объединяющие взаимосвязи и взаимозависимости формируют единую направленность действий. Для эффективного управления антропогенным воздействием предприятий АПК необходимо располагать совокупностью финансовых, кадровых, информационных и материально-технических возможностей и ресурсов, позволяющих осуществлять эту деятельность предприятий АПК. Модель повышения уровня рентабельности для подкомплексов АПК на основе вторичных сырьевых ресурсов имеет вид:

Пр=0,58Св.+0,66Мяс.+0,53Мол.+0,44Мас.+0,36Зер.

Обозначим Р – рентабельность, Пр – повышение рентабельности, а Рвср – рентабельность с использованием вторичных сырьевых ресурсов.

$$Рвср=Р+Пр \quad (1)$$

Повышение рентабельности со временем возможны различные сценарии развития по времени (рисунок 2).

Вводя обозначение х – снижение себестоимости (СС) в %, у – повышение уровня рентабельности (Пр) в % на примере подкомплекса АПК: свекловичного (Св.) (28,334; 57,6), мясоперерабатывающего (Мяс.) (33;66), молочно-продуктового (Мол.) (26,5; 53), масложирового (Мас.) (22; 44), зернокартофельного (Зер.) (18; 36), построим прямую регрессии с коэффициентом корреляции r_{xy}=0,99 получим

$$y=2,02\cdot x-0,31.$$

Со снижением себестоимости на единицу продукции уровень рентабельности повышается на две единицы.

Экономическая эффективность антропогенного воздействия при рациональном подходе в процессе использования вторичных сырьевых ресурсов приводит к снижению: расхода сырьевых ресурсов до 60%; снижение себестоимости продукции до 26%; повышение уровня рентабельности до 51%; к обеспечению полноценного питания человека и животных; к безотходному и ресурсосберегающему производству предприятий АПК.

Список использованных источников

1 Волкова С. Н., Муха Д.В. Моделирование и прогнозирование процессов в социально-экономических системах.- 3-е изд. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011. - 153с.

2 Потемкин С.Н. Роль универсальной меры в моделировании социально-экономической системы // Математика и ее приложения в современной науке и практике (сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов, 6-7 апреля 2011 г., г. Курск). – Курск: Изд-во Юго-Зап. гос. ун-т. – 2011. – С. 386-391.

3 Потемкин С.Н., Волкова С.Н. Роль безотходного производства предприятий АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - № 2. - С. 21-24.

Информация об авторах

Волкова Светлана Николаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Сивак Елена Евгеньевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры стандартизации и оборудования перерабатывающих производств ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Сивак Арсений Александрович, кандидат экономических наук, доцент, Курский филиал РГТУ.

Потёмкин Сергей Николаевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Левченко Валерий Алексеевич, доктор экономических наук, профессор.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ

Е.Л. Золотарева, И.И. Степкина, А.Д Дымов, М.С. Сорокина, Е.В. Котрякова

Аннотация. Исследованы этапы становления сельскохозяйственных информационно-консультационных служб в России и за рубежом, рассмотрены их отличительные особенности и направления развития.

Ключевые слова: информационно-консультационная служба, сельскохозяйственные товаропроизводители, функции информационно-консультационных служб.

В современных условиях информационно-консультационная служба – это важнейший фактор устойчивого развития сельского хозяйства. Задачей службы является содействие решению проблем сельскохозяйственных товаропроизводителей путем интеграции образования, аграрной науки в производство, обеспечение взаимодействия с организациями, влияющими на развитие аграрного сектора.

Россия является одной из первых стран, где зародилось сельскохозяйственное консультирование. В 1765 г. в России было организовано первое сельскохозяйственное общество, положившее основание первому «институту агрономов» для подачи советов в разных губерниях. В 1797 г. при Сенате была создана правительственная «Практическая школа земледелия». Закончившие школу направлялись в отдаленные деревни, где им выделялась земля для устройства учебного хозяйства и обучения местных крестьян передовым навыкам земледелия.

В 1833 г. был создан комитет по усовершенствованию земледелия в России, а в 1834 г. Министерство финансов приступило к созданию «института практических агрономов» [1].

Впервые теоретическое обоснование деятельности информационно-консультационной службы изложил А.В. Чаянов в работе «Основные идеи и методы работы общественной агрономии». По его замыслу одной из основных функций информационно-консультационной службы явилось увеличение темпов развития сельского хозяйства. Информационно-консультационная служба путем предоставления информации сельскохозяйственным товаропроизводителям о новых научных открытиях, результатах опытов и новых возможностях рынка давала

возможность им увеличить объем производства продукции без увеличения издержек. Информационно-консультационная служба стимулировала развитие сельского хозяйства путем ускорения процесса обучения, что было не только в интересах сельскохозяйственных товаропроизводителей, но и в интересах общества в целом [3].

Становление и развитие сельскохозяйственных консультационных служб на Западе и в России происходило одновременно. Однако В.Д. Бан подчеркивая первенство русской общественной агрономии, приводил статистические данные, согласно которым в 1913 г. в сельском хозяйстве России работало 9000 консультантов, в то время как в Нидерландах – только 35, несмотря на то, что население России на тот момент было в 10 раз больше [4. – С. 9].

В России быстрый рост численности сельских консультантов был вызван прежде всего отсталостью крестьянского земледелия и постоянной угрозой очередного бедствия – неурожая. Причины этой отсталости кроются в соответствующей политике государства. Российским земским агрономам приходилось решать задачи, которые Запад уже давно и безболезненно решил. Основной крестьянской массе доказывалась польза травосеяния, применения минеральных удобрений, новых усовершенствованных орудий труда, сортов растений, пород животных – на это уходили годы.

Становление и укрепление административно–командной системы в нашей стране на долгие годы прервало в экономике процесс развития сельскохозяйственных информационно-консультационных служб.

Возрождение информационно-консультационного обеспечения сельскохозяйственных товаропроизводителей в России началось в 90-е годы XX века.

Если появление общественной агрономии в России было вызвано причинами постоянной угрозы голода в деревне, то развитие системы сельскохозяйственного консультирования на Западе в первую очередь необходимо связывать с аграрным кризисом конца XIX в., впервые отчетливо выявившего незащищенность фермера в условиях рыночной экономики.

Возможности прежних технологий обработки почвы, возделывания сельскохозяйственных культур и содержания скота вошли в противоречие с реальными запросами рынка, требовалось технико-технологическое перевооружение отрасли.

Во многих развитых странах уже в течение многих десятков лет функционируют сельскохозяйственные консультационные службы как форма распространения знаний среди сельхозпроизводителей. Создание этих служб было вызвано необходимостью помочь фермерам, не имеющим должного образования и опыта работы эффективно хозяйствовать, применять достижения науки в своих хозяйствах.

В США созданию сельскохозяйственной информационно-консультационной службы послужил закон об организации науки, сельскохозяйственного образования и распространения знаний среди фермеров, принятый в 1862 году. Эта задача возлагалась на сельскохозяйственные колледжи, которые создавались в каждом штате.

Сегодня консультационная служба в сельском хозяйстве в каждом штате США входит в организационную структуру университета и имеет центральный офис и филиалы во всех графствах. Такая система предоставляет свои услуги бесплатно, поэтому в бюджетах ее структур не предусматривается поступлений от коммерческих структур. Финансирование службы идет в основном из трех источников. Например, в штате Пенсильвания из общего объема финансирования 50 млн. долларов в год, доля федерального правительства составляет 35%, правительства штата - 55%, администрации графства 9% и от частных инвесторов поступает до 1%. В консультационной деятельности занято 275 профессоров университета и столько же консультантов в графствах [1].

Кроме государственной консультационной службы в США имеются коммерческие консалтинговые структуры и системы информационного обеспечения.

К консалтинговым структурам относятся различные фирмы-поставщики, осуществляющие весь комплекс оперативных консультационных услуг по основным аспектам сельскохозяйственного производства – технологическим, финансовым, правовым, техническим.

В Германии целью организации консультационной службы явилось повышение эффективности хозяйственной деятельности ферм и доходов фермерских хозяйств.

Таблица 1 – Информационно-консультационное обеспечение АПК в разных странах

Субъекты отношений	Дания	Голландия	Германия	Финляндия	США	Англия	Россия
Государственный уровень	ОС*	ОС	ОС	ОС	ОС	ОС	ОС
Региональный уровень	Отсут.	Отсут.	ОС (в части земель)	Отсут.	ОС	Отсутс.	ОС
Местные органы самоуправления	ДОП*	ДОП		ДОП		ОС	ДОП
Консультационная служба с участием государства					ДОП (ГУ)*		Формир.
Самостоятельная консультационная служба при государственной поддержке	ДОП	ДОП	ДОП (с/п)				Формир.
Фермерские ассоциации					ОС		
Сельскохозяйственные палаты	Отсут.	Отсут.	ОС (в части земель)	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Отсут.
Высшие учебные заведения					(Очень значимо)		
Профсоюзы	Отсут.	Отсут.		Отсут.	Отсут.		Отсут.
Сельскохозяйственный совет	ОС				Отсут.	Отсут.	Отсут.

*где ОС – основная функция, ДОП – дополнительная функция, ГУ – служба является частью регионального государственного университета; с/п – консультационная служба входит в состав региональных сельскохозяйственных палат

Важный гарант эффективной деятельности консультационной службы в Германии – это государственная поддержка. Структура и организация сельскохозяйственной консультационной службы едины в стране и включают в себя федеральные или земельные консультационные службы (государственные организации), сельскохозяйственные палаты, частные консультационные фирмы и объединения, а также частных консультантов.

Консультационные службы, полностью или частично финансируемые за счет государственных средств, считаются официальными.

Общей тенденцией для Германии является предоставление бесплатной консультационной помощи крестьянам и членам их семей государственными учреждениями или возмещение государством затрат при получении таких услуг от частных консультационных фирм, если речь идет о перспективах развития сельскохозяйственных предприятий.

Функции государственной консультационной службы осуществляются через научно-исследовательские институты, сельскохозяйственные школы и университеты. Они могут оказывать постоянные или разовые консультации, готовить или проводить экспертизу строительных проектов, адаптировать новейшие технологии в растениеводстве и животноводстве, давать консультации при покупке техники и оборудования.

Во Франции большую часть консультационных услуг предоставляют сельскохозяйственные палаты, которые были организованы в 50-х годах при финансовой помощи правительства. В структуре сельскохозяйственных палат страны имеется 94 региональных отделения, где работает около 11 тысяч экспертов, а также сотни консультантов из торговых сельскохозяйственных предприятий. Они предоставляют широкий спектр услуг: от анализа почв до экономического прогноза развития хозяйства. Государство оплачивает от 30 до 40 процентов эксплуатационных затрат сельскохозяйственных палат, а также проведение отдельных программ и мероприятий. Все обслуживание проводится по установленным расценкам.

Государственные информационно-консультационные службы в развитых странах все больше осознают, что коммерческие фирмы играют важную роль в оказании консультационных услуг сельским товаропроизводителям. Они занимают значительное место на рынке консультационных услуг и фактически являются конкурентами для государственных сельскохозяйственных консультационных служб. Поэтому государственные службы практически поставлены перед фактом существования сильного соперника и стараются больше дополнять, чем дублировать функции служб коммерческих фирм, предлагая те услуги, которые они могут обеспечить дешевле или более высокого качества.

Обобщение зарубежного опыта информационно-консультационного обслуживания сельского хозяйства показывает, что службы сельскохозяйственного консультирования функционируют многие десятилетия и играют заметную роль в совершенствовании технологии, организации и управления производством фермеров. Почти все сельскохозяйственные информационно-консультационные службы декларируют, что их деятельность заключается в оказании помощи фермерам в освоении новых форм, методов и технологий ведения агропромышленного производства. Однако на практике эта деятельность в разных странах имеет существенные отличия.

Основными источниками информации для различных видов устойчивости являются образовательные учреждения, научные организации, субъекты агропродовольственного рынка, органы законодательной и исполнительной власти. Высшие и средние специальные учебные заведения, институты по переподготовке и повышению квалификации работников АПК формируют учебно-методические, научно-методические материалы. Информация научно-исследовательских организаций – научные труды, научно-методические материалы, сведения о научных разработках для использования в производственной деятельности. Источниками информации производственной и рыночной сферы выступают показатели деятельности сельскохозяйственных организаций и хозяйств, рыночной конъюнктуры. Информацией органов государственной власти являются нормативно-правовые акты, а также аналитическая и оперативная информация.

В мировой практике существует ряд моделей организации служб консультирования товаропроизводителей: консультационные службы при министерствах сельского хозяйства и продовольствия (Великобритания, ФРГ, Нидерланды, Польша); университетская модель (наибольшее распространение получила в США); ИКС, созданные на базе ведущих аграрных колледжей (Шотландия, в некоторых землях ФРГ); ИКС, созданные на базе фермерских организаций (Финляндия); частные консультационные службы, функционирующие в настоящее время во многих развитых странах (Англия, Уэльс, Новая Зеландия) [2].

Несмотря разнообразие организационных форм, консультационные службы имеют сходства, которые выражаются в следующем:

- в большинстве зарубежных стран службы создавались по решению государственных органов и длительное время содержались за счет бюджетных средств и только по мере завоевания авторитета и устойчивого развития сельского хозяйства постепенно переходили с полного государственного финансирования на частичное возмещение своих услуг за счет взимания платы с клиентов;
- консультационные службы формируются на национальном, региональном и местном уровнях при тесном их взаимодействии;
- к деятельности служб привлекаются работники научных и образовательных учреждений, средства массовой информации.

В России невозможно полностью копировать зарубежные модели сельскохозяйственных информационно-консультационных служб в силу специфических особенностей развития отечественного аграрного сектора, связанных со сложившейся в нем социально-экономической ситуацией, многоукладностью аграрной экономики, слабой господдержкой сельскохозяйственных товаропроизводителей, исторически сформировавшимся менталитетом крестьян, выраженным в них склонности к коллективному труду.

В целом, не смотря на то в какой стране развиваются и функционируют информационно-консультационные службы перед ними стоят одинаковые задачи. В их функции входит формирование, актуализация и доведение до сельхозпроизводителей информации о рынках сбыта, ценовом мониторинге, представляющей интерес для потребителей, взаимодействующих в рыночном пространстве. Одной из главных задач служб является процесс обобщения мнений и запросов первичных товаропроизводителей по интересующим их проблемам.

Важной функцией сельскохозяйственных информационно-консультационных служб является оказание помощи сельскохозяйственным производителям по вопросам стратегии их развития. Большое место в деятельности информационных служб занимает образовательная функция. Это, прежде всего работа по организации встреч, семинаров, обучающих курсов, клубов обучения, фермерских кружков самообразования.

Во многих странах консультационные центры занимаются предоставлением услуг на коммерческой основе, таких, как помощь в организации поставок ресурсов, переработке сельскохозяйственной продукции, осеменении сельскохозяйственных животных, маркетинг, оценке качества почвы, кормов, продукции.

Хорошо налаженная система информационного и консультационного обеспечения управления устойчивостью позволяет наиболее полно и достоверно охарактеризовать внешнюю и внутреннюю среду хозяйствующего субъекта, принять оптимальное для каждой конкретной ситуации управленческое решение, снизить риски в его деятельности и обеспечить устойчивое развитие сельскохозяйственных организаций и хозяйств. Поэтому потребность в информации для управления устойчивым развитием аграрных субъектов хозяйствования постоянна, информационно-консультационное обеспечение должно поддерживать их функционирование на всех стадиях производственного цикла.

Список использованных источников

1 Иванова Е.В. Информационно-консультационное обеспечение управления устойчивым развитием сельского хозяйства северного региона. – Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2012. – №4 (22). – С.174 – 187.

2 Михайленко И.М. Информационно-консультационное обслуживание АПК. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2000. – 194 с.

3 Чаянов А.В. Основные идеи и методы работы Общественной Агрономии. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: Изд-во Наркомзема «Новая деревня», 1924. – 132 с.

4 Van Den Ban A.W. Forms and methods of work of information-consulting service in Russia: Sd. Mater. Konf. po IKS. – M., 1998.

Сведения об авторах

Золотарева Елена Леонидовна, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел.89508788343.

Степкина Ирина Игоревна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Дымов Антон Дмитриевич, соискатель ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет».

Сорокина Марина Сергеевна, соискатель ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет».

Котрякова Екатерина Владимировна, магистрант кафедры экономики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ, ТЕНДЕНЦИИ И ФАКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.Б. Ковынев, Е.В. Векленко, Е.Н. Ноздрачева, С.В. Назаренко

Аннотация. Проведен анализ изменения объемов производства основных видов продукции растениеводства в Курской области, определена устойчивость производства зерна и сахарной свеклы, выявлены факторы, оказывающие на ее изменение наибольшее влияние.

Ключевые слова: зерновые культуры, сахарная свекла, урожайность, колеблемость, устойчивость.

Устойчивость сельскохозяйственного производства, прежде всего, зависит от устойчивости производства продукции растениеводства, поскольку растениеводческие отрасли в наибольшей степени зависят от изменяющихся условий. От устойчивости производства продукции растениеводства, в конечном итоге, зависит устойчивость финансово-экономического состояния сельскохозяйственных предприятий, возможности их функционирования в рыночных условиях [1. - С.3].

Сущность устойчивости производства продукции растениеводства заключается в наличии таких общественно-экономических отношений, которые позволяют в меняющихся погодно-экономических условиях непрерывно осуществлять расширенное производство продукции, обеспечивающее удовлетворение платежеспособного спроса населения, перерабатывающей промышленности и животноводства, получение устойчивых доходов в отрасли, позволяющих решить социальные и экологические проблемы сельскохозяйственных предприятий [2. - С. 19-20].

Колеблемость в первую очередь погодных условий создает неблагоприятные предпосылки для осуществления всех стадий воспроизводственного процесса в отраслях растениеводства. В наибольшей степени колеблемость сказывается на процессе производства, хотя в значительной мере зависит от колеблемости погодных условий и стадия распределения продукции.

Кроме естественных, погодных условий важное влияние на процессы воспроизводства в отраслях растениеводства оказывает и другая группа факторов, которую Е.Л. Золотарева относит к экономическим условиям [3. - С. 8]. Указанные условия в рыночной экономике тоже значительно колеблются, однако периоды колебаний существенно превышают годичный отрезок времени.

Анализ изменения объемов производства основных видов растениеводческой продукции позволяет сделать вывод, что оно характеризуется колеблемостью по годам и разными тенденциями. Так, валовые сборы зерна в 2007-2008 гг. возрастали, в 2009-2010 гг. - резко снизились, а в 2011 г. – снова увеличились. Наиболее значительно валовой сбор зерна возрос в 2008 г., когда его величина увеличилась по сравнению с 2007 г. на 74%. В 2010 г. валовой сбор зерна сократился по сравнению с предыдущим годом в 2 раза. В 2011 г. производство зерна увеличилось снова на 74% по сравнению с 2010 г. В итоге в 2011 г. производство зерна стало на 38% большим, чем в 2007 г.

Тенденции изменения объемов производства по отдельным видам зерновых культур значительно отличались от общей тенденции по рассматриваемой группе культур. Так, объемы производства озимой пшеницы постоянно возрастали в рассматриваемом периоде, исключая 2010 г. По ячменю, кукурузе и другим видам зерновых культур производство изменялось так же, как и по зерновым культурам в целом. Отличие состояло лишь в том, что производство ячменя в 2011 г. увеличилось относительно на небольшую величину, а по зернобобовым и кукурузе на зерно произошел резкий рост их производства.

Похожими были тенденция изменение объемов производства сахарной свеклы. В 2007 г. произошло значительное увеличение ее валовых сборов, в 2008-2009 гг. они сохранились на высоком уровне, в 2010 г. резко снизились, в 2011 г. увеличились более чем в 2 раза, а в целом за рассматриваемые пять лет ее производства возросло на 51% (таблица 1).

Проведенный анализ изменения объемов производства растениеводческой продукции показывает, что воспроизводственный процесс в зерновом и свеклосахарном производстве в последние пять лет носит неустойчивый характер, имеющий тенденцию к расширению.

Как показал анализ, основной причиной низкой устойчивости воспроизводственных процессов является колеблемость урожайности сельскохозяйственных культур. Для выявления основных факторов, влияющих на колеблемость урожайности, закономерностей их воздействия использованы длинные динамические ряды урожайности по основным сельскохозяйственным культурам в Курской области – зерновым культурам и сахарной свекле.

Таблица 1 – Объемы производства основных видов продукции растениеводства в хозяйствах всех категорий Курской области, тыс. т

Вид продукции	Год					Показатели 2011 г. к 2007 г., %
	2007	2008	2009	2010	2011	
Зерно (в весе после доработки)	1926	3352	3054	1526	2649	137,5
в том числе: озимая пшеница	822	1361	1447	894	1191	144,9
ячмень яровой	733	1387	952	305	671	91,5
зернобобовые	15	28	35	26	50	3,3 раза
кукуруза на зерно	105	244	184	72	460	4,4 раза
Сахарная свекла (фабричная)	2933	2723	2753	2162	4417	150,6

Анализ динамики урожайности зерновых культур за 1951-2011 г. показал, что наиболее точно сложившуюся тенденцию изменения урожайности можно выразить уравнением степенной функции:

$$Y=-1,8E-105t^{32,1}$$

где Y – урожайность зерновых культур, ц/га,

t – порядковый номер года.

Судя по графику изменения фактической и сглаженной урожайности зерновых культур, рассматриваемый период можно разделить на три периода. В первом периоде (1951-1965 гг.), периоде экстенсивного ведения сельскохозяйственного производства, тенденция изменения сглаженной величины урожайности зерновых культур, отражающее влияние экономических условий, была близкой к прямолинейной. В этот период улучшение экономических условий было медленным, что обусловило невысокий рост урожайности и относительно низкую ее колеблемость.

Во втором периоде (1966-1991 гг.), периоде интенсивного ведения сельскохозяйственного производства, экономические условия то значительно улучшались, то резко ухудшались, повысив среднюю урожайность за период, но снизив устойчивость урожайности зерновых культур.

В третьем периоде (1992-2011 гг.), периоде рыночных реформ, в первой его половине экономические условия для возделывания зерновых культур были продолжительное время неблагоприятными, а начиная с 2002 г. они характеризуются тенденцией существенного улучшения (рисунок 1).

Средние отклонения урожайности зерновых культур от рассчитанных по тренду для периода с 1951 по 2011 гг. составили 3,3 ц/га и 17,9%. Отклонения фактической урожайности от сглаженной, отражающие влияние погодных условий, составили 10,0%, а сглаженной урожайности от рассчитанной по тренду, учитывающие изменение экономических условий – 16,1%. Это свидетельствует о том, что относительно большее влияние на колеблемость урожайности зерновых культур в рассматриваемом периоде оказали экономические условия.

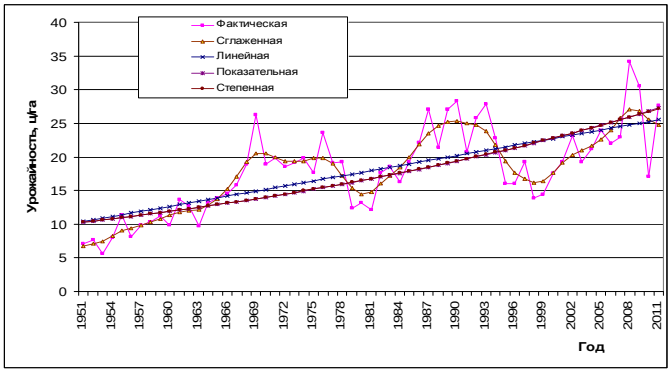


Рисунок 1 - Графики уровней урожайности зерновых культур и тенденции ее изменения в Курской области

Анализ средних величин урожайности и ее отклонений от расчетных значений по выделенным периодам показывает, что повышение урожайности зерновых культур привело к снижению устойчивости их производства. Возрастает колеблемость урожайности, связанная с воздействием погодных факторов, а связанная с воздействием экономических факторов – имеет тенденцию снижения (таблица 2).

Таблица 2 – Величина урожайности зерновых культур в Курской области и ее колеблемость в разные периоды

Период	Средняя урожайность, ц/га	Среднее отклонение урожайности, %		
		фактической от расчетной	фактической от сглаженной	сглаженной от расчетной
1951-1965 гг.	10,1	18,0	7,8	17,0
1966-1991 гг.	19,5	21,2	10,5	18,6
1992-2011 гг.	21,7	19,4	11,0	12,3
В среднем за 1951-2011 гг.	17,9	19,8	10,0	16,1

Анализ уровней урожайности сахарной свеклы по выделенным трем периодам показал, что и по этой культуре рост урожайности взаимосвязан со снижением устойчивости производства. Однако в отличие от зерновых культур колеблемость урожайности сахарной свеклы, обусловленная изменениями погодных условий, имеет тенденцию снижения, а отражающая воздействие экономических факторов – роста. В последнем периоде и в среднем за 1951-2011 гг. основное влияние на устойчивость производства сахарной свеклы, как и производства зерна, оказывают экономические факторы (таблица 3).

Таблица 3 – Величина урожайности сахарной свеклы в Курской области и ее колеблемость в разные периоды

Период	Средняя урожайность, ц/га	Среднее отклонение урожайности, %		
		фактической от расчетной	фактической от сглаженной	сглаженной от расчетной
1951-1965 гг.	131	20,1	14,4	10,9
1966-1991 гг.	180	20,6	10,4	14,5
1992-2011 гг.	208	28,0	10,6	24,0
В среднем за 1951-2011 гг.	181	23,4	11,6	17,1

В результате анализа отклонений урожайности основных сельскохозяйственных культур в Курской области от расчетных значений выявлено, что устойчивость производства продукции растениеводства находится на низком уровне и имеет тенденцию снижения.

Отклонения сглаженной урожайности от расчетной, отражающие влияние экономических факторов, имеют тенденцию возрастания, а отклонения фактической урожайности от сглаженной, отражающие влияние погодных факторов, подчинены закону нормального распределения и имеют тенденцию снижения. Снижение устойчивости производства продукции растениеводства связано с воздействием экономических факторов, которые следует учитывать при разработке мер, направленных на повышение урожайность и ее устойчивости.

Список использованных источников

1 Шамина И.Л. Повышение экономической эффективности и устойчивости производства продукции растениеводства. Автореферат дис… канд.эк.наук.- Курск, 2011. – 16 с.

2 Повышение экономической эффективности и устойчивости производства продукции растениеводства / В.И. Векленко, Е.Л.Золотарева, И.Л.Шамина, Н.А. Коптева. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011. – 107 с.

3 Золотарева Е.Л. Воспроизводство в сельском хозяйстве и пути повышения его устойчивости. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2002. – 165 с.

Информация об авторах

Ковынев Леонид Борисович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)39-40-13.

Векленко Елена Васильевна, кандидат экономических наук, тел. (4712)39-40-13.

Ноздрачева Елена Николаевна, кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет».

Назаренко Сергей Владимирович, магистрант кафедры экономики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНО-СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Р.В. Солошенко

Аннотация. Выполнен процесс интеграции программно-целевого подхода и принципов стратегического рыночного управления. Разработана концептуальная модель эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК на основе системно-синергетического подхода, в результате реализации которой раскрыт синергетический эффект на основе самоорганизации подсистем подкомплекса.

Ключевые слова: синергетическое управление, синергетический эффект на основе самоорганизации, развитие стратегических возможностей, свеклосахарный подкомплекс АПК Российской Федерации, эффективное функционирование подкомплекса.

Стратегическое развитие свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации в современных условиях, по нашему мнению, должно опираться на синергетическое управление. В настоящее время решением теоретических вопросов синергетического управления, в направлении исследования экономической синергетики заняты многие авторы [1-4], однако данное направление находится на стадии начального уровня развития и требует научного уточнения, так как несет принципиально новый подход к управлению.

Синергетическое управление ориентирует управление развитием на основе принципов сложности, нелинейности, неопределенности, открытости и динамичности современной экономической системы. Данные принципы также свойственны процессам функционирования и развития свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации на современном этапе. Необходимо учитывать, что рынки семян, корнеплодов сахарной свеклы и свекловичного сахара (как мировые, так и российские) функционируют в условиях глобальной гиперконкуренции с производством сахара-сырца из тростника и находятся в процессе трансформации с учетом использования инноваций.

Поэтому на фоне усиления конкуренции, с учетом этих особенностей современной экономики, возрастает необходимость поиска новых способов в направлении совершенствования эффективности функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации. Одним из таких способов, приводящих к положительному результату, по нашему мнению, выступает синергетический эффект на основе самоорганизации элементов подкомплекса единого воспроизводственного цикла, который лежит в основе разработанной нами концептуальной модели.

Кроме этого, концептуальная модель эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации на основе системно-синергетического подхода, разработанная нами, включает программно-целевой подход и содержит элементы дерева целей (рисунок 1).

Первый, начальный блок концептуальной модели – «целевая установка» или «стратегия развития» свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации - это оптимизация всех производственных подсистем подкомплекса как системы, в направлении достижения полного самообеспечения внутреннего потребления свекловичным сахаром российской пищевой промышленности и населения. Данная цель основана на реализации государственной экономической политики в области обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации по свекловичному сахару [5].

На основе данной цели подцелями эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса нашей страны являются следующие приоритеты.

В направлении развития свекловичной селекции, семеноводства и подработки семян сахарной свеклы:

- создание новых гибридов отечественной селекции, в результате активизации исследований в направлении роста урожайности, сахаристости, технологических качеств сахарной свеклы;

-организация производства конкурентоспособной отечественной семенной продукции на основе внедрения прогрессивных технологий семеноводства и снижение зависимости российского свекловодства от импорта семян сахарной свеклы;

-совершенствование процесса подработки семян сахарной свеклы на основе применения инновационных технологий;

- обеспечение качества посевного материала. Семенной материал должен обладать следующими качественными характеристиками: повышенной продуктивностью; устойчивостью к возбудителям болезней листового аппарата и корнеплодов; адаптивностью к условиям возделывания и приспособленностью к современным агротехнологиям; высокими технологическими качествами и лежкоспособностью [6];

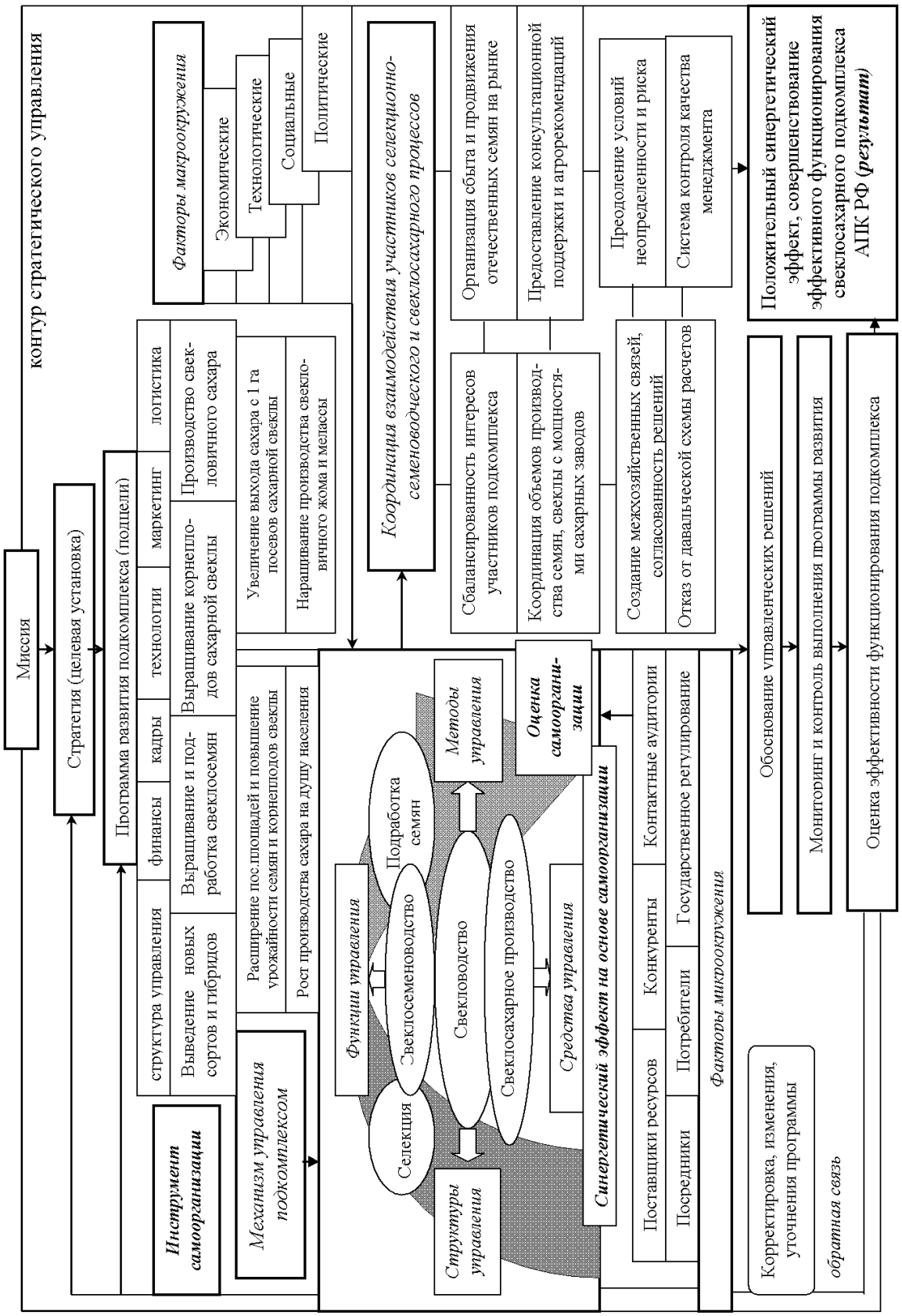


Рисунок 1- Концептуальная модель эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации на основе системно-синергетического подхода

- достижение удовлетворенности свеклосеющих хозяйств в объеме 75% более высококачественными свеклосеменами отечественной селекции [6].

В направлении развития свекловодства и свеклосахарного производства:

- расширение посевных площадей и повышение урожайности сахарной свеклы фабричной;
- повышение качества свеклосырья (технологические качества корнеплодов, их спелость и пригодность к различным срокам хранения). Качество свеклосырья напрямую зависят от соблюдения севооборотов, соотношения посевов гибридов с разными сроками созревания, густоты насаждения, применения рациональных доз удобрений, правильного хранения в полевых условиях и др.;
- обеспечение в полном объеме сахарных заводов свеклосырьем;
- увеличение выхода сахара с 1 га посевов сахарной свеклы (до 10 т/га) [6];
- рост производства свекловичного сахара на душу населения;
- снижение потерь сахарной свеклы при хранении до 3% [7];
-сокращение потерь сахара при переработке сахарной свеклы до 0,7 % к массе переработанной свеклы [7,8];
-увеличение и модернизация производственных мощностей для переработки сахарной свеклы;
-минимизация себестоимости свекловичного сахара. Сокращение следующих расходов: сырья на 1т сахара; условного топлива в процентах к массе свеклы; известнякового камня в процентах к массе свеклы; транспортных и др.;
-наращивание производства свекловичного жома и мелассы;
-развитие производства биоэтанола, пектина, производство кормов;
-повышение доходности (от реализации свекловичного сахара и вторичного сырья, как внутри страны, так и на экспорт) и экономической эффективности подкомплекса.

Программно-целевой подход предполагает разработку конкретной программы развития, основанной на предлагаемой стратегии развития подкомплекса, которая включает выбор и обоснование путей решения проблем подкомплекса и поставленных задач, обоснование управленческих решений, мониторинг и контроль выполнения программы развития, оценку эффективности функционирования подкомплекса, инструмент самоорганизации (инвестиции и преференции, стимулирующие производство). Базисом модели выступают принципы стратегического управления, которые позволяют оперировать конкретными элементами подкомплекса как системы и учитывать особенности и проблемы функционирования всех подсистем подкомплекса: селекции, свекловичного семеноводства, подработки свеклосемян, свекловодства и свеклосахарного производства Российской Федерации.

Интегрирование программно-целевого подхода и принципов стратегического рыночного управления позволяет вывести моделирование процесса эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации на системно-синергетический уровень стратегического управления.

Основными задачами синергетического управления субъектов подкомплекса являются учет изменений факторов макро- и микроокружения и реализация положительной обратной связи на уровне стратегического управления подкомплексом. В предложенной нами концептуальной модели эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации учтена возможность его саморегулирования, для чего в контур обратной связи введен блок «инструмент самоорганизации». По нашему мнению, самым действенным инструментом активизации самоорганизации стимулирующий производство в свеклосахарном подкомплексе выступает инвестиционный механизм.

По нашему мнению, механизм управления свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации ориентирован на создание тесной связи и взаимодействия отдельных производственных подсистем свеклосахарного подкомплекса: элитного свекловичного семеноводства, свекловичного семеноводства, подработки семян сахарной свеклы, свекловодства и свеклосахарного производства. В результате реализации данного механизма возможно раскрыть потенциальную синергию, получить синергетический эффект на основе самоорганизации подсистем подкомплекса и использовать стратегические возможности свеклосахарного подкомплекса АПК страны для совершенствования эффективности функционирования подкомплекса.

В механизм управления подкомплексом наряду с традиционными элементами (структура управления, функции, методы и средства управления) мы включили блок «оценки самоорганизации», что подразумевает ряд индикаторов, позволяющих оценить возможность саморегулирования, интенсивность и условия саморегулирования деятельности. Явление самоорганизации свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации включает взаимодействие, сотрудничество и координацию деятельности участников свеклосеменоводческого и свеклосахарного процессов, состоит во взаимодополнении и во взаимном стимулировании образующих свеклосахарный подкомплекс единиц единого воспроизводственного цикла.

При этом одним из главных условий совершенствования эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации на основе раскрытия системно-синергетического подхода, включенного в концептуальную модель, является система координации взаимодействия участников селекционно-семеноводческого и свеклосахарного процессов, состоящая из следующие блоков: сбалансированность интересов участников подкомплекса; координация объемов производства семян, свеклы с мощностями сахарных заводов; создание межхозяйственных связей, согласованность принимаемых решений; отказ от давальческой схемы расчетов; организация сбыта и продвижения отечественных семян на рынке; предоставление консультационной поддержки и агрорекомендаций; преодоление условий неопределенности и риска; система контроля качества менеджмента.

Моделирование процесса эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации включает контур стратегического управления, обеспечивающий реализацию программы развития подкомплекса. В процессе реализации программных мероприятий проводится мониторинг и контроль выполнения программы развития и оценка эффективности функционирования подкомплекса, при необходимости выполняется корректировка, вносятся изменения и уточняются индикаторы для разработки программы на последующий период.

Таким образом, нами разработана концептуальная модель совершенствования эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации на основе раскрытия системно-синергетического подхода на основе интеграции программно-целевого подхода и принципов стратегического рыночного управления. Использование комплексного системно-синергетического подхода процесса стра-

тегического управления свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации на основе учета всех его подсистем (селекции, свекловичного семеноводства, подработки свеклосемян, свекловодства и свеклосахарного производства Российской Федерации) позволяет разработать программу развития, четко и точно сформулировать основную целевую установку (стратегию развития) и подцели, использовать механизмы управления подкомплексом с учетом факторов микро- и макроокружения, выполнять координацию взаимодействия участников селекционно-семеноводческого и свеклосахарного процессов, раскрыть синергетический эффект на основе самоорганизации подсистем подкомплекса, применить контур стратегического управления и обратную связь.

Итогом использования позитивных синергетических эффектов, которые могут возникнуть в свеклосахарном подкомплексе вследствие наличия явления самоорганизации взаимодополняющих звеньев единой цепочки воспроизводственного цикла, является результат совершенствования эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации в долгосрочной перспективе.

Список использованных источников

1 Кемпбелл Э. Стратегический синергизм. 2-е изд. / Э. Кемпбелл, К. Саммерс Лачс. – СПб.: «Питер», 2004. – 416 с.

2 Милованов В.П. Синергетика и самоорганизация: Экономика. Биофизика. - М.: КомКнига, 2005. - 168 с.

3 Евстигнеева, Л.П., Евстигнеев Р.Н. Экономическая синергетика. – М.: Институт экономики РАН, 2007.-228 с.

4 Мясников А.А. Особенности проявления синергетических эффектов в современной российской экономике автореф. дис….канд. экон. наук.- Волгоград, 1999.-20с.

5 Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 30.01.2010г. № 120) // http://kremlin.ru/acts/6752.

6 Апасов И.В., Смирнов М.А. Программа развития селекции и семеноводства сахарной свеклы в России до 2020 года // Сахарная свекла.- 2011.- №6. - С.2-7.

7 Отраслевая целевая программа «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010 - 2012 годы» (Утверждена Приказом Минсельхоза России от 23 октября 2009г. № 501) // www.rossahar.ru/scdp/page ?als = 2383678&getfile =2988644.

8 Спичак В.В. Федеральная программа «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2011-2012 годы»: целевые показатели и их выполнение // Сахар. – 2012. - №6. – С. 25-32.

Информация об авторе

Солошенко Руслан Викторович, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

УСВОЯЕМАЯ ВЛАГА В ПОЧВЕ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ПО РАЗЛИЧНЫМ ПРЕДШЕСТВЕННИКАМ И РАЗНЫМ ФОНАМ УДОБРЕННОСТИ

Н.В. Долгополова, Н.Н. Железняков

Аннотация. Возделываемые полевые культуры неодинаково используют почвенную влагу. Критерием воздействия на водный режим почвы является глубина и степень использования влаги, а это зависит от биологии культуры и технологии ее возделывания, предшественников и различных фонов удобренности.

Ключевые слова: усвояемая влага, предшественники, яровая твердая пшеница, черный пар, сахарная свекла.

Среди различных видов пшеницы особое место занимает твердая яровая пшеница, зерно которой является незаменимым сырьем макаронной, крупяной и кондитерской промышленности Значимость производства зерна яровой твердой пшеницы в Курской области очень велика.

Одна из главных причин сокращения посевов твердой пшеницы – более высокая требовательность ее к условиям выращивания, особенно к уровню влагообеспеченности. Влага в почве является одним из основных факторов плодородия, факторов урожайности сельскохозяйственных культур. Значение этого фактора значительно возрастает в связи с повышением требовательности культур к влаге. Яровая твердая пшеница является именно такой – требовательной к влаге культурой, особенно если учесть, что эта культура является относительно новой для Курской области и ЦЧР в целом.

Неустойчивость гидрологического режима и недостаточное увлажнение черноземных почв определяют необходимость разработки приемов накопления, сохранения и эффективного использования влаги. Н. А. Майсурян (1959) считает почвенную влагу материальной ценностью, которая через некоторое время должна воплотиться в сельскохозяйственную продукцию, а Г. Н. Высоцкий (1962) называл воду кровью живого организма - почвы. На основании исследований отечественных ученых установлена связь между степенью увлажнения и наличием в почве элементов питания, физическим состоянием почвы, ее воздушным и тепловым режимом. Изучая водный режим различных видов почв, А.А. Роде (1963) установил различную подвижность влаги по горизонтам почвы. А. Г. Дояренко (1963) считал, что основные воднофизические свойства почвы определяются соотношением капиллярной пористости. В свою очередь, доступность растениям почвенной влаги зависит от физических свойств почвы.

Как показали исследования на северо-востоке ЦЧЗ (Федоров В. А., 1981), викоовсяная смесь, горох используют влагу из метрового слоя почвы; сахарная свекла, подсолнечник расходуют влагу из более глубоких горизонтов. Так, сахарная свекла из слоя почвы 0-50 см расходовала в среднем 70,6% ранневесенних запасов влаги, в слое 50-100 см - 60,3% и в 100-150 см - 41%. Наибольшее количество влаги используют сахарная свекла и подсолнечник, причем равномерно по всему полутораметровому слою почвы. Сильно иссушают почву многолетние травы, однако следует отметить, что в верхнем слое почвы 0-50 см влага используется в меньшей степени, чем горохом. Это связано с тем, что в этом слое на второй год жизни у многолетних трав корневая система постепенно сверху вниз начинает одревесневать, и влага используется молодой корневой системой из нижележащих горизонтов. Влага в почве является одним из основных факторов плодородия, факторов урожайности сельскохозяйственных культур. Значение этого фактора значительно возрастает в связи с повышением требовательности культур к влаге. Яровая твердая пшеница является именно такой – требовательной к влаге культурой, особенно если учесть, что эта культура является относительно новой для Курской области и ЦЧР в целом.

Исследования мы проводили в ООО «АгроАктив» в период 2008–2010 гг. Рельеф участка выровненный. Почвы опытного участка – чернозем выщелоченный с содержанием гумуса 6% (по Тюрину), pH солевой вытяжки 6,2%, содержание подвижного фосфора и обменного калия соответственно 131-147 мг/кг почвы. Климат области умеренно-континентальный. Погодные условия, сложившиеся в период исследования, достаточно полно отражали характерные особенности климата области.

В связи с этим, в своих исследованиях мы уделяли большое внимание динамике влаги на различных этапах жизни растений по разным предшественникам и фонам элементов питания. При этом содержание усвояемой влаги в почве мы изучали по слоям почвы (через 10см) до 1,0 м в период всходов, середине вегетации и во время уборки (таблица 1).

В таблице 1 показано, что в период всходов яровой твердой пшеницы содержание влаги по слоям и далее по предшественникам изменялось незначительно. Это относится в первую очередь к слою 0–10. В этом слое по предшественнику черный пар, количество усвояемой влаги в почве были наибольшими и находились в пределах 20–23мм. При замене черного пара на многолетние травы первого года пользования, количество усвояемой влаги в почве, в слое 0–10см, в период всходов уменьшилось – примерно на 3,0мм. При возделывании яровой твердой пшеницы по сахарной свекле эти уменьшения составляют уже почти 5,0 мм.

Фактор удобренности в этом сроке не влияет на содержание усвояемой влаги, в почве. Содержание усвояемой влаги в почве в этих условиях на вариантах, на которых возделывалась озимая пшеница, было примерно на 5,0 мм ниже, чем на фоне черного пара, на 1,0–1,5 мм ниже, чем на фоне многолетних трав первого года пользования и было примерно равно количеству ее при возделывании яровой твердой пшеницы по сахарной свекле. В других слоях почвы обеспеченность яровой твердой пшеницы влагой не изменялась. Всегда на первом месте был черный пар, а на последнем сахарная свекла. Различия в количественном обеспечении были более существенные. Например, в слое почвы 0–20 см по черному пару запасы усвояемой влаги возросли примерно на 29,5 мм; по многолетним травам на сидерат, например на 13 мм; а по многолетним травам первого года пользования всего лишь примерно на 11 мм.

Такое же положение наблюдалось и в более глубоких слоях почвы. Например, в метровом слое почвы запасы усвояемой влаги составляли около 196–198 мм, что на 174 мм больше, чем в слое 0–10 см. По предшественнику сахарная свекла запасы усвояемой влаги в метровом слое составляли 170,1–169,5 мм или 151,8–151,0 мм больше.

Таблица 1 - Влияние предшественников и удобрений на содержание усвояемой влаги в почве (мм) в период всходов яровой твердой пшеницы (среднее за 2008–2010 гг.)

№	Содержание вариантов		Усвояемая влага в слоях почвы:				
	Предшественник	Удобрения и дозы	0–10	0–20	0–30	0–50	0–100
1*	Черный пар	Сидераты, горчица сарептская в пару летний посев	22,2	45,7	67,3	104,3	197,5
2*	Черный пар	Минеральные удобрения на 35 ц/га	23,7	46,3	66,8	105,1	196,1
3*	Черный пар	Минеральные удобрения на 70 ц/га	23,0	45,9	66,1	103,1	198,4
4**	Черный пар	Сидераты, горчица сарептская в пару летний посев	18,1	37,1	58,3	95,3	184,8
5**	Черный пар	Минеральные удобрения на 35 ц/га	18,3	37,8	58,0	96,7	185,1
6**	Черный пар	Минеральные удобрения на 70 ц/га	18,2	38,0	59,0	93,4	185,5
7*	Многолетние травы	Сидераты, 2-ой укос трав	20,0	33,2	41,3	80,7	180,1
8*	Многолетние травы на 1 год	Минеральные удобрения на 35 ц/га	19,7	31,8	43,0	85,3	179,9
9*	Многолетние травы на 1 год	Минеральные удобрения на 70 ц/га	19,9	31,0	44,4	82,2	180,3
10*	Сахарная свекла	Минеральные удобрения на 35 ц/га	18,3	30,0	40,0	55,7	170,1
11*	Сахарная свекла	Минеральные удобрения на 70 ц/га	18,5	28,8	39,7	56,3	169,5

Примечания: 1. В качестве сидеральных культур в пару используется горчица сарептская по типу сидерального пара.
2. Доза минеральных удобрений на урожай 35 ц/га, определена из расчета N_{45} P_{30} K_{30} кг/га.
3. Яровая твердая пшеница * – высевалась с нормой высева семян 8,0 млн.шт./га; ** – озимая с нормой высева 4,5 млн. семян/га.
4. Склон южный 3^0.
5. Основная обработка почвы отвальная мелкая на 10–12см + щелевание на глубину 40–45см перед уходом в зиму.

Таблица 2 - Влияние предшественников и удобрений на содержание усвояемой влаги в почве (мм) в середине вегетации яровой твердой пшеницы (среднее за 2008–2010 гг.)

№	Содержание вариантов		Усвояемая влага в слоях почвы:				
	Предшественник	Удобрения и дозы	0–10	0–20	0–30	0–50	0–100
1*	Черный пар	Сидераты, горчица сарептская в пару летний посев	17,5	22,7	27,4	56,3	88,3
2*	Черный пар	Минеральные удобрения на 35 ц/га	17,1	22,8	26,8	55,1	86,3
3*	Черный пар	Минеральные удобрения на 70 ц/га	17,1	21,7	26,8	55,0	84,3
4**	Черный пар	Сидераты, горчица сарептская в пару летний посев	12,3	15,1	20,1	45,0	77,5
5**	Черный пар	Минеральные удобрения на 35 ц/га	11,8	16,3	20,2	45,3	77,0
6**	Черный пар	Минеральные удобрения на 70 ц/га	12,0	15,3	19,5	43,3	74,3
7*	Многолетние травы	Сидераты, 2-ой укос трав	12,5	16,4	18,0	47,1	77,0
8*	Многолетние травы на 1 год	Минеральные удобрения на 35 ц/га	12,0	17,0	19,6	47,5	78,0
9*	Многолетние травы на 1 год	Минеральные удобрения на 70 ц/га	11,9	15,9	19,8	46,9	76,4
10*	Сахарная свекла	Минеральные удобрения на 35 ц/га	11,6	15,5	17,3	44,3	71,2
11*	Сахарная свекла	Минеральные удобрения на 70 ц/га	11,0	15,1	17,0	43,5	70,0

Примечания: 1. В качестве сидеральных культур в пару используется горчица сарептская по типу сидерального пара.
2. Доза минеральных удобрений на урожай 35ц/га, определена из расчета N_{45} P_{30} K_{30} кг/га.
3. Яровая твердая пшеница * – с нормой высева семян 8,0млн.шт./га; ** – озимая с нормой высева 4,5млн. семян/га.
4. Склон южный 3^0.
5. Основная обработка почвы отвальная мелкая на 10–12см + щелевание на глубину 40–45см перед уходом в зиму.

Таблица 3 - Влияние предшественников и удобрений на содержание усвояемой влаги в почве (мм) в период уборки яровой твердой пшеницы (среднее за 2008–2010 гг.)

№	Содержание вариантов		Усвояемая влага в слоях почвы:				
	Предшественник	Удобрения и дозы	0–10	0–20	0–30	0–50	0–100
1*	Черный пар	Сидераты, горчица сарептская в пару летний посев	8,9	11,3	14,1	28,0	33,4
2*	Черный пар	Минеральные удобрения на 35 ц/га	8,5	11,0	14,1	27,3	32,3
3*	Черный пар	Минеральные удобрения на 70 ц/га	8,0	9,7	14,0	26,1	31,3
4**	Черный пар	Сидераты, горчица сарептская в пару летний посев	7,0	8,9	13,2	25,1	29,8
5**	Черный пар	Минеральные удобрения на 35 ц/га	7,1	9,0	13,5	26,0	30,0
6**	Черный пар	Минеральные удобрения на 70 ц/га	6,9	8,3	13,0	25,0	29,0
7*	Многолетние травы	Сидераты, 2-ой укос трав	8,0	10,3	14,3	26,9	30,3
8*	Многолетние травы на 1 год	Минеральные удобрения на 35 ц/га	8,1	10,0	14,5	26,0	30,0
9*	Многолетние травы на 1 год	Минеральные удобрения на 70 ц/га	7,6	9,7	14,8	25,0	29,3
10*	Сахарная свекла	Минеральные удобрения на 35 ц/га	7,0	10,1	13,1	24,6	28,0
11*	Сахарная свекла	Минеральные удобрения на 70 ц/га	7,1	9,9	12,8	23,0	27,1

Примечания: 1. В качестве сидеральных культур в пару используется горчица сарептская по типу сидерального пара.
2. Доза минеральных удобрений на урожай 35ц/га, определена из расчета N_{45} P_{30} K_{30} кг/га.
3. Яровая твердая пшеница * – с нормой высева семян 8,0млн.шт./га; ** – озимая с нормой высева 4,5млн. семян/га.
4. Склон южный 3^0.
5. Основная обработка почвы отвальная мелкая на 10–12см + щелевание на глубину 40–45см перед уходом в зиму.

Доза внесения минеральных удобрений не влияла на запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы. С течением времени, к середине вегетации, запасы усвояемой влаги в почве уменьшились как по отношению к исходной величине (период всходов), так и по предшественникам. Наибольшими они оставались по предшественнику черный пар, на втором месте по предшественнику многолетние травы и на третьем – по предшественнику «сахарная свекла».

В метровом слое почвы запасы усвояемой влаги в середине вегетации по черному пару составили всего лишь 84–88мм или уменьшились в среднем примерно на 108мм; по фону многолетних трав эти уменьшения составили 102мм; а по сахарной свекле 100мм. В этот период наметило уменьшение содержания усвояемой влаги в почве с увеличением доз минеральных удобрений (таблица 2). К периоду уборки яровой твердой пшеницы происходит уменьшение запасов усвояемой влаги в почве по всем слоям и предшественникам. По черному пару запасы усвояемой влаги в почве в метровом слое составляют 31–33 мм; по многолетним травам 29–30мм; по сахарной свекле 27–28мм. По фону контрольных вариантов – озимой пшеницы, запасы усвояемой влаги в почве в период уборки были так же небольшими и составляли 29–30 мм (таблица 3). В итоге следует заключить, что лучшая, более высокая облиственность растений яровая твердая пшеница наблюдалась по черному пару.

Контрольные варианты – (озимая пшеница) сохранили обеспеченность влагой яровой твердой пшеницы в период всходов на уровне обеспеченности ее при возделывании по предшественнику сахарная свекла. Удобрения практически не влияли на обеспеченность влагой в посевах яровой твердой пшеницы в период полных всходов ее.

Обработка почвы, регулирует водный и воздушный режим почвы и даже обуславливает антагонистические отношения между ними. Создавая условия для превалирования воздушного режима, она активизирует процессы минерализации органического вещества.

Список использованных источников

1 Майсурян Н.А. Избранные сочинения. - М.: Колос, 1970. – С.329-409.

2 Высоцкий Г.Н. Избранные сочинения. — М.: Сельхозгиз, 1962.

3 Роде А.А., Смирнов В.Н. Почвоведение: учебник для лесохозяйственных вузов. - М.: Высшая школа, 1972. - 480 с.

4 Дояренко А.Г. Жизнь поля. - М.: Колос, 1963.

5 Растениеводство Центрально-Черноземного региона / под ред. В.А.Федотова, В.В.Коломейченко. – Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 1998.- 464 с.

Информация об авторах

Долгополова Наталья Валерьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры садоводства и защиты растений ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Железняков Николай Николаевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ГОДА НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Д.В. Дубовик, Д.Ю. Виноградов

Аннотация. В результате анализа урожайности зерна озимой пшеницы за 26 лет и климатических условий за аналогичный период установлено, что урожайность зерна озимой пшеницы находится в тесной зависимости от внешних условий, из которых основными являются гидротермические условия периода активной вегетации и особенно периода начального формирования зерна, а также весенние запасы продуктивной влаги.

Ключевые слова: озимая пшеницы, гидротермический коэффициент, продуктивная влага.

Из всех природных факторов - климатический наименее предсказуем и практически не поддается воздействию направленной деятельности человека [1.-С.10]. Поэтому учет его воздействия в зоне возделывания озимой пшеницы необходим для обеспечения соответствующих обстоятельствам агротехнических мероприятий, что позволяет получить высокий урожай зерна хорошего качества [2.-С.117]. Из климатических факторов наибольшее влияние на урожайность зерна озимой пшеницы оказывают весенние запасы продуктивной влаги в почве, температура и количество осадков в период от трубкования до восковой спелости [3.-С.48].

Целью исследований было проведение анализа взаимосвязи урожайности озимой пшеницы и агроклиматических показателей за период с 1986-2011 гг.

Исследования проводились на опытном поле ВНИИЗ и ЗПЭ (Курская область, Медвенский район) в полевом многофакторном опыте на склоне северной экспозиции (поля 1, 2, 3, 4) в течение 26 лет (с 1986 по 2011 гг.). Изучалась урожайность озимой пшеницы, возделываемой в контрольных вариантах опыта, по отвальной вспашке, в зернопаропропашном севообороте.

В качестве критерия оценки климатического фактора использовались запасы продуктивной влаги в почве в весенний период, а также гидротермический коэффициент (ГТК), показывающий отношение суммы осадков (умноженной на 10) за тот или иной период к сумме среднесуточных температур. Нами был взят гидротермический коэффициент за период активной вегетации озимой пшеницы – май – июль. Гидротермический режим, отражающий условия увлажнения в зависимости от температуры воздуха, является наиболее удобным показателем для изучения связей между урожайностью зерна и погодными условиями.

Оценка температурных данных и осадков за период активной весенне-летней вегетации озимой пшеницы за 26 лет 1986-2011 гг. позволила установить, что эти показатели значительно варьируют по годам. При этом сумма активных температур (>10°С) в течение этого периода в 60% случаев превышала среднемноголетние показатели более чем на 50°С и выше, в 25% случаев была ниже среднемноголетней нормы и лишь в 15% была близка к ней. Отклонения суммы осадков за период май-июль от среднемноголетней нормы были меньшими, чем сумма активных температур. Так превышение среднемноголетнего показателя за 20 лет составило 40%, а недостаток осадков наблюдался в 20% случаев. В 40% случаев сумма осадков была близка к среднемноголетней.

Среднемноголетний гидротермический коэффициент за период май-июль составляет 1,22. В отдельные годы наблюдаются значительные отклонения этого показателя от среднемноголетних значений. Так, в 1992, 1998, 1999 и 2007 гг. гидротермический коэффициент был ниже в 1,7-2,5 раза, а в 1991, 1997 и 2004 гг. выше в 1,4-1,9 раза, чем среднемноголетний показатель (рисунок 1). В остальные годы исследований он был близок к среднему значению.

Гидротермический коэффициент существенно изменяется в зависимости от месяца, что обусловлено интенсивностью выпадения осадков за отдельно взятый период (месяц) и изменением температурного режима.

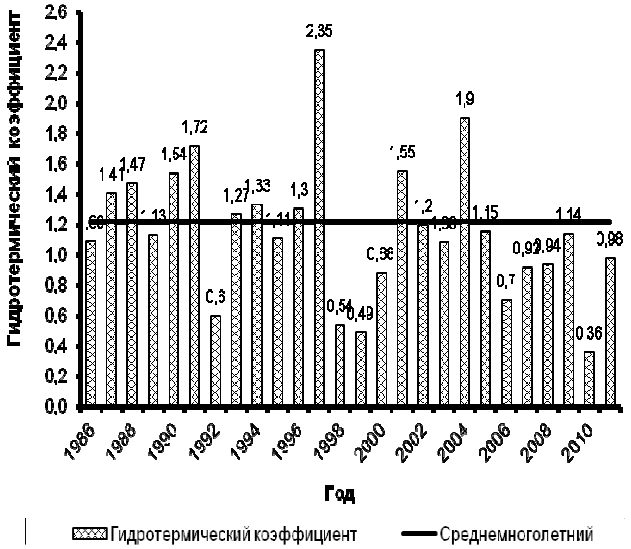


Рисунок 1 – Гидротермический коэффициент за период активной вегетации озимой пшеницы (май-июль)

Гидротермические условия, выраженные гидротермическим коэффициентом, оказывают существенное влияние на урожайность зерна, причем их влияние неоднозначно в разные периоды развития озимой пшеницы. Так, наиболее значимыми, для роста урожайности, определены гидротермические условия за май-июнь. Их связь описывается параболой второго порядка (рисунок 2).

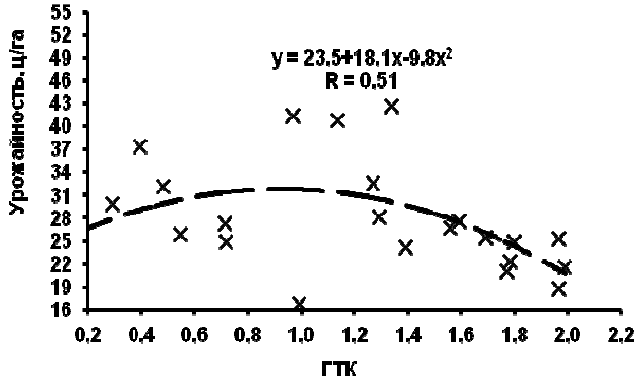


Рисунок 2 – Зависимость урожайности зерна озимой пшеницы от гидротермического коэффициента за май-июнь

Этот период очень важен для развития растений пшеницы. В мае происходит интенсивный рост озимой пшеницы – фазы трубкования и колошения. В начале июня заканчивается колошение, к середине происходит цветение, оплодотворение и формирование зерна. К концу этого месяца и началу июля наступает фаза молочной спелости зерна. Сухая и жаркая погода, а также недостаток влаги в этот период приводят к нарушению формирования генеративных органов и образованию в колосе большого числа стерильных цветков [4.-С.18]. Обеспеченность растений влагой – одно из основных условий нормального цветения и оплодотворения [5.-С.43]. Оптимальные гидротермические условия в этот период способствуют формированию хорошо развитых крупных зерновок, что обеспечивает высокую урожайность.

Исследования влияния агрометеорологических условий в весенне-летний период на урожайность зерна показывают, что большое влияние на ее изменение оказывают запасы продуктивной влаги в почве. Так, выявлена линейная зависимость между содержанием в почве продуктивной влаги и урожайностью зерна озимой пшеницы (рисунок 3). Из рисунка видно, что урожайность повышается при увеличении запасов продуктивной влаги в почве в слое 0-100 см в весенний период.

Таким образом, можно заключить, что урожайность зерна озимой пшеницы находится в тесной зависимости от внешних условий, из которых основными являются гидротермические условия периода активной вегетации и особенно периода начального формирования зерна, а также весенние запасы продуктивной влаги.

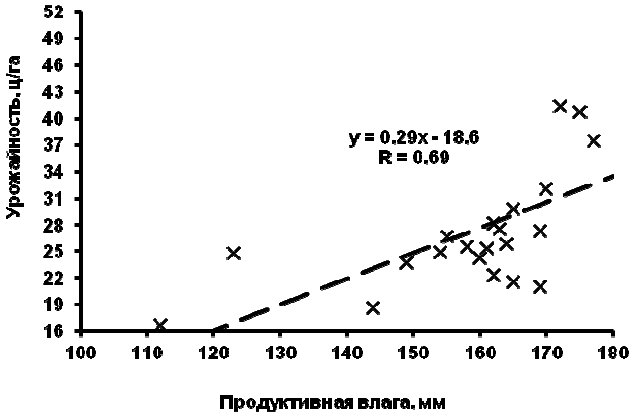


Рисунок 3 – Зависимость урожайности зерна озимой пшеницы от запасов продуктивной влаги в почве в слое 0-100 см в весенний период

Но так как климатический фактор практически не поддается направленной деятельности человека, то в определенных природных условиях закономерное действие одного фактора может быть смещено действием других факторов в такой степени, что он не сможет оказать должного влияния на формирование высокого урожая зерна пшеницы.

Список использованных источников

1 Деревянко А.Н. Погода и качество зерна озимых культур. - Л.: Гидрометеоиздат, 1989. - 128 с.

2 Зерновые культуры (Выращивание, уборка, доработка и испотльзование) / Д. Шпаар и др. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2008. – 656 с.

3 Константинов А.Р. Погода, почва и урожай озимой пшеницы. – Л.: Гидрометеоиздат, 1978. – 248 с.

4 Беркутова Н.С. Методы оценки и формирование качества зерна. - М.: Росагропромиздат, 1991. – 206 с.

5 Козьмина Н.П., Гунькин В.А., Суслянок Г.М. Зерноведение. – М.: Колос, 2006. – 464 с.

Информация об авторах

Дубовик Дмитрий Вячеславович, доктор сельскохозяйственных наук, руководитель группы аналитических работ ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии, тел. 8 (0712) 53-42-56, e-mail: vnizem@kursknet.ru

Виноградов Дмитрий Юрьевич, аспирант ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ ТРАВОСМЕСИ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО С КОСТРЕЦОМ БЕЗОСТЫМ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЕЕ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

И.А. Ступаков, А.В. Шумаков

Аннотация. Рассматривается влияние смешанного посева козлятника восточного с кострецом безостым на урожайность смеси и ее качество.

Ключевые слова: технологии возделывания, обработка почвы, удобрения, продуктивность, качество травосмеси.

Продуктивность сельскохозяйственных животных связана с обеспеченностью их кормовым белком. Одним из решений данной проблемы является расширение ассортимента выращиваемых высокобелковых кормовых культур, одной из которых может быть козлятник восточный, который по химическому составу и питательности равноценен и даже превосходит люцерну и клевер.

Включение в состав травосмесей клевера лугового и клевера гибридного оправдывается только при краткосрочном их использовании, так как с третьего года продуктивность таких посевов снижается в два-три раза.

В данной ситуации все больший интерес представляет козлятник восточный - бобовая культура длительного срока использования.

Культура козлятника восточного заслужила признание во многих регионах РФ, но пока еще не получила широкого распространения в Центральном Черноземье из-за отсутствия адаптивной технологии его выращивания.

В исследованиях, проведенных в Курском НИИ АПП, доказана целесообразность возделывания козлятника восточного в травосмеси с кострецом безостым для получения кормовой массы с высокими показателями урожайности и питательной ценности, по продолжительности укосного использования намного превосходящей клеверозлаковые травостои, что и было целью исследований.

Полевые опыты проводили в Курском НИИ АПП с 2004 по 2010 годы. Почва опытного участка - типичный слабо выщелоченный среднегумусный тяжелосуглинистого механического состава чернозем с содержанием гумуса 6,10-6,15%, общего азота - 0,34-0,35%, P_2O_5 - 13,6-15,2, K_2O - 14,6-16,3 мг на 100 г почвы, сумма поглощенных оснований - 35,8 мг-экв, рНсол. - 6,0-6,1. Повторность вариантов трехкратная, размер делянок - 145 м^2, учетной - 100 м^2.

В опыте изучали технологии в кормовом севообороте: экстенсивную, при которой вносимое количество удобрений не обеспечивает бездефицитный баланс гумуса и питательных веществ в почве; интенсивную, направленную на получение максимальной урожайности путем внесения повышенных доз минеральных удобрений; биологическую, получение экологически чистой продукции благодаря использованию органических удобрений, а также эколого-ресурсосберегающую - с внесением навоза. В последней применяли поверхностный способ основной обработки почвы плоскорезом на глубину 25-30 см и лущение - на 15-18 см. В остальных - вспашка на 25-30 см.

В каждой культуре заложили 12 вариантов опыта (первый - контроль, без удобрений). Вносили удобрения на 1 га под горохоовсяную смесь с подсевом трав (козлятник + кострец безостый) на вариантах 2, 3, 4, 5 и 6 - NPK по 30,50, 90, 140, 180 кг/га д.в. соответственно; на 7 - NPK - 50 кг/га д.в. + навоз 25 т/га; на 8, 9, 10 - навоз 50,75 и 100 т/га соответственно; на 11 и 12 - навоз по 50 т/га.

Под травосмесь 1, 2, 3 и 4 года пользования в подкормку вносили на вариантах 2, 3, 4, 5 и 6 - NPK по 10, 20, 40, 60 и 80 кг/га д.в., на варианте 7 -NPK 20 кг/га, на вариантах 8, 9, 10, 11 и 12 - последействие навоза, внесенного под другие культуры кормового севооборота.

Продуктивность травосмеси козлятника восточного с кострецом безостым представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние технологий возделывания травосмеси на продуктивность в кормовом севообороте (среднее за 2004-2010 гг., ц/га)

Вариант	Травосм. 1г.п.			Травосм. 2 г.п.			Травосм. 3 г.п.			Травосм. 4 г.п.			Ср. за 2004-2010 гг.		
	сух. в-в	кор. ед.	пер. пр.	сух. в-в	кор. ед.	пер. пр.	сух. в-в	кор. ед.	пер. пр.	сух. в-в	кор. ед.	пер. пр.	сух. в-в	кор. ед.	пер. пр.
Экстенсивные технологии															
1	30,4	18,4	3,4	31,9	18,7	4,1	33,1	19,2	4,5	27,4	15,7	3,2	30,7	18,0	3,8
2	36,0	21,9	4,1	37,5	23,7	4,1	39,1	23,8	5,1	31,6	18,1	3,7	34,7	21,8	4,2
3	42,4	25,9	4,9	44,5	28,1	5,8	45,6	27,8	5,9	37,6	21,6	4,4	42,5	25,8	4,7
Интенсивные технологии															
4	48,7	29,7	5,5	55,8	35,3	7,3	53,2	32,2	6,9	43,4	24,9	5,1	50,3	30,5	6,2
5	50,3	33,0	6,2	63,9	40,8	8,4	60,3	36,9	7,9	47,9	27,6	5,7	55,6	34,5	7,0
6	62,2	38,2	7,1	72,1	45,6	9,4	65,4	41,9	9,4	56,5	32,6	6,4	64,0	39,5	8,0
Биологические технологии															
7	44,8	27,3	5,1	49,4	32,1	5,3	48,2	29,3	6,3	40,5	21,6	4,1	45,7	28.6	5,2
8	44,9	27,7	5,1	51,6	32,7	6,8	46,3	28,2	6,1	35,9	26,2	3,9	44,6	28,7	5,4
9	48,1	29,7	5,2	54,5	34,6	7,1	48,9	29,8	6,4	36,9	21,1	4,1	47,1	28,8	5,7
10	50,2	31,0	5,4	56,9	36,5	7,5	50,1	30,5	6,5	38,1	21,6	4,2	48,8	29,9	5,9
Эколого-ресурсосберегающие технологии															
11	29,2	17,7	3,2	31,3	19,8	4,1	30,7	19,1	4,1	25,7	14,6	2,8	29,2	17,8	3,5
12	26,7	16,3	2,9	29,0	18,3	3,8	28,8	17,3	3,6	24,4	13,8	2,2	27,2	16,4	3,1

При изучении различных технологий возделывания кормовых культур было установлено, что более высокая урожайность многолетних трав 1 г.п. была при внесении NPK по интенсивной технологии и составила по выходу сухой массы 18,3-31,8 ц/га, или в 1,8 раза больше контроля. По выходу питательных веществ такая же закономерность сохраняется и на посевах многолетних трав 2, 3 и 4 года пользования. Эти показатели превышают контроль в 1,4-2,7 раза. При комбинированном внесении удобрений (NPK 50% + навоз 50%) по биологической технологии выход сухого вещества превысил контроль на 14,4 ц/га, а при внесении навоза в повышенных дозах (150-200%) контроль превышен в 1,4-2,2 раза. Выход сухого вещества, кормовых единиц и переваримого протеина был меньше контроля. Аналогичная тенденция сохранилась и на посевах травосмесей 2, 3 и 4 года пользования.

Следовательно, изучаемые технологии возделывания козлятника с кострецом оказали определенное воздействие на продуктивность и качество корма. Применение интенсивных технологий повышает урожайность травосмеси на 50,5-63,8% в сравнении с экстенсивными технологиями и на 14,8-48,8% в сравнении с биологическими технологиями. Поверхностная обработка почвы (плоскорез и лущение) при эколого-ресурсосберегающих технологиях снижают урожайность травосмеси на 12,8-19,4% в сравнении со вспашкой. Минеральные подкормки эффективны в увеличении продуктивности кормовых культур в сравнении с органическими (навозом).

Таким образом, травосмесь вполне отвечает требованиям по качеству кормов для крупного рогатого скота (производство молока, говядины и откорм молодняка крупного рогатого скота). Например, зеленая масса растений (как наиболее полноценный дешевый корм) входит в летние рационы всех видов сельскохозяйственных животных, используется для переработки в другие виды кормов.

Информация об авторах

Ступаков Иван Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, Курский научно-исследовательский институт агропромышленного производства Россельхозакадемии.

Шумаков Александр Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Курский научно-исследовательский институт агропромышленного производства Россельхозакадемии.

ПРИЁМЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

А.П. Карабутов, Г.И. Уваров, В.Д. Соловиченко, А. А. Найдёнов

Аннотация. Изучено влияние видов севооборотов, способов основной обработки почвы, органических и минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы и сахарной свёклы. На основе многолетних данных определена доля участия погодных условий и агроприёмов в формировании урожайности культур. Рекомендовано наиболее эффективное их сочетание.

Ключевые слова: севооборот, обработка почвы, удобрения, озимая пшеница, сахарная свёкла, урожайность.

Проблема продовольственной безопасности страны может быть решена только за счет резкого увеличения урожайности культур. В Белгородской области основными культурами полевых севооборотов являются озимая пшеница и сахарная свекла. Урожайность их является основным показателем, характеризующим современный уровень интенсификации земледелия и эффективность применения тех или иных приемов агротехники.

В производственных условиях продуктивность культур остается еще на низком уровне, что связано с недостатком материальных ресурсов или недооценкой разработанных технологических приемов возделывания. Так, урожайность озимой пшеницы составляет в среднем по области около 3,0, а сахарной свеклы - 35 т/га.

По некоторым данным [1] высшей формой интенсификации земледелия следует считать точные агротехнологии, основой оценки которых является уровень интенсификации. При таком подходе выделяют экстенсивные, нормальные, интенсивные и высокоинтенсивные (точные) технологии.

На территории ЦЧР данному вопросу посвящены исследования Н.М. Доманова и П.И Солнцева [2] и др., которые установили связь интенсивности агротехнологий с продуктивностью севооборотов. Кроме того, исследовано состояние плодородия почвы в технологиях с различным насыщением факторов интенсификации [3]. Используя результаты многолетних исследований в условиях региона, можно с высокой гарантией прогнозировать уровень урожайности культур и чётко представлять долю вклада каждого фактора.

Нами была поставлена цель: выявить наиболее эффективные факторы в технологиях возделывания культур для типичных полевых севооборотов в условиях лесостепной зоны. Задачи исследований включали изучение влияния видов севооборотов, систем и доз удобрения, а также способов основной обработки почвы и погодных условий на урожайность культур.

Исследования проведены в полевом многофакторном опыте Белгородского научно-исследовательского института сельского хозяйства. Опыт заложен в 1987 году и раскрыт в пространстве и во времени. Почва опытного участка – постлитогенный аккумулятивно-гумусовый агрочернозём миграционно-мицелярный (чернозем типичный) среднемощный малогумусный тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке с содержанием в пахотном слое 5,01-5,38 % гумуса, 4,8-5,7 мг подвижного фосфора, 9,2 -12,1 мг обменного калия на 100 г почвы, pH солевой вытяжки 5,8-6,4.

Культуры возделывали в зернотравянопропашном (ЗТП), зернопропашном (ЗП) и зернопаропропашном (ЗПП) севооборотах (фактор А). Чередование культур первого севооборота имело такой вид: озимая пшеница – сахарная свекла – ячмень с подсевом многолетних трав – многолетние травы первого года пользования – многолетние травы второго года пользования. В зернопропашном севообороте культуры располагались в последовательности: озимая пшеница - сахарная свекла – ячмень – кукуруза на силос – горох. В зернопаропропашном севообороте: озимая пшеница - сахарная свёкла – кукуруза на силос – кукуруза на зерно – чистый пар.

Испытывали три способа основной обработки почвы (фактор В): вспашку, безотвальную и мелкую обработку. Для озимой пшеницы вспашка и безотвальная обработка на глубину 20-22 см были последействием. Под сахарную свеклу вспашку и безотвальную обработку проводили на глубину 30-32 см. Мелкую обработку проводили под обе культуры дисковым лущильником на глубину 10-15 см в два следа.

Схема опыта с удобрениями (фактор С) включала варианты: 1) контроль (без удобрений); 2) внесение минеральных удобрений (NPK) в одинарных дозах 3) внесение двойных доз NPK; 4) внесение навоза - 8 т/га севооборотной площади; 5) совместное внесение 8 т/га навоза и одинарных доз NPK; 6) совместное внесение 8 т/га навоза и двойных доз NPK; 7) внесение навоза – 16 т/га севооборотной площади; 8) совместное внесение 16 т/га навоза и одинарных доз NPK; 9) совместное внесение 16 т/га навоза и двойных доз NPK. Одинарные дозы минеральных удобрений под озимую пшеницу составляли по 60 кг/га NPK + 30 кг/га N в подкормку, а под сахарную свёклу по 90 кг/га NPK . Навоз вносили один раз за ротацию севооборота под сахарную свеклу в дозах 40 и 80 т/га.

Многолетнее влияние изучаемых агроприёмов на урожайность зерна озимой мягкой пшеницы и корнеплодов сахарной свёклы при 95% уровне достоверности различия величин представлено в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Урожайность озимой мягкой пшеницы в зависимости от агроприёмов в среднем за 1992-2010 гг., т/га

Обработка почвы, (фактор В)	Удобрения (С)		Вид севооборота (фактор А)			Главный эффект	
	навоз, т/га	NPK, доза	ЗТП	ЗП	ЗПП	по фактору В ($НСР_{05}$= 0,1)	по фактору С ($НСР_{05}$ = 0,2)
Вспашка	0	0	2,8	2,7	3,3	3,7	3,2
		1	3,8	3,7	4,0		4,0
		2	3,9	4,0	4,5		4,3
	8	0	2,9	2,8	3,4		3,3
		1	3,7	3,7	4,2		4,1
		2	4,1	4,1	4,6		4,4
	16	0	3,1	2,9	3,5		3,4
		1	3,9	3,9	4,3		4,2
		2	4,2	4,2	4,6		4,4
Безотвальная	0	0	3,1	3,1	3,6	3,9	-
		1	3,9	4,0	4,2		-
		2	4,1	4,1	4,6		-
	8	0	3,3	3,1	3,6		-
		1	4,0	4,0	4,4		-
		2	4,2	4,3	4,6		-
	16	0	3,3	3,2	3,7		-
		1	4,0	4,1	4,5		-
		2	4,4	4,2	4,7		-
Мелкая	0	0	3,2	3,2	3,7	4,1	-
		1	4,0	4,1	4,4		-
		2	4,2	4,4	4,7		-
	8	0	3,4	3,3	3,8		-
		1	4,1	4,1	4,6		-
		2	4,4	4,4	4,7		-
	16	0	3,5	3,3	3,8		-
		1	4,2	4,2	4,5		-
		2	4,5	4,5	4,7		-
Главный эффект по фактору А ($НСР_{05}$= 0,2)			3,8	3,8	4,2	-	-

Результаты показали, что в повышении урожайности озимой пшеницы среди севооборотов наиболее эффективен зернопаропропашной, который повышал урожайность на 11% по сравнению с зернотравянопропашным севооборотом. Вероятно это связано с положительным влиянием чистого пара как наилучшего предшественника для озимой пшеницы. Мелкая обработка почвы под пшеницу оказалась эффективнее вспашки на 11%.

Таблица 2 - Урожайность сахарной свёклы в зависимости от агроприёмов в среднем за 1988-2010 гг., т/га

Обработки почвы, (фактор В)	Удобрения (С)		Вид севооборота (фактор А)			Главный эффект	
	навоз, т/га	NPK, доза	ЗТП	ЗП	ЗПП	по фактору В ($НСР_{05}$= 0,7)	по фактору С ($НСР_{05}$ = 0,8)
Вспашка	0	0	23,7	22,4	22,9	37,2	22,7
		1	35,9	35,5	36,2		35,0
		2	41,0	40,9	41,0		40,1
	8	0	29,0	27,7	29,5		28,2
		1	39,5	39,0	40,4		38,4
		2	43,3	42,9	43,9		42,7
	16	0	32,5	31,0	31,6		31,3
		1	43,3	42,1	43,5		42,0
		2	48,9	47,0	49,6		47,3
Безотвальная	0	0	23,1	21,6	27,0	36,9	-
		1	35,5	34,2	38,2		-
		2	41,1	39,2	42,5		-
	8	0	29,1	27,8	29,0		-
		1	37,8	37,9	38,8		-
		2	43,2	42,5	43,9		-
	16	0	31,8	30,7	32,2		-
		1	42,7	41,8	42,9		-
		2	48,1	46,5	47,8		-
Мелкая	0	0	22,3	20,3	21,2	35,1	-
		1	33,7	32,2	33,5		-
		2	39,1	37,4	39,0		-
	8	0	27,5	26,1	28,1		-
		1	37,5	36,0	38,6		-
		2	41,8	40,2	42,8		-
	16	0	31,4	29,3	31,1		-
		1	40,9	39,1	41,8		-
		2	47,1	44,0	46,6		-
Главный эффект по фактору А ($НСР_{05}$= 0,9)			36,7	35,4	37,2	-	-

Применение минеральных удобрений в одинарной дозе повышало урожайность пшеницы на 25%, а двойных – на 34% относительно неудобренного варианта. Внесение минеральных удобрений на фоне последействия навоза не привело к достоверному увеличению урожайности озимой пшеницы относительно вариантов без навоза. Исключение составил вариант внесения одинарной дозы NPK на фоне 16 т/га навоза, где урожайность повысилась на 5%, а по отношению к контролю на 30%.

Наибольшая урожайность корнеплодов сахарной свёклы получена в зернотравянопропашном и зернопаропропашном севооборотах. Вспашка и безотвальная обработки почвы повышали урожайность корнеплодов на 6% по сравнению с мелкой обработкой почвы.

Применение минеральных удобрений в одинарной дозе повышало урожайность свёклы на 54%, а двойных – на 77% относительно неудобренного варианта. Внесение минеральных удобрений на фоне навоза, особенно с насыщенностью им севооборотной площади в

16 т/га, привело к увеличению урожайности сахарной свёклы на 85-100% по отношению к контролю и на 18-20% по отношению к варианту без навоза.

Нами также проведен учет доли участия факторов (погодных условий и агроприемов) и их взаимодействий в изменении величины урожайности культур (рисунки 1 и 2).

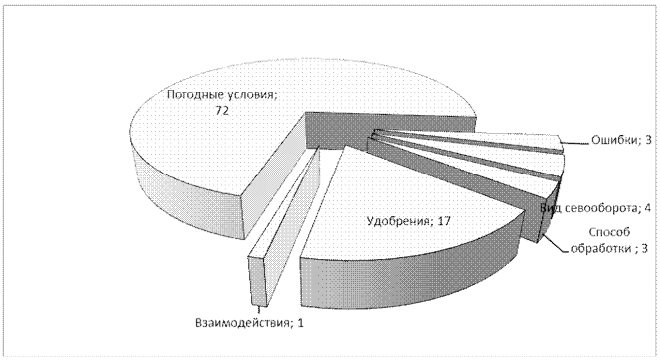


Рисунок 1 – Доля участия факторов в общей изменчивости урожайности озимой пшеницы, %

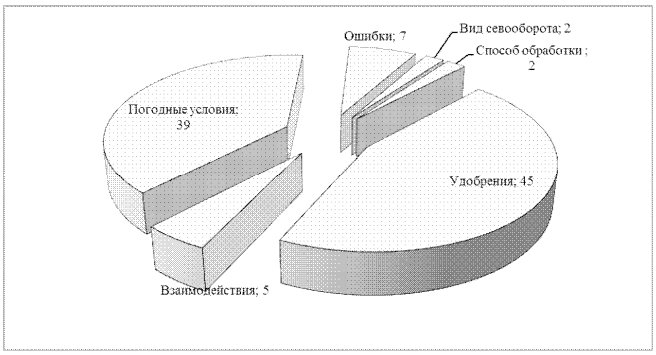


Рисунок 2 – Доля участия факторов в общей изменчивости урожайности сахарной свёклы, %

Расчёт показал, что в юго-западной части ЦЧР наибольшее влияние на урожайность озимой пшеницы оказывают погодные условия, а среди агротехнических приёмов внесение удобрений. Удобрения в 2,4 раза сильнее влияют на урожайность, чем виды севооборота и обработки почвы вместе взятые.

На урожайность сахарной свёклы наибольшее влияние оказывают удобрения, доля которых в общей изменчивости урожайности на 15% больше, чем погодных условий и в 11,3 раза, чем видов севооборота и способов основной обработки почвы.

Таким образом, при интенсификации технологий возделывания сельскохозяйственных культур среди изучаемых приёмов агротехники главное внимание должно уделяться системе удобрения. Для существенного повышения урожайности озимой пшеницы и сахарной свёклы при возделывании их в одном звене севооборота необходимо под озимую пшеницу вносить минеральные удобрения в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ + N_{30} в подкормку, а под сахарную свёклу $N_{180}P_{180}K_{180}$ + 80 т/га навоза. Усилить положительную роль удобрений возможно за счет размещения культур в зернопаропропашном севообороте и мелкой обработкой почвы под озимую пшеницу, вспашкой под сахарную свёклу.

Список использованных источников

1 Кирюшин В.И. Точные агротехнологии как высшая форма интенсификации адаптивно-ландшафтного земледелия // Земледелие. - 2004. - №6. - С. 16 - 20.

2 Доманов Н.М., Солнцев П.И. Агротехнология возделывания озимой пшеницы с урожайностью высококачественного зерна более 5 т/га // Достижения науки и техники в АПК. - 2005. - №3. - С. 5 - 6.

3 Соловиченко В.Д., Самыкин В.Н. Плодородие почв и продуктивность сельскохозяйственных культур при разных типах севооборотов, способах обработки почв и уровней удобренности // Бюллетень научных работ. Специальный выпуск. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2006.- С. 158 - 162.

Информация об авторах

Карабутов Александр Петрович, младший научный сотрудник, ГНУ Белгородский НИИСХ Россельхозакадемии, тел. (4722) 27-66-81 e-mail: karabut.ap@mail.ru

Уваров Геннадий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. (4722) 27-88-50. e-mail: uvarov@bsu.edu.ru

Соловиченко Владимир Дмитриевич, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией плодородия почв и мониторинга ГНУ Белгородский НИИСХ Россельхозакадемии, тел. (4722) 27-88-50.

Найдёнов Александр Александрович, аспирант ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. (4722) 27-88-50. e-mail: uvarov@bsu.edu.ru

ДИНАМИКА СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПОСЕВАХ ГОРОХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНТЕНСИВНОСТИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

О.Г. Котлярова, Е.Г. Котлярова, С.М. Лубенцов

Аннотация. Рассматриваются результаты исследований засоренности посевов гороха в зависимости от способов основной обработки почвы и минеральных удобрений. Указывается на увеличение численности сорняков в посевах при отказе от обработки, а также изменение видового состава в сторону зимующих и многолетних сорняков.

Ключевые слова: сорная растительность, обработка почвы, минеральные удобрения, горох, видовой состав, зимующие сорняки, многолетние сорняки.

Сорная растительность всегда была сопутствующим компонентом агрофитоценоза. С первых дней возделывания культурных растений первобытный человек столкнулся с нежелательной растительностью на своих участках. Желание избавиться от нее возникло ещё в те времена, но в силу своих биологических свойств сорняки продолжают произрастать на наших полях, нанося огромный ущерб сельскому хозяйству во всем мире. По данным И.В. Дудкина и З.М. Шмата [1.-С.38-39] количество семян сорняков в пахотном слое колеблется от 50 млн до 5 млрд шт./га. Они потребляют большее количество питательных веществ и влаги из почвы, снижают её плодородие, угнетают культурные растения, уменьшают урожайность и качество продукции, способствуют развитию болезней и вредителей [2.-С.118-123].

На борьбу с сорняками затрачиваются колоссальные средства, как трудовые, так и материальные, но их количество все ещё остается на высоком уровне. В современном земледелии поставлена задача не полного уничтожения сорных растений, а сведение их численности ниже порога вредоносности на основе оптимизации структуры агрофитоценозов с помощью различных

агроприемов, среди которых важнейшее значение имеет обработка почвы [3.-С.20-22].

До недавнего времени единственным способом борьбы с сорняками были агротехнические приемы. С появлением химических средств борьбы с нежелательной травянистой растительностью – гербицидов борьба упростилась, стал возможен переход на энергосберегающие приемы обработки почвы, вплоть до отказа от неё. По данным V. Mauersberger [4.-С.353-357] при отказе от вспашки меняется видовой состав сорной растительности с преобладанием многолетних, в том числе корнеотпрысковых сорняков, борьба с которыми более сложна, нежели с малолетними.

В настоящее время агрессивная пропаганда минимальной обработки почвы, в том числе и технологии No-till, на фоне дороговизны горюче-смазочных материалов заставляет тружеников сельского хозяйства идти на поводу производителей сельхозтехники и химических средств защиты растений. Исследования применения минимальной и особенно нулевой обработки почвы в нашей стране крайне не многочисленны, а поступающие данные из-за рубежа получены в резко отличающихся от наших почвенно-климатических условий. Удобрения являются мощным фактором регулирования процессов, происходящих в агроценозе. Поэтому их влияние на фитосанитарное состояние посевов весьма многообразно: являясь источником, улучшающим рост и развитие культурных растений, удобрения оказывают воздействие и на сорняки.

В связи с вышесказанным возникла необходимость изучения изменения засоренности посевов в зависимости от способов основной обработки почвы и минеральных удобрений в посевах гороха. Все работы проводились на базе ООО «Пчелка» Ивнянского района Белгородской области в зерновом севообороте с чередованием культур горох - озимая пшеница - кукуруза на зерно - ячмень. Система обработки почвы в севообороте – мелкая, осуществляемая дисковой бороной на глубину 4-6 см. Территория хозяйства расположена в северной части области. Сумма средних суточных температур за период активной вегетации растений колеблется в пределах 2450-2600˚. Район характеризуется наиболее высокой влагообеспеченностью: сумма осадков за период вегетации составляет 270-280 мм [5.-С.17]. Почва опытного участка – чернозем типичный среднемощный среднегумусный, тяжелосуглинистый. Содержание гумуса - 5,35%; степень насыщенности почв основаниями – около 90 %; pH солевой вытяжки – 5,9-6,4 ед; содержание подвижного фосфора и калия (по Чирикову) соответственно 190 и 142 мг/кг.

Вегетационный период 2010 г. характеризовался повышенным температурным режимом и малым количеством выпавших осадков, а 2011 г. был благоприятным для роста и развития гороха, что способствовало получению хорошего урожая.

Схема опыта представлена в таблице 1. Для борьбы с сорной растительностью в послеуборочный период в третьем варианте обработки почвы (по мере появления сорняков) однократно применяли гербицид Раундап, с нормой расхода препарата 5 л/га. Из средств защиты растений в период вегетации в качестве фона применяли гербицид Пульсар (0,75 л/га) в фазе развития культуры 3-5 листьев, а также инсектицид Альтерр (0,1 л/га) в фазу бутонизации и образования бобов.

Первый учет засоренности посевов осуществлялся перед обработкой посевов гербицидом, который показал отсутствие влияния минеральных удобрений на исследуемый показатель. Что касается способов основной обработки почвы, то на вспашке количество сорняков было наименьшим. В видовом составе преобладали такие сорняки, как горчица полевая (Sinapis arvensis L.), марь белая (Chenopodium album L.), ярутка полевая (Thlaspi arvense L.), овсюг (Avena fatua L.), щетинник зеленый (Setaria viridis (L.) Beauv), куриное просо (Echinochloa crus-galli (L.) Beauv). Встречалась пастушья сумка (Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.). Необходимо отметить отсутствие на этом варианте обработки почвы многолетних сорняков, за исключением незначительного количества вьюнка полевого (Convolvulus arvensis L.).

Использование мелкой и нулевой обработок почвы привело к существенному увеличению количества сорняков в 2,1-2,2 и 1,5-1,6 раза соответственно. Большее количество сорняков при мелкой обработке почвы, по сравнению с нулевой, связано с провокационным действием данного способа обработки. При мелкой обработке почвы видовой состав сорного компонента был представлен горчицей полевой, марью белой, яруткой полевой, фиалкой полевой (Viola arvensis L.), овсюгом, щетинником зеленым, куриным просом. Встречались в небольшом количестве подмаренник цепкий (Galium aparine L.), осот огородный (Sonchus oleraceus L.) и вьюнок полевой. Учет сорняков на участках без обработки почвы показал изменение видового состава в сторону увеличения зимующих и многолетних сорняков.

Таблица 1 - Засоренность посевов гороха в зависимости от основной обработки и системы минеральных удобрений в среднем за 2010 - 2011 гг., шт./м^2

Способ основной обработки почвы (фактор А)	Система удобрений (фактор В)								
	$N_0P_0K_0$ (контроль)			$N_{50}P_{70}K_{40}$			$N_{100}P_{140}K_{80}$		
	Фаза учета засоренности посевов								
	до обработки посевов гербицидом	после обработки посевов гербицидом	перед уборкой	до обработки посевов гербицидом	после обработки посевов гербицидом	перед уборкой	до обработки посевов гербицидом	после обработки посевов гербицидом	перед уборкой
1. Вспашка на глубину 24-25 см плугом ПЛН 3-35 (контроль)	16	3	6	15	2	5	17	2	5
2. Мелкая обработка на глубину 12-14 см дисковой бороной БДМ 4х4	35	3	7	34	3	7	34	4	7
3. Нулевая обработка	24	8	13	24	7	12	26	7	14
$НСР_{05}$(А)шт./м^2	2,6	1,9	2,9						
$НСР_{05}$(В)шт./м^2	2,6	1,9	2,9						
$НСР_{05}$(АВ)шт./м^2	2,6	1,9	2,9						

Кроме выше перечисленных, здесь в большом количестве произрастали осот огородный, фиалка полевая, ярутка полевая, вьюнок полевой. Встречались такие многолетние сорняки как бодяк полевой (Cirsium arvense (L.) Scop.), полынь горькая (Artemisia absinthium L.) и одуванчик лекарственный (Taraxacum officinaleWigg). Данное обстоятельство связано со свободным развитием корневой системы зимующих и многолетних сорняков на последнем варианте, в то время как при мелкой обработке, и особенно на вспашке, происходило их истощение и механическое уничтожение.

Второй учет был проведен через 15 дней после обработки посевов гербицидом. По данным этого учета на вспашке наблюдалась гибель большей части сорного компонента. Препарат показал хорошую эффективность против горчицы полевой, мари белой, ярутки полевой, овсюга, щетинника зеленого, куриного проса. Пастушья сумка и вьюнок полевой находились в угнетенном состоянии и в течение вегетационного периода их развитие не наблюдалось. Аналогичная ситуация отмечалась и при мелкой обработке почвы. Количество сорного компонента на этих двух вариантах было наименьшим и практически на одном уровне. Это связано с нахождением сорняков на момент обработки посевов гербицидом в фазе семядолей - наиболее уязвимой фазе для действия препарата. В результате чего практически вся нежелательная растительность была уничтожена, даже на втором варианте, несмотря на то, что сорняков здесь было больше всего.

При нулевой обработке почвы количество сорной растительности существенно превышало контрольный вариант в 2,3-2,7 раза, в зависимости от фона питания. Плохое действие гербицида на сорняки связано с их перерастанием, вызванное неравномерным появлением всходов основной культуры, чего не происходило в 1 и 2 вариантах. Особенно плохое действие препарата было отмечено на бодяк полевой, полынь горькую и одуванчик лекарственный. Влияние минеральных удобрений на уровень засоренности посевов после обработки их гербицидом так же установлено не было.

К уборке количество сорняков несколько увеличилось по всем изучаемым вариантам опыта. На вспашке их количество было наименьшим. При мелкой обработке отмечалось недостоверное превышение по сравнению со вспашкой, а вот в последнем варианте – существенно больше контроля.

Анализ сухой массы сорняков перед уборкой гороха показал, что на вспашке она была наименьшей, а при мелкой обработке наблюдалось несущественное превышение. Напротив, в третьем варианте обработки масса сорняков, за счет более развитых растений и большего их количества, существенно превышала контроль в 52,9-54,8 раза. Внесение различных доз минеральных удобрений существенно не повлияло на величину рассматриваемого показателя (таблица 2).

Таблица 2 - Сухая масса сорняков перед уборкой гороха в зависимости от обработки и удобрений (в среднем за 2010-2011 гг) г/м^2

Способ обработки	Фон питания		
	$N_0P_0K_0$ (к)	$N_{50}P_{70}K_{40}$	$N_{100}P_{140}K_{80}$
Вспашка (к)	1,6	1,5	1,7
Мелкая	2,9	3,1	3,5
Нулевая	84,6	87,7	85,1

$НСР_{05}$(А, В и АВ) = 74,3 г/м^2

Таким образом, фон питания не оказал существенного влияния на сорную растительность в посевах гороха, а вот выбор обработки почвы имел значение. Применение вспашки и мелкой обработки почвы обеспечило наименьший уровень засоренности посевов гороха. Преобладающим компонентом здесь выступали малолетние сорняки, которые хорошо уничтожались гербицидом избирательного действия. Нулевая обработка почвы привела к увеличению сорного компонента в посевах с преобладанием зимующих и многолетних сорняков.

Список использованных источников

1 Дудкин И.В., Шмат З.М. Обработка почвы и потенциальная засоренность посевов // Земледелие. - 2007. - №. 6.– С.38-39.

2 Средства защиты растений – важный фактор в современных агротехнологиях / Н.М.Доманов, Н.К.Шаповалов, В.В.Навальнев, П.И. Солнцев // Инновационно-технологические основы развития земледелия: сб. докладов Всероссийской научно-практической конференции ВНИИЗ и ЗПЭ РАСХН. – Курск, 2006. – С. 118-123.

3 Захаренко А.В. Обработка почвы и засоренность посевов // Земледелие. - 1997. - №1. - С. 20-22.

4 Mauersberger V. EinfluessdifferenzierterGrundbodenbearbeitungautdemBesats und das Artenspectrum von Unchrautern / V. Mauersbersberger // Feldwirtschaft - 1991. - №8. – P. 353-357.

5 Экологические основы земледелия (на примере Белгородской области): учеб. пособие / С.В. Лукин, Г.И. Уваров, П.Г. Акулов и др.; под ред. С.В. Лукина, П.Г. Акулова, В.П. Сушкова. – Белгород: «Отчий край», 2006.-288 с.

Информация об авторах

Котлярова Ольга Геннадиевна, академик РАСХН, профессор.

Котлярова Екатерина Геннадиевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общего земледелия и агрохимии ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. 8 (4722) 39-26-68.

Лубенцов Сергей Михайлович, аспирант ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА» тел. 8 (960) 620-96-21; e-mail: lubentsov.sergei@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ ПОЧВОВОДООХРАННОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ЭРОЗИОННО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ПРОДУКТИВНОСТЬ АГРОЛАНДШАФТОВ В ЦЧР

И.П. Здоровцов

Аннотация. Представлены материалы полевого опыта по оценке почвозащитного земледелия с контурно-мелиоративной организацией территории склоновых земель и её влияние на снижение смыва почвы и повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: почвоводоохранное земледелие, агроландшафты, продуктивность, крутизна склонов.

Рациональное использование земельных ресурсов, особенно в районах ЦЧО со сложным рельефом и наличием эродированных почв, по-прежнему является важнейшим условием выхода из экологического кризиса, в котором оказался АПК. В этом регионе более 60% пашни расположено на склонах разной крутизны и уже 2,3 млн. га подвержено водной эрозии, т.е. около 21 %. Высокая распаханность, слабое регулирование поверхностного стока, перенос на склоны равнинной технологии возделывания сельскохозяйственных культур и др. факторы ускорили деградацию почв в существующих агроландшафтах. В условиях Курской обл. величина талого стока 10% обеспеченности с зяби может дости-

гать 70 – 90 мм, а с уплотненной пашни – 120 – 150 мм. По данным научных учреждений (ВНИАЛМи, ВНИИЗиЗПЭ и др.) в лесостепных районах агротехнические приемы могут задерживать на зяби 5 – 12 мм, а совместно с лесными полосами (без канав и валов) эта величина колеблется от 15 до 20 мм. Изучение литературных источников и анализ проектов землеустройства показали, что для снижения стока воды и смыва почвы до допустимых размеров необходимо переходить к разработке ландшафтных систем земледелия с контурной организацией территории севооборотов и проектированием лесогидромелиоративного комплекса. В основу составления таких систем должен быть положен системный подход, учитывающий зональность, экологическую безопасность, адаптацию сельскохозяйственных культур и технологий к локальным условиям, социально-экологическую привлекательность, техническую и организационно-экономическую целесообразность.

Для изучения различных вариантов противоэрозионных комплексов, особенно оценки узких стокорегулирующих лесных полос с канавами, в 1982 г. на территории ОПХ ВНИИЗиЗПЭ было выбрано 5 ложбинно-балочных водосборов с площадью от 45 до 88 га (общая площадь опытного участка 271 га), почвенный покров представлен черноземами с содержанием гумуса 4 – 6%, крутизной склонов на пашне от 0,1° до 8°; эродированность – от 16,5 до 27,3%, а фактический смыв почвы на зяби от талого стока колебался от 5 до 20 т/га (по водороинам). На основании топографической съемки масштаба 1:5000, проведенных обследований (почвенно-эрозионных, гидрологических, лугомелиоративных и др.) был разработан проект организации территории, составлены сметы для строительства необходимых сооружений и в 1984 – 86 гг. осуществлен перенос в натуру.

На первых двух вариантах предусмотрено изучение напашных валов террас (ВТ) с расстоянием между ними 216 м (вод. 2) и 108 м (вод. 1), на третьем варианте (вод. 5) через 216 м посажены узкие 2х рядные ЛП с канавами, а на четвертом (вод. 4) к таким же лесным полосам добавлены ВТ через 54 м. На контрольном (пятый вариант, водосбор 3) отсутствуют ЛП и ВТ.

В 1986 – 2000 г. изучалось влияние сочетания этих противоэрозионных приемов и одного пятипольного зернотравопропашного севооборота на эрозионно-гидрологические процессы (ЭГП), урожайность сельскохозяйственных культур и охрану земельных угодий. Наибольший талый сток за период наблюдений был в 1994 г. (озимая пшеница) и составил 120,1 мм (близкий к 10% обеспеченности) на контроле, тогда как на наиболее мощных в противоэрозионном отношении (вод. 5 и 4) был сокращен на 70 – 76%, смыв уменьшен до допустимых размеров (0,8 – 2 т/га). Выход продукции (озимая пшеница) в 1994 г. на водосборах с лесогидромелиоративным комплексом и контурной обработкой почвы составил в среднем 51 – 56 ц кор. единиц с 1 га, что соответственно на 10,9 и 18,9% больше, чем на контроле. Эколого-экономическая оценка показала, что на водосборе 5 (узкие 2х рядные ЛП с канавами через 216 м) в среднем за 15 лет запасы воды в снеге составили 92,7 мм, что на 15,4% больше, чем на контроле; сток талых вод уменьшился на 59,7%, а смыв почвы составлял 1,35 т/га. Сбор сельскохозяйственной продукции с 1 га пашни составил в среднем 52,2 ц кор. ед. (прибавка 4,1 ц кор. ед./га). Капитальные вложения окупились за 2,9 года, а с добавлением к ним ВТ окупаемость составляла 3,7 года.

В период 2001 – 2010 гг. на этом же объекте изучались три модели (вод. 3, 4, 5) с различными способами размещения и устройства трех севооборотов (ЗПП, ЗТ, ТЗ). На водосборе 4 (ЛП ч/з 216 м + ВТ ч/з 54 м) за 2001 – 2004 гг. запасы воды в снеге были на 16,5% больше, чем на контроле, поверхностный сток снижен на 54,6%, смыв почвы имеет допустимые пределы.

Проведенный расчет эффективности внедренной почвоводоохранной системы земледелия с контурно-мелиоративной организацией территории севооборотов показал, что по опыту за 2001 – 2008 гг. средний выход дополнительного чистого дохода в зависимости от выращиваемых сельскохозяйственных культур составил 656,3 руб/га, с колебаниями по годам от 339,7 до 1400,3 руб/га.

Следует отметить, что изучаемая система узких лесных полос сыграла положительную роль в засушливые годы. Наблюдения в 2009 г. показали, что осадки распределялись неравномерно: в осенне-зимний период выпало 91% от нормы, весной – 77%, летом – 60%.

Перед началом снеготаяния в зоне ЛП промерзание почвы колебалось от 16 до 30 см, а на ВТ – от 20 до 36 см, сток был слабый и смыва почвы не было. Средняя урожайность озимой пшеницы на вод. 5 получена 32,2 ц/га. Следует отметить что 2010 г. был более засушливым (за апрель, май, июнь выпало 56% осадков от среднемноголетних данных). На контроле в зимне-весенний период посевы погибли, а на вод. 4 сохранились и урожайность на северной экспозиции составляла 29,4 ц/га, западной - 36,2 ц/га.

Приведенные показатели свидетельствуют о возможностях эффективного использования склоновых земель с применением узких стокорегулирующих ЛП при внедрении ландшафтных систем земледелия с контурно-мелиоративным устройством территории лесостепных агроландшафтов. Ориентировочные расчеты для ЦЧО показывают, что разработки таких систем в 2013 – 2015 гг. и их освоение на площади 3,68 млн. га пашни (34,6%) позволит получать ежегодно дополнительный сбор сельскохозяйственной продукции 1,95 млн. т кормовых единиц, суммарный эколого-экономический эффект (доход) составит 1,82 млрд. руб., а капитальные вложения окупятся в среднем за 3,5 г.

Список использованных источников

1 Агроэкологическая оценка земель, проектирование АЛСЗ и агротехнологий / Методическое руководство под редакцией В.И. Кирюшина и А.Л. Иванова. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.

2 Роль лесогидромелиоративного комплекса в экологическом каркасе почвоводоохранного земледелия ЦЧО / И.П. Здоровцов, Т.Я. Зарудная и др. // Агроэкологическая оптимизация земледелия. – Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 2004. – С. 352-356.

3 Контурное земледелие и организация механизированных работ на склонах / И.П. Здоровцов, В.М. Солошенко и др. – Воронеж, Центр. Черн. кн. изд-во, 1991. – 224 с.

4 Методические рекомендации по проектированию комплексов противоэрозионных мероприятий на расчетной основе / Д.Е. Ванин, Г.П. Сурмач, И.П. Здоровцов и др. – Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 1985. – 167 с.

5 Методическое пособие и нормативные материалы для разработки АЛСЗ / А.Н. Каштанов, И.П. Свинцов, Г.Н. Черкасов и др. – Курск, 2001. – 260 с.

6 Система земледелия Курской области / Д.Е. Ванин, А.И. Барбашин и др. – Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 1982. – 204 с.

Информация об авторе

Здоровцов Иван Петрович, доктор сельскохозяйственных наук, Всероссийский НИИ земледелия и защиты почв от эрозии РАСХН, vnizem@kursknet.ru

ТЕХНОГЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ И ПРОБЛЕМА ИХ ОКУЛЬТУРИВАНИЯ

А.И. Стифеев, Е.А. Бессонова, В.А. Лукьянов

Аннотация. Приведены исследования по влиянию различных способов отсыпки горных пород Михайловского ГОКа на окружающую среду, их состояние и возможность рекультивации.

Ключевые слова: техногенные ландшафты, эрозия, гумусовый слой, горные породы, отвалы, рекультивация.

Земля – важнейшее функциональное пространство биосферы. Одним из основных составляющих земли является почва, за счет которой решается продовольственное обеспечение населения планеты. Доля производимых продуктов питания составляет 90% от потребности населения. Основная роль в производстве продуктов питания отводится сельскохозяйственным землям, площадь которых в мире составляет 4833,4 млн. га, в Российской Федерации – 401,6 млн.га, в Курской области – 2млн.441тыс.га [1,2].

В современный период почвенный покров подвергается значительному антропогенному воздействию, связанному с изъятием земельных угодий для нужд промышленности, транспорта, строительства, прокладки трубопроводов, складирования отходов хозяйственной деятельности человека [3]. В результате этого отмечается деградация почвенного покрова, связанная с эрозией, загрязнением почв тяжелыми металлами и нефтепродуктами, их закислением и засолением, подтоплением и переуплотнением и другими негативными процессами. Складывающаяся ситуация приводит к тому, что площадь сельскохозяйственных угодий ежегодно сокращается.

Антропогенное воздействие на почвы приводит к образованию на поверхности земли техногенных ландшафтов, представленных отвалами вскрышных пород, терриконами, хвостохранилищами отходов обогащения горно-обогатительными комбинатами, полигонами захоронения ТБО.

По данным ряда ученых установлено [3,4], что техногенные ландшафты не только снижают площади земельных угодий, они искажают естественные природные ландшафты и изменяют гидрологический режим территории, загрязняют атмосферу, оказывают негативное воздействие на прилегающие территории в десятки раз, превышающие площади техногенных ландшафтов.

В результате эрозии снижается плодородие почв, уменьшается количество гумуса и биофильных элементов питания растений – азота, фосфора, калия и микроэлементов. Изменяются физические, химические и биологические свойства почв, что в конечном итоге снижает продуктивность сельскохозяйственных культур и качество полученной продукции.

На территории Курской области образование техногенных ландшафтов связано с функционированием Михайловского железорудного комбината, Щигровского фосфоритного рудника, карьерами по добыче местного минерального сырья: торфа, мела, песка, глины, щебня; полигонами захоронения промышленных и твердых бытовых отходов. Общая площадь нарушенных земель в области превышает 15 тыс. га.

Основные площади техногенных ландшафтов расположены в Железногорском районе, где под отвалами горных пород, извлекаемых из недр литосферы, занято около 5 тыс. га, под хвостами обогащения Михайловского ГОКа КМА свыше 2,5 тыс. га.

Техногенные ландшафты (карьер по добыче железной руды, горные породы, отходы обогащения железных руд КМА) оказывают негативное воздействие на окружающую среду. Прежде всего, изменяется лик естественных ландшафтов, создаваемых тысячелетиями, происходит увеличение площадей депрессионных воронок, в результате сбрасывания дренажных вод из карьера, которые достигли соседних территорий (Орловской и Брянской областей), в результате дефляции субстрата с поверхности хвостохранилища происходит загрязнение прилегающих агроценозов, снижается качество сельскохозяйственной продукции, ухудшается здоровье населения г.Железногорска [5,6].

В настоящее время из карьера Михайловского ГОКа извлечено свыше 1 млрд м3 горных пород, представленных лессовидными суглинками, песками сеноман-альба, алевритами акт-неонома, алевритами юры, глинами келловея и девона. Извлеченные на дневную поверхность горные породы имеют различные физико-химические свойства. Технология складирования пород в отвалы осуществляется различными способами. Так, на Михайловском ГОКе отсыпка отвалов осуществляется: автомобильным транспортом с последующим выравниванием поверхности бульдозерами, что приводит к увеличению плотности сложения отсыпаемых пород. После завершения отсыпки поверхность автоотвалов характеризуется своеобразным микро- и мезорельефом. Высота автоотвалов достигает 60м, а на перспективу планируется довести ее до 500м.

Отсыпка отвалов железнодорожным транспортом связана с образованием грядовидных гребней, при этом формируются неустойчивые откосы крутизной до 400, что приводит к интенсивному смыву складируемых пород. Высота отвалов 35-40м.

Отсыпка отвалов конвейерным способом приводит к образованию конусообразных и грядовидных гребней, имеющих уклон до 450, что приводит к интенсивным процессам водной эрозии и дефляции, отмечаются суффозионные явления и сползание грунтов.

Отсыпка отвалов водным транспортом (гидроотвалы) приводит к сильному увлажнению пород и образованию платовидных поверхностей, защищенных насыпным валом из водоупорных горных пород (глина келловея).

В зависимости от физико-химических свойств пород происходит длительный процесс естественного зарастания отвалов травянистой и древесно-кустарниковой растительностью. Наиболее быстро фитоценозы образуются на отвалах из лессовидных суглинков (20-25 лет), на горных породах из песка-батского естественная растительность на отвалах не произрастает из-за их токсичности (pH=3,5-4,0) и они остаются обнаженными десятки лет, при выпадении осадков с их поверхности стекает сернистая кислота, убивая проростки трав и древесно-кустарниковой растительности.

Как показали исследования, для образования на поверхности отвалов из суглинков и глин устойчивых фитоценозов необходимо 250-300 лет [7].

Для придания устойчивости техногенным ландшафтам необходимо проведение рекультивации, которая предусматривает в зависимости от назначения три этапа: подготовительный, технический и биологический.

Наши исследования показали, что техногенные ландшафты Михайловского ГОКа можно использовать под агроценозы с нанесением на складированные лессовидные суглинки гумусового слоя почв (снятого ранее с отведенных земель для горнорудной промышленности) мощностью 40см. После мелиоративного периода, свя-

занного с возделыванием многолетних бобовых трав (5 лет), эти земли можно использовать под районированные агроценозы. Стоимость этого вида использования довольно высока и составляет около 1 млн. руб./га.

Второе направление использования таких ландшафтов – создание древесно-кустарниковых насаждений. Нами подобран видовой состав пород (тополь бальзамический, сосна обыкновенная, береза бородавчатая, рябина красная, ива шершавая, акация белая и желтая и др.). При посадке деревьев и кустарников необходимо проводить террасирование для использования лесопосадочной техники.

В настоящее время площадь рекультивируемых отвалов на Михайловском ГОКе не превышает 120га. С переходом МГОКа в частные руки, наблюдения за ростом и развитием древесно-кустарниковой растительности практически приостановлено.

Если ранее (до 2004г.) ученые кафедры экологии и охраны природы Курской ГСХА проводили исследования и их практическое внедрение с хозяйственно-договорным финансированием, то в настоящее время руководство Михайловского ГОКа на эти цели средства не выделяет и неизвестно, как поведут себя в ближайшее время высаженные деревья и кустарники.

Таким образом, коллектив ученых кафедры экологии и охраны природы провел глубокие исследования по рекультивации техногенных ландшафтов Михайловского железорудного комбината. Их внедрение позволит улучшить окружающую среду Железногорского района. Для этого необходимо ускорить окультуривание этих ландшафтов и осуществлять мониторинг их состояния с привлечением средств Михайловского ГОКа.

Список использованных источников

1 Лойко П.Ф. Земельный потенциал Мира и России: пути глобализации его использования в XXI веке / П.Ф.Лойко: учебное пособие // Федеральный кадастровый центр «Земля», 2000.-342с.

2 Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Курской области / Администрация Курской области, Департамент экологической безопасности и природопользования Курской области. – Курск: Изд-во ООО «Мечта», 2010.-172с.

3 Стифеев А.И. Горнодобывающий комплекс КМА и его влияние на природные ресурсы Центрального Черноземья / А.И.Стифеев // Материалы Межд. научн.-практ. конф. - Белгород: Изд-во БГТА, 2002.-С.24-27.

4 Харламова Е.Н. Проблемы экологии города Старый Оскол / Е.Н.Харламова, А.В.Золомихин // Экология, окружающая среда и здоровье населения Центрального Черноземья: материалы Межд.научн.-практ. конф. в 2-х частях. Часть 2.- Курск: КГМУ, 2005.-С.174-176.

5 Муха Д.В. Экология Центрального Черноземья / Д.В.Муха, А.И.Стифеев, В.П.Герасименко и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2003. – 191с.

6 Стифеев А.И., Бессонова Е.А., Кемов К.Н. Влияние дефляционных выбросов с поверхности хвостохранилища Михайловского ГОКа на агроценозы озимой пшеницы / Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции, 20-22 января 2010г., г.Курск, ч.1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2010.-С.159-161.

7 Головастикова А.В. Биопедоценоз как показатель экологического состояния техногенного ландшафта: автореферат дис. на соиск. ученой степ. канд. с.-х. наук. – Курск, 1997. – 18 с.

Информация об авторах

Стифеев Анатолий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой экологии и охраны природы ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8-910-276-29-77.

Бессонова Елена Анатольевна, доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой бухгалтерского учета ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет».

Лукьянов Вячеслав Анатольевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», e-mail: lukyanov27@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОПРЕПАРАТА ВЭЙСТ ТРИТ ПО ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ СВИНОВОДЧЕСКИХ СТОКОВ ВНОСИМЫХ В ПОЧВУ

Ю.А. Нагорных, В.П. Герасименко

Аннотация. На основе лабораторных опытов по проращиванию семян гороха, определяется токсичность свиностоков и эффективность биопрепарата Вэйст Трит по их обезвреживанию.

Ключевые слова: сточные воды, проращивание семян гороха, биопрепарат, токсичность, тяжелые металлы, паразитологические и микробиологические показатели стоков.

Сточные воды свинокомплексов содержат разжиженный водой навоз с высоким содержанием органического вещества, нитратов, микроэлементов и биофильных элементов. Об этом свидетельствуют данные, приведенные в таблице 1, характеризующие качество сточных вод свиноводческого комплекса в с. Верхняя Груня Кореневского района Курской области. Химико-аналитические анализы выполнены на станции агрохимической службы «Рыльская» (Курская область).

Стоки свинокомплексов являются важным средством пополнения макро- и микроэлементов в почве, но не пригодны для немедленного использования в качестве удобрения, потому что эти стоки характеризуются интенсивным загрязнением тяжелыми металлами, биогенными и органическими веществами. В стоках содержится минеральный азот, в количествах превосходящих потребность почвы и растений.

Таблица 1 – Результаты анализов сточных вод свинокомплекса

Показатель	Нормативы на методы испытаний	Результаты измерений
Кислотность, pH ед.	27979-80	6,6
Органическое вещество, %	26213-91	37,8
Содержание нитратов, мг/кг	МУ, М.-1996	363,1
Азот общий, мг/кг	26715-85	200
Фосфор общий, мг/кг	26717-85	900
Калий общий, мг/кг	26718-85	500
Кальций, мг/кг	26487-85	2000
Магний, мг/кг	26487-85	300
Микроэлементы (мг/кг) : медь	Р 50683-94	6,4
цинк	Р 50686-94	54
марганец	Р 50685-94	60
кобальт	-	8,4
Тяжелые металлы (мг/кг): медь	МУ, М.-1996	320
кадмий		1,17
свинец		6,7
цинк		107
кобальт		10,4

Как видно из таблицы 1 , концентрация тяжелых металлов в стоках превышает ПДК, причем по меди в 320 раз, цинку в 21 раз, по кадмию в 117 раз, по свинцу в 223 раза, кобальту в 10 раз. Токсичность тяжелых металлов в растениях может проявляться по-разному. Так, медь в токсичных концентрациях подавляет активность ферментов и образует с органическими веществами комплексные соединения, способные проникать через клеточные мембраны. Кадмий снижает активность ряда ферментов (карбоангидразы, фосфатазы, дегидрогеназы), связанных с дыханием. Замещение цинка на кадмий (благодаря их близости по химическим свойствам) в растениях приводит к цинковой недостаточности, их угнетению и гибели.

Паразитологические исследования показали, что в сточных водах свинокомплекса не обнаружены яйца гельминтов и цисты патогенных простейших (таблица 2). Поэтому стоки по названным показателям отвечают требованиям СанПиН 3.2.1333-03 «Профилактика паразитарных болезней на территории РФ». Вместе с тем определение наиболее вероятного числа (НВЧ) общих колиформных бактерий (ОКБ) и термотолерантных колиформных бактерий (ТКБ) свидетельствует, что сточные воды не соответствуют требованиям СанПиНа 2.1.5-980-00. Так, НВЧ ОКБ равно 620 см^3 при норме не более 500 см^3 , а НВЧ ТКБ превышает 100 см^3 , тогда как должно быть не более 100 см^3.

ОКБ это грамотрицательные, оксидазоотрицательные, не образующие спор палочки, способные расти на дифференциальных лактозных средах, ферментирующие лактозу до кислоты, альдегида и газа при температуре (37 ± 1)°С в течение 24-48 ч.

ТКБ входят в число общих колиформных бактерий, обладают всеми их признаками и, кроме того, способны ферментировать лактозу до кислоты, альдегида и газа при температуре (44 ± 0,5)°С в течение 24 ч.

Приведенные в таблице 2 паразитологические и микробиологические показатели сточных вод получены в отделе обеспечения санитарно-эпидемиологического надзора и экспертиз (г. Рыльск, Курская область).

Очевидно, что систематическое, то есть многоразовое использование свежих свиноводческих стоков в качестве удобрения способно вызывать деградацию почвы, загрязнение растений, подземных вод и близлежащих водоемов.

Поэтому целью наших исследований было изучение в условиях лабораторного эксперимента эффективности биопрепарата Вэйст Трит для нейтрализации токсичности свиноводческих стоков. Разработчик биопрепарата - компания Bio-Green Planet (США). Вэйст Трит - полностью биологический препарат (сухой порошок светло-коричневого цвета), содержит живую синергическую консорцию 6-12 видов естественных почвенных аэробных и анаэробных факультативных сапрофитных микроорганизмов (концентрация: 2 млрд. колониеобразующих единиц / г).

Таблица 2 - Паразитологические и микробиологические показатели сточных вод свинокомплекаса

Показатели	Нормативы на методы испытаний	Результаты исследований	Гигиенический норматив
Яйца гельминтов	МУК 4.2.2661-10	Не обнаружены	Не допускается
Цисты патогенных простейших		Не обнаружены	Не допускается
Патогенные микроорганизмы	МУ 2.1.5.800-99	Отсутствуют	Отсутствуют
НВЧ ОКБ		НВЧ = 620 см^3	Не более 500 см^3
НВЧ ТКБ		НВЧ > 100 см^3	Не более 100 см^3

Биопрепарат имеет класс опасности «0» и предназначен «для переработки навоза, очистки, утилизации и обезвреживания навоза, навозных стоков свинокомплексов, ускорения получения удобрения из навоза» (http: www/microzym.ru/dunqtreatment.htm).

По информации Bio-Green Planet, Вэйст Трит очищает стоки от органических веществ, связывает биогенные элементы, обеспечивает пробиотическое подавление роста патогенной микрофлоры, сокращает сроки выживаемости патогенов, гельминтов, значительно сокращает выделение в атмосферу сероводорода и аммиака, разлагает на воду и углекислоту волокна, мочу, твердые отходы. Биопрепарат способствует эффективному использованию и усвоению содержащихся в стоках азота и фосфора (аммиак, фосфаты, полифосфаты) микроорганизмами в биогеохимическом цикле с накапливанием азота в органической форме. В биопрепарате Вэйст Трит живые микроорганизмы иммобилизированы вместе с органической подкормкой на питающем носителе из кукурузной муки. Температура применения препарата от + 3^{0}С до +45^{0}С.

Лабораторный опыт проводили в 5-кратной повторности по схеме:

Семена + чистая вода (контроль)
Семена + сточные воды свинокомплекса
Семена + сточные воды свинокомплекса+ Вэйст Трит

Таблица 3 - Токсичность сточных вод свинокомплекса и эффективность биопрепарата Вэйст-Трит

Варианты опыта	Длина корня проростков гороха (мм) по повторностям					Средняя длина корня проростков гороха, мм	Изменение длины корня проростков гороха в % к контролю	Токсичность сточных вод свинокомплекса в %
	1	2	3	4	5			
1- я серия опытов								
Семена +чистая вода (контроль)	0,76	0,84	0,49	1,0	0,78	0,77	100	-
Семена + сточная вода свинокомплекса	0,13	0,11	0,07	0,14	0,08	0,11	14	86
Семена + сточная вода свиноком плекса + Вэйст Трит	0,52	0,4	0,43	0,62	0,38	0,47	61	39
						$НСР_{05}$ = 0,14 мм		
2-я серия опытов								
Семена +чистая вода (контроль)	0,76	0,77	0,75	0,75	0,81	0,77	100	-
Семена + сточная вода свиноком-плекса	0,07	0,1	0,07	0,08	0,11	0,09	12	88
Семена + сточная вода свиноком-плекса + Вэйст Трит	0,48	0,53	0,36	0,46	0,6	0,49	64	36
						$НСР_{05}$ =0,06 мм		

Биопрепарат Вэйст Трит заранее растворяли в свиностоках, из расчета 50 мг/ л. В качестве культуры использовали семена гороха сорта Уран, var.vulgare. На одну повторность брали 30 семян, то есть в каждом варианте было 150 горошин. Семена укладывали равномерно на фильтровальную бумагу в чашке Петри диаметром 10 см (предварительно чашки стерилизовали в кипящей воде 30 мин). Согласно схемы опыта в каждую чашку наливали 5-7 мл чистой или сточной воды так, чтобы уровень жидкости в чашках был чуть ниже поверхности семян. Чашки покрывали фильтровальной бумагой и помещали в термостат при температуре 20^0С. Эксперимент проводили в течение трех суток. По истечении заданного срока у всех семян измеряли длину проростков по микрометренной шкале штангенциркуля с точностью до 0,01 мм.

Всего проведено 2 серии опытов. Первая серия опыта отличается от второй длительностью воздействия биопрепарата на свиностоки. Так, в первой серии опыта время воздействия Вэйст Трит на сточные воды составляло 7 дней, а во второй - 30 дней. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 3.

Полученные данные показывают, что в варианте с Вэйст-Тритом при 7 днях очищения свиностоков биопрепаратом длина корня проростков составляла 0,47 мм, а при 30 днях- 0,49 мм, то есть более длительное, чем одна неделя, время очищения сточных вод Вэйст-Тритом практически не оказало влияния на среднюю длину проростков гороха.

Статистическая обработка информации с учетом трех вариантов и пяти повторностей свидетельствует о достоверности различий средней длины корня проростков гороха между контролем и вариантами опыта, а также между самими вариантами, поскольку эти различия превышают наименьшую существенную разницу при 5%-ном уровне значимости ($НСР_{05}$) .

Если сравнивать длину корня проростков, то в варианте со сточной водой она была меньше, чем на контроле на 0,66- 0,68 мм, что объясняется токсическим действием свиностоков. При этом в варианте, где применяли Вэйст-Трит, вследствие обезвреживания сточных вод, длина проростков была больше, чем в варианте со стоками на 0,36-0,4 мм, но меньше, чем на контроле на 0,28-0,3 мм.

Изменение длины корня проростков гороха по отношению к контролю в варианте со сточной водой составляет 12-14 %, с биопрепаратом 61-64 %. Это означает, что на фоне контроля (чистой воды) токсичность свиностоков равна 86-88 %, а под воздействием Вэйст-Трит она снижается до 36-39 %, то есть более чем в 2 раза.

Таким образом, биопрепарат Вэйст-Трит является эффективным средством обезвреживания сточных вод свинокомплекса.

В заключение отметим, что биопрепарат Вэйст Трит рассматривается впервые в аспекте его использования для обезвреживания свиностоков и продолжение работы в данном направлении, особенно в полевых условиях, представляется перспективным и актуальным.

Информация об авторах

Нагорных Юлия Анатольевна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», nagornih.jul@mail.ru

Герасименко Виктор Поликарпович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии и охраны природы ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», gvikpol@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНЕЙ ЗА СЧЕТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «МИВАЛ-ЗОО» В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

Г.С. Походня, З.И. Гетьман, А.А. Файнов

Аннотация. Установлено, что скармливание поросятам в период выращивания с 1 до 2 месяцев препарата «Мивал-Зоо» в количестве 50, 75, 100, 125 мг в расчете на 1 голову в сутки позволяет повысить их рост до 7-месячного возраста на 4,8; 9,7; 10,4; 10,6%, а себестоимость 1 центнера прироста живой массы свиней снизить на 4,2; 8,2; 8,6; 8,3% по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: «Мивал-Зоо», поросята, рацион, живая масса, среднесуточный прирост, затраты кормов, себестоимость.

Актуальная тема современного промышленного свиноводства - это реализация генетического потенциала продуктивности животных, неотъемлемыми характеристиками которой является не только улучшение воспроизводительных способностей, увеличение среднесуточных приростов, но и повышение общей резистентности организма при условии высокой конверсии корма и экологической безопасности получаемых продуктов животноводства. С этой целью используется ряд биологически активных средств, обладающих иммуностимулирующим действием, оказывающих анаболитический эффект и относящихся к группам адаптогенов и стимуляторов роста.

Перспективными классами соединений с перечисленными свойствами являются соли ортокрезолуксусной кислоты и силатраны.

Фирмой «Агросил» (Москва) на основе силатранов был изготовлен препарат «Мивал-Зоо».

По внешнему виду препарат представляет собой белый с кремовым или с желтоватым оттенком кристаллический порошок. Гигроскопичен и имеет слабый специфический аммиачный запах.

Действующими веществами являются крезацин-триэтанолалемониевая соль ортокрезоксиуксусной кислоты ($C15H_{25}N0_6$) не менее 85,5% и мивал-1- хлорметилстиран (C7H.14CINO3SI) - не менее 9,5%.

Крезацин - это синтетический аналог рода природных фитогормонов, обладающий широким спектром действия. Одним из наиболее важных механизмов влияния на обмен веществ являются антиоксидантные свойства крезацина. Они заключаются в том, что это соединение может участвовать в системе защиты ненасыщенных липидов, главным образом клеточных мембран, от процессов первичного окисления.

Мивал - кремний органическое соединение, которое оказывает положительное влияние на всасывание в желудочно-кишечном тракте катионов магния, цинка, марганца и т.д. Является стимулятором сложной системы синтеза белка, в котором координированно взаимодействуют более чем 100 макромолекул, включая ферменты.

Препарат "Мивал-Зоо" относится к малоопасным веществам (4-ый класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76). В рекомендуемых дозах не обладает аллергическим и мутагенным действием.

На сегодняшний день выполнено значительное количество исследований по изучению механизмов действия силатранов на различные живые системы. Также в литературе имеются данные об использовании силатранов в растениеводстве, в ветеринарии и медицине (М.Г.Воронков, В.Б.Барышок, 2005). Однако, в животноводстве, и особенно в свиноводстве, опытов по использованию силатранов проводилось очень мало.

Для изучения эффективности использования в рационах поросят препарата "Мивал-Зоо" при их выращивании, нами были проведены специальные исследования.

Для опытов по принципу аналогов было отобрано 5 групп поросят в возрасте 30 суток по 20 голов в каждой. Условия содержания для всех групп животных были одинаковые, а кормление различалось. Поросята первой контрольной группы получали рацион, сбалансированный по всем питательным веществам согласно нормам ВИЖа. Поросятам второй, третьей, четвертой и пятой групп кроме основного рациона скармливали в сутки на 1 голову соответственно по 50, 75, 100, 125 мг препарата "Мивал- Зоо".

Препарат «Мивал-Зоо» скармливали поросятам в этом опыте в течение 30 суток с 1 до 2 месяцев.

Рост подопытных поросят представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» поросятам в течение 30 суток на их рост до 7 месяцев

Группы опыта	Количество скормленного препарата «Мивал-Зоо» в расчете на 1 голову в сутки, мг	Число поросят в группе	Живая масса поросят, кг				
			при постановке на опыт в 1 мес.	в 2 мес.	в 3 мес.	в 4 мес.	в 7 мес.
1	без скармливания	20	6,8±0,3	16,5±0,4	27,0±0,5	45,1 ±0,6	105,0±1,2
2	50	20	6,7±0,2	17,1±0,3	28,2±0,4	46,8±0,3	110,1 ±1,6
3	75	20	6,8±0,3	17,5±0,3	29,5±0,5	48,5±0,5	115,2± 1,4
4	100	20	6,7±0,2	17,8±0,2	30,1 ±0,4	49,0±0,4	116,0±1,5
5	125	20	6,8±0,3	17,9±0,3	30,2±0,6	49,2±0,5	116,2± 1,3

Данные таблицы 1 показывают, что скармливание препарата "Мивал- Зоо" поросятам в течение 30 суток с 1 до 2 месяцев способствовало повышению их роста. Так, животные всех подопытных групп при постановке на опыт в возрасте 1 месяца не имели достоверных различий по живой массе, что было предопределено первоначальным подбором по этому показателю. Однако в дальнейшем животные второй, третьей, четвертой, пятой опытных групп превосходили своих сверстников из первой контрольной группы по живой массе соответственно по группам: в 2 месяца - на 36,6; 6,0; 7,8; 8,4%, в 3 месяца - на 4,4; 9,2; 11,4; 11,8%, в 4 месяца - на 3,7; 7,5; 8,6; 9,0%, в 7 месяцев - на 4,8; 9,7; 10,4; 10,6%. Разница в семь месяцев статистически достоверна во всех перечисленных случаях (P>0,95; P>0,999; P>0,999, P>0,999).

Данные таблицы 2 показывают, что с увеличением возраста животных повышение среднесуточных приростов у них характерно для всех групп свиней, но при этом отмечаются существенные различия по этому показателю между отдельными группами. Так, абсолютные показатели приростов живой массы у свиней опытных групп (вторая, третья, четвертая, пятая) по сравнению с первой контрольной группой были значительно больше: в период с 1 до 2 месяцев соответственно - на 7,1; 10,2; 14,5; 14,5%, в период с 2 до 3 месяцев соответственно - на 5,7; 14,2; 17,1; 17,1%, в период с 3 до 4 месяцев соответственно - на 2,8; 4,9; 4,4; 4,9%. А в целом за период опыта с 1 до 7 месяцев жи-

вотные опытных групп превосходили своих сверстников из первой контрольной группы по среднесуточным приростам соответственно на 5,3; 10,4; 11,3; 11,3%.

Таблица 2 – Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» поросятам в течение 30 суток на их среднесуточный прирост

Группы опыта	Количество скормленного препарата «Мивал- Зоо» в расчете на 1 голову в сутки, мг	Число поросят в группе	Среднесуточные приросты поросят, г			
			1-2 мес.	2-3 мес.	3-4 мес.	1-7 мес.
1	без скармливания	20	323	350	603	545
2	50	20	346	370	620	574
3	75	20	356	400	633	602
4	100	20	370	410	630	607
5	125	20	370	410	633	607

В этих исследованиях мы учитывали и затраты кормов на 1 килограмм прироста живой массы свиней за период выращивания их с 1 до 7 месяцев в зависимости от скармливания им препарата "Мивал-Зоо" в течение 30 суток (таблица 3).

Таблица 3 — Затраты кормов на 1 килограмм прироста свиней в зависимости от скармливания им препарата «Мивал-Зоо» в течение 30 суток с 1 до 2 месяцев

Группы опыта	Количество скормленного препарата «Мивал-Зоо» в расчете на 1 голову в сутки, мг	Число животных в группе	Среднесуточный прирост свиней с 1 до 7 месяцев, г	Затраты кормов на 1 килограмм прироста свиней с 1 до 7 месяцев, к.ед.
1	без скармливания	20	545	3,55
2	50	20	574	3,33
3	75	20	602	3,22
4	100	20	607	3,19
5	125	20	607	3,19

Данные таблицы 3 показывают, что скармливание поросятам препарата "Мивал-Зоо" в течение 30 суток (с 1 до 2 месяцев) в количестве 50, 75, 100, 125 мг в расчете на 1 голову в сутки способствует не только увеличению среднесуточных приростов, но и снижению затрат кормов на 1 килограмм прироста соответственно на 5,0; 9,5; 10,4; 10,4%. Однако следует отметить, что наибольшее снижение затрат кормов на 1 килограмм прироста было получено при ежедневном скармливании поросятам препарата "Мивал-Зоо" в количестве 100 и 125 мг на 1 голову в течение 30 суток (с 1 до 2 месяцев).

Для того чтобы сделать окончательный вывод о целесообразности использования препарата "Мивал-Зоо" в рационах поросят в течение 30 суток (с 1 до 2 месяцев), мы произвели расчет экономической эффективности, исходя из результатов полученных в опытах (затраты на содержание поросят с 1 до 7 месяцев, затраты на корма, затраты на приобретение препарата "Мивал-Зоо", валовой прирост поросят за период выращивания и откорма с 1 до 7 месяцев). Результаты этих расчетов представлены в таблице 4.

Данные таблицы 4 показывают, что скармливание поросятам препарата "Мивал-Зоо" в количестве 50, 75, 100, 125 мг на 1 голову в сутки в течение 30 суток (с 1 до 2 месяцев) способствует увеличению валового прироста живой массы поросят с 1 до 7 месяцев соответственно на 5,2; 10,3; 11,3; 11,4%, что позволило снизить себестоимость 1 центнера прироста живой массы свиней соответственно по группам на 4,2; 8,2; 8,6; 8,3% по сравнению с первой контрольной группой.

Таблица 4 - Экономическая эффективность скармливания препарата «Мивал-Зоо» поросятам в течение 30 суток с 1 до 2 месяцев

Группы опыта	Количество скормленного препарата «Мивал-Зоо» в расчете на 1 голову в сутки, мг	Число выращенных поросят	Затраты на выращивание поросят с 1 до 7 месяцев, руб.			Валовой прирост свиней при выращивании их с 1 до 7 месяцев,ц	Себестоимость 1 ц прироста свиней с 1 до 7 месяцев, руб.
			общие затраты	затраты на корма	затраты на препарат		
1	без скармливания	20	53653,00	32192,00	0	19,64	2731,82
2	50	20	54103,00	32192,00	450,00	20,68	2616,19
3	75	20	54328,00	32192,00	675,00	21,68	2505,90
4	100	20	54553,00	32192,00	900,00	21,86	2495,56
5	125	20	54778,00	32192,00	1125,00	21,88	2503,56

Таким образом, результаты наших исследований показали, что все варианты скармливания препарата «Мивал-Зоо» поросятам в течение 30 суток (с 1 до 2 месяцев) дали положительный эффект. Однако следует отметить, что наибольшая эффективность в этих исследованиях была достигнута при скармливании поросятам препарата «Мивал-Зоо» в количестве 100 мг в расчете на 1 голову в сутки в течение 30 суток (с 1 до 2 месяцев).

Список использованных источников

1 Воронков М.Г., Барышок В.П. Силатраны в медицине и сельском хозяйстве. - Новосибирск: Изд.-во СОР АН, 2005. - 258 с.

2 Походня Г.С., Шапошников А.А., Жернакова Н.И. Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» поросятам на их рост и сохранность. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2008. – 8 с.

3 Походня Г.С., Шапошников А.А., Жернакова Н.И. Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» свиноматкам на их продуктивность. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2008. – 8 с.

4 Применение кормовой добавки «Мивал-Зоо» в свиноводстве / Г.С. Походня, А.А. Шапошников, Е.Г. Федорчук и др. // Зоотехния. - 2009. - №2. - С. 3-5.

5 Походня Г.С. Свиноводство и технология производства свинины. - Белгород: Изд.-во «Везелица», 2009. - 776 с.

Информация об авторах

Походня Григорий Семенович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. 8-961-164-02-81, e-mail: BGSXA PGS@mail.ru

Гетьман Замира Исмаиловна, аспирант ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА, тел. 8-951-763-09-58.

Файнов Александр Алексеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, главный зоотехник колхоза имени Фрунзе Белгородской области, тел. 8-961-173-90-49.

ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПОЛУЧАВШИХ ЛИПОСИЛ В ПРОЦЕССЕ ВЫРАЩИВАНИЯ

Л.В. Зимовина, Е.Г. Яковлева, О.В. Мерзленко, Г.И. Горшков

Аннотация. Приводятся сведения о том, что липосил как добавка к корму (40 и 60 мг/кг) с 5-суточного возраста цыплят по мере их выращивания уменьшал доли альбуминов и β-глобулинов в общем белке, сдерживал наблюдаемое в контроле снижение содержания иммуноглобулинов и активности щелочной фосфатазы сыворотки крови. Эти данные следует учитывать при характеристике гепатопротекторных и ростостимулирующих свойств липосила.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, общий белок, альбумины, α,β,γ-глобулины, иммуноглобулины (сумма), щелочная фосфатаза, трансаминазы, билирубин, холестерол.

Известно, что современные кроссы сельскохозяйственной птицы характеризуются высокой скоростью роста и продуктивностью. За 35-40 сут живая масса бройлеров увеличивается в 50-60 раз. Для интенсивного роста характерна повышенная восприимчивость к различным стрессорам - нарушению микроклимата, перекорму или недокорму птицы, несбалансированным рационам, высокой плотности посадки, инфекционным и инвазионным заболеваниям, вакцинации и пр. Помимо перечисленных факторов стрессорами могут быть низкого качества корма, содержащие остатки пестицидов, соли тяжелых металлов, продукты перекисного окисления липидов [2]. Особенно опасны микотоксины, существенно снижающие продуктивность сельскохозяйственных животных [3,4].

Мишенью для повреждающего влияния в конечном итоге является печень, функциональные возможности которой небезграничны. Под влиянием токсикантов в печени неизбежно развиваются деструктивные и воспалительные процессы [5], и интенсивно растущий молодняк, без того отличающийся низким уровнем естественной резистентности и иммунологической реактивности [1,6], легко подвергается различным заболеваниям незаразной, инфекционной и инвазионной этиологии.

Для нивелирования отрицательного влияния негативных факторов на организм птиц предлагается вводить в рацион различные БАВ (антиоксиданты, селен, витамины, препараты из морских продуктов и лекарственных растений и т.д.).

Одним из перспективных средств для защиты печени является липосил, полученный в лаборатории С.В.Луценко [7]. Он представляет собой липосомную форму гепатотропного силимарина, выделенного из расторопши пятнистой - Sylibum marianum сем. Сложноцветных, которая издавна применяется в народной медицине и служит источником биофлавоноидов.

Цель настоящего исследования – у цыплят-бройлеров, получавших добавку к корму липосила, определить биохимические показатели крови, по которым можно судить о его гепатозащитных свойствах.

Опыт был проведен на цыплятах-бройлерах кросса Hubbard F-15, содержавшихся в клеточных батареях в условиях физкомплекса БелГСХА. Основной рацион был сбалансирован по всем питательным веществам в соответствии с рекомендациями по кормлению сельскохозяйственных птиц.

Были сформированы 4 группы цыплят, по 35 гол в каждой. Контрольная группа (К) получала только основной рацион (ОР). К ОР первой опытной группы ежедневно с 5-суточного возраста до убоя добавляли липосил в дозе 60 мг/кг корма; во второй группе доза применяемого липосила составила 40 мг/кг корма, в третьей - столько же, но его применяли дискретно: на 5-7-е, 12-14-е, 19-21-е и 28-30-е сут выращивания.

На 20-е сут и в конце выращивания (39 сут) для биохимических исследований брали кровь из надреза яремной вены. В полученной сыворотке крови определяли содержание общего белка - рефрактометрическим методом; белковые фракции - нефелометрией; сумму иммуноглобулинов - по реакции с цинка сульфатом (ЦСТ); активность АсТ и АлТ - методом Райтмана-Френкеля; активность щелочной фосфатазы (ЩФ) - по реакции с n-нитрофенилфосфатом натрия; активность гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП) - по реакции с L-γ-глутамил-n-нитроанилидом; концентрацию билирубина - по диазореакции; содержание холестерина - методом Илька [8].

Изменения содержания общего белка и его фракций в сыворотке крови представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, по результатам исследования в 20- и 39-суточном возрасте среднее содержание общего белка в контрольной и опытных группах не имело достоверных различий. Однако цыплята I опытной группы через 15 суток применения липосила имели более высокие показатели по белку, чем контрольные (на 6,9, $p>0,05$). К 39-суточному возрасту это различие сглаживалось. Надо отметить, что за период выращивания содержание общего белка в сыворотке крови во всех группах возрастало. Это свидетельствует об интенсивном, возможно предельном, протеосинтезе, и только дискретно применяемая доза липосила могла еще больше его стимулировать: концентрация общего белка повышалась к концу выращивания у цыплят III опытной группы на 27,6% ($p<0,05$) против 9,7% в контроле.

Относительное содержание альбуминов как на 20-е, так и на 39-е сут выращивания по сравнению с физиологической нормой (33,2% по А.А. Кудрявцеву, 1974) было повышено у цыплят всех групп, что можно объяснить использованием высокопротеиновых кормов и активным протеосинтезом в печени. В 20-суточном возрасте уровень альбуминов имел некоторые различия по группам, но они не подтверждались статистически из-за больших индивидуальных колебаний. В то же время к концу выращивания альбуминов в сыворотке крови опытных цыплят было меньше, чем в контроле на 14,9 ($p<0,001$), 6,1 ($p<0,05$) и 11,7% ($p<0,05$) соответственно. Учитывая преобладание по живой массе цыплят опытных групп над контролем, снижение доли альбуминов в белке можно объяснить более интенсивным расходованием этой фракции на прирост массы тела.

Относительная доля α-глобулинов в белке у 20-суточных цыплят существенно не различалась между группами и была ниже физиологической нормы (18,5% по А.А. Кудрявцеву, 1974). К 39-м сут выращивания доля этих белков повысилась в опытных группах на 61,2 ($p<0,002$), 25,5 ($p>0,05$) и 44,7% ($p<0,01$) соответственно, приближаясь к нормальным значениям, при этом в контроле она практически не изменилась. Сниженное относительное содержание α-глобулинов в белке сыворотки крови у всех животных в 20-суточном возрасте и в 39-суточном возрасте только в контроле может быть следствием падения концентрации α_1-глобулинов. Как известно, фракция α_1-глобулинов представлена на 90% α_1-антитрипсином, который является ингибитором трипсина, эластазы лейкоцитов, ка-

тепсинов и других протеаз. При его недостатке могут развиваться ранние формы поражения печени, включая холестаз и цирроз [9,10]. Протеолитические ферменты лейкоцитов и патогенных микроорганизмов при воспалении активно воздействуют на ткани, защита которых при низком содержании α_1-антитрипсина ослабляется [11]. Липосил, обладая гепатозащитным действием, способствовал приближению доли α-глобулинов в общем белке к физиологической границе. Можно полагать, что достаточное количество α_1-антитрипсина блокировало действие протеаз на фоне патологических процессов, неизбежно возникающих в организме птиц.

Относительное содержание β-глобулинов в белке сыворотки крови 20-суточных цыплят I группы было несколько ниже, чем в контроле (на 13,5%), а во II и III группах – выше на 4,5 и 17,1% (во всех случаях p>0,05). В последующем уровень β-глобулинов по сравнению с 20-суточным возрастом снижался как в контроле, так и в опыте - на 24,3 (p<0,01), 26,0 (p<0,05), 33,6 (p<0,05) и 40,0% (p=0,05) соответственно группам. Следовательно, снижение доли β-фракции в опытных группах было больше, чем в контроле.

Как известно, в состав фракции β-глобулинов входят трансферрин, гемопексин, компоненты комплемента, иммуноглобулины. Снижение доли β-глобулинов относится к положительным изменениям в биохимии крови и может отражать их расходование на обезвреживание токсинов, транспорт железа, фосфолипидов, холестерина [11,12].

Уровень γ-глобулинов в 20-суточном возрасте цыплят I и III опытных групп существенно не отличался от контроля; у цыплят II опытной группы он превышал контроль на 52,9%, но при низкой статистической достоверности (p>0,05) из-за больших индивидуальных различий как в опытной, так и в контрольной группах. К 39 сут выращивания относительное содержание γ-фракции в белке возросло во всех группах на 30,4 (p>0,05), 75,0 (p<0,01), 7,7 (p>0,05) и 94,5% (p<0,01) соответственно.

В целом доля γ-глобулинов в общем белке у контрольных и опытных цыплят за период исследования была ниже физиологической нормы (36,3% по А.А. Кудрявцеву, 1974), что можно связать со стимуляцией белоксинтезирующей функции печени и повышением в сыворотке крови альбуминов. Следует также учитывать критический иммунологический период, который приходится на начало третьей недели развития и продолжается до 4-недельного возраста [13]. Липосил несколько сдерживал падение уровня γ-глобулинов.

Содержание иммуноглобулинов у 20-суточных цыплят опытных групп было ниже контроля на 25,9 (p<0,05), 3,7 (p>0,05) и 22,2% (p<0,05), а в 39-суточном возрасте, наоборот, выше на 33,3; 41,7 (p<0,05) и 91,7% (p<0,01) соответственно. С возрастом регистрировалось снижение уровня этих метаболитов в I и II опытных группах (на 20,0% при p>0,05 и 34,6% при p<0,05) и особенно в контрольной (на 55,6% при p<0,01), в то время как у цыплят III опытной группы количество иммуноглобулинов возросло на 9,5% (p>0,05).

Под влиянием липосила изменялась активность ферментов сыворотки крови (таблица 2). В 20-суточном возрасте активность АсТ у цыплят опытных групп превышала контроль на 19,6 (p<0,02), 19,1 (p<0,05) и 3,1% (p>0,05) соответственно. За 19 сут последующего выращивания она увеличилась в контроле на 14,9% (p<0,05) и мало изменялась в опытных группах.

Активность АлТ на 20-е сут выращивания у цыплят I и II опытных групп была ниже контроля на 36,0 и 52,0%, но разница не подтверждалась статистически (p>0,05). У цыплят III опытной группы этот показатель в 20-суточном возрасте был повышен в сравнении с контролем (в 2,3 раза, p=0,05), а в дальнейшем за 19 сут снижался на 82,5% (p<0,01), и был ниже контроля на 47,4% (p=0,05).

Таблица 1 – Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови цыплят-бройлеров

	Общий белок, г/л	Альбумины, %	Альфа-глобулины, %	Бета-глобулины, %	Гамма-глобулины, %	Сумма иммуноглобулинов,ед. ЦСТ
20 сут						
К	36,1±1,0	66,3±4,21	12,4±1,94	11,1±0,52	10,2±1,75	2,7±0,20
1	38,6±2,4	68,3±0,25	12,1±0,43	9,6±0,95	10,0±0,82	2,0±0,18
2	35,3±1,8	61,8±2,86	11,0±2,04	11,6±0,73	15,6±1,98	2,6±0,27
3	34,1±1,1	66,5±2,86	11,4±0,72	13,0±1,75	9,1±1,94	2,1±0,14
39 сут						
К	39,6±1,3	65,7±0,22	12,6±0,57	8,4±0,29	13,3±0,51	1,2±0,03
1	40,4±1,2	55,9±0,71	19,5±0,93	7,1±0,65	17,5±1,25	1,6±0,12
2	38,6±0,3	61,7±0,87	13,8±1,14	7,7±0,58	16,8±1,09	1,7±0,16
3	43,5±2,3	58,0±1,24	16,5±0,84	7,8±0,61	17,7±1,13	2,3±0,19

Таблица 2 - Изменения содержания билирубина, холестерина и активности ферментов в сыворотке крови цыплят-бройлеров

	АсТ, мкмоль/л	АлТ, мкмоль/л	ГГТП, мкмоль/л	Щелочная фосфатаза, нмоль/л	Билирубин, мкмоль/л	Холестерол, ммоль/л
20 сут						
К	0,603±0,020	0,025±0,011	410,3±37,4	18906,5±30,5	6,3±0,4	1,81±0,01
1	0,721±0,030	0,016±0,0005	675,1±36,7	18852,6±49,6	7,2±0,6	2,40±0,04
2	0,718±0,040	0,012±0,0005	301,2±42,3	18882,3±71,8	5,3±0,4	1,81±0,03
3	0,622±0,020	0,057±0,009	292,1±11,7	18830,5±106,3	4,7±0,3	2,57±0,16
39 сут						
К	0,693±0,030	0,019±0,003	602,4±48,6	5581,0±247,0	8,0±0,3	2,07±0,06
1	0,649±0,040	0,015±0,002	557,0±45,1	7847,4±463,5	7,9±0,4	2,60±0,09
2	0,718±0,030	0,010±0,006	689,3±38,0	6944,4±534,3	8,1±0,5	2,50±0,07
3	0,667±0,020	0,010±0,001	649,1±9,7	5469,7±92,7	8,0±0,2	2,90±0,07

В I и II опытных группах на 39-е сут значение активности АлТ уступало контролю на 21,1 (p>0,05) и 47,4% (p>0,05) соответственно. За период с 20-х по 39-е сут уровень АлТ снизился на 24,0; 6,3 и 16,7 % при p>0,05 и на 82,5% при p<0,01 соответственно группам.

По уровню активности ГГТП у 20-суточных цыплят (через 15 сут применения липосила) наблюдалась пестрая картина: в I группе было превышение контроля на 64,5% (p<0,01); цыплята II и III групп уступали контролю на 26,6 (p>0,05) и 28,8% (p<0,02) соответственно. К 39-м сут выращивания активность этого фермента по сравнению с предыдущим периодом повышалась в контрольной, II и III группах соответственно на 46,8, p<0,05; 128,9 и 122,2%, p<0,001, тогда как в I группе она имела тенденцию к снижению (на 17,5%, p>0,05); по сравнению с контролем в I группе она снизилась на 7,5% (p>0,05), тогда как во II и III группах немного превышала его (на 14,4 и 7,8%, p>0,05).

Активность щелочной фосфатазы в 20-суточном возрасте не имела достоверных различий между контрольной и опытными группами. К 39-м сут выращивания у цыплят I и II группы этот показатель был несколько выше контроля (на 40,6%, p<0,01, и 24,4%, p>0,05). У цыплят III группы существенное различие с контролем не регистрировалось. С возрастом активность щелочной фосфатазы достоверно снижалась во всех группах, включая и контроль (на 70,5; 58,4; 63,2 и 71,0% соответственно при p<0,001).

Таким образом, активность АсТ у цыплят I опытной группы под воздействием липосила с возрастом снижалась, в то время как в контроле она существенно повышалась. Активность АлТ у животных I и II опытных групп была ниже контроля как в 20-, так и 39-суточном возрасте, хотя это различие статистически не подтверждалось. В течение всего периода исследований значение этого показателя падало во всех группах, кроме III, где сначала активность фермента повышалась (за 15 сут применения липосила), а затем к 39 сут снижалась до минимума, наблюдаемого в опыте. Активность ГГТП с возрастом увеличивалась в контроле, II и III опытных группах, в то время как в I группе она снижалась. Активность щелочной фосфатазы от 20-суточного возраста к 39-суточному уменьшалась как в контроле, так и в опытных группах (p<0,001) без существенных различий между ними.

Известны различия между изученными ферментами: АсТ - митохондриальный фермент, присутствующий преимущественно в клетках сердца, печени, скелетной мускулатуры, почек; АлТ – цитоплазматический фермент, содержащийся главным образом в печени; ГГТП обнаруживается в печени, поджелудочной железе, почках. Активность этих ферментов в сыворотке повышается при разрушении тканей и высвобождении их из поврежденных клеток [9,10,12]. Учитывая выраженное снижение активности АлТ во всех опытных группах и снижение активности ГГТП и АсТ в I опытной группе, можно отметить защитное действие липосила на клетки тканей, содержащих эти ферменты.

Щелочная фосфатаза – фермент, катализирующий гидролитическое расщепление монофосфорных эфиров, участвует непосредственно в обмене фосфора. Ее активность в сыворотке крови коррелирует со скоростью роста цыплят [14]. Снижение активности фермента в I и II опытных группах совпадает с изменением интенсивности роста цыплят этих групп.

Концентрация билирубина в сыворотке крови цыплят-бройлеров опытных групп была выше физиологической нормы (1,8 мкмоль/л - в 15-суточном и 2,7 мкмоль/л - в 30-суточном возрасте). Тем не менее, под действием липосила, животные II и III опытных групп в 20-суточном возрасте имели более низкий уровень билирубина по сравнению с контролем (на 15,9%, p>0,05, и 25,4%, p<0,05 соответственно). Первая опытная группа превышала контроль по этому показателю на 14,3 (p>0,05). К 39-м сут выращивания по сравнению с 20 сут концентрация билирубина имела тенденцию к повышению и была существенно выше в контроле – на 27,0, в опытных группах - на 9,7 (p>0,05), 52,8 (p<0,01) и 70,2% (p<0,001) соответственно.

Увеличение содержания билирубина в сыворотке крови может быть вызвано поражением паренхимы печени [10,12]. У цыплят-бройлеров I опытной группы уровень билирубина увеличивался в меньшей степени, чем в контроле и других опытных группах, у цыплят II и III опытных групп рост концентрации билирубина сдерживался на третьей неделе откорма, что может быть расценено как результат гепатозащитного действия липосила.

Содержание холестерола в сыворотке крови 20-суточных цыплят всех групп было ниже физиологической нормы, которая составляет 3,7 ммоль/л. Однако в I и III опытных группах оно было выше контроля на 32,6 и 42,0% соответственно (p<0,001), а у цыплят II группы мало отличалось от него. К 36 сут выращивания уровень холестерола приближался к физиологической норме, но превышал контроль на 25,6; 20,8 (p<0,05) и 40,1% (p<0,001). С возрастом содержание холестерола возрастало во всех группах – соответственно на 14,4 (p<0,05), 8,3 (p>0,05), 38,1 (p<0,05) и 12,8% (p>0,05).

Холестерол в организме птиц представлен главным образом эфирносвязанной фракцией, которая синтезируется в печени. Поэтому более высокий уровень холестерола чем в контроле у цыплят опытных групп (в особенности I и III) достигается, видимо, за счет активизации липосилом синтетической функции печени. Вероятность такого предположения можно обосновать тем, что во всех случаях уровень холестерола не достигал даже физиологического значения, превышение которого трактуется как патология.

Выводы

Липосил, добавляемый к корму с 5-суточного возраста до конца выращивания, мало влиял на уровень общего белка в сыворотке крови цыплят.

Фракция альбуминов в общем белке к концу выращивания снижалась в пределах физиологических границ от доз 60 мг/кг корма и 40 мг/кг, принимаемых дискретно, что согласуется с изменением интенсивности роста цыплят.

В период с 20- до 39-суточного возраста у интактных цыплят отмечалось уменьшение доли β-глобулинов в общем белке. Липосил усиливал эту тенденцию и несколько сдерживал снижение активности щелочной фосфатазы.

Липосил в дозах 60 и 40 мг/кг корма также препятствовал снижению содержания иммуноглобулинов, наблюдаемому в контроле, и способствовал некоторому увеличению их от доз 40 мг/кг, принимаемых дискретно.

Список использованных источников

1 Венгеренко Л.А. Ветеринарно-санитарное обеспечение эпизоотического благополучия в птицехозяйствах Российской Федерации // Ветеринария. – 2009. - №7. – С.3-6.

2 Кавтарашвили А., Колокольникова Т. Проблемы стресса и пути их решения // Животноводство России. – 2010. - №5. – С.17-20.

3 Бессарабов Б., Мельникова И., Садчиков С. Влияние микотоксинов на продуктивность птицы//Животноводство России. – 2009. - №8. – С. 23-24.

4 Панина О. Потери от микотоксинов можно посчитать // Животноводство России. – 2010. - №12. – С. 9-10.

5 Абрамова Т., Данилевская Н. Состояние печени у цыплят, откармливаемых на мясо//Ветеринария. – 2006. - № 3. - С. 29-31.

6 Митюшников В.М. Естественная резистентность сельскохозяйственной птицы. – М.: Россельхозиздат, 1985. - 160 с.

7 Луценко С.В., Фельдман Н.Б., Луценко Е.В., Быков В.А. Растительные флаволигнаны. Биологическая активность и терапевтический потенциал. – М., 2006. - 236с.

8 Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под ред. И.П.Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.

9 Хендерсон Джозеф М. Патофизиология органов пищеварения. Пер. с англ.- М.-СПб.: Бином-Невский Диалект, 1997.- 287 с.

10 Шерлок Ш., Дули Дж. Заболевания печени и желчных путей: практич. руководство; пер. с англ. - М.:Гэотар Медицина, 1999. - 864 с.

11 Холод В.М. Белки сыворотки крови в клинической и экспериментальной ветеринарии. – Минск: Ураджай, 1983. – 78 с.

12 Назаренко Г.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. – М.: Медицина, 2006. - 544 с.

13 Болотников И.А., Конопатов Ю.В. Физиолого-биохимические основы иммунитета сельскохозяйственной птицы - М.: Наука, 1987. - 164 с.

14 Зимовина Л.В. Влияние липосила на интенсивность роста цыплят-бройлеров//Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: матлы XIII науч.-произв. конф. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2009. - С.120.

Информация об авторах

Зимовина Лилия Валерьевна, аспирант ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», e-mail: zimovina@inbox.ru, тел. 8-910-320-47-20.

Яковлева Елена Григорьевна, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры морфологии и физиологии ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел.: 8(4722)-39-24-60, 8-910-368-94-52, e-mail:vneg@mail.ru

Мерзленко Ольга Валерьевна, доктор ветеринарных наук, профессор, технический директор ЗАО «Евроветагро», моб. 8-926-246-10-37.

Горшков Григорий Иванович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой морфологии и физиологии ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел.: 8-915-564-77-02.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУКУРУЗНОГО ГЛЮТЕНА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

П.И. Афанасьев, А.А. Шапошников, Ю.В. Калинин, Ф.А.Шумаков, А.Ю. Репин

Аннотация. Сухой кукурузный глютен содержит более 60% сырого протеина, что делает его перспективной высокобелковой кормовой добавкой, использование которой позволяет повысить продуктивность скота на откорме. При использовании свежего подсгущенного глютена предварительно необходимо нейтрализовать его pH для улучшения органолептических характеристик и повышения поедаемости животными.

Ключевые слова: кукуруза, глютен, жом, телята, молочная фаза, бычки, откорм, рацион, питательность, продуктивность, экономическая эффективность.

В свеклосеющих районах РФ значительную часть сверхремонтного поголовья крупного рогатого скота откармливают на жоме, который характеризуется невысокой общей питательностью и низким содержанием протеина. Это ограничивает его использование в кормлении сельскохозяйственных животных.

Для балансирования по протеину в традиционные жомовые рационы включают либо большие количества концентрированных кормов, либо используют такие синтетические азотсодержащие и азотофосфорные препараты, как мочевина, диаммонийфосфат, аммофос и т. п.

Эти минеральные подкормки достаточно дороги и включение их в рационы существенно удорожает стоимость получаемой продукции. Кроме этого, их использование требует строжайшей технологической дисциплины, так как в случаях ее нарушений отмечаются массовые, достаточно тяжелые отравления животных.

Проблема обеспеченности протеином рационов для телят является еще более острой, так как использование синтетического азота в их диете недопустимо вследствие невозможности эффективно его использовать микрофлорой сычуга.

Однако балансировать жомовые рационы для откормочного поголовья и рационы для телят по протеину можно и за счет использования нетрадиционных источников белка.

Так, при производстве крахмала из зерна кукурузы в виде побочной продукции получают глютен, который в технологическом процессе проходит стадию предварительного подсгущения и стадию сушки. В процессе подсгущения содержание сухих веществ в глютене увеличивается с 2-3-х до 40%. Сушка позволяет повысить их концентрацию в единице массы глютена до 90-92%.

Данные о содержании основных питательных веществ в сухом глютене приведены в таблице 1.

Приведенные данные свидетельствуют, что по количеству ЭКЕ сухой глютен превосходит ячмень, который является основным компонентом многих комбикормов в 2,5 раза, а по содержанию сырого и переваримого протеина – в 3,9 и 4,9 раза.

Таблица 1 - Химический состав кукурузного глютена

В 1 кг глютена содержится					
ЭКЕ	3,09-3,14	сахар, г	-	цинк, мг	30,3-31,0
ОЭ, МДж	30,8-31,6	БЭВ, г	235-240	марганец, мг	6,3-6,8
сухое вещество, г	90-92	кальций, г	0,2-0,5	кобальт, мг	0,2-0,4
сырой протеин, г	600-610	фосфор, г	4,2-14,4	йод, мг	0,2-0,4
перевар. протеин, г	540-550	магний, г	1,6-2,0	каротин, мг	-
жир, г	20-22	калий, г	2,4-4,4	Вит. А, МЕ	-
клетчатка, г	18-20	сера, г	6,2-6,8	Вит. D, МЕ	-
крахмал, г	-	железо, мг	0,2-0,4	Вит. Е, мг	14,5-16,2

В подсгущенном глютене количество основных питательных веществ, макро-, микроэлементов и витаминов ниже, чем в сухом продукте соответственно разнице по содержанию в них сухих веществ. Необходимо отметить, что подсгущенный глютен имеет устойчивый запах сероводорода, что обусловлено использованием для замачивания зерна кукурузы при производстве крахмала раствора сернистой кислоты. Это снижает кормовые достоинства подсгущенного глютена. Кроме этого, при pH равном 5,4-5,6 подсгущенный глютен хранится плохо, чем, собственно, и вызвана необходимость его сушки. Однако, стоимость одного килограмма подсгущенного глютена в действующих ценах составляет около 3,5 руб., тогда как сухого – 25-30 рублей.

На основании вышеизложенного была разработана программа по разработке оптимальных вариантов использования подсгущенного и сухого кукурузного глютена в рационах молодняка крупного рогатого скота при выращивании и откорме. Для этого было необходимо решить следующие задачи:

- разработать способ улучшения органолептических характеристик подсгущенного глютена и апробировать его экспериментальный вариант в рационах телят-молочников;
- определить наиболее эффективную дозу сухого глютена в рационах бычков на жомовом откорме.

В связи с тем что свежий подсгущенный кукурузный глютен имеет насыщенный устойчивый запах сероводорода и животные поедают его неохотно, в исследованиях изучали эффективность использования его формы, в которых pH повышали с 5,4-5,6 до нейтрального за счет использования водного раствора аммиака и «известкового молочка». Установлено, что глютен, нейтрализованный этими основаниями, практически не имеет запаха сероводорода. Очевидно, сероводород в процессе взаимодействия с аммиачной водой и «известковым молочком» образует соли, не имеющие ярко выраженного запаха. Модифицирование глютена позволило значительно улучшить его поедаемость телятами, как по количеству, так и по времени, затрачиваемому на его потребление. При этом наиболее эффективным оказалось добавление нейтрализованного подсгущенного глютена в восстановленный ЗЦМ при выпойке. Следует отметить, что при таком использовании глютена молоко не створаживается, что не вызывает осложнений при его выпойке из ведер. В то же время в ходе лабораторных исследований было установлено, что и свежий и нейтрализованный глютен в условиях летних температур (+14 - +250С) хранятся не более 10 – 12 часов, после чего начинается процесс денатурации питательных веществ, сопровождающийся появлением характерного запаха гниющего белка.

Для изучения эффективности использования нейтрализованного подсгущенного глютена, его скармливали телятам в молочную фазу выращивания (65 суток) в виде жидкой молочно-глютеновой композиции и поливая глютеном комбикорм в кормушках.

Для исследований сформировали контрольную и опытные группы из помесных голштинизированных телят в возрасте 1,5-2,0 мес. и живой массой 55-65кг.

Согласно существующим схемам и нормам кормления (1) в основной рацион включали восстановленный ЗЦМ, люцерновую резку и комбикорм К 60-29-89, на 95,4% состоящий из измельченного ячменя с содержанием 11,7% сырого протеина. Уровень кормления рассчитывали на получение 650-700 граммов среднесуточного прироста. В рационы телят опытных групп включали нейтрализованный глютен с таким расчетом, чтобы количество сырого протеина по сравнению с контролем последовательно увеличивалось на 10,0, 15,0, 20,0 и 25,%.

В результате проведенных исследований установлено, что при использовании глютена в виде его комбинации с ЗЦМ, увеличение среднесуточного прироста составляет соответственно 3,2, 4,5, 6,8 и 7,1%. Это свидетельствует о том, что оптимальной является доза, составляющая дополнительно 20,0% от уровня сырого протеина в основном рационе, так как ее дальнейшее увеличение не ведет к пропорциональному повышению продуктивности телят.

При использовании нейтрализованного подсгущенного глютена в виде обогатителя комбикорма повышение продуктивности не превышает 4,4%. Вероятно, это связано с тем, что при смешивании глютена с комбикормом время потребления его питательных веществ значительно увеличивается. При таком способе использования ингредиенты глютена подвергаются окислению кислородом воздуха и разрушению микрофлорой сопутствующих кормов. Это подтверждает сделанное ранее заключение, что и свежий и нейтрализованный подсгущенный глютен в условиях летних температур хранится достаточно ограниченное время.

Использование сухого глютена при откорме бычков на свекловичном кислом жоме, начиная с 10% от потребности их организма в сыром протеине с последовательным увеличением дозы до 15, 20 и 25% показало, что среднесуточный прирост живой массы увеличивается соответственно на 6,6, 10,6, 15,6 и 18,2%. При расчетах экономической эффективности установлено, что вследствие высокой стоимости сухого глютена при его использовании в дозах 10 и 15% от потребности организма бычков в протеине стоимость дополнительного прироста живой массы не покрывает затрат на эту кормовую добавку. При скармливании глютена в количествах 20 и 25% от уровня сырого протеина в рационах бычков контроля рентабельность откорма увеличивается на 9,7 и 2,3%. Очевидно, снижение эффективности производства говядины при увеличении дозы свыше 20% от потребности в протеине связано с тем, что избыток питательных веществ ведет к их использованию не как пластического материала для увеличения массы тела животных, а как энергетической компоненты рационов. Приведенные данные свидетельствуют, что оптимальным является использование сухого кукурузного глютена на откорме бычков в дозе, составляющей 20% от потребности их организма в сыром протеине.

Таким образом, и свежий подсгущенный и сухой кукурузный глютен представляют значительный интерес как белковые добавки, использование которых способствует существенному повышению интенсивности роста телят-молочников и бычков на откорме. При этом необходимо учитывать, что подсгущенный глютен хранится плохо и его необходимо использовать в рационах животных в первые 10-12 часов с момента получения.

Информация об авторах

Афанасьев П.И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры разведения и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. 8-920-586-36-43, e-mail: pusiaa-rusalka@mail.ru

Шапошников А.А., доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой биохимии и фармакологии БГУ.

Калинин Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук.

Шумаков Ф.А., аспирант ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА».

Репин А.Ю., аспирант ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА».

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

Ю.И. Левахин, Б.С. Нуржанов, Д.В. Естефеев

Аннотация. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о влиянии комплексного пробиотического препарата, созданного на основе цеолита, на переваримость основных питательных веществ рационов. Причем наиболее высокие показатели были отмечены у животных, получавших испытуемый препарат в дозе 30,5 г. на 1 голову в сутки.

Ключевые слова: переваримость, продуктивная отдача, питательные вещества, коэффициент, доза, показатель, группа, испытуемый препарат.

Одной из важнейших задач в организации кормления сельскохозяйственных животных следует считать улучшение переваримости питательных веществ рационов, поскольку повышение этого показателя даже на 1-2% способствует увеличению экономической эффективности использования кормовых средств.

Питательные вещества потребленных кормов используются в организме для построения новых и возобновления изношенных тканей, а также служат источником энергии, необходимой для пополнения израсходованных в процессе жизнедеятельности веществ.

Все питательные вещества содержатся в кормах большей частью в форме высокомолекулярных соединений и поэтому не могут в первоначальном виде проходить через стенки клеток желудочно-кишечного тракта. Они должны предварительно расщепиться до более простых составляющих соединений, перейти в растворимую форму, затем уже всосаться. Таким образом, первым этапом обмена веществ между организмом животного и внешней средой является подготовка питательных веществ к всасыванию – переваривание корма. Оно осуществляется органами пищеварения, сформированными у разных видов животных в процессе филогенетического развития под влиянием специфических свойств потребляемого корма. Переваримость тех или иных питательных веществ зависит от многих факторов, в том числе от вида, возраста, физиологического состояния животных, а также от качества кормов, структуры рационов и их энергонасыщенности [1, 2, 5].

Известно, что корма, скармливаемые подопытным животным, при любом химическом составе могут иметь разную переваримость питательных веществ, что в конечном счете и определяет их продуктивную отдачу. В связи с этим была изучена переваримость питательных веществ у бычков, получавших в составе рационов разные дозы комплексного пробиотического препарата [3, 4].

Для проведения исследований по принципу аналогов было подобрано 40 подопытных бычков, из которых сформировали 4 группы: контрольная и три опытные, по 10 голов в каждой.

В период проведения балансового опыта рацион животных контрольной группы состоял из 3,0 кг суданкового сена, 15 кг кукурузного силоса, 2,5 кг концентратов, 0,5 кг патоки кормовой, 40 г поваренной соли и 25 г премикса. Бычки I, II и III опытных групп получали в составе основного рациона комплексный пробиотический препарат в дозах соответственно 27,5; 30,5 и 33,5 кг на 1 голову.

В результате произведенных расчетов по разнице между количеством поступивших в организм и выделенных из него питательных веществ были определены коэффициенты переваримости (таблица 1).

Представленные в таблице 1 данные свидетельствуют о неодинаковом влиянии изучаемого препарата на степень переваривания основных питательных веществ рационов. Наиболее высокая способность к перевариванию питательных веществ кормов наблюдалась у молодняка II и III опытных групп, получавших в составе рационов биологически активную добавку в дозах соответственно 30,5 и 33,5 г на 1 голову в сутки. Так, бычки II опытной группы превосходили сверстников из контрольной и I опытной группы по переваримости сухого вещества соответственно на 4,68 и 2,81%, органического – на 6,13 и 2,77 %, сырого протеина – на 5,00 и 2,78%, сырого жира – на 3,26 и 1,84 %, сырой клетчатки – на 5,04 и 2,58 % и безазотистых экстрактивных веществ – на 3,19 и 1,95 %.

Таблица 1 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Сухое вещество	62,92±0,57	64,79±0,34	67,60±0,48	66,50±0,66
Органическое вещество	64,34±0,92	67,70±0,24	70,47±0,51	68,45±1,23
Сырой протеин	61,24±1,07	63,46±1,04	66,24±0,43	64,72±0,60
Сырой жир	66,41±0,75	67,83±0,81	69,67±0,79	68,83±0,57
Сырая клетчатка	53,28±0,42	55,76±0,56	58,32±0,36	57,87±0,88
БЭВ	69,30±1,04	70,54±0,45	72,49±0,61	71,50±1,20

Разница по вышеперечисленным показателям между животными II и III опытных групп была менее значительной и составила соответственно 1,10 и 2,02 (P<0,01); 1,52; 0,84; 0,45 (P<0,05) и 0,99 % в пользу первых.

Таким образом, скармливание бычкам в составе рационов комплексного пробиотического препарата способствует повышению переваримости основных питательных веществ. При этом наиболее оптимальная доза ввода в рацион биологически активного вещества следует считать 30,5 г на голову в сутки.

Список использзованных источников

1 Зелепухин А.Г., Левахин В.И. Повышение эффективности производства говядины: монография. – М., 2002. – 230 с.

2 Левахин Ю.И., Галиев Б.Х., Павленко Г.В. Эффективность использования ростостимулирующего препарата «ОРЕГО-СТИМ» при выращивании на мясо // Вестник мясного скотоводства. – Оренбург, 2010. - Вып. 63. – Т.2.– С.94-98.

3 Нуржанов Б.С., Мещеряков А.Г., Левахин Ю.И., Суслова М.А., Сутягин Н.Н. Влияние комплексного пробиотического препарата на переваримость питательных веществ и морфо-биохимические показатели крови бычков казахской белоголовой породы // Вестник мясного скотоводства. – Оренбург, 2011. – Вып. 64. – Т.1. – С.118-123.

4 Тараканов Б.В. Использование пробиотиков в животноводстве. – Калуга, 1998. – 53 с.

5 Томмэ М.Ф. Предисловие к книге «Переваримость кормов». – М.: Колос, 1970. – С. 5-7.

Информация об авторах

Левахин Юрий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов. ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства РАСХН, тел. 77-07-63.

Нуржанов Баер Серекпаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства РАСХН.

Естефеев Дмитрий Васильевич, соискатель ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства РАСХН.

ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ БЫЧКОВ НА ИХ МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Т.О. Грошевская, Л.И. Кибкало, Н.А. Гончарова

Аннотация. В статье освещены вопросы влияния линейной принадлежности животных на мясную продуктивность.

Ключевые слова: мясная продуктивность, линии, бычки, живая масса, выращивание, откорм.

Одним из важных резервов увеличения производства говядины является выращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота с учётом его принадлежности к линиям. В последние годы возникло сомнение в эффективности разведения по линиям, поскольку якобы этот метод не увязывается с крупномасштабной селекцией (Ф.Ф. Эйснер, 1986). Возникает вопрос, имеет ли принадлежность к линии реальное выражение в продуктивности животных? Приведенные Ф.Ф. Эйснером показатели молочной продуктивности коров разной линейной принадлежности позволяют утвердительно ответить на этот вопрос. По симментальской породе разница между линиями по удою достигает 577 кг, по содержанию жира – 0,19 % и по содержанию белка - 0,28 %; по красной степной породе по удою – 652 кг, по содержанию жира – 0,33 %. Вполне реальны различия между линиями и по чёрно-пёстрому скоту. Значит, там, где работа с линиями идёт достаточно целеустремлённо, она находит реальное отражение в генетических особенностях животных.

Необходимо учитывать, что многие линии получили очень широкое распространение. Так быков линии Рефлекшн Соверинг, Монтвик Чифтэйн, Вис Айдиал, Санисайд Стендаут Твин голштинской породы используют в Курской, Белгородской, Воронежской и многих других областях и регионах России. Широкое распространение получили и другие линии [1]. Работа с линиями всегда конкретна. Она строится исходя из качества конкретных животных, имеющихся в данное время в распоряжении селекционера. Продуктивные качества, как известно, наследуются промежуточно, поэтому использование линейных животных даёт реальный практический эффект. Таким образом, линию можно поддерживать неограниченное число поколений, насыщая её генотип путём использования в каждом поколении новых выдающихся животных. От родоначальника в такой линии остаётся только кличка, но производственный эффект обязательно будет. В то же время о влиянии линейной принадлежности животных на мясную продуктивность в литературе сведения практически отсутствуют. В последние годы некоторые учёные и практики начали обращать внимание на этот фактор. В Удмуртской Республике в СХПК им. Мичурина Вавожского района в 2007-2008 годах были проведены исследования по изучению выращивания, роста и развития, а также мясной продуктивности чёрно-пёстрых голштинских быков разной линейной принадлежности (С. Батанов, О. Краснова, Е. Шахова, А. Шакирова, 2009). Для проведения исследований сформировали 4 группы животных с учётом возраста и происхождения по 21 голове в каждой. В 1 группу вошли бычки линии Рефлекшн Соверинг, во 2-ю линию – Вис Бэк Айдиал, в 3-ю – Монтвик Чифтэйн и в 4-ю – линии Силинг Трайджун Рокит. Проведённый опыт свидетельствует о том, что динамика роста молодняка разных отцовских линий имеет свои особенности. Все бычки при рождении имели практически одинаковую живую массу (31,4-33,3 кг). Начиная с 12-месячного возраста, отмечается, что у бычков линии Рефлекшн Соверинг живая масса на 8,3-9,8 % больше, чем у сверстников линий Вис Бэк Айдиал, Монтвик Чифтэйн, Силинг Трайджун Рокит. В последующие возрастные периоды (14-16 месяцев) преимущество быков линии Рефлекш Соверинг сохранилось. За весь период выращивания абсолютный прирост у бычков этой линии за 16 месяцев составил 482 кг, у сверстников других линий этот показатель достиг примерного уровня только к концу 17-го месяца откорма.

После завершения выращивания и откорма с целью определения мясной продуктивности бычков разной линейной принадлежности был проведён контрольный убой. В группе животных линии Рефлекшн Соверинг масса парной туши составила 256,7 кг, что на 9,1 кг, или 3,6 % больше, чем у бычков линии Монтвик Чифтэйн; на 5,6 кг, или на 2,2 % - линии Вис Бэк Айдиал и на 20,1 кг, или на 7,9 % - линии Силинг Трайджун Рокит.

Высокая энергия роста молодняка, в особенности линии Рефлекшн Соверинг, свидетельствует о повышенной степени конверсии и низких затратах кормов на единицу прироста. Так, если расход кормов на 1 кг прироста за весь период в группе бычков линии Рефлекшн Соверинг составил 7,06 кормовой единицы, то по линиям Вис Бэк Айдиал, Монтвик Чифтэйн и Силинг Трайджун Рокит – соответственно 7,44; 7,43 и 7,60 кормовой единицы. Полученные результаты показывают, что экономически эффективнее выращивать и откармливать молодняк крупного рогатого скота линии Рефлекшн Соверинг, так как живой массы 515 кг он достигает уже в возрасте 16 месяцев.

В Центрально-Чернозёмном регионе был проведён опыт по изучению мясной продуктивности бычков голштинской породы в связи с их линейной принадлежность [2,3]. Для опыта были сформированы 4 группы бычков, по 15 голов в каждой: 1 группа – бычки линии Вис Айдиал, 2 группа – бычки линии Рефлекшн Соверинг, 3 группа – бычки линии Монтвик Чифтэйн, 4 группа – бычки линии Санисайд Стендаут Твин. При постановке на выращивание исследуемые животные имели практически одинаковую живую массу. К 14-месячному возрасту бычки линии Монтвик Чифтэйн превышали по живой массе бычков линии Вис Айдиал на 4,3 %, линии Рефлекшн Соверинг на 4,7 %. Достоверная разница в живой массе установлена. Сравнивая средние показатели живой массы бычков голштинской породы исследуемого поголовья со стандартом, установлено, что живая масса бычков 14-месячного возраста составляет 409-428,3 кг и превышает стандарт на 23,9-29,7 %.

Для изучения мясной продуктивности проведён контрольный убой бычков в 14 месяцев по три головы из каждой группы. Результаты контрольного убоя чистопородных бычков разных линий показывают, что наибольшую массу перед убоем (413,6 кг) имели бычки линии Монтвик Чифтэйн, которые по этому показателю превосходили сверстников других линий на 20,4-12,4 кг. Наименьшую предубойную массу (393,2 кг) имели бычки линии Рефлекшн Соверинг. Убойный выход во всех подопытных группах был достаточно высоким. Наибольший убойный выход 59,2 % составил у бычков линии Монтвик Чифтэйн. Таким образом, при интенсивном выращивании и откорме бычки голштинской породы способны в раннем возрасте (14 месяцев) достигать живой массы 409-428 кг и давать большое количество высококачественного мяса.

Проведённый научно-хозяйственный опыт показал, что для успешного разведения молочного скота и получения высокопродуктивных мясных животных необхо-

димо учитывать то, что мясная продуктивность формируется в процессе развития особи под влиянием генотипа и среды, влияющей на развитие организма во все возрастные периоды. В то же время с учётом требований потребителя необходимо проводить комплексный подход в изучении количественных и качественных показателей мяса.

Список использованных источников

1 Пименов И.О. Мясная продуктивность бычков голштинской породы разных линий в условиях Центрального Черноземья: сборник научных трудов Белгородской ГСХА (выпуск 9). – Белгород, 2008.- С. 28-29.

2 Гончарова Н.А., Кибкало Л.И., Пименов И.О. Мясная продуктивность голштинских бычков // Животноводство России.- 2009.- №5.- С. 59-60.

3 Кибкало Л.И., Пименов И.О. Оценка качества мяса голштинских бычков // Актуальные проблемы повышения эффективности агро-промышленного комплекса: материалы научно-практической конференции. – Курск, 2008. – Ч.4. – С. 31-34.

Информация об авторах

Грошевская Татьяна Олеговна, соискатель ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Кибкало Леонид Ильич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-08-54.

Гончарова Наталья Алексеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий специалист по животноводству ООО «Иволга-Курск», nichkgsha@rambler.ru, тел.: 8(4712)53-08-54.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ У БЫЧКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА

В.А. Челноков, О.Б. Сеин, М.В. Беседин

Аннотация. Приводятся результаты исследования физиологических показателей и мясной продуктивности у бычков красно-пестрой породы при использовании пробиотического препарата Ветом 1.1. Показано, что использование пробиотика оказывает положительное влияние на общее развитие, интерьерные параметры и прирост живой массы у бычков на откорме.

Ключевые слова: бычки на откорме, интерьерные показатели, кровь, мясная продуктивность, пробиотик.

В настоящее время учеными и практиками разрабатываются меры по повышению мясной продуктивности сельскохозяйственных животных, расширяется использование высокопродуктивных пород, совершенствуются системы содержания и кормления животных, организация и технологи производства. Особенно большое значение придается росту производства говядины, занимающей ведущее место в мясном балансе страны.

Известно, что рост и развитие животных зависят от детализированного нормирования всех компонентов рациона, участвующих в процессе роста, развития, поддержания здоровья, продуктивности животных. Одним из факторов повышения продуктивности крупного рогатого скота является использование в кормлении биологически активных веществ, среди которых важная роль принадлежит пробиотикам.

Большой вклад в изучение эффективности использования пробиотических препаратов при выращивании домашних животных внесен отечественными учеными, которыми изучено влияние пробиотков на рост и развитие (А.Н. Панин и др., 1993; Б.В. Тараканов, 2000; Н.В. Данилевская и др., 2005), на процессы пищеварения и обмен веществ (Б.В. Тараканов, 2000), на неспецифические факторы защиты организма (Н.И. Малик и др., 2001).

Тем не менее, многие важные на практике вопросы по применению тех или иных пробиотических препаратов, используемых в животноводстве, остаются не до конца изученными. Исходя из этого нами была поставлена задача изучить влияние пробиотического препарата Ветом 1.1 на физиологический статус и мясную продуктивность бычков красно-пестрой породы.

Опыты проводили в ООО «Агропромресурс «Молоко» Ольховатского района Воронежской области. В хозяйстве было сформировано по принципу пар-аналого две группы по 10 голов в каждой с учетом возраста, живой массы и общего развития. Рационы животных соответствовали детализированным нормам РАСХН.

Основное различие в кормлении животных отобранных групп состояло в том, что бычки 1 (контрольной) группы получали хозяйственный рацион, а животным 2 (опытной) группы дополнительно скармливали пробиотический препарат Ветом 1.1.

У подопытных животных в период опыта брали кровь из яремной вены, в которой определяли общие гематологические (скорость оседания эритроцитов, гематокрит, содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина) и биохимические (общий белок, мочевина, каротин, общий кальций, неорганический фосфор) показатели. Общие гематологические показатели определяли с использованием общепринятых методик, биохимические компоненты крови исследовали на автоматическом анализаторе «Vitanlon – 400».

Лабораторный анализ крови показал, что при постановке на опыт достоверных различий (P>0,05) между исследуемыми показателями выявлено не было. При этом как общие гематологические, так и биохимические показатели крови находились в пределах физиологических границ: СОЭ – 1,1±0,09 – 1,3±0,10 мм/час; гематокрит – 36,0±2,0 – 37,0±2,4%; общий белок – 65,9±1,83 – 66,5±1,010 г/л; гемоглобин – 104,7±4,8 – 110,0±3,5 г/л; мочевине 5,8±0,5 – 6,1±0,4 ммоль/л; каротин – 0,80±0,10 – 0,87±0,12мг/л; обший кальций – 2,70±0,15 – 2,83±0,14 ммоль/л; неорганический фосфор – 2,43±0,10 – 2,50±0,16 ммоль/л.

Однако в конце опыта изучаемые интерьерные показатели изменились, о чем свидетельствуют данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологические и биохимические показатели крови у подопытных и контрольных бычков

Показатели	1 (контрольная группа)	2 (опытная группа)
СОЭ, мм/час	1,3±0,07	1,2±0,09
Гематокрит, %	38,7±4,5	40,0±3,7
Эритроциты, $\cdot 10^{12/л}$	6,6±0,15	7,2±0,1*
Лейкоциты, $\cdot 10^{9/л}$	7,4±0,38	7,6±00,49
Кальций, ммоль/л	2,37±0,10	2,55±0,09*
Фосфор, ммоль/л	1,91±0,15	1,98±0,20
Гемоглобин, г/л	116,5±5,7	120,0±6,4
Общий белок, г/л	71,7±1,5	78,8±6,1,7*
Мочевина моль/л	4,3±0,4	4,5±0,5

**Примечание* - при P<0,05 по сравнению с контролем

Из таблицы 1 следует, что у бычков опытной группы был выше показатель гематокрита (40,0±3,7%), содержание эритроцитов (7,2±0,11$\cdot 10^{12/л}$) и гемоглобина (120,0±6,4 г/л). При этом различия в содержании эритроцитов имели статистически достоверный (P<0,05-0,01) характер. Это свидетельствует о более высокой «дыхательной» функции крови и интенсивности обменных процессов у бычков, которым скармливали пробиотик.

Достоверное увеличение общего белка (P<0,05) в крови бычков опытной группы, при одинаковом рационе, можно расценивать как позитивное влияние пробиотика на всасывающую способность аминокислот в тонком отделе кишечника.

Анализ полученных данных контрольного убоя показал (таблица 2), что к концу откорма бычки 1 (контрольной группы) по живой массе уступали аналогам 2 (опытной группы), получавших пробиотический препарат.

Таблица 2 – Показатели контрольного убоя бычков после откорма

Показатели	1 (контрольная группа)	2 (опытная группа
Средняя живая масса бычков перед убоем, кг	428,0	457,0
Масса парной туши, кг	208,0	243,0
Внутренний жир, кг	10,0	8,0
Убойная масса, кг	218,0	251,0

Бычки 2 группы по убойной массе превосходили животных 1 группы в среднем на 33,0 кг. Туши бычков опытной группы отличались содержанием наиболее ценных (69%) в пищевом отношении компонентов

(мышцы, жир), а доля несъедобных частей тела (сухожилия, фасции, связки, кости) составляли меньше (31%), чем у контрольных животных (63% и 37%).

Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют о том, что пробиотический препарат Вето 1.1 оказывает положительное влияние на метаболизм и мясную продуктивность бычков на откорме.

Список используемых источников

1 Данилевская Н.В., Кудинкин Р.С. Влияние пробиотика лактобифадол на продуктивность поросят мясных пород на подсосе и доращивании // Ветеринария и кормление. – 2005. - №3. – С. 16-17.

2 Малик Н.И., Панин А.Н. Ветеринарные пробиотические препараты // Ветеринария. – 2001. - №1. – С.46.

3 Панин А.Н., Малик Н.И., Малик Е.В. Пробиотические препараты в ветеринарии //Ветинформ. – 1993. - №2. - С.9-10.

4 Тараканов Б.В. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных // Ветеринария. – 2000. - №1. – С.47-54.

Информация об авторах

Челноков Виктор Анатольевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел (4712) 53-14-04.

Сеин Олег Борисович, доктор биологических наук, профессор кафедры терапии и акушерства, ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел (4712) 53-14-04.

Беседин Михаил Васильевич, доцент, кандидат биологических наук, заведующий кафедрой терапии и акушерства, ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел (4712) 53-14-04.

СТРАТЕГИЯ УСПЕХА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ КОЛИБАКТЕРИОЗА ПОРОСЯТ И ТЕЛЯТ

Д.А.Евглевский, К.В. Татарников, И.В.Ермилов, В.И. Чернов, С.А.Федосова, Е.А.Стебловский

Аннотация. Представлены результаты изучения и апробации способов применения пробиотиков при антибиотикотерапии колибактериоза поросят.

Ключевые слова: пробиотики, антибиотики, микроорганизмы, E.coli.

Острые желудочно-кишечные болезни – диарея (понос), диспепсия (нарушение пищеварения), различные виды бактерий, вирусов, но основными возбудителями являются патогенные E.coli и сальмонеллы. Кишечную палочку впервые в 1885 г. выделил молодой немецкий врач Теодор Эшерих, а сальмонеллы в США Д. Сальмон. Указанные микроорганизмы вызывают диареи, токсикозы.

Кишечная палочка разделена на пять групп: энтеротоксигенные, энтероинвазионные, энтерогеморрагические, энтероадгезивные и энтеропатогенные. Экзотоксины подразделяются на цитоксины, разрушающие эндотелий капилляров и клетки стенки кишечника и цитотоксины, стимулирующие секрецию клетками кишечника жидкости, содержащие ионы Na, K, CL, биокарбонаты. Это приводит к нарушению водно-солевого обмена и развитию диареи. Выделяемые деструкции кишечной палочки эндотоксины в комплексе с эндотоксинами усиливают токсическое действие.

Кишечные палочки передвигаются с помощью жгутиков, а на поверхности имеются реснички, рецепторы, которые называются еще фимбриями или адегизинами или пилями, обеспечивающие слипание бактерий в агломераты и образование микробной пленки на поверхности жидкой питательной среды, а также прилипание к клеткам органов тканей, фимбрии, адгезины, рецепторы, пили E.coli вызывают агглютинацию (склеивание эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и обеспечивают бактериями колонизацию кишечника. Их действие нарушается при обработке E.coli 0,1-0,25% трипсина, удалением из среды ионов Са и т.д.

Исходя из вышеизложенного для борьбы с колибактериозом поросят необходимо своевременно выделить E.coli, определить их чувствительность к антибиотикам, получить инактивированную вакцину, а для восстановления нормальной микрофлоры кишечника применять пробиотики, пребиотики и сбалансированные водно-солевые растворы.

В работе использованы поросята и поросные свиноматки ряда комплексов Белгородской, Курской и Калужской областей, больных колибактериозом, а также свежевыделенные E.coli, модифицированные полимеризацией и детоксикацией антибиотики и пробиотические препараты и пребиотики отдельно и в комплексе водно-солевыми растворами.

Повышение выделяемости E.coli из патматериала достигнуто обработкой суспензий из органов, тканей, фекалий вначале 0,1-0,2% раствором лимонной кислоты в течение 20-30 минут, а затем 0,1-0,2% раствором этония или перекиси водорода в том же режиме. После нейтрализации суспензии 5-7% раствором аммиака проводили высев на плотную элективную синтетическую среду с индикатором. При сильно загрязненном патматериале фекалий проводили дополнительную обработку суспензии 0,1-0,2% раствором янтарной кислоты с с последующей нейтрализацией 5-7% раствором аммиака до pH 6,8 – 7,2. Практически во всех 87 пробах из разных комплексов выделились E.coli и отсутствовал рост других микроорганизмов.

Для подтверждения эффективности предложенного способа в качестве контроля использовали суспензию из лимфоузлов, печени, легких, обсемененнную 10-20 тысячами сальмонеллами, стафилококками, стрептококками.

Указанный способ обработки суспензии патматериала практически подавлял рост посторонней микрофлоры и обеспечивал рост кишечной палочки на предложенной элективной синтетической среде с агаром и индикатором.

Повсеместное использование энрофлоксацина и сочетание одних антибиотиков с другими при выращивании поросят приводят к появлению резистентных микроорганизмов в том числе и E.coli, сальмонелл, микоплазм.

По принципу полимеризации и детоксикации токсинов при получении анатоксинов с успехом повысили биоцидные и лечебные свойства ряда антибиотиков. Однако применение «старых» и новых «сильных» модифицированных антибиотиков при желудочно-кишечных болезнях поросят в большей степени вызвало in vivo и in vitro подавление и гибель не только патогенных, но и бактерий – санитаров, продуцентов микроэлементов, витаминов. Это пробиотики, эубиотики, которые еще и нормализуют микрофлору желудочно-кишечного тракта поросят, телят и т.д.

Возникает вопрос – что делать и кто виноват в увеличении моно- и полирезистентных микроорганизмов? Отсутствие запрета в США и Канаде на применение антибиотиков в качестве кормовых добавок еще более углубляет положение. В тоже время в США установлено, что половина антибиотиков пациентам абсолютно не нужна.

В настоящее время после антибиотико-терапии применяют эубиотики (пробиотики), которые разделены на следующие группы. Это классические и монокомпонентные эубиотики – бифидум, лакта, колибактерин и поликомпоненнтные – бифилонг, аципол, линекс, бифацид, а также бактерии, содержащие сенную палочку – B. subtilis – биоспорин, энтерол и т.д. и генноинженерные эубиотики. Повсеместное применение пробиотических микроорганизмов не гарантирует эволюционное развитие нормомикрофлоры в условно-сапрофитные, условно-патогенные микроорганизмы или их ассоциации.

Отсутствие исследований на дистиоз у животных, централизованного производства, износ оборудования, дороговизна процесса внедрения новых препаратов и питательных сред, условий хранения, нормативного контроля и многоуровневый маркетинг усугубляет положение. В тоже время упрощенная сертификация импортируемых препаратов и материальный интерес провайдеров увеличивает импорт.

При изучении качества и ассортимента пробиотических препаратов и их применение выявили нарушение температурного режима хранения, уменьшение числа жизнеспособных эубиотических микроорганизмов, а в отдельных случаях их полное отсутствие. Высев пробиотических микроорганизмов на существующие и предложенную жидкую и с агаром синтетическую среду выявил слабый рост или отсутствие роста, а в отдельных препаратах отечественных и импортируемых обнаружена посторонняя микрофлора - E.coli, сальмонелл, протей, стафилококков.

Повышение эффективности биоцидного и лечебного действия антибиотиков достигнуто полимеризацией и детоксикацией по принципу получения анатоксинов и пробиотических препаратов путем выращивания микроорганизмов на предложенной синтетической среде с лимонной и янтарной кислотами и К и Na, формирующие в организме потенциал резервной щелочности.

У модифицированных линко-спектина, энрофлоксацина, амоксициллина, тетрациклина, стрептомицина и др. выявлена вдвое повышенное биоцидное действие на стафилококки, E.coli, сальмонеллы и проявлена фунгицидная и вирусоцидная активность.

Восстановление водно-солевого обмена у поросят и телят во время диареи и после антибиотикотерапии в течение 2-3 суток с успехом использовали солевой раствор, содержащий в 1 л воды сукцината-калия-4-5 г, хлористого натрия – 2-3-5 г, хлористого калия – 2-3 г, $NaHCO_3$ -3-4 г и глюкозы -30-40 г. Это обеспечило восстановление водно-солевого обмена и удаление антибиотиков и патогенных микроорганизмов и их токсинов из просвета и стенок кишечника.

В последующем для нормализации нормфлоры и пищеварения и обеспечения противодействия патогенной микрофлоры использовали отечественные и импортируемые пробиотики. Для повышения жизнедеятельности пробиотических микроорганизмов проводили их выращивание на жидкой синтетической средств течение 2-3 суток в биоколбах с объемом в 1 л жидкости. Суспензию пробиотических микроорганизмов выпаивали поросятам и телятам два раза в день до кормления или с кормом в течение 3-5 суток.

Полученные результаты вызывают необходимость изучения спектра патогенных микроорганизмов, биоцидное действие коммерческих и модифицированных антибиотиков и их использование при колибактериозе поросят, а затем оральное применение солевого раствора и учитывать жизнедеятельность пробиотических микроорганизмов перед применением.

Сведения об авторах

Евглевский Дмитрий Анатольевич, кандидат ветеринарных наук, научный сотрудик Курского НИИ АПП.

Татарников Кирилл Викторович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Ермилов Иван Валерьевич, кандидат ветеринарных наук, директор Курской областной ветеринарной лаборатории.

Федосова Светлана Александровна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Чернов Вадим Евгеньевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Стебловский Евгений Александрович, студент факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ФОРМЫ ПРОЯВЛЕНИЯ ФОЛЛИКУЛЯРНЫХ КИСТ ЯИЧНИКОВ У СВИНОМАТОК НА ФОНЕ НАРУШЕНИЯ ГОРМОНАЛЬНОГО СТАТУСА

О.Б. Сеин, Н.В. Лебедева

Аннотация. Приводится анализ причин, вызывающих фолликулярные кисты яичников, а также формы проявления фолликулярных кист. Исследовано, что кистозное перерождение фолликулов у свиноматок протекало на фоне изменения гормонального статуса: уровень ФСГ в крови свиноматок с фолликулярными кистами яичников был в 1,1 раза выше, а ЛГ – в 1,5 ниже, чем у свиноматок – аналогов без кист, а уровень в крови эстрадиола – 17В был в среднем на 3,6 нмоль/л, а прогестерона – на 4,8 нмоль/л ниже, чем у контрольных животных.

Ключевые слова: фолликулярные кисты, эстрогены, фолликулостимулирующий гормон (ФСГ), лютеинизирующий гормон (ЛГ), эстрадиол, прогестерон.

Проблема регуляции процессов роста, созревания, овуляции, атрезии фолликулов, функционирования желтого тела в яичниках является одной из наиболее актуальных в репродуктивной биологии. Интерес к этой проблеме связан с клиническими задачами, высокой частотой и распространенностью различного рода нарушений в воспроизводительной функции самок сельскохозяйственных животных, в том числе и свиноматок. К таким нарушениям можно отнести кистозные перерождения яичников, на долю которых из всех патологий репродуктивной системы отводится значительная часть.

Наиболее многочисленной группой кист яичников, имеющих основное практическое значение, являются фолликулярные кисты, которые встречаются у самок всех видов сельскохозяйственных животных. Гораздо реже встречаются кисты желтого тела и текалютеиновые кисты. Учитывая это, мы остановили свой выбор именно на фолликулярных кистах яичников, которые наносят большой вред свиноводству.

Несмотря на то что о фолликулярных кистах было известно очень давно, ещё в 1827 году Vestfalt писал о «водяной болезни» яичников, как о неизлечимой болезни, до настоящего времени в этиологии и патогенезе данной патологии остается много неясного.

Большинство современных исследователей считают непосредственной причиной развития фолликулярных кист в яичниках – нарушение секреции гонадотропных гормонов гипофиза. Немалая роль в этом нарушении, по-видимому, принадлежит расстройству гипоталами-

ческой регуляции соответствующих тропных функций гипофиза. Однако вопрос о том, что является причиной таких нейроэндокринных нарушений, всё ещё остается открытым.

В литературных источниках до последнего времени нет единого мнения о том, какие из известных трёх гонадотропных функций гипофиза должны быть нарушены и каким образом, чтобы возникли фолликулярные кисты в яичниках.

Одни исследователи полагают, что фолликулярные кисты возникают вследствие повышения уровня фолликулостимулирующего гормона при недостаточности лютеинизирующего. Другие авторы не разделяют этого представления, поскольку при непосредственном определении гонадотропинов в крови самок, в яичниках которых имеются фолликулярные кисты, находится повышенное содержание ЛГ при нормальном или даже сниженном уровне ФСГ.

То, что причиной фолликулярных кист в яичниках являются нарушения гормонального статуса в организме самок указывает тот факт, что угнетение лютеинизирующего гормона гипофиза можно вызвать повышением уровня прогестерона и, следовательно, недостаток лютеинизирующего гормона может быть обусловлен избыточной лютеинизацией – развитием в нем массы желтых тел. Имеются данные, подтверждающие, что массивная лютеинизация яичников является одной из характерных черт для начального периода развития фолликулярных кист в яичниках.

Рассматривая вопрос этиологии фолликулярных кист яичников, нельзя не остановиться на экзогенных факторах, к которым, прежде всего, следует отнести ионизирующую радиацию. Существует много данных, указывающих на то, что после рентгеновского облучения в гипофизах животных вырабатывается избыточное количество гонадотропинов, что и приводит к кистозному перерождению яичников. В литературе имеются сведения, указывающие то, что фолликулярные кисты в яичниках сельскохозяйственных животных часто встречаются при интоксикации их организма солями тяжелых металлов, а также нитритами и нитратами.

По нашему мнению, все указанные выше экзогенные воздействия, вызывающие кистозное перерождение яичников, связаны с нарушением гормонального статуса в организме самок, которые проявляются в виде функциональных нарушений в гипоталамно – гипофизарно – овариальном комплексе. С использованием метода биологического тестирования нами было установлено, что у свиноматок с фолликулярными кистами уровень фолликулостимулирующего гормона был достаточно выше, а лютеинизирующего гормона – ниже, чем у свиноматок, не имеющих кист. В свою очередь было выявлено, что у животных с двусторонним кистозным перерождением яичников разница между содержанием ФСГ и ЛГ была более существенной, чем при односторонних кистах яичника. Это указывает на то, что наличие фолликулярных кист в обоих яичниках сопровождается более выраженными изменениями гормональной функции гипофиза у свиноматок.

Радиоиммунологический анализ крови у подопытных свиноматок показал, что у животных с наличием в яичнике фолликулярных кист содержание эстрадиола – 17В колебалось в пределах 65,5 $\pm$1,8 – 67,2$\pm$2,2 нмоль/л, а прогестерона – 28,5$\pm$1,0 – 33,4$\pm$1,7 нмоль/л. У животных без кистозного перерождения яичников уровень эстрадиола – 17В в крови был в среднем на 3,6 нмоль/л, а прогестерона на 4,8 нмоль/л выше, чем у свиноматок с фолликулярными кистами.

Отмечено, что у свиноматок с наличием фолликулярных кист в обоих яичниках содержание эстрадиола – 17В (65,6$\pm$1,8 нмоль\л) достоверных различий от его содержания у животных с кистами в одном яичнике (67,2$\pm$ 2,2 нмоль\л) не имело. Однако, уровень прогестерона у свиноматок с кистозным перерождением обоих яичников в среднем на 3,6 нмоль/л был меньше по сравнению с таковым у животных с односторонней фолликулярной кистой.

Что касается клинического проявления кистозного перерождения яичников у свиноматок, то в наших наблюдениях мы не обнаружили таковых, которые могли бы указывать на наличие данной патологии. Не встречалось таких сведений и в литературных источниках. Это объясняется тем, что у свиноматок, в отличие от крупного рогатого скота, ректальное обследование яичников практически невозможно. До сих пор не разработаны биохимические и иммунологические тесты, по которым можно было бы судить о присутствии фолликулярных кист в яичниках свиноматок.

Нами было отмечено, что фолликулярные кисты встречались как у ремонтных свинок до их включения в воспроизводимый процесс, так и у взрослых свиноматок. Как правило, данная патология не оказывала существенного влияния на общее развитие животных, они имели массу тела, соответствующего возрастному периоду.

У большинства свиноматок с фолликулярными кистами развития матки, яйцепроводов находилось в пределах норм. За исключением некоторых животных, у которых кистозное перерождение фолликулов сопровождалось некоторыми аномалиями (недоразвитие одного или обоих рогов матки, недоразвитие яичников). Это указывает на то, что кистозное перерождение яичников в определенной степени обособлено и не всегда включает в свой генез другие репродуктивные органы. Однако подтвердить данное заключение мы не можем, так как гистологические исследования влагалища, матки, яйцепроводов мы не проводили.

Характеризуя фолликулярные кисты яичников, которые встречались в наших опытах, следует отметить, что их размеры, масса, объем и качество кистозного содержимого варьировали в довольно широких пределах. Установить какую-либо закономерность этих показателей с возрастом, массой тела, числом опоросов у свиноматок нам не удалось.

Фолликулярные кисты могли быть небольшими, превышающими зрелый фолликул в 2-4 раза, и гигантскими, достигающими 11-14 см в диаметре. Обычно кисты в яичниках были поверхностными, располагались сверху яичника. Они могли быть одиночными и множественными. При этом одна киста, как правило, по размерам превалировала над другими. В большинстве случаев каждая киста отделялась от соседних кист перегородкой, кистозная стенка была напряжена и при пальпации флюктуировала. Однако, в некоторых случаях, напряженность стенки кисты была столь велика, что при пальпации флюктуация не ощущалась. В то же время встречались экземпляры, у которых кистозная стенка была слабо напряжена, легко податлива и при пальпации ощущалась хорошо выраженная флюктуация.

Описанные выше параметры, входящие в характеристику фолликулярных кист яичников у свиноматок, весьма различны и между ними трудно выявить какую-либо стадийность или закономерность. Это указывает на индивидуальность каждого патологического случая, связанного с различными причинами, вызывающими кистозное перерождение фолликулов, степенью нарушения гормонального профиля, биохимическим составом внутрикистозного содержимого и многими другими факторами.

Список используемых источников

1 Бабичев В.Н. Нейрогормональная регуляция овариального цикла. - М.: Медицина, 1984.-278 с.

2 Брейд Д.Т. Яичник. В кн.: Гормональная регуляция размножения у млекопитающих. – М.: Мир, 1987. –С 118-144.

3 Волкова О.В. Структура и регуляция функций яичников. – М.: Медицина. 1970.-183 с.

4 Волкова О.В. Нейро - дистрофический процесс. – М.: Медицина, 1978.-256 с.

5 Волкова О.В., Миловидова Н.С., Донская М.Д. Современные представления о морфологии овуляционного процесса: тр. Крымского мед. ин-та. - 1983. - Т. 101. - С. 12-13.

6 Лебедева И.Ю. Содержание пролактина в жидкости нормальных и атретических антральных фолликулов в яичниках коров. Биохим. и биофиз. механизмы физиолог. функций: матер. конф. мол. физиологов и биохимиков России, Санкт-Петербург, 1995.- С 11б, 1995. - С. 113.

7 Левин К.Л. Физиология и патология воспроизводства свиней.- М.: Росагропромиздат, 1990. – С. 254.

8 Сеин О.Б Физиологические особенности становления половой функции у свиней : автореф. докторской дис. – Белгород, 1996. - 34 с.

9 Ashida Y., Suzuki T., Yanase H., Anjikki T., Kadota K.- Sclerosing stromal tumour in a cow// J vet med. A – 1995 – 42 – p.27-34.

10 Campbell B.K., Gordon B.M., Scaramuzzi R.Y. The effect of ovarian arterial infusion of transforming growth factor “a” on ovarian follicle populations and ovarian hormone secretion in ewer with an planted ovary// J. Endocrinol .- 1994. - v.143, №1. - P.13-24.

Информация об авторах

Сеин Олег Борисович, доктор биологических наук, профессор кафедры терапии и акушерства, ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел (4712) 53-14-04.

Лебедева Надежда Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии и химии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-14-04, E-mail: academy@kgsha.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ И СПОСОБОВ ДИАГНОСТИКИ, ПРОФИЛАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ СТАФИЛО-СТРЕПТОКОККОЗОВ ПЛОТОЯДНЫХ

Д.А. Евглевский., Д.И. Шахов, И.В. Ермилов, С.Ю. Стебловская, А.В. Бледнова

Аннотация. Повышение иммуногенной и лечебной эффективности стафилококковой и стафилострептококковой анатоксин-вакцины и стафилококкового аллергена достигнуто выращиванием микроорганизмов на жидкой синтетической среде и детоксикацией и полимеризацией экзо-, эндо- и суперэтеротоксинов глутаровым альдегидом отдельно и с этонием, Биопагом – 9 и алкилдиметилбензиламмонием.

Ключевые слова: стафилококки, стрептококки, анатоксин-вакцина, аллерген, альдегиды, этоний, дерматиты.

Патогенные стафилококки, стрептококки и их предки сапрофитные виды, сходные по морфологическим признакам с патогенными формами, широко распространены в природе. Название возбудителей произошло от греческого кокос-зерно. Стафилококки и стрептококки вызывают более 100 болезней – это маститы, артриты, гнойно-воспалительные процессы у животных и человека. Образующие экзо- и эндо- и суперэнтеротоксины способны растворять эритроциты, лейкоциты, вызывать воспаление кожи и пищевые отравления. Сложность борьбы усугубляется тем, что стафилококки и стрептококки устойчивы во внешней среде и к антибиотикам. Вышеизложенное вызывает необходимость повышения средств диагностики, профилактики и антибиотикотерапии больных животных стафилострептококкозами.

Материалы и методы исследования

В работе использованы стафилококки и стрептококки, выделены из собак с различной патологией, синтетическая жидкая питательная среда для выращивания микроорганизмов, способы получения и применения стафилококковой и стафило-стрептококковой анатоксин-вакцины, стафилококкового аллергена и модифицированные полимеризацией и детоксикацией антибиотики.

Результаты исследований

В процессе исследований и лечения 87 породистых собак с характерными признаками пиодермии выявлено влияние различных травм кожи, наличие клеща, демодекоз и наследственности (у 3-4 поколений), авитаминозы, эндокринные расстройства и локализация возбудителей. В пораженных участках кожи в центре волосяного фолликула гнойники с густым желто-зеленого цвета гноем и выделены в основном S.aureus, S.epidermidis и S.saprophites, синегнойная палочка, а в складках кожи стрептококки, патогенные грибки – Asp.niger и Asp. Candida. В целом клинические признаки проявились в виде очаговых и метастатических поражений кожи, гнойнообразных поражений кожи.

Определением чувствительности стафилококков выявлена их устойчивость к ампициллину, гентамицину, тетрациклину, стрептомицину, амоксиклаву и отдельных культур к линкоспектину и энрофлоксацину. В то же время антибиотики, модифицированные детоксикацией и полимеризацией с помощью формальдегида или глутарового альдегида отдельно и с 0,2-0,3% раствором этония или Биопага–Д, проявили повышенное биоцидное действие. Биоцидное действие проявилось в отношении 14 выделенным S.aureus и 5 –ти к стрептококкам, Asp.niger и Asp. Candida.

Приготовленные мази и растворы с модифицированными антибиотиками проявили повышенную лечебную эффективность к стафилострептококковым поражениям кожи у собак, свиней, а также при ушибах с кровотечениями на течение раневого процесса с увеличением степени регенерации на 16-20%.

Изготовленный стафилококковый аллерген (фильтрат автоклавированной суспензии стафилококков, выращенных на жидкой синтетической среде) вызывал на внутрикожное введение 0,1 мл препарата в разведении 1:10 и 1:20 гиперемию кожи у сенсибилизированных морских свинок с диаметром 9-11 мм, а у больных собак до 11-12 мм.

Впервые разработанный стафилококковый аллерген проявил свойства специфического аллергенного диагностикума. Особую лечебную активность проявили стафилококковая и стафилострептококковая анатоксин-вакцины. Известно, что впервые для лечения стафилококкозов человека и животных прменил в 1936 г. Ольштеин стафилококковый анатоксин. Им было доказано, что стафилококковый анатоксин после нанесения на пораженные участки кожи вызывал прекращение нагноения кожи и воспалительного процесса.

Отличительной особенностью технологии изготовления стафилококковой и стафило-стрептококковой

анатоксин-вакцины является выращивание микроорганизмов на жидкой синтетической среде в течение 10-12 суток. Традиционно применяемый формальдегид, который не обеспечивал полноту детоксикации комплекса экзо-, эндо- и суперэнтеротоксинов был заменен на глутаровый альдегид с этонием, Биопагом-Д и алкилдиметилбензиламмонием.

Обработка пораженных участков кожи, ушибов и ран в течение 7-9 суток анатоксин-вакциной ускоряло стадийность течения заболевания у 27 собак и 13 свиней.

В последующем ускорение регенерации раневого процесса и купирование гнойно-некротического поражения кожи было достигнуто сочетанием лазерного облучения поверхности кожи с повязкой, пропитанной анатоксин-вакциной.

Полученные результаты создают перспективу совершенствования средств и способов диагностики, профилактики и терапии стафило-стрептококкозов и кожных ран у животных.

Информация об авторах

Евглевский Дмитрий Анатольевич, кандидат ветеринарных наук, научный сотрудник Курского НИИ АПП.

Шахов Дмитрий Иванович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Ермилов Иван Валерьевич, кандидат ветеринарных наук, директор Курской областной ветеринарной лаборатории.

Стебловская Светлана Юрьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Бледнова Анна Владимировна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

УПРОЧНЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ЖЕЛЕЗА ЛЕГИРУЮЩИМИ ДОБАВКАМИ МОЛИБДЕНА

В.И. Серебровский, А.Ю. Молодкин, А.Н. Пронин

Аннотация. Приведены экспериментальные данные по твёрдости, усталостной прочности и износостойкости двухкомпонентного железо-молибденового гальванического покрытия. Показана, что введение в электролитического железо 1% Mo повышает его твёрдость и износостойкость в 1,5…2 раза (что приближает железные покрытия по эксплуатационным характеристикам к закалённым среднеуглеродистым сталям).

Ключевые слова: гальванические покрытия, электроосаждение, асимметричный ток.

Нанесение гальванических покрытий на поверхности стальных деталей является одним из эффективных методов компенсации износа. Этот метод весьма экономичен, так как гальванические покрытия получаются из водных растворов дешевых солей металлов, минуя дорогостоящие и длительные пирометаллургические процессы. Кроме того, покрытие прямо во время процесса электролиза приобретает необходимые эксплуатационные свойства и, по большей части, не требует дополнительной упрочняющей обработки.

В этой связи значительный интерес представляет осаждение не только чистого железа, но и сплавов на его основе. Одним из наиболее эффективных элементов, с точки зрения повышения прочности гальванических осадков, является молибден [1]. Однако исследованию условия электроосаждения, а также механических и служебных свойств электролитических сплавов железо-молибден посвящено очень небольшое количество работ, причем сведения, имеющиеся в этих работах, зачастую носят противоречивый характер.

Нами исследованы особенности электроосаждения двухкомпонентных сплавов железо-молибден на переменном асимметричном токе из хлоридных электролитов. Основы этих электролитов составлял раствор хлорида железа 300 г/ л соляной кислоты 1,0…1,5 г/л. Для получения легированных осадков в основной раствор добавляли молибдат аммония, а также комплексообразующую добавку – лимонную кислоту [2].

При определении условий электролиза, обеспечивающих получение износостойких покрытий, применяли планирование эксперимента по методу латинского квадрата. В качестве независимых факторов были приняты: показатели асимметрии тока (β), плотность катодного тока (Дк), концентрация легирующей соли (Сл.с.), температура электролита (t). Эти факторы согласно плану эксперимента варьировались на пяти уровнях (таблица 1).

Таблица 1 - Значения уровней первичных факторов

Название факторов	Обозначение фактора	Уровни первичных факторов				
		1	2	3	4	5
1. Коэффициент асимметрии	β	3	4	5	6	7
2. Плотность катодного тока	$Д_к$	20	30	40	50	60
3. Концентрация молибдата аммония, г/л	$С_{л.с.}$	0,2	0,5	0,8	1,1	1,4
4. Кислотность электролита	pH	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
5. Концентрация лимонной кислоты, г/л	$С_л$	2	3	4	5	6
6. Температура электролита	t	20	30	40	50	60

В качестве критерия оптимизации в эксперименте был принят износ покрытия, так как эта характеристика является одной из наиболее важных при оценке качества восстановленных деталей.

Испытания по определению величины износа образцов с двухкомпонентными гальваническими покрытиями проводились на машине трения СМЦ-2 по схеме: вращающийся ролик-колодка в условиях граничного трения (в зону трения подавалось моторное масло М10Ги с помощью фитиля). Контрольными образцами служили колодки из серого чугуна СЧ18 и бронзы БрС30. Площадь контакта составляла 2 см^2, приработка производилась стабилизацией момента трения и температуры. Длительность испытаний составляла 20 минут (2000 циклов), износ определялся по потере массы образца (ролика).

Обработка результатов эксперимента проводилась путем группировки данных по значениям каждого фактора, причем все прочие факторы усреднялись. Таким образом, результаты опыта определялись изменением только одного фактора при средних значениях остальных.

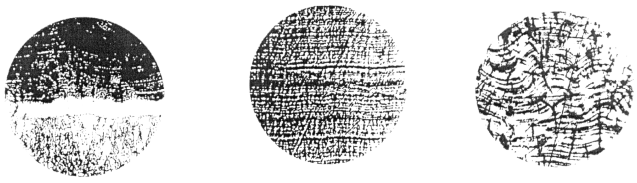
Наиболее износостойкие железо-молибденовые покрытия получены при следующих условиях электроосаждения: показатель асимметрии – 6; катодная плотность тока – 40 А/дм ; температура электролита – 40 °С, кислотность электролита pH – 0,8... 1,0; концентрация лимонной кислоты – 4,5 кг/м^3; концентрация молибдата аммония - 0,6... 1,0 кг/м. Оптимальная концентрация хлорида железа 350...400 кг/м [2].

Результаты сравнительных испытаний на износ показали, что износостойкость железо-молибденовых покрытий к стали 45 составила 176% при трении в паре с чугуном и 194% в паре с бронзой.

При трении без смазки железо-молибденовые покрытия превосходят износостойкость железных покрытий в 1,87...1,95 раза.

Металлографические исследования показали, что электролитические железо-молибденовые покрытия имеют ярко выраженную слоистую структуру (рисунок 1). Толщина слоев достигает нескольких десятков и даже сотен микрометров. Причиной образования слоистой структуры покрытий, по-видимому, является периодическое защелачивание прикатодного пространства и, соответственно, периодическая кристаллизация гидрооксида железа.

Термообработка сплавов до температуры 400 °С приводит к практическому исчезновению слоистости, но на микротвёрдость, а следовательно, и на износостойкость покрытий заметного влияния не оказывает.



Mo = 0,5 % Mo = 1,0 % Mo = 1,5 %

Рисунок 1 – Микроструктуры электроосажденных сплавов железо-молибден (×450)

Таким образом, проведённые результаты эксперимента показывают, что двухкомпонентные железо-молибденовые сплавы обладают более высокой износо-

стойкостью, чем электролитическое железо и вполне могут быть применены для восстановления изношенных деталей машин.

Список использованных источников

1 Гудремон Э. Специальные стали. Т.1.- М.: Металлургия, 1966.-376 с.

2 Способ электролитического осаждения сплава железо-молибден / В.И.Серебровский и др.// Патент на изобретение № 2174163. – 2001. – 6 с.

Информация об авторах

Серебровский Владимир Исаевич, доктор технических наук, проректор по учебной работе, профессор кафедры электроснабжения и электрооборудования ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Молодкин Артем Юрьевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Пронин Андрей Николаевич, соискатель РГАЗУ.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН НИТРОЦЕМЕНТАЦИЕЙ

В.В. Серебровский, Д.В. Колмыков, В.В. Бедин, А.Ю. Молодкин

Аннотация. Приведены экспериментальные данные по износостойкости углеродистых сталей после низкотемпературной нитроцементации в пастообразном карбюризаторе. Показана высокая эффективность упрочнения деталей, работающих в условиях трения без смазки и в условиях трения в коррозионно-активных средах.

Ключевые слова: нитроцементация, карбюризатор, износостойкость.

В современных машинах имеется достаточно большая номенклатура деталей, которые работают в условиях трения без смазки при воздействии химически активных сред. Известно, что наиболее радикальным путем повышения износостойкости и коррозионной стойкости (долговечности) таких деталей является создание на их рабочих поверхностях твердых и пассивных покрытий, которые эффективно сопротивляются внешним неблагоприятным воздействиям.

В работах [1,2] показано, что низкотемпературная цементация углеродистых и низколегированных сталей приводит к образованию на их поверхностях достаточно глубоких диффузионных слоев, поверхностная зона которых представляет собой гексагональный ε-карбонитрид, имеющий твердость 10000…12000 МПа.

Нитроцементация в пастообразном карбюризаторе, состоящем из 60 % газовой сажи и 40 % железосинеродистого калия (пастообразователь – клей ПВА), обеспечила за 2 часа при температуре 650°С образование на поверхности углеродистой стали 40 карбонитридного слоя глубиной ~ 0,06 мм. Под слоем карбонитрида образовалась зона азотисто-углеродистого мартенсита с остаточным аустенитом глубиной до 0,20 мм и микротвердостью от 6000 до 4500 МПа (рисунок 1).

Рисунок 1 - Микроструктура диффузионного слоя стали 40, нитроцементованной при температуре 650°С в течение 2-х часов (×500)

Износостойкость нитроцементованных слоев на стали 40 исследовали на машине СМЦ-2 по схеме «ролик-колодка», при которой реализовался механизм трения скольжения. В зону трения подавали (с помощью капельницы) 10 % раствор поваренной соли в воде для имитации коррозионно-активной среды.

Ролики из исследуемой стали подвергали нитроцементации при температурах 560, 660 и 760°С и испытывали при трении скольжения, изменяя давление от 0,05 до 5,0 МПа. Длительность одного цикла изнашивания составляла 100 тысяч циклов (оборотов образца), результаты эксперимента представлены на рисунке 2.

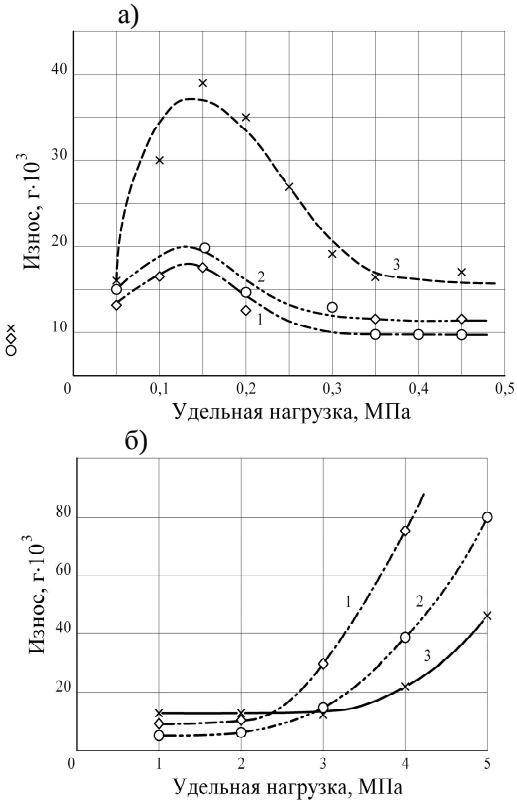


Рисунок 2 - Износ нитроцементованной стали 40 трения скольжения при различных нагрузках: а) малые удельные нагрузки; б) большие удельные нагрузки. Температура цианирования: 1-560°С; 2-660°С; 3-760°С.

Как видно из рисунка 2-а, в зоне малых удельных нагрузок интенсивность изнашивания с повышением давления несколько повышается, что особенно заметно на стали, цианированной при температуре 760°С. При повышении удельных нагрузок более 0,15 МПа во всех случаях наблюдается снижение интенсивности изнашивания, которое имеет место до нагрузок 0,35…0,40 МПа. При дальнейшем повышении давления интенсивность изнашивания устанавливается на постоянном, относительно низком уровне.

Обнаруженное снижение износа цианированной поверхности с повышением удельных нагрузок в интервале 0,05…0,15 МПа можно объяснить самонаклепом поверхности трения, когда в рассматриваемом интервале давлений сохраняется еще запас пластичности металла. Скорость изнашивания в этих условиях определяется восприимчивостью изнашивания структур к наклепу. При большой восприимчивости к наклепу поверхностные слои металла быстро теряют пластичность (при невысокой нагрузке), в них быстро достигается предельное упрочнение, и износ уменьшается.

В области высоких давлений (см. рис.2-б) повышение нагрузки не вызывает упрочнения уже наклепанного слоя. Под действием сил трения в поверхностных слоях металла происходят усталостные явления, которые вызывают трещины в поверхностном слое и отделение его фрагментов от основного металла. В этих условиях зависимость износа от удельных нагрузок на поверхности трения носит почти прямопропорциональный характер.

Относительно низкие температуры цианирования (550-650°С) обеспечивают минимальный износ цианированных слоев. С повышением температуры цианирования выше 650°С износ интенсивно увеличивается, достигая 6-10 кратной величины при температуре цианирования 800°С.

Объяснить такой ход зависимостей износа от температуры цианирования исследуемых сталей можно следующим образом: при низких температурах процесса на поверхности стали образуется твердая корка ε-карбонитрида, обладающая к тому же антифрикционными и антикоррозионными свойствами, что и приводит к снижению интенсивности изнашивания. Увеличение толщины карбонитридной корки, полученной при температурах цианирования 600-650°С, способствует минимизации износа диффузионного слоя.

Повышение температуры цианирования до 700°С и выше приводит к тому, что в диффузионных слоях ε-карбонитрид сменяется карбонитридом цементитного типа, имеющего меньшую твердость. Этот процесс вызывает резкое ускорение интенсивности изнашивания.

Исходя из приведенных экспериментальных данных можно заключить, что хорошая стойкость карбонитридов на истирание и коррозионную стойкость позволяет рекомендовать цианирование при температуре 640-650°С для упрочнения деталей, работающих в самых неблагоприятных условиях изнашивания с недостаточной смазкой, либо без смазки, и в агрессивных средах.

Список использованных источников.

1 Прженосил Б. Нитроцементация. – М.: Машиностроение, 1969. – 212 с.

2 Низкотемпературное цианирование стали в пастах / В.Н. Долженков, В.И. Колмыков, В.М. Переверзев, Н.А. Пивовар // Известия Курск. гос. техн. ун-та. – 2001. - № 6. – С. 61-64.

Информация об авторах

Серебровский Вадим Владимирович, профессор кафедры информатики и электроэнергетики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Колмыков Денис Валерьевич, доцент кафедры электроснабжения и электрооборудования ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Бедин Василий Викторович, соискатель РГАЗУ.

Молодкин Артем Юрьевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

СНИЖЕНИЕ ТРАВМАТИЗМА ТРАКТОРИСТОВ И ПОВЫШЕНИЕ СОХРАННОСТИ ТЕХНИКИ ПУТЕМ РАЗРАБОТКИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЕЕ ХРАНЕНИЯ

Е.И. Гаврикова, К.С. Лактионов

Аннотация. Проведен анализ травматизма трактористов-машинистов и ремонтников сельскохозяйственной техники, и установлено, что высокий травматизм обусловлен недостатками в хранении техники, определяющим коррозию ее деталей. Предложена новая конструкция чехла для хранения техники, повышающего сохранность и снижающего трудовые затраты.

Ключевые слова: несчастные случаи на производстве, тракторист-машинист, ремонтные работы, хранение сельскохозяйственной техники, коррозия, устройство для хранения.

Как показывают материалы расследования несчастных случаев на производстве, в агропромышленном комплексе более 50% случаев происходит при эксплуатации и обслуживании сельскохозяйственных тракторов. Так, при эксплуатации и ремонте тракторов в 2008 г. пострадало с тяжелым и летальным исходом 312 трактористов, что составило 56,3% от общего числа пострадавших за исследуемый период [1, 2]. В 2001 г. при ремонте сельхозтехники пострадало 150 человек, а в 2003 г. - уже 400, и данный показатель находится на этом же уровне и в настоящее время [3]. Одной из причин высокого травмирования трактористов и ремонтников является необходимость ремонта техники в полевых условиях при остром дефиците времени (посевная, уборочная), а также существенный ее износ.

Износ техники обусловлен, прежде всего, коррозией деталей при ненадлежащих условиях ее хранения - изменяющиеся метеорологические параметры, повышенная влажность, а также биокоррозионные процессы, которые имеют место в условиях повышенной микробной обсемененности окружающей среды [4]. Жизнедеятельность микроорганизмов, как правило, сопровождается выделением кислых продуктов брожения, значительно ускоряющих коррозию.

В настоящее время при массовом использовании транспортных средств создать необходимые условия для их хранения зачастую не предоставляется возможным. Поэтому большее количество транспортных средств практически круглосуточно находятся под открытым небом, что приводит к появлению в слое защитного покрытия микротрещин, через которые влага имеет доступ к металлу, вызывая его коррозию, снижая долговечность транспортных средств. Из-за коррозии металлов ежегодно теряется до 1,5-2% металлического запаса, что вместе с затратами на защиту от коррозии приводит к огромным прямым потерям. Степень увлажненности поверхности металла - основной фактор, определяющий скорость атмосферной коррозии.

Незаконсервированные поверхности рабочих органов плугов, сеялок, культиваторов, дисковых борон и других сельскохозяйственных машин в период хранения окисляются и покрываются ржавчиной. В первую очередь коррозия поражает незащищенные поверхности.

Существующие методы хранения и консервации техники достаточно сложны, трудоемки, предполагают наличие многочисленных операций, связанных с при-

менением восковых составов, различных смазок, солидола, битума, консервационных топлив и масел, которые сами по себе не безопасны для персонала, подготавливающего технику для хранения [5]. Кроме того, вследствие уменьшения объемов производства сельскохозяйственной продукции и снижения численного состава машинно-тракторного парка резко упал потребительский спрос на оборудование для технического обслуживания и консервации. При ограниченных финансовых ресурсах большинство хозяйств вынуждено приобретать только необходимые сельхозмашины, а технические средства для их консервации исключить из числа приоритетных. В то же время при умелом использовании этих средств удается продлить срок службы дорогостоящих сельхозмашин и сократить затраты на ремонт, а также снизить вероятность травмирования работников, занятых ремонтными операциями.

В связи с этим, целью настоящего исследования являлась разработка устройства для хранения сельскохозяйственной техники и предотвращения коррозии ее деталей, использование которой отличалось бы меньшей трудоемкостью и безопасностью.

В качестве прототипа для разработки устройства был проанализирован защитный чехол для автомобиля. Чехол содержит оболочку, состоящую из центрального и боковых полотнищ и устройства для образования свода и сквозных полостей над поверхностью транспортного средства для вентиляции и предотвращения образования конденсата на внутренней стороне защитного чехла. Устройство выполнено в виде параллельно настроченных на внутреннюю сторону оболочки валиков из упругого материала, например изолона или пружин, или канатов, помещенных в чехлы. Выступающие края центрального полотнища наложены поверх соответствующих краев боковых полотнищ внахлест и соединены по линиям, перпендикулярным краям соединяемых полотнищ. По нижнему краю оболочки по всему периметру расположен шнур с зажимами [6].

Недостатком указанного устройства является малоэффективное предотвращение образования конденсата на внутренней стороне защитного чехла и жестко фиксированное расположение валиков, что ограничивает применение чехла, т.к. не позволяет обеспечить зазор между внутренней поверхностью оболочки чехла и поверхностью транспортного средства другой конфигурации, например, трактора, комбайна.

Задачей настоящей разработки является повышение эффективности за счет предотвращения образования конденсата под устройством хранения и расширение области применения устройства, в частности использование его не только для автомобилей, но и для других транспортных средств.

Указанная задача достигается благодаря тому, что чехлы выполнены из высокопрочной ткани и закреплены двусторонним скотчем, а в качестве упругого материала используется силикагель, который эффективно адсорбирует влагу.

Сущность предлагаемого решения представлена на рисунках 1 и 2.

Устройство для хранения транспортных средств состоит из центрального полотнища 1, присоединенного к боковым полотнищам 2, чехлов 3, заполненных силикагелем, прочной ткани. Чехлы закреплены параллельно друг другу двусторонним скотчем с повышенной клейкостью и выдерживающим большие нагрузки на верхнюю часть внутренней стороны центрального полотнища. Такое расположение чехлов обусловлено тем, что в этом районе, вследствие значительного перепада температур образуется наибольшее количество конденсата. Чехлы позволяют сформировать свод между центральным полотнищем и поверхностью объекта хранения.

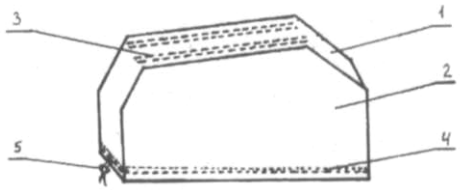


Рисунок 1 – Схема расположения валиков на внутренней поверхности устройства

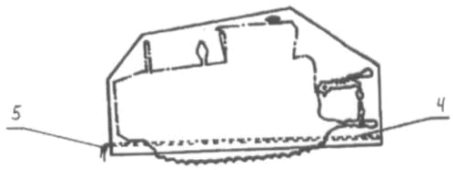


Рисунок 2 – Устройство с размещенным в нем объектом хранения

Расстояния между чехлами относятся к высоте чехла, как 30:1. Выбор указанного выше соотношения между высотой чехла и расстоянием между ними позволяет создать свод над поверхностью транспортного средства, избежать провисания ткани, касания устройства поверхности объекта хранения и, как следствие, перегрева его от солнечных лучей.

По всему периметру нижнего края оболочки расположен шнур 4 с зажимами 5 для стягивания устройства для хранения. Наличие шнура с зажимами служит для надежной фиксации устройства на объекте хранения, а также частично обеспечивает герметичность.

Осушка воздуха, контактирующего с объектом хранения, силикагелем позволяет свести к минимуму коррозию и предотвратить преждевременный выход объекта хранения из строя. Силикагель - минеральный синтетический сорбент, химически и биологически безвредный, пожаро- и взрывобезопасен.

Чехлы, заполненные силикагелем, после выработки своего ресурса подлежит регенерации (путем нагревания в сушильном шкафу до 140°С в течение 2-х часов), после которой силикагель вновь обретает свои осушающие свойства в полном объеме. Число регенераций силикагеля, находящегося в одном чехле, очень велико и может быть ограничено лишь износом ткани, из которой выполнен чехол.

При необходимости объект хранения размещают на щитах, поддонах, лежнях, площадках, на которых они укрепляются винтами или болтами.

Предлагаемое устройство работает следующим образом. Перед установкой устройства острые выступающие части объекта хранения обертывают упаковочным материалом на основе бумаги или ткани с ограниченной водомаслопроницаемостью. Затем в нужных местах верхней части внутренней стороны центрального полотнища закрепляют двусторонним скотчем параллельно друг другу чехлы, заполненные силикагелем. После чего надевают само устройство на объект хранения и фиксируют шнуром с зажимами. После того как силикагель, находящийся в чехлах, насытится влагой, он подлежит регенерации. В качестве индикатора влажности применяют силикагель-индикатор по ГОСТ 8984, синий и фиолетовый цвет которого указывает на допустимую величину относительной влажности, розовый - на необходимость регенерации силикагеля.

Таким образом, предлагаемая конструкция устройства для хранения транспортных средств позволяет по-

высить эффективность за счет предотвращения образования конденсата под устройством хранения и расширить область применения устройства, в частности использовать его не только для автомобилей, но и для других транспортных средств.

Список использованных источников

1 Баранов Ю.Н. Обеспечение безопасности операторов колесных сельскохозяйственных тракторов на примере ОРТЗ-150К: материалы Всероссийской научно-практической конференции «Концепция безопасности жизнедеятельности в агропромышленном комплексе»: (сборник).- Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2009. - С.77-84.

2 Состояние производственного травматизма в АПК России в 2001 году – Орел: ФГНУ ВНИИОТ Минсельхоза России, 2002. – 79 с.

3 Буренко Л.А., Зотов Н.В. Рекомендации по снижению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в сельскохозяйственной отрасли агропромышленного комплекса РФ. Труды ГОСНИТИ, том 102. – М., 2008. – 244 с.

4 Герасименко А.А. Защита от коррозии старения и биоповреждений машин оборудования и сооружений. Т1. – М.: Машиностроение, 1987. - 688 с.

5 ГОСТ 9.014-78 Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.

6 Богатов В.А. Защитный чехол для автомобиля. Патент RU 2 243 907 МПК [7] B60J11/00, опубликован 04.08.2003.

Информация об авторах

Гаврикова Елена Ивановна, аспирант ФГБОУ ВПО «Орловский ГАУ», тел.: (4862) 59-00-33, 8-920-816-34-18, E-mail: GavrE08@yandex.ru

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук, доцент кафедры БЖД на производстве ФГБОУ ВПО «Орловский ГАУ», тел. (4862) 43-03-17, моб. тел. 89616240927, E-mail: Lakks65@yandex.ru

ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ БИНАРНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА ДЛЯ УПРОЧНЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Е.А. Афанасьев, В.И. Серебровский, В.В. Серебровский, Р.В. Степашов, И.В. Степашова

Аннотация. Приведены экспериментальные данные по твердости, усталостной прочности и износостойкости, двухкомпонентных железо-вольфрамовых и железо-молибденовых гальванических покрытий, используемых для восстановления изношенных деталей машин. Показано, что введение в электролитическое железо 2%W или 1 % Mo повышает его твердость и износостойкость в 1,5...2 раза, что приближает железные покрытия по эксплуатационным характеристикам к закаленным среднеуглеродистым сталям.

Ключевые слова: железные гальванические покрытия; легирование; электролитические железнение; двухкомпонентный осадок; микротвердость покрытий; граничное трение.

Электролитическое железнение широко используется в ремонтном производстве для восстановления широкой номенклатуры деталей автомобилей, тракторов и других машин, имеющих самые различные износы - от долей миллиметра до нескольких миллиметров. Этот способ восстановления отличается высокой производительностью, технологической простотой и относительной дешевизной, однако для многих деталей современных машин, работающих при повышенных нагрузках, железнение оказывается недостаточно эффективным.

При современном состоянии ремонтного производства наиболее приемлемым направлением повышения механических и эксплуатационных свойств восстановленных деталей следует признать использование износостойких гальванических сплавов на основе железа, без дополнительной упрочняющей обработки. При этом наибольший интерес могут представлять сплавы, легированные вольфрамом или молибденом, поскольку названные металлы обладают высокой твердостью и теплостойкостью и, благодаря этому, используются для легирования многих износостойких сталей [1].

Для получения железо-вольфрамовых и железо-молибденовых покрытий на стальных деталях были использованы хлоридные электролит и асимметричный переменный ток промышленной частоты, что обеспечило высокую скорость осаждения и хорошее качество осадков [2,3,4]. Для насыщения железных покрытий вольфрамом и молибденом в процессе электроосаждения, были использованы дешевые соли этих металлов: вольфрамат натрия $NaWO_4 \cdot 4H_20$и молибдат аммония $(NH_4)6Mo_7O_2 \cdot 4H_2O$. Оптимальная плотность катодного тока, обеспечивающая получение качественных покрытий всех типов, составляла D_K=40...50 А/дм^2 при коэффициенте асимметрии β=4...6.

Содержание легирующих элементов в гальванических покрытиях практически прямо пропорционально зависит от концентрации вольфрам - и молибденсодержащих солей в электролите (рисунок 1).

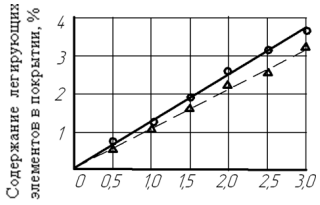


Рисунок 1 - Влияние концентрации солей вольфрама и молибдена в электролитах на содержание легирующих элементов в железных покрытиях

Микроструктура двухкомпонентных осадков сильно зависит от содержания в них легирующих элементов (рисунок 2).

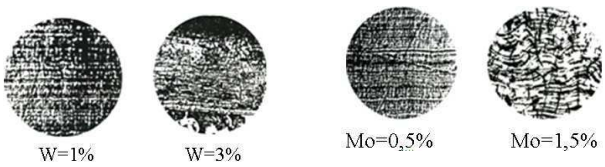


Рисунок 2 - Микроструктуры электроосажденных железо-вольфрамовых и железо-молибденовых покрытий (х300)

Как показал микроструктурный анализ, при содержании в железных покрытиях менее 3 % W или 1,5 % молибдена их структура однородна и достаточно мелкозерниста, она практически не отличается от структуры чистого железа. При повышении концентрации легирующих элементов в покрытиях выше названных значений в них начинают появляться трещины, количество и размеры которых увеличиваются по мере повышения степени легирования.Микротвердость железных

покрытий существенно зависит от содержания в них вольфрама и молибдена (рисунок 3).

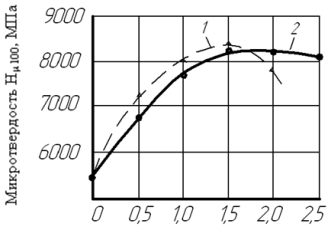


Рисунок 3 - Влияние содержания легирующих элементов на микротвердость железных покрытий: 1 - Fe - W; 2 - Fe – Mo

Максимальная микротвердость легированных покрытий составляет 8250...8300 МПа при содержании в них 1,5...2,5% W или 1.0...1,5%.

Mo. Это значительно превышает твердость чистого электролитического железа, которая максимально составляет 5200...5500 МПа.

Прочность сцепления железо-вольфрамовых и железо-молибденовых покрытий с основным металлом выше чем чистого электролитического железа - 300...350МПа против 100...250МПа соответственно. Надо отметить, что прочность сцепления покрытий всех типов с основой очень сильно зависит от режимов электролиза. Повышение плотности катодного тока, как и увеличение значения коэффициента асимметрии, снижает прочность сцепления покрытий с основным металлом.

С увеличением плотности катодного тока и коэффициента асимметрии увеличиваются внутренние растягивающие напряжения в железных покрытиях, причем самые высокие напряжения оказываются в первых слоях покрытий, контактирующих с основным металлом. По мере увеличения толщины гальванических осадков внутренние напряжения в них снижаются. При толщине покрытий ~ 10 мкм напряжения в чистом электролитическом железе достигают 250МПа, в железо-вольфрамовых и железо-молибденовых покрытиях - 180...190МПа, при толщине покрытий более 30 мкм напряжения в них составляют ~ 150 МПа для чистого железа и 100... 120 МПа для легированных покрытий. Таким образом, добавки вольфрама или молибдена в железные покрытия снижают величину растягивающих напряжений в них в 1,25... 1,5 раза [4].

В соответствии с влиянием на внутренние напряжения в гальванических покрытиях, вольфрам и молибден повышают предел выносливости восстановленных деталей. При испытании на усталость образцов из стали 45 с покрытиями толщиной ~ 0,3 мм были получены следующие результаты: предел выносливости образцов с чистым железом составил примерно 140 МПа (для нормализованной стали 45 предел выносливости составляет 250 МПа), для образцов с покрытием, содержащим 2,5 %, предел выносливости составил 200МПа, а для образцов с покрытием, содержащим 1,2 % Mo, - 212 МПа. Как видно из экспериментальных данных, по усталостным характеристикам железо-вольфрамовые и железо-молибденовые покрытия приближаются к основному материалу (стали 45), что следует признать одним из главных достоинств предлагаемых гальванических сплавов.

Износостойкость гальванических покрытий, наряду с их усталостной прочностью, является определяющим фактором, влияющим на долговечность восстановленных деталей. На износостойкость покрытий влияет структура, химический состав, твердость, внутренние напряжения и другие факторы, определяемые условиями осаждения.

Проведенные исследования показали, что основное влияние на износ железных покрытий оказывает концентрация в них легирующих элементов. Наибольшую износостойкость, как и наибольшую твердость, имеют покрытия, содержащие ~ 2 % вольфрама, или ~ 1 % молибдена. Износостойкость легированных покрытий гораздо выше (более чем в 2 раза) износостойкости чистого электролитического железа и даже выше износостойкости основного металла - стали 45 (рисунок 4).

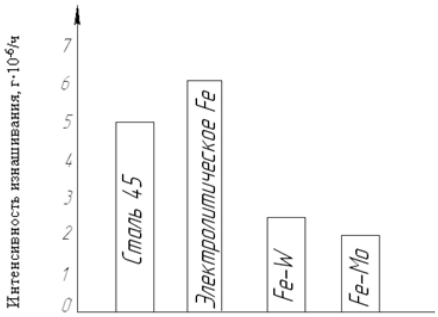


Рисунок 4 - Интенсивность изнашивания электролитических покрытий при граничном трении (контртело-чугун Сч 21)

Изнашивание электролитических покрытий имеет некоторые особенности, по сравнению с изнашиванием закаленной стали. Микротвердость изнашиваемой поверхности образцов из закаленной стали 45 по мере испытания постепенно снижается, с 7500...8000 МПа в начале испытаний до 6000...6300 МПа (в 1,3 раза) в конце испытаний (путь трения 54-103 м). Это свидетельствует о том, что под действием локального нагрева в процессе трения в тонких поверхностных слоях стали происходит отпуск, что, в свою очередь, вызывает повышение интенсивности изнашивания.

В гальванических покрытиях такого снижения твердости не наблюдается, поскольку они не подверглись закалке, а первоначальная твердость была получена непосредственно в процессе электрокристаллизации. Железо-вольфрамовые и железо-молибденовые покрытия имеют стабильно высокую износостойкость, независимо от длительности изнашивания.

Таким образом, анализируя вышеприведенные экспериментальные данные, можно заключить, что использование для восстановления изношенных деталей железо-вольфрамовых или железо-молибденовых покрытий позволит поднять уровень их эксплуатационных свойств по критериям износостойкости и усталостной прочности) до состояния новых деталей. При этом высокий эффект упрочнения будет достигнут без усложнения и удорожания традиционной технологии электролитического железнения.

Список использованных источников

1 Быков В.В., Голубев И.Г., Прохоров В.Ю. Использование новых материалов при модернизации техники // Ремонт, модернизация, восстановление. – 2006. -№ 3. – С.18-19.

2 Способ электролитического осаждения сплава железо-вольфрам / В.И.Серебровский и др. // Патент на изобретение № 2192509. 2002. – 6 с.

3 Способ электролитического осаждения сплава железо-молибден/ В.И.Серебровский и др. // Патент на изобретение № 2174163. 2001. – 6 с.

4 Серебровский В.В., Гнездилова Ю.П. Электроосаждение молибденового сплава на основе железа для реновации машин // Региональные проблемы повышения эффективности

агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции Т.3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2007. – С.279-284.

Информация об авторах

Афанасьев Евгений Андреевич, инженер МЦИТО ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Серебровский Владимир Исаевич, доктор технических наук, проректор по учебной работе, профессор кафедры электроснабжения и электрооборудования ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Серебровский Вадим Владимирович, доктор технических наук, профессор кафедры информатики и электроэнергетики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Степашов Роман Владимирович, преподаватель кафедры информатики и электроэнергетики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Степашова Ирина Викторовна, преподаватель кафедры информатики и электроэнергетики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».