

6 · 2011

Вестник

Курской государственной
сельскохозяйственной
академии
6 · 2011

Двухмесячный 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

Семькин В.А., 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.
Воробьев Ю.Л., д.ф.н., проф.
Елисеев А.Н., д.вет.н., проф.
Жеребилов Н.И., д.с.-х.н., проф.
Золотарёва Е.Л., д.экон.н., проф.
Ильина З.Д., д.ист.н., проф.
Муха В.Д., д.с.-х.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.
Сеин О.Б., д.биол.н., проф.
Серебровский В.И., д.техн.н., проф.
Солошенко В.М., д.с.-х.н., проф.
(зам. главного редактора)

Редактор Ломакина Р.П.

Дизайн и компьютерная
верстка Арбузовой Л.В.

Дата выхода журнала в свет 21.12.11.

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», 2011

Журнал зарегистрирован в Фе-
деральной службе по надзору в
сфере связи, информационных тех-
нологий и массовых коммуника-
ций. Свидетельство о регистрации
средства массовой информации ПИ
№ФС77-36682 от 30 июня 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА

- В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов* Человеческий капитал как решающий фактор и итог модернизации агропромышленной экономики 2
- Е.А. Барбашин, О.А. Филлимонов* Качество жизни работников сельского хозяйства Курской области: состояние, факторы динамики, последствия 5
- В.И. Гуров, А.К. Ибрагимов, Л.М. Фомичёва* Принципы и методы формирования цен на мясо и продукты его переработки 8
- А.А. Паронян* Теоретические аспекты обоснования стратегии развития современных аграрных формирований 10
- А.Е. Ильин* Состояние и перспектива минимальной заработной платы 13
- С.В. Мамонтова* Трудовые ресурсы в рыночной экономике их анализ и уровень формирования в регионе 15
- О.Е. Привало, С.А. Кривоусков, В.В. Ансимов, К.И. Привало, Л.Г. Мамонова, О.Ю. Железняк* Себестоимость молока в зависимости от энергетической ценности объемистых кормов 16
- С.Н. Волкова, М.А. Мясоедова* Инновационные направления в управлении персоналом на предприятиях АПК 20
- Ж.А. Горобец* Сравнительная оценка деятельности инвесторов в свеклосахарном подкомплексе Курской области 22
- Е.Л. Золотарева, И.Я. Пигорев, А.А. Золотарев, И.А. Судженко, Р.В. Бабенко* Прогнозирование параметров производственных затрат и объемов производства продукции сельского хозяйства 25
- В.И. Векленко, Р.Е. Белкин, И.Л. Шамина, Н.А. Коптева* Пути повышения эффективности и устойчивости производства сахарной свеклы 28
- А.Е. Ильин, Д.А. Савин, Г.В. Ильина* Оценка существенности социальных гарантий 29
- С.В. Данилова* Перспективы тарифной системы оплаты труда в сельскохозяйственных организациях 31
- Р.Е. Белкин, А.Д. Комякин* Эффективность управления издержками в воспроизводственном процессе свеклосахарной отрасли 33
- Е.Л. Золотарева, Е.В. Векленко, О.Д. Кутенева* Обоснование направлений совершенствования управления экономическими издержками в воспроизводственном процессе растениеводства 35
- В.И. Векленко, М.В. Черкашина, В.П. Коваленко* Эффективность воспроизводственного процесса в молочно-продуктовом подкомплексе АПК Курской области 38
- А.И. Барбашин, А.В. Ребров* Развитие специализации сельскохозяйственных организаций 41
- Р.В. Солошенко, Ар.А. Головин, А.А. Головин* Оценка структуры сельскохозяйственного производства региона 42
- М.А. Пархомчук, В.А. Головина, И.И. Курасова, Е.О. Яковлева* Методы оценки стоимости человеческого капитала организации 45

АГРОНОМИЯ

- В.Д. Муха, И.Я. Пигорев, А.Л. Ачкасов, В.Н. Недбаев, О.Н. Мирошниченко, С.И. Худяков, Е.В. Бельчиков* Дефекат – перспективное удобрение-мелиорант 47
- И.А. Соколова, Н.В. Беседин* Содержание сырого протеина в сое при применении гербицидов 49
- С.Н. Зюба* Сорт и качество зерна ярового ячменя 51

ЭКОЛОГИЯ

- Д.И. Лукьянчиков* Эффективность очистки сточных вод в биологических прудах 53

ЗООТЕХНИЯ

- Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Е.В. Приходько* Рост и мясные качества свиней на откорме в зависимости от продолжительности скармливания им препарата «Мивал-300» 54
- О.Е. Привало, С.А. Кривоусков, Л.С. Жилева, О.С. Полехина, К.И. Привало* Влияние возрастного состава технологической группы на раздой и продуктивность коров 56
- Н.И. Жеребилов, Л.И. Кибкало, И.А. Казначеева, Н.А. Гончарова, Н.И. Ткачёва* Влагосвязывающая способность мяса 60

ВЕТЕРИНАРИЯ

- А.А.Евглевский, А.Ф.Лебедев, В.В. Семенотин, А.Ф.Емельянов, Е.П. Евглевская, С.Ю.Стебловская, Д.А. Яшкин* Эффективность применения препаратов серии антарный биостимулятор при лейкозе крупного рогатого скота 62
- Ю.К.Ковалёнок* Диагностическая значимость исследования крови как биомаркера микроэлементной обеспеченности животных 64
- А.Н. Елисеев, А.А. Степанов, П.В. Чунихин, В.А. Толкачёв* Гнойно-некротические поражение тканей пальцев коров в условиях молочного комплекса 66
- О.Б. Сеин, Д.А. Григорьев, Д.О. Сеин, А.В. Найденов, М.А. Соловьёва* Ответная реакция антиоцицептивной системы мозга животных при различных режимах транскраниальной электростимуляции 68
- М.М. Наумов, М.Н. Павлов* Активность ферментов переаминирования и содержания общего билирубина в крови новорожденных телят при комплексной терапии 71
- Д.А.Евглевский* Повышение бактерицидного, вирусцидного и фунгицидного действия антибиотиков с помощью глутарового альдегида и этиония 73
- Д.А.Евглевский, С.И. Худяков, А.Г. Беляев, К.В. Татарников, Б.М. Тагирмирзов, Е.А. Стебловский* Физиологические свойства стафилококков, сальмонелл и кишечной палочки, подвергнутых магнитному воздействию 74

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

- А.Н. Пронин, В.В. Серебровский* Повышение эксплуатационных свойств деталей машин, восстановленных гальваническими покрытиями, методами химико-термической обработки 76
- В.В. Бедин, В.И. Колмыков* Об эффективности химико-термической обработки деталей машин, восстановленных наплавкой в среде защитных газов 77
- А.О. Шашков, И.С. Белаишова, В.Н. Гадалов* Кинетика роста диффузионного слоя при термоциклическом способе ионного азотирования, при восстановлении и упрочнении деталей 79

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

|

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

В теоретическом и научно-практическом журнале «Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии» публикуются результаты научных исследований и их внедрения в производство. При подготовке статей в журнал следует руководствоваться следующими правилами.

Статья должна соответствовать основным научным направлениям журнала (экономика, агрономия, экология, зоотехния, биология, ветеринария, агроинженерия). Статьи по биологическим и гуманитарным наукам должны быть посвящены проблемам, связанным с АПК. Статья должна быть оригинальной, не опубликованная ранее и не представленная к печати в других изданиях.

Материалы в редакцию журнала представляются в печатном (1 экз.) и в электронном виде одним файлом (на диске CD или дискете – две копии одного файла), в редакторе Word в формате doc. Формат А4 с полями: левое, правое, верхнее и нижнее 2 см, шрифт Times New Roman, шрифт 11, межстрочный интервал одинарный. Абзацный отступ 0,6 см (устанавливать через окно «Абзац» (не пробелами и не табуляцией), объем статьи – до 3 страниц.

Заглавие статьи должно быть кратким, четким и набрано прописными полужирными буквами. Затем через интервал приводятся – инициалы и фамилия автора (авторов) (шрифт 11).

Ниже приводятся **аннотация** на статью не более 500 знаков и **ключевые слова** – от 5 до 15 (шрифт №10).

С новой строки приводятся **информация об авторе (авторах)**, включая фамилию, имя, отчество, ученую степень, ученое звание, должность, где работает или учится автор (авторы), полное название учреждения (без аббревиатуры), адрес электронной почты, контактные телефоны (шрифт 10).

Рисунки (фотографии и графический материал) должны быть выполнены в форме, обеспечивающей ясность передачи всех деталей. Название рисунка должно быть кратким и приведено внизу под рисунком (Рисунок 1 - Влияние глубины шлифования на размер блоков мозаики). При этом запрещается вставлять в статью сканированные рисунки (графики, диаграммы). Они должны быть представлены только черно-белыми (средней яркости и контрастности, без фона) в редакторе Word.

Нумерация таблиц производится в начале их названия (Таблица 1 – Урожайность зерновых культур в Курской области в 2008 г., ц/га). При наборе таблиц использовать размер шрифта 8 пт.

В конце статьи приводится **список использованных источников** в порядке цитирования, на которые сделаны ссылки (не менее 3 и не более 15 наименований), с указанием всех страниц и источника. Ссылки на использованные источники в тексте заключаются в квадратные скобки с указанием номера источника и номера страницы [1.-С.12]. При подготовке статьи и списка использованных источников следует руководствоваться ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание) и ГОСТ 7.32.2001 (Отчет о научно-исследовательской работе).

На отдельной странице приводится название статьи, автор (авторы), аннотация, ключевые слова, информация об авторе (авторах) на английском языке.

Рукопись статьи должна быть тщательно выверена и отредактирована автором (авторами), материал должен быть изложен ясно и последовательно.

Вместе со статьей автором (авторами) статьи представляется рецензия, подготовленная доктором наук. Редакция журнала также осуществляет рецензирование статей. В случае отказа в публикации статьи редакция журнала направляет автору (авторам) мотивированный отказ.

Ответственность за содержание статьи несёт автор (авторы). Мнение редакции и членов редакционной коллегии может не совпадать с точкой зрения автора (авторов) статей. Редакция не вступает в переписку с ними и не возвращает рукописи, а также оставляет за собой право редактировать и сокращать рукописи статей не искажая их смысла. Гонорары за опубликованные статьи не выплачиваются. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается (при наличии справки об учебе в аспирантуре, заверенной руководителем организации).

Уважаемые авторы и читатели! Приглашаем Вас оформить подписку на журнал «Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии». Индекс журнала 82460 по каталогу «Газеты. Журналы» ОАО «Агентство Роспечать». Подписная цена одного номера 100 руб. Стоимость подписки на полугодие – 300 руб. Подписка принимается всеми отделениями Роспечати.

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

*Уважаемые руководители и специалисты предприятий АПК,
работники вузов и научно-исследовательских организаций,
докторанты и аспиранты !*

Приглашаем Вас принять участие в подготовке статей для их издания в журнале «Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии», а также сделать на него подписку на II полугодие 2011 г. в почтовом отделении. Индекс журнала по каталогу «Газеты. Журналы» ОАО «Агентство Роспечать» - 82 460. Журнал выходит один раз в два месяца. Стоимость подписки на полгода 300 рублей (без почтовых расходов). Объем журнала – 80 страниц формата А4, тираж издания 500 экземпляров.

«Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии» также публикует рекламные материалы (внутри журнала, на второй и третьей страницах обложки). Для принятия материалов к публикации необходимо представить: рекламные материалы (текст, фото, графики, рисунки в электронном виде на диске или дискете).

Сообщаем, что решением Президиума Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации теоретический и научно-практический журнал « Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии» включен в « Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» .

Адрес редакции: 305 021, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 70, ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», издательство, тел. (4712) 50-05-92, факс (4712) 53-84-76. E-mail: academy@kgsha.ru

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

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ КАК РЕШАЮЩИЙ ФАКТОР И ИТОГ МОДЕРНИЗАЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов

Аннотация. Обосновывается социально-экономическая и институциональная природа модернизации, выделены ее особенности и факторы, а также пути повышения роли в ее осуществлении в аграрной экономике человеческого капитала.

Ключевые слова: модернизация развития экономики, направления модернизации экономики, человеческий капитал, человеческие ресурсы, механизм формирования и использования человеческих ресурсов, агропромышленная экономика.

Модернизация экономики в науке и практике определяется достаточно по-разному - как этап преодоления технологической отсталости, период ускорения научно-технического развития, очередная волна обновления основных производственных фондов, фаза выхода из циклического экономического кризиса, период инновационного развития. Правильное решение этого вопроса чрезвычайно важно, как в теоретическом, так и в практическом плане, от этого зависит методология анализа развития экономики, формирование стратегии и тактики бизнеса, выделение приоритетов инвестиций, наконец, критерии определения сроков начала и завершения этапа модернизации, а также и постановка перед обществом целей и задач в сферах производства, науки и образования, в области совершенствования экономических, социальных и институциональных отношений, развития социальной сферы. Модернизация тесно связана с инновационным развитием – этой основной процесса модернизации экономики и общества, её фундаментом, основным инструментом преобразования общества, преодоления отставания качества человеческих ресурсов, выхода на мировой рынок. Модернизация экономики – это не просто экономическая политика, результат каких-то субъективных политических решений, это объективная потребность развития, этап восстановления, подготовки условий для перехода к качественно новому её состоянию, подъёму, перестройке всей системы материально-технических условий и социально-экономических отношений на основе интеграции производства, науки, образования, развития человеческого капитала, повышения уровня его инновационной активности, масштабного стимулирования всех категорий владельцев, менеджеров и работников. Так же как и экономика в целом она имеет волнообразный характер, включает не только обновление технологий, но и инфраструктуры человеческого капитала, имеет как период восстановления (малая модернизация), так и этап бурного развития и подъёма до уровня мировых лидеров.

Российская наука по-разному определяет и причины повторяющихся волн модернизации экономики. Часть ученых связывают её с необходимостью преодоления экономических кризисов, другие – с необходимостью обновления основных производственных фондов, особенно их наиболее активной части, третьи - с выходом экономики на возвышающуюся кривую больших экономических циклов, с приходом нового поколения людей, несущих новые представления о компетентности, качестве и образе жизни. Все эти факторы, несомненно, существуют и последствия их очень серьезные, но главной причиной модернизации, на наш взгляд, является потребность общества перейти в высокотехнологичное состояние, а также несовершенство материально-технической базы экономики и сложившейся

системы социально-экономических и организационно-институциональных отношений функционирования её отраслей и регионов.

При этом под реформированием этих отношений следует понимать не обновление фундаментальных основ общества, форм собственности, а изменение принципов и форм ведения производства, социальных и институциональных отношений, интеграции производства, науки, образования и социальной сферы. Если этот подход не учитывается, а модернизация сводится к простому использованию новой техники, то такую модернизацию следует считать примитивной и упрощенной, она может быть и неэффективной. Модернизация должна носить комплексный характер, охватывать не только научно-технологическую базу, но и систему социально-экономических и институциональных отношений. Опыт многочисленных моделей модернизации экономики, используемых в различных странах и отраслях, убедительно подтверждает этот вывод. В этих условиях очень важно, чтобы общество постоянно, объективно отслеживало состояние и тенденции своего развития, приближающиеся кризисы, научно-технический прогресс, возможные противоречия, создавало соответствующие условия для модернизации экономики и общества.

Уже из самой сущности модернизационного развития экономики следует, что она имеет множество фундаментальных направлений, характеризуется целой системой социально-экономических, экологических и индустриальных факторов и критериев, имеет не только региональную, но и отраслевую специфику. В своём развитии, как показывает опыт многих стран, она может встречать и различные препятствия – сталкиваться с отсутствием условий, профессионализма руководителей и специалистов, субъективизмом, консерватизмом и бюрократизмом, нежеланием части общества коренным образом менять сложившиеся материальные, экономические, институциональные и нравственные условия. В российской экономике, как показывает практика, ей может препятствовать слабое развитие инфраструктуры, всё более утверждающаяся практика использования сезонных, временных работников, совместителей, маятниковая занятость, использование временного труда мигрантов, замена специалистов консультантами, малоквалифицированным трудом рабочих. Сельскохозяйственные предприятия России часто испытывают трудности с квалифицированными работниками, особенно среди массовых профессий. Всё это требует, чтобы инновационные проекты носили комплексный характер, включали не только технологический, научный прогресс, но и согласование экономических интересов бизнеса, работников и государства. Несомненно основным направлением модернизации экономики является переход к новым технологиям, но не менее важно оптимальное решение и социально-психологических вопросов, они призваны не только способствовать формированию качественно нового уровня эффективности производства, но и сохранению занятости, особенно на селе, в удаленных регионах, росту компетентности, снижению социальной напряженности. Современный человек, где бы он ни трудился, хочет быть не просто рабочей силой, а высокопрофессиональным, физически и духовно свободным, обеспеченным, глубоко мотивированным, гордым за свою деятельность владельцем, руководителем или просто работником. Комплексный характер должны носить и характеристики эффектив-

ности модернизации, нельзя допускать, чтобы она сопровождалась ухудшением условий воспроизводства человеческих ресурсов, снижением качества жизни, сводилась только к получению максимума быстрой прибыли. Прибыль несомненно очень важна как источник развития и формирования накопления и потребления, и все же сводить мотивы инновационного развития только к ней было бы слишком вульгарно, цели модернизации экономики должны быть комплексными и масштабными. Отсюда следует, что основные направления модернизации агропромышленной экономики могли бы иметь следующий вид (рисунок 1).

Не менее важным направлением развития модернизации, в том числе и в аграрной экономике, является формирование соответствующего её природе и целям механизма управления. Мировая и российская практика свидетельствует о том, что решающее место в нём должен занимать человек, только он способен определять её оптимальные цели, мотивы, источники, условия, приводить их в действие, оперативно реагировать на динамику диалектически меняющихся внутренних и внешних условий, адаптироваться к ним, согласовывать экономические интересы, обеспечивать экологичность и нравственность использования всех видов ресурсов.



Рисунок 1 - Основные направления модернизации агропромышленной экономики

Мировая практика, особенно последнего периода развития общества и экономики, в том числе и в агропромышленной убедительно свидетельствует о постоянном возрастании роли этого фактора. Человеческий капитал не только выступают в качестве предпосылки формирования кадрового потенциала, но и является решающим фактором освоения новых знаний и технологий, компетенций, лучшего использования международного разделения труда, становления нового образа жизни, развернутой системы долгосрочных интересов и мотивации.

В экономической науке сложилось несколько трактовок сущности и роли человеческого капитала, во-первых, в узком плане – как совокупности способностей к труду, что наиболее часто именуется как рабочая сила или трудоспособность человека; во-вторых, в широком смысле, как индивидуальной и корпоративной совокупности самых различных качеств, касающихся деятельности и творческих возможностей человека, его креативности, всей совокупности интересов и мотивов, приверженности определенным традициям, культурам, образу жизни. Способности к труду, определенный профессионализм человека, несомненно, очень важны,

он должен быть компетентным, много знать, уметь, быть высокопроизводительным, эффективно организованным, конкурентоспособным, но этого мало, не менее важны и многочисленные другие его качества и способности, в том числе здоровье, генетическая predisposition, семейная и национальная, долгосрочная заинтересованность, глубокая мотивированность. Вместе с тем, человеческий капитал сам выступает в качестве национального богатства, цели развития экономики и общества.

Анализ состояния человеческих ресурсов в России, в том числе и в сельском хозяйстве, в начале XXI столетия убедительно свидетельствует о том, что сферы воспроизводства человеческих ресурсов, социально-трудовых отношений сегодня переживают серьезный кризис, наблюдается не только сокращение общей численности населения, той его части, что находится в трудоспособном возрасте, мужской половины, но и ухудшение демографической ситуации, особенно в части рождаемости, смертности, естественного прироста населения, продолжительности жизни, которая остается на крайне низком уровне. Особенно сложная ситуация в этом отношении складывается в сельском хозяйстве. Человеческие ресурсы села в свете требований модернизации нуждаются в значительном росте качества. Это относится не только к недостаточному профессионализму работников земледелия, животноводства, слабой организации труда, но и их мотивированности. В экономике, в том числе и в аграрной, ещё немало руководителей и специалистов недостаточно креативных, мало инициативных и энергичных, а то и просто не способных вести хозяйственную деятельность, хотя бы на уровне минимальной рентабельности. Многие из них не желают связывать будущее своей семьи, детей, внуков с этой сложной, трудоёмкой, с большим риском отраслью. Неудовлетворительным является и социально-психологическое состояние этой сферы, постоянно порождающей самые различные формы социально-психологических и экологических конфликтов в сфере человеческих отношений, негативно сказывающихся как на развитии, так и на модернизации экономики, инновационном прогрессе.

В то же время есть немало и эффективных руководителей, опыт которых по модернизации сельскохозяйственного производства очень впечатляет, в том числе и в агропромышленном комплексе Курской области. К ним, например, можно отнести руководителей свинокомплекса ОАО «Агропромышленный альянс Юг», свинокомплекса ООО «Надежда», свинокомплекса ООО «Псельское», ООО «Суджа-Агроинвест», их основные критерии намного превосходят среднеобластные показатели (таблица 1).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что эффективное управление производством позволяет значительно повышать социально-экономическую эффективность экономики. Впечатляющие результаты получены и на других животноводческих комплексах, построенных в Курской области в рамках реализации ПНП «Развитие АПК».

Взаимосвязь человеческих ресурсов и инновационного развития аграрной экономики состоит в том, что они являются источником инноваций, преодоления устаревших форм и методов производства, разрешения противоречий, наиболее динамичным фактором воздействия на все стороны развития науки, техники, технологии, организации производства, образования. Сам же инновационный процесс позволяет повышать количественные и качественные характеристики человеческих ресурсов – улучшать показатели их воспроизводства и эффективности использования, решать одну из основных и фундаментальных задач общества - накопление человеческих ресурсов как нацио-

нального богатства и одного из главных и окончательных индикаторов общечеловеческого прогресса.

Таблица 1 - Основные показатели социально-экономического развития лучших предприятий Курской области в 2010 г.

Основные показатели	ОАО «Агропромышленный альянс Юг»	ООО «Псельское»	ООО «Надежда»	В среднем по с.-х. предприятиям области
Годовое производство мяса свинины на одного работника, тонн	67,0	40,0	27,0	3,0
Уровень рентабельности производства свинины, в %	29,0	21,0	25,0	18,1
Среднемесячная заработная плата, тыс.руб.	11,5	15,9	17,2	10,0

Причины сложной ситуации в части воспроизводства человеческих ресурсов в российском обществе и особенно в аграрной экономике видятся в отсутствии оптимального механизма их формирования и использования. Многие социальные сферы – дошкольные, школьные, среднее и высшее образование, здравоохранение, спорт, культура, хотя и сохраняются и даже расширяются, нуждаются в интенсивном развитии. Наблюдается стремление части аграрного бизнеса уходить от социальной и экологической нагрузки, сводить свои отношения с наёмным трудом исключительно к купле-продаже рабочей силы. Под предлогом либерального выбора экономики во многих случаях владельцы и руководители перестают заниматься социальной сферой, бизнес считает, что все эти вопросы должен решать человек-работник, рынок труда, механизм стихийного перемещения населения между областями, регионами и предприятиями, что занятость, благополучие должны быть всецело заботой самих работников. Наблюдается и тенденция: основные функции по формированию человеческих ресурсов передавать на уровень регионов, семей, домашнего хозяйства, что вряд ли является оптимальным подходом, особенно если иметь в виду распространённость бедности и новых «ценностей», стремление определенной части мужчин «пожить для себя», не иметь полноценную семью, детей, а иногда и высокий уровень незанятости. Такие тенденции в социально-трудовой сфере способны затронуть инновационное развитие аграрной экономики, а на определённом этапе привести её и к деградации. На помощь семьям, организациям, регионам должно прийти государство, аккумулирующее в своих руках в виде налогов и доходов значительную часть природной ренты и мультипликативного эффекта. Очень важно, чтобы и бизнес, объективно в ходе конкурентной борьбы, ориентирующийся на максимизацию прибыли, наращивал бы свою социальную нагрузку, умножающую человеческие ресурсы.

Необходимо комплексное решение и многих социально-экономических и бытовых проблем, особенно это относится к жилищным условиям и социальной инфраструктуре, они тоже нуждаются в инновационном развитии. Не менее важно продолжить работу и по совершенствованию долгосрочной мотивации кадров. Обычно эта проблема многими экономистами сводится к повышению оплаты труда, с чем нельзя не согласиться, повышение оплаты труда – мощное условие улучшения формирования человеческих ресурсов, создания стиму-

лов в труде, снижения текучести кадров, сохранения всех их категорий и пропорций между ними, и все же этот подход недостаточен. Нужна более комплексная трактовка этой проблемы – важно улучшить качество жизни людей, создать у них не только текущую мотивацию к труду, но и долгосрочную, не только в инновациях, но и в развитии человеческих ресурсов, в жизни на определенных территориях. Успешному решению этих вопросов будет способствовать и инновационное развитие общества, отраслей, при этом не только за счет использования новых знаний и технологий, форм организации производства, но и за счет освобождения модернизации экономики от различного рода тормозящих факторов. Опыт российской экономики показывает, что модернизация может сталкиваться с солидными препятствиями, немалыми противоречиями: бизнес хотел бы экономить; специалисты в модернизации видят рост дополнительной трудовой и интеллектуальной нагрузки; рабочие боятся потерять рабочие места и стать безработными или должны начать профессиональную переподготовку, и даже государство не всегда выделяет субсидии на развитие социальной и инженерной инфраструктуры, опасается получить вследствие модернизации рост социальной напряженности, бюджетных расходов на социальные программы. Модернизации мешает и стремление бизнеса получать дополнительную прибыль за счёт снижения оплаты труда, неуплаты налогов, фальсификации товаров, монополизации рынков, завышения цен, природной ренты, монопольной прибыли. Формирование оптимальной системы социально-экономических и институциональных отношений вокруг человеческого капитала в этих условиях приобретает большое значение, они должны стимулировать человека на всех уровнях модернизации экономики и общества, избавлять экономику от всяких «халевских» доходов.



Рисунок 2 - Пути повышения роли человеческого капитала в модернизации агропромышленной экономики

В то же время работники и специалисты должны быть готовы не только к успехам, но и к провалам рынка – сокращению рабочих мест, применению более простого труда. Они должны просчитывать экономические и социальные последствия модернизации, широко использовать политику диверсификации производства, быть готовыми к перемене мест работы, новым требованиям по её содержанию. Значительная роль в осуще-

ствлении современной модели модернизации должна принадлежать и государству, особенно в части разработки программ социально-экономического развития страны, регионов, макрозначимых процессов, интеграции производства, науки и образования, регулирования воспроизводства основных видов ресурсов, субсидирования инноваций, страхования рисков, с ними связанных, осуществления программ инновационного развития экономики, отраслей и общества. Таким образом, если подвести итоги основным направлениям повышения роли человеческого капитала в модернизации агропромышленного производства, то они могут иметь следующий вид (рисунки 2).

Список использованных источников

1 Шумпетер, И.А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм, демократия/ И.А. Шумпетер. – М.: Эксмо, 2007. – 227 с.

2 Новый курс экономической теории: учебник, кн. 2.- Тамбов: Изд.дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010.- 307 с.

3 На пути к инновационному развитию АПК: программы, опыт, научное обеспечение / под ред. акад. И.Ф. Хицкова. – Воронеж, 2010. – 364 с.

Информация об авторах

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

Соловьёва Татьяна Николаевна, кандидат экономических наук, профессор, первый проректор ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Сафронов Вячеслав Васильевич, кандидат экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)39-40-19.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ РАБОТНИКОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ: СОСТОЯНИЕ, ФАКТОРЫ ДИНАМИКИ, ПОСЛЕДСТВИЯ

Е.А. Барбашин, О.А. Филимонов

Аннотация. Рассматриваются вопросы качества жизни сельского населения: современное состояние, динамика, экономические, институциональные и иные факторы, ее определяющие, анализируются возможные варианты развития.

Ключевые термины: «качество жизни», потребности и интересы, материальные блага, благосостояние, заработная плата, доход, потребление.

История функционирования различных моделей экономики свидетельствует, что наибольших успехов достигают те страны, для которых приоритетом развития является рост благосостояния широких слоев населения. Недаром уровень экономического развития стран мира на бытовом уровне мы чаще всего оцениваем по их благоустроенности, уровню жизни людей, а в странах с социально ориентированной рыночной экономикой главным критерием ее эффективности провозглашается качество жизни населения.

Термин «качество жизни» возник в западной литературе во второй половине прошлого века, когда стала проявляться ограниченность показателей уровня потребления, не способных в достаточной мере характеризовать благосостояние, удовлетворенность всеми сторонами жизни человека. Качество жизни является одной из наиболее сложных общественных категорий, так как находится на стыке многих наук – экономики, социологии, политологии, права и др. В силу этого пока нет четкого определения данного термина. Чаще всего качество жизни трактуется как уровень развития и степень удовлетворения всего комплекса потребностей и интересов людей [7, 8].

На наш взгляд, удачную трактовку приводят авторы [1], которые под качеством жизни понимают условия человеческого существования: обеспеченность материальными благами, безопасность, доступность медицинской помощи, возможности для получения образования и развития способностей, состояние природной среды, социальные отношения в обществе, включая свободу выражения мнений и влияние граждан на политические решения.

Ведущую роль в повышении качества жизни играет экономика. Как указывает [6], «экономика практически полностью определяет условия жизни. Одновременно экономика дает нам шанс ... увеличить свое благосос-

тояние, освободиться от страха о хлебе насущном. Также благодаря экономике мы можем все в большей и большей степени посвящать нашу жизнь вещам, более значимым, чем обеспечение основных потребностей выживания».

В соответствии со статьей 7 Конституции Российская Федерация является социальным государством, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека.

В «Основных направлениях деятельности Правительства РФ на период до 2012 года» (N 1663-р от 17 ноября 2008 г.) говорится, что свободный, образованный, здоровый, активный человек - основа конкурентоспособности страны. Исходя из этого главной целью деятельности Правительства РФ является создание условий для повышения уровня жизни российских граждан, в том числе для повышения материального благополучия, обеспечения возможности получения качественного образования и медицинской помощи, доступа к национальным и мировым культурным ценностям, обеспечения безопасности и правопорядка, благоприятных условий для реализации экономической и социальной инициативы.

Согласно указу Президента РФ №537 от 12 мая 2009 г. «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года» стратегическим национальным приоритетом России является повышение качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения.

Согласно документу социальная политика и экономическая политика должны дополнять и усиливать друг друга. При этом социальная политика должна гибко реагировать на изменения в обществе, а социальные институты - развиваться в соответствии с потребностями различных групп населения. Важнейшими направлениями формирования новой социальной модели должны стать общественный диалог, развитие механизмов социального партнерства.

Социальная политика должна быть ориентирована как на действенную поддержку людей, в силу объективных причин оказавшихся в сложной жизненной ситуации, так и на создание условий для того, чтобы каждый человек мог самостоятельно формировать стабильные, благополучные социальные позиции для себя и своей семьи.

Однако, вопреки выдвигаемым руководством страны лозунгам, на практике ситуация в социально-экономической сфере в целом и в области условий и уровня жизни граждан в частности остается далёкой от идеальной. Значительная часть населения страны испытывает серьезные трудности с жизнеобеспечением, живет за чертой бедности.

А наиболее остро проблема формирования достойного качества жизни стоит в сельской местности. По оценкам Центра всероссийского мониторинга социально-трудовой сферы села ВНИИЭСХ [4] качество жизни работников сельского хозяйства значительно ниже, чем в городской местности.

Аналогичная ситуация складывается и в Курской области, что объясняется комплексом факторов, среди которых на одном из первых мест находится низкий уровень доходов работающего населения. В таблице 1 в динамике за десятилетний период приведены данные о среднемесячной заработной плате в сельском хозяйстве и городской экономике. Они свидетельствуют о значительно более низкой оценке сельскохозяйственного труда и уровне трудовых доходов работника сельского хозяйства.

Таблица 1 - Среднемесячная начисленная заработная плата в сельскохозяйственных организациях и городской экономике Курской области

Годы	Городская экономика, руб.	Сельское хозяйство*, руб.	Соотношение, %	Абсолютная разница, руб.
2000	1925	746	38,8	1179
2008	10901	5498	50,4	5403
2009	11507	8162	70,9	3345
2010	14500**	9360	64,6	5140

* по данным сводной годовой бухгалтерской отчетности.

** по предварительным данным.

Как отмечают авторы [5], сельскохозяйственный труд, как правило, является тяжелым, выполняется в неблагоприятных условиях производственной среды, зачастую превышает установленную трудовым законодательством норму в 40 часов работы в неделю. Напряженный труд предполагает необходимость полноценного отдыха. Однако время, отводимое на отдых, проведение досуга работники сельскохозяйственных предприятий вынуждены использовать на выполнение работ в личных подсобных хозяйствах, чтобы обеспечить прибавку к недостаточным доходам по основной работе. Производя на приусадебном участке продукты питания, сельский житель обеспечивает себя продовольствием, которое не может приобрести на заработную плату в силу ее низкого уровня.

Даже во время отпуска отдохнуть и поправить здоровье в санатории, на морском пляже, совершая туристическую поездку и т.д., работник сельского хозяйства не имеет возможности, по меньшей мере, по двум причинам. Во-первых, у него нет на это денег из-за низкой зарплаты. Во-вторых, он не может оставить без присмотра личное подсобное хозяйство, которое требует постоянного внимания и приложения труда. Есть и третья причина - в связи с отсутствием возможностей для поездок на отдых, у сельских жителей не сложилось такого рода культурных потребностей и норм. Во время отпуска сельский труженик занимается подсобным хозяйством – заготавливает дрова, чинит дом и надворные постройки, реализует продукцию ЛПХ и т.д.

Таким образом, вся жизнь работника оказывается заключенной в узкие рамки работы в общественном и личном подсобном хозяйстве. Культурный досуг весьма ограничен. Конечно, современный сельский труже-

ник живет значительно лучше, потребляет больше материальных и нематериальных благ (доступны книги, есть телевидение, в некоторых селах появился Интернет), чем крестьянин прошлого, менее тяжелыми стали и условия труда. Однако качество жизни труженика по-прежнему далеко от современных стандартов. В настоящее время только 25 % домов в сельской местности имеют водопровод и канализацию, менее 20 % оснащены ванной или душем, лишь 14 % имеют горячее водоснабжение, остается низким уровень газификации жилого фонда. К этому можно добавить отсутствие хороших дорог, перебои с электроснабжением из-за ветхости линий электропередач, сокращение количества школ, домов культуры, библиотек, объектов здравоохранения и т.д.

Проводя интервьюирование работников многих сельскохозяйственных предприятий Курской области, мы можем отметить их тяжелое психологическое состояние. Люди полны пессимизма, практически не видят перспектив улучшения ситуации, в том числе в социально-трудовой сфере. Низкооплачиваемый труд не приносит ни материального, ни морального удовлетворения. А изменить жизненную ситуацию сельские жители не в силах, так как не имеют достаточных сил и ресурсов, прежде всего экономических (для организации собственного бизнеса, переезда в более благополучный район, благоустройства жилья и т.д.).

Определенная и, к сожалению, немалая часть сельского населения подвержена деградации личностного потенциала, разрушению экономических стимулов и норм поведения в связи с алкогольной зависимостью. Алкоголизация стала серьезным фактором, «убивающим» и без того слабые материальные стимулы и желание улучшить условия и качество жизни.

Высокие перегрузки, наряду с другими факторами, во многом связанными с бытовой неустроенностью (алкоголизация, ухудшение условий жизни, скудное питание, отсутствие оперативной медицинской помощи, загрязнение природной среды, отсутствие жизненных перспектив и др.), крайне отрицательно сказываются на продолжительности жизни населения курского села, прежде всего, мужчин. Среднестатистический сельский мужчина умирает в трудоспособном возрасте, несколько лет не доживая до пенсии.

Неразрешимой проблемой является низкая рождаемость на селе. Если в начале 90-х годов прошлого века в сельской местности ежегодно рождалось порядка 5 тыс. детей, то в последние годы, лишь 3-3,8 тыс. Абсолютные показатели снижения рождаемости можно объяснить сокращением численности населения в детородном возрасте. Однако крайне низкими являются и относительные показатели. Так, суммарный коэффициент рождаемости (среднее число детей, рожденных женщиной в течение жизни) на селе в 2009 г. составил 1,52 (в городе 1,39), что значительно ниже уровня, необходимого для воспроизводства населения (более 2,1). Малодетность в городе объясняется, прежде всего, культурными факторами и индустриальным укладом жизни, при котором оба родителя работают, что затрудняет уход за детьми. Поэтому городские семьи предпочитают иметь одного, максимум двух детей. Но почему в сельской местности, традиционный уклад жизни которой способствует многодетности, женщины рожают так мало? Ответ на этот вопрос, на наш взгляд, лежит в области сельской экономики, порождающей бедность и низкое качество жизни. Во всяком случае, показатели качества жизни на селе и суммарный коэффициент рождаемости весьма тесно коррелируются между собой. За период с 2000 по 2009 гг. качество жизни на селе повысилось (таблица 2), за этот же период суммарный коэффициент рождаемости на селе вырос с 1,15 до 1,52.

Имея возможность контролировать деторождение и не имея возможности по экономическим причинам содержать много детей, сельские семьи так же, как и городские ограничиваются одним-двумя детьми.

Кроме того, на протяжении последнего десятилетия более 30 % детей в сельской местности рождаются вне брака, что часто обрекает женщину с ребенком на серьезные материальные трудности.

В результате перечисленных причин за последнее пятилетие сельское население Курской области сократилось почти на 40 тыс. человек, или 10 %. Налицо его депопуляция. Высок и миграционный отток; за пять лет село по этой причине уменьшилось более чем на 15 тыс. человек. Из-за сравнительно низкого качества жизни наиболее дееспособные и квалифицированные сельские жители в процессе трудовой миграции перемещаются в отрасли и регионы с более привлекательными условиями. По тем же причинам очень сложно привлечь в сельскую местность специалиста из города, в том числе молодого специалиста закончившего сельскохозяйственный вуз.

В таблице 2, воспользовавшись методикой Центра всероссийского мониторинга социально-трудовой сферы села ВНИИЭСХ [4], нами была выполнена интегральная оценка качества жизни сельского населения Курской области в 2000 г. и 2009 г., чтобы дать сравнительную оценку происходившим социально-экономическим процессам в сельской местности.

Таблица 2 – Интегральная оценка качества жизни сельского населения Курской области

Основные показатели в социально-трудовой сфере	Балльная оценка	Критический уровень	2000 г.		2009 г.	
			факт	отношение к критическому уровню, раз.	факт	отношение к критическому уровню, раз.
Доля населения, живущего за чертой бедности, %	1,7	10,0	44,6	4,46	22,0	2,20
Уровень безработицы, %	1,7	10,0	7,8	0,78	7,9	0,79
Доля питания в общих расходах на конечное потребление, %	1,6	50,0	57,8	1,16	34,0	0,68
Отношение числа умерших к числу родившихся, раз	2,0	1,0	3,39	3,39	2,53	2,53
Среднее число лет недолгования до 100	1,8	30	36,6	1,22	34,7	1,16
Уровень преступности на 100 тыс. населения, тыс. зарегистрированных преступлений	0,8	5,5	1,9	0,35	2,0	0,36
Уровень распространения психических патологий на 10 тыс. населения, чел.	0,4	284	144	0,51	158	0,56
Интегральная оценка	10			20,2 балла		13,9 балла

Несколько улучшилась, но по-прежнему остается крайне тяжелой демографическая ситуация, сельская смертность превышает рождаемость в 2,5 раза. Наблюдается улучшение материального положения сельских семей (превышение критического уровня по доле населения, проживающего за чертой бедности, уменьшилось с 4,5 до 2,2 раза; доля питания в расходах на конечное потребление снизилась с 58 до 34 %). При этом, пусть и незначительно, но выросла преступность, заболеваемость психическими патологиями.

В целом интегральная оценка качества жизни улучшилась, несколько приблизилась к критическому значению (характеризующему относительно стабильную ситуацию) в 10 баллов, снизившись с 20,2 до 13,9 балла. Однако по прежнему качество жизни на селе остается очень низким, уровень удовлетворения потребностей и интересов работников сельского хозяйства не соответствует уровню их развития. Последствия оказываются очень негативными. За десять лет численность детей и молодежи на селе сократилась на 25 %, или более чем на 40 тыс. человек, что с высокой степенью вероятности приведет к дальнейшему сокращению сельского населения и обезлюдиванию сельских территорий.

Очевидно, что необходимы более эффективные меры по повышению качества сельской жизни, сглаживанию различий между городом и деревней, так чтобы жить и работать на селе, даже с точки зрения рационального выбора, было интересно. В то же время опыт экономически развитых стран показывает, что урбанизация является закономерным процессом, который в России происходит с запозданием (в Курской области доля сельского населения более 35 %, это на порядок выше, чем в европейских странах). Внедрение современных технологий в земледелии и животноводстве объективно будет выталкивать значительную часть работников сельского хозяйства в другие сферы. На наш взгляд, чтобы минимизировать человеческие потери, губительные для страны (по некоторым прогнозам при существующей социально-экономической политике к 2050 г. население России может сократиться до 80 млн. человек), следует разработать и реализовать на практике государственные программы добровольного переселения трудоспособного сельского населения, не имеющего эффективной занятости в деревне, в городскую местность с предоставлением жилья (на экономической основе), обучением, адаптацией, созданием рабочих мест; а также оптимизации сельского расселения. На первый взгляд данная идея кажется утопической. Но если принять во внимание, сколь огромное количество иностранных граждан (так называемых гастарбайтеров), в том числе нелегалов, ежегодно трудоустроивается в России (а значит, работа есть), и сколь мало государство делает для своих граждан в сфере социально-трудовых отношений, при соответствующем изменении государственной политики (миграционной, социально-экономической, демографической) программы переселения могут быть эффективными, способными разрядить напряженность в сельской местности и привлечь в различные сферы городской экономики дополнительные человеческие ресурсы. Пока же этот процесс идет неуправляемо, а часть трудоспособного сельского населения не способно по тем или иным причинам самостоятельно социализироваться в условиях транзитивной экономики, теряет интерес к жизни, спивается, обрекается на вымирание.

Что касается оптимизации сельского расселения, оно, на наш взгляд, также необходимо, несмотря на негативный опыт, который был накоплен в советский период, когда в некоторых регионах отдельные населенные пункты признавались неперспективными и ликвидировались. Очевидно, что в мелких, удаленных, неудобно расположенных, «умирающих» сельских населенных пунктах создать цивилизованные условия жизни невозможно и экономически нецелесообразно. Конечно же, силовой сценарий в этом вопросе недопустим. Речь должна идти о создании благоприятных условий жизни и работы в наиболее перспективных сельских поселениях и привлечении на этой основе для проживания в них, прежде всего, молодых семей.

Список использованных источников

- 1 Руководство сотрудниками фирмы / под ред. А.А. Крылова, Ю.А. Цыпкина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
- 2 Сводный статистический сборник Курской области 2010 г. / Территориальный орган ФСГС по Курской области. – Курск, 2010.
- 3 Сельское хозяйство Курской области (2005-2009). Статистический сборник. / Территориальный орган ФСГС по Курской области. – Курск, 2010.
- 4 Состояние социально-трудовой сферы села и предложения по ее регулированию / Доклад Центра всероссийского мониторинга социально-трудовой сферы села ВНИИЭСХ. – М., 2009.
- 5 Фомин, О.С. Современные подходы к управлению социально-трудовыми отношениями в аграрной сфере/ О.С. Фомин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - №3.
- 6 Ширенбек, Х. Экономика предприятия/ Х. Ширенбек. – СПб.: Питер, 2005.
- 7 Экономика труда / под ред. Н.А. Горелова. – СПб.: Питер, 2007.
- 8 Экономика труда (социально-трудовые отношения) / под ред. Н.А. Волгина, Ю.Г. Одегова. – М.: Экзамен, 2004.

Информация об авторах

Барбашин Евгений Анатольевич, доктор экономических наук, профессор, декан факультета экономики и права ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 39-40-03.

Филимонов Олег Анатольевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕН НА МЯСО И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

В.И. Гуров, А.К. Ибрагимов, Л.М. Фомичёва

Аннотация. Рассмотрена необходимость регулирования мясного рынка через механизм цен на скот, птицу и мясопродукты с тем, чтобы они, с одной стороны, обеспечивали расширенное воспроизводство для товаропроизводителей, с другой стороны, делали доступным потребление мяса для населения.

Ключевые слова: платежеспособный спрос населения; диспаритет цен; механизм цен; элементы рыночной экономики; паритетность цен; свободное ценообразование; гарантированный минимальный уровень; ограничение колебания цен.

Важную роль в механизме рыночного регулирования играют цены на скот, птицу и мясопродукты: с одной стороны, они стимулируют рост предложения, а с другой, влияют на платежеспособный спрос населения, делая более или менее доступными для него мясопродукты.

Разрушение механизма ценообразования привело к полному разрушению взаимосвязи финансовых институтов и сферы материального производства агропромышленного комплекса. Это вызывает необходимость восстановления пропорции межотраслевого обмена и создания системы регулирования рыночных цен.

В результате либерализации цен, инфляционных и других процессов при отсутствии государственного регулирования цен получена парадоксальная ситуация. Цены на продукты питания для потребителей оказались слишком высокими. Цены же на сельскохозяйственную продукцию, особенно скот и птицу, оказались для производителей слишком низкими - в 3-5 раз ниже потребительских цен и, что самое главное, их уровень не обеспечивает покрытие общественно-необходимых издержек производства и получение прибыли для развития предприятия. Причины этого парадокса состоят в жесткой монетарной политике государства, неподготовленности перехода к рыночной экономике, игнорировании специфики аграрного сектора и его роли в народном хозяйстве, неравномерности темпов либерализации цен, в результате чего усилился диспаритет отраслей в ущерб сельскохозяйственному производству.

Отсюда следует необходимость регулирования мясного рынка через механизм цен на скот, птицу и мясопродукты с тем, чтобы они, с одной стороны, обеспечивали расширенное воспроизводство для товаропроизводителей, с другой стороны, делали доступ-

ным потребление мяса для населения. По существу, необходима выработка оптимальной модели цен.

При разработке системы регулирования цен на скот и птицу особое внимание должно быть уделено совершенствованию ценового соотношения как между зерном и отраслями животноводства, так и внутри отраслей. С соотношением цен на продукцию мясного подкомплекса связано как соотношение отраслевой структуры производства мяса и мясопродуктов, так и доходность товаропроизводителей.

Прежде всего, должна быть отработана методология ценообразования, учитывающая все элементы рыночной экономики: закон стоимости, спрос и предложение, конъюнктуру рынка, т. е. необходимая система, позволяющая ввести экономику в равновесное состояние. Для поддержания экономического равновесия наряду с ценами необходимо учитывать и другие факторы экономической стабильности (финансы, налоги, бюджет и т. д.), которые при возникновении дисбаланса должны меняться в такой последовательности, которая позволяет приводить систему в равновесное состояние.

По экономическим законам рынка формирование цен осуществляется на следующих принципах: свободное ценообразование; паритетность цен; гарантированный минимальный уровень; ограничение колебания цен.

На практике существуют различные методы ценообразования:

1. *Установление цены на основе уровня текущих цен.* Этот метод является наиболее простым и широко распространенным в рыночной экономике, поскольку при совершенной рыночной конкуренции сложившаяся рыночную цену предприятия принимают как заданную постоянную величину, а цена назначается с учетом уровня текущих цен на рынке на момент реализации. При этом основное внимание обращается на цены конкурентов и меньше на показатели собственных издержек или спроса.

2. *Средние издержки плюс прибыль.* При известных издержках на производство и реализацию единицы продукции по отношению к ним устанавливается наценка в процентах, представляющая собой необходимый для предприятия уровень рентабельности. Предположим, что средние издержки на производство и реализацию продукции равны 100 руб., а уровень рентабельности, обеспечивающий предприятию необходимое расширенное воспроизводство, - 50%. Тогда цена единицы товара должна быть равна 150 руб.

(100+100x50/100). Необходимый уровень рентабельности определяется исходя из общей массы прибыли, позволяющей предприятию обеспечить желательный темп прироста производства продукции с учетом существующего уровня инфляции.

3. *Обеспечение целевой прибыли.* Предприятие стремится установить цену, которая обеспечит ей желаемый объем прибыли. Данный метод ценообразования основан на взаимосвязи выручки (доходов) от продаж, издержек и целевой прибыли. Его использование при установлении исходной цены предприятия предполагает проведение гибкой ценовой политики соответственно рыночной средой и внутренними возможностями предприятия.

4. *Установление цены на основе конкурентных торгов.* Применяется в случаях борьбы фирм за подряды и крупные заказы. Конкурентные торги могут быть закрытыми или договорными. Закрытые торги проводятся в определенное время, и выигрывает фирма, предлагающая самые низкие цены. При этом участники торгов не узнают цены других, пока не назовут свои. При договорных торгах переговоры обычно проводятся между двумя конкурентами, предлагающими низкую цену, с целью дальнейшего ее снижения. Процедуру закрытых торгов рекомендуется использовать государственным и муниципальным организациям при размещении заказов. При определении цены этим методом предприятия ориентируются, прежде всего, на цены конкурентов, но при этом предлагаемая цена не должна быть ниже их затрат.

5. *Установление цены, исходя из ощущаемой ценности товара,* т.е. покупательского восприятия. Основным фактором при этом методе являются не издержки продавца, а покупательское восприятие. При использовании этого метода производитель исходит из того, что потребитель определяет соотношение между ценностью товара и его ценой и сравнивает его с такими же показателями для аналогичных товаров, выпускаемых другими предприятиями. Учет продавцами реакции покупателей на изменение цен осуществляется следующими методами:

1. На основе анализа данных предыдущего периода методом регрессии и экстраполяции полученных результатов на будущее.

2. Проведение на рынке эксперимента с различными ценами.

3. Изучение предполагаемых ситуаций по покупке товаров на рынке или намерений к их покупке.

Все рассмотренные методы имеют те или иные недостатки. Однако при определенных конкретных условиях предпочтение следует отдавать тому из них, который обладает явным преимуществом в решении вопросов ценообразования на продукцию.

Ценовая политика (усилия и мероприятия по воздействию на цены) является частью рыночной политики. Она может проводиться как государством, так и частными организациями (монополии, картели, товарищества и т. д.).

Государственное регулирование цен в сельском хозяйстве должно осуществляться различными способами:

1. Система гарантированных цен.
2. Система авансов под закупки.
3. Система закупочных и залоговых операций.
4. Целевая цена. Разновидность гарантированной цены.
5. Регулирование ценовых отношений сельского хозяйства с другими отраслями АПК и народного хозяйства через предельные целевые цены.
6. Система квотирования.
7. Система дотирования, компенсации затрат и субсидирования.

8. Политика протекционизма.

9. Установление фиксированных цен.

На этапе вхождения в рынок государственная поддержка всех форм хозяйствования на селе должна базироваться на гарантированных ценах под всю реализованную сельскохозяйственную продукцию. Такие цены, определяемые для каждого конкретного года, должны обеспечить условия для покрытия реальных текущих затрат и минимальный размер рентабельности. Наряду с гарантированными ценами широкое хождение должны иметь конкретные цены, уровень которых обеспечивал бы возмещение затрат и паритетность ценового обмена между сельским хозяйством и отраслями, поставляющими ему средства производства.

Для соблюдения паритетности, как правило, вводятся соответствующие индексы цен. В США понятие «паритетный индекс цен» введен в законе о регулировании сельского хозяйства в 1933 г. Такой паритетный индекс позволяет измерять покупательную способность конкретной фермерской продукции за определенный период по сравнению с 1910-1914 гг.

Следует отметить, что в США за изменениями индекса следят достаточно серьезно. Министерство сельского хозяйства США рассчитывает паритетный индекс примерно по 160 видам продукции сельского хозяйства. Именно здесь проявляется система государственного регулирования, позволяющая через систему цен, кредитов, налогов, бюджетных вложений поддерживать высокий уровень развития сельского хозяйства.

В России соответствующие методики появились лишь в восьмидесятых годах, но эти расчеты не стали действенным инструментом для поддержания паритетности стоимостного обмена. Попытка исчисления индексов изменения закупочных цен на продукцию сельского хозяйства и оптовых цен на промышленную продукцию, предпринимаемая с 1983 г., не могла отразить реальные изменения из-за произвольно выбранной базы отчета. Необходима база, которая более или менее отражала бы в динамике паритетность обмена продукции сельского хозяйства на промышленную. Эта нормативная база должна показывать, какое количество зерна, мяса, молока и т. п. требуется реализовать, чтобы приобрести тонну топлива, удобрений, стройматериалов, один трактор, комбайн и т. п. Вот за таким паритетным индексом, который должен включать все основные виды товарной продукции и должно следить государство, используя свои методы регулирования (кредитные, налоговые, бюджетные и т. д.).

В процессе отработки системы паритетности обмена должна быть задействована система прямых и косвенных методов регулирования, включающих цены, финансы, кредит, налоги, маркетинг, политику денежных доходов, с помощью которой формируется платежеспособный спрос и др.

Существенное воздействие на ценовой механизм будут оказывать становление единого экономического пространства в СНГ и вхождение аграрного сектора России в мировой рынок продовольствия и сельскохозяйственного сырья.

Ценовой механизм будет формироваться через систему свободных, договорных и регулируемых государством цен.

При этом одним из важнейших ценовых регуляторов является установление оптимальных цен для рентабельного развития сельскохозяйственного производства.

Решение этой проблемы видится в постоянном контроле цен на промышленную продукцию и услуги сельского хозяйства, чтобы по мере роста инфляции можно было вносить предложения о соответствующем их изменении. В методологическом плане очень важно с научных позиций подойти к объективному определению

величины необоснованных удорожаний материальных ресурсов, тарифов и услуг, связанных с повышением цен на продукцию промышленности. Для установления необходимого их уровня на продукцию сельского хозяйства могут быть использованы два варианта (способа) расчетов. По первому уровень цен на основные виды продукции сельского хозяйства определяется с учетом нормативных, по второму - фактически сложившихся затрат.

Для определения цены (по первому варианту) на мясо крупного рогатого скота (в живой массе), свинину первоначально рассчитывают структуру затрат на основании сложившихся показателей и результатов исследований нормативных станций и научно - исследовательских институтов. Затем, исходя из объемов произведенной продукции в 1999 г. и нормативов затрат, установлены физические величины последних по основным статьям затрат (оплата труда, корма, ветеринарные затраты для животных, содержание основных средств и др.), сумма которых позволила определить общий объем затрат по отраслям животноводства.

Наукой и практикой доказано, что расширенное воспроизводство сельского хозяйства может осуществляться при совокупной рентабельности в пределах 40-50%. Вместе с тем в настоящее время из-за недостатка денежных средств, дороговизны техники и сырья, изъятия в бюджет большой массы прибыли оптимальный уровень рентабельности должен составлять не менее 60-65%.

Предлагаемые цены позволят восстановить эквивалентность обмена между промышленностью и сельским хозяйством.

Учитывая, сложившиеся негативные тенденции в ценовой политике и в первую очередь инфляцию, целесообразно, на наш взгляд, для ориентировки паритетности цен пользоваться курсом стабильных денежных мировых единиц.

Рассчитанные базовые уровни реализационных цен на мясную продукцию являются научной основой для их дальнейшего перерасчета и корректировки в зависимости от соотношения цен на промышленную продукцию и сырье, от изменений в финансовой, ценовой и налоговой политике и возможностей сельскохозяйственного производства в первичных подразделениях АПК.

Предлагаемый подход дает возможность прогностического расчета цен в период заключения договоров с производителями сельскохозяйственной продукции и государством в лице закупочных организаций и перерабатывающих предприятий.

Не учитываемые на протяжении года (потенциальные) удорожания материально-технических ресурсов, используемых в сельском хозяйстве для производства продукции и сырья возможно покрывать за счет бюджетных средств государства или за счет прибыли, получаемой предприятиями торговли в период реализации продукции, исходя из уровня складывающихся реализационных цен.

Также целесообразно конечную прибыль от продажи сельскохозяйственной продукции распределять между всеми участниками производства, заготовки, переработки и реализации пропорционально нормативным затратам и заработной плате.

Список использованных источников

1 Долматов, Э.В. Определение ценовых соотношений для регулирования товарообмена в интеграционном формировании / Э.В. Долматов, О.А. Родионова, Е.П. Юрков // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. - №7. – С.23.

2 Злобин, Е.Ф. Новые аспекты монополизации предприятий АПК / Е.Ф. Злобин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009. - №8. – С.14.

3 Ивашков, В.И. Насущные проблемы комплексного развития животноводства и мясной промышленности / В.И. Ивашков, Ю.В. Татулов // Мясная промышленность. – 2010. - №1. – С.12.

Информация об авторах

Гуров Владимир Иванович, доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет».

Ибрагимов Артур Камирович, аспирант ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», тел.: 8-920-261-11-83.

Фомичёва Лилия Михайловна, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБОСНОВАНИЯ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ АГРАРНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ

А.А. Паронян

Аннотация. Рассмотрена необходимость определения стратегии развития современных аграрных формирований. Даны обоснование выбора адекватной стратегии развития в соответствии с фазой циклического развития, целями, задачами, ресурсным потенциалом и рыночным положением предприятия. Представлены виды и типы стратегий.

Ключевые слова: стратегия развития аграрных формирований, ресурсный и рыночный подход, стратегии роста, стратегии диверсификации, тенденции развития сельскохозяйственных предприятий, условия выбора стратегии развития.

Стратегия развития предприятий определяется с учетом фазы их циклического развития и процессов прогнозируемых для макроэкономической среды. Для сельскохозяйственных предприятий можно выделить ряд характерных экономических циклов, порожденных спецификой их функционирования. В первую очередь это производственные циклы, длительность которых

определяется продолжительностью процесса производства того или иного вида продукции. Непрерывность и динамичность процесса воспроизводства обуславливают существование воспроизводственных циклов. Наиболее ярко эти циклы проявляются в отношении основных средств, сложная и неоднородная структура которых, характерная для сельскохозяйственных предприятий, вызывает необходимость постоянного обновления отдельных физически и морально устаревших элементов. Также можно выделить и технологические циклы, возникающие в результате изменения технологий производства. Сельскохозяйственное производство в значительной мере подвержено влиянию климатических факторов, поэтому можно определить и природно-экономические циклы.

В ходе радикальных экономических реформ функции стратегического планирования предприятий, жестко регламентированные вышестоящими органами и, в значительной степени, финансируемые за счет бюджетных средств, были переданы на уровень предприятий. Трансформация хозяйственного механизма про-

ходила на фоне углубляющегося кризиса, поэтому в абсолютном большинстве аграрных формирований стратегические вопросы их развития были отодвинуты на второй план проблемами экономического выживания.

На современном этапе задача повышения эффективности хозяйствования аграрных формирований напрямую связана с необходимостью активизации и наращивания их потенциала при одновременном преодолении неопределенности внутреннего состояния и внешней деятельности и повышении предсказуемости их функционирования, поэтому роль стратегического планирования на уровне конкретных сельскохозяйственных предприятий возрастает.

Г.Клейнер под стратегией предприятия предлагает понимать «систему взаимосогласованных стратегических решений по основным направлениям деятельности и развития предприятия, определяющих его внутреннее и внешнее поведение». Стратегия предприятия должна охватывать решения в области структуры и объемов производства, поведения предприятия на рынках товаров и факторов, стратегические аспекты внутрифирменного управления и т.п.[1.- С.93] Различаются три подхода к определению стратегии предприятия. Первый основан на структуризации целевого пространства предприятия – представлениях тех или иных лиц, заинтересованных в деятельности предприятия, о желательном состоянии, результатах и эволюции предприятия. В этом случае стратегия рассматривается как совокупность взаимосвязанных решений, определяющих приоритетные направления ресурсов и усилий предприятия по реализации его системных свойств. При таком подходе стратегия рассматривается как органическое единство целей и средств их реализации. Второй подход основан на синтезе стратегии на базе отдельных стратегических решений, то есть стратегия определяется в виде целостной совокупности взаимоувязанных стратегических решений, достаточной для описания ключевых направлений деятельности предприятия. Связь стратегии с системными свойствами предприятия при этом не акцентируется, а основное внимание уделяется полноте и непротиворечивости системы стратегических решений. Третий подход представлен различными комбинированными вариантами [2].

Необходимость комбинации ресурсного и рыночного подходов определяется тем, что, с одной стороны, потребность в ресурсах является, в определенной мере, производной от рыночного положения предприятия, а с другой – ресурсный потенциал обуславливает успешное выступление на рынке. Действительно, каждое предприятие располагает разнообразными ресурсами и может комбинировать их в соответствии со своими возможностями (квалификацией персонала, ассортиментом и качеством технических средств и пр.). Если предприятие осуществляет выбор и комбинацию ресурсов лучше, оригинальнее, быстрее конкурентов, то ему гарантирован конечный рыночный успех.

Ряд авторов считают, что в основе разработки стратегии должно лежать рыночное положение предприятия, что существует три основных подхода к выработке стратегии поведения на рынке. Первый подход связан с лидерством в минимизации издержек производства, второй – со специализацией в производстве продукции, третий – связан с фиксацией определенного сегмента рынка и концентрацией усилий фирмы на этом сегменте [3,4].

О.Виханский и А.Наумов[5] предлагают выделять так называемые базисные стратегии, которые отражают различные подходы к развитию фирмы и связаны с изменением состояния ассортимента производимой про-

дукции, рынков, отрасли, положения фирмы внутри отрасли, технологий и т.д.

К первой группе базисных стратегий они относят стратегии концентрированного роста, основными из которых являются:

- стратегия усиления позиции на существующем рынке без изменения ассортимента продукции;
- стратегия поиска новых рынков для имеющегося ассортимента товаров;
- стратегия развития новых продуктов.

Вторая группа стратегий, по их мнению, объединяет стратегии интегрированного роста:

- стратегию обратной вертикальной интеграции, направленную на рост фирмы за счет поглощения или усиления контроля над поставщиками, а также за счет создания дочерних структур, осуществляющих снабжение;

-стратегию вперед идущей вертикальной интеграции, выражающуюся в росте за счет приобретения или усиления контроля над структурами, находящимися между фирмой и конечным потребителем, то есть над системами распределения и продажи.

Третью группу стратегий роста составляют стратегии диверсификации:

- стратегия внутренней диверсификации, базирующаяся на поиске и использовании заключенных в существующем бизнесе дополнительных возможностей для производства новых продуктов;

-стратегия горизонтальной диверсификации, предполагающая поиск возможностей роста на существующем рынке за счет новой продукции, требующей новой технологии, отличной от используемой;

-стратегия конгломеративной диверсификации, когда фирма расширяется за счет производства новых продуктов, производящихся по новым технологиям, и их реализации на новых рынках.

В связи с тем, что объективным фактором развития предприятий является цикличность их развития, то очевидным является рассмотрение не только стратегий роста, но и стратегий поведения предприятий в условиях кризиса (стратегии сокращения).

Все приведенные стратегии хороши для устойчиво развивающихся (в некоторых случаях и замедлившихся) крупных промышленных предприятий, функционирующих в условиях относительно стабильной экономической среды. Если же рассматривать адаптацию западных концепций стратегического развития фирм (предприятий) к производственным формированиям аграрного сектора России, то можно констатировать, что процесс такой адаптации будет значительно затруднен в силу того, что данные концепции:

- во-первых, разработаны применительно к макроэкономическим условиям стран с развитой экономикой;
- во-вторых, ориентированы на довольно крупные производственные единицы с довольно высокой степенью концентрации капитала;
- в-третьих, данные концепции практически не раскрывают особенностей стратегического поведения предприятий в условиях кризиса и дефицитности финансовых ресурсов;
- в-четвертых, они просто не учитывают специфики сельскохозяйственного производства.

Кроме того стратегию развития новых продуктов использовать применительно к сельскохозяйственным предприятиям практически невозможно. Современный ассортимент производимой ими сельскохозяйственной продукции уже сложился под влиянием природно-климатических и рыночных условий хозяйствования, а структура производимой продукции определяется помимо собственных ресурсных возможностей инфраструктурой перерабатывающей промышленности в

данной зоне, сложившейся, хотя и деформированной, системой интеграции, кооперации, разделения труда и т.д. То есть возможности расширения ассортимента производимой продукции практически исчерпаны. Поиск новых рынков для имеющегося ассортимента товаров для отдельного сельскохозяйственного предприятия представляется малореальным, поскольку крупные компании, являющиеся основными операторами национального и региональных сельскохозяйственных рынков, навязывают свои правила игры и довольно жестко регулируют количество и состав игроков на этом экономическом поле.

Характерные для последнего времени тенденции развития сельскохозяйственных предприятий позволяют сделать вывод о том, что стройной концепции функционирования предприятий в условиях кризиса так и не было предложено. Аграрные формирования пытались адаптировать свои производственные системы к изменяющимся условиям хозяйствования, исключая из земельного оборота удаленные земли, размещая энергоемкие культуры в максимальной близости от пунктов сдачи, переработки или потребления продукции, резко сокращая поголовье скота и т.д. Но зачастую эти меры, предпринимаемые хозяйствами и сопровождающиеся нарушением организационно-экономических, агротехнических и зооветеринарных требований, приводили к еще более существенному дисбалансу их ресурсного потенциала.

Стратегия развития аграрных формирований должна строиться исходя из реалий сегодняшнего дня, которые определяются следующими моментами, характеризующими состояние сельскохозяйственной сферы. Крайне сложная ситуация складывается на рынке аграрного труда. По сравнению с городом безработица на селе растет опережающими темпами, так как высвобождаяемая из сельхозпроизводства рабочая сила не находит здесь рабочих мест. Происходит перелив трудовых ресурсов в домашнее хозяйство, которое во многих случаях не обеспечивает даже прожиточного минимума. Продолжает ухудшаться демографическая ситуация. Негативные изменения произошли в качественном составе трудовых ресурсов. В сельскохозяйственных предприятиях практически не осталось механизаторов I класса, резко сократилось количество механизаторов, способных самостоятельно производить регулировку и обслуживание сельскохозяйственной техники. Значительно снизился уровень культуры труда и трудовой дисциплины.

По данным института экономики РАН, за годы реформирования произошло количественное и качественное ухудшение используемых сельскохозяйственных угодий. Уменьшилось количество пашни и посевных площадей вследствие отсутствия материальных ресурсов для их обработки. Сложилась устойчивая тенденция снижения плодородия земель. Из-за снижения объема внесения удобрений вынос питательных веществ из почвы, выращиваемой биомассой, значительно превышает почвенные возможности, что приводит к падению естественного плодородия за счет естественного снижения гумуса в почве. При сохранении тенденции снижения вносимых удобрений баланс гумуса будет окончательно нарушен и процесс падения объемов производства станет необратимым.

Инвестиционная привлекательность сельскохозяйственных предприятий остается довольно высокой. Это объясняется в первую очередь тем, что их ресурсный потенциал при относительно незначительных дополнительных финансовых вложениях может быть повышен очень существенно. Наиболее «лакомым куском» для крупных финансово-промышленных компаний является

земля, над которой они получают практически полный контроль.

Дифференциация сельскохозяйственных предприятий по размеру, наличию всех видов ресурсов, степени использования современных технологий, объему внедрения новой техники и объемам производства требует различных стратегий развития аграрных формирований, обосновать которые можно лишь на основе выявления и изучения факторов, определяющих возможности реализации той или иной стратегии, основными из которых являются:

- степень экономической самостоятельности при принятии стратегических решений;
- финансовое состояние предприятия;
- обеспеченность предприятия ресурсами;
- инвестиционная привлекательность.

Для экономически самостоятельных аграрных формирований важнейшим условием при выборе стратегии развития является их финансовое состояние и фактический уровень обеспеченности ресурсами. Исходя из современных условий, можно сделать вывод о том, что лишь 8-12% сельскохозяйственных предприятий имеет финансовые возможности интенсификации производства и реализации стратегии усиления позиции на существующем рынке.

Для остальных предприятий (за исключением тех, на которых начата процедура банкротства) вопросы стратегии развития объективно отодвигаются на второй план, поскольку внимание концентрируется на проблемах привлечения дополнительных инвестиций для текущего обеспечения сбалансированности их ресурсного потенциала, достижения оптимальных масштабов производства и ресурсных пропорций, адаптированных к прогнозируемым изменениям условий хозяйствования.

Несмотря на первостепенную роль государства в преодолении аграрного кризиса и необходимость реализации антикризисных мер на региональном уровне, крайне важным является обоснование таких стратегий развития отдельных сельскохозяйственных предприятий, которые позволили бы за счет внутренних резервов, реструктуризации ресурсного потенциала и адаптации производственных систем к изменяющимся условиям хозяйствования повысить эффективность и устойчивость их функционирования.

Список использованных источников

- 1 Клейнер, Г.Б. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии. Безопасность/Г.Б. Клейнер, В.Л. Тамбовцев, Р.М. Качалов; под общ. ред. С.А. Панова.- М.: ОАО Экономика, 1997.-310 с.
- 2 Стратегия бизнеса: Аналитический справочник/ под ред. Г.Б. Клейнера. - М.: КОНСЭКО, 1998.- 356 с.
- 3 Предприятие: стратегия, структура, положения об отделах и службах, должностные инструкции/ К.А. Волкова, И.П. Дежкина, Ф.К. Казакова, И.П. Сергеева.-М.: ОАО Изд-во Экономика, НОРМА,1977.-526 с.
- 4 Оценка бизнеса: учебник/ под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой.- М.:Финансы и статистика, 1998.-356 с.
- 5 Виханский, О.С. Стратегическое управление: учебник/ О.С. Виханский.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Гардарики, 1988.-296 с.
- 6 Маленков, Ю.Л. Стратегический менеджмент: учебник/ Ю.Л. Маленков.- М.: Велби, 2009.- 224 с.
- 7 Бухалков, М.И. Планирование на предприятии: учебник.-3-е изд. испр./ М.И. Бухалков. -М.: ИНФРА, 2008.-416 с.

Информация об авторе

Паронян Арагат Артошович, кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры анализа, аудита и статистики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», ararat-65@yandex.ru

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВА МИНИМАЛЬНОЙ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

А.Е. Ильин

Аннотация. Рассматривается минимальная заработная плата, дифференциация ее уровня по регионам и влияние на качество жизни населения. Предлагаются направления по совершенствованию механизма регулирования заработной платы работников.

Ключевые слова: минимальная заработная плата, заработная плата, прожиточный минимум, оплата труда.

В России на протяжении всего постсоветского периода минимальная заработная плата не достаточно эффективно использовалась для регулирования доходов населения. Следует обратить внимание на то, что принятый еще в 1992 г. закон «О минимальном размере оплаты труда», предусматривал пересмотр уровня минимальной оплаты труда один раз в три месяца в зависимости от изменения цен. По сути, это был механизм позволяющий сохранить покупательную способность минимальной оплаты труда без увеличения ее реального значения. Однако, эффективный механизм по сохранению реального содержания минимальной оплаты труда не был использован Правительством РФ. В результате в 2000 г. разрыв между прожиточным минимумом и уровнем минимальной оплаты труда увеличился до 12,3 раза (рисунок 1). Только принятие кардинальных мер по решению проблемы повышения минимальной заработной платы позволило улучшить ситуацию. В результате соотношение прожиточного минимума и минимального размера оплаты труда в 2010г. по сравнению с 1991г. не изменилось.

Новый подход к регулированию заработной платы с помощью МРОТ зафиксирован в новой редакции ТК РФ. Законодательно закреплено, что, с одной стороны, «региональный минимальный размер оплаты труда в субъекте Российской Федерации устанавливается с учетом социально-экономических условий и величины прожиточного минимума трудоспособного населения в соответствующем субъекте Российской Федерации», с другой - «размер минимальной заработной платы в субъекте Российской Федерации не может быть ниже минимального размера оплаты труда, установленного федеральным законом».

Введение наряду с минимальным размером оплаты труда региональной минимальной заработной платы должно было способствовать регулированию межрегионального различия в заработной плате. Однако, как

показывают результаты анализа, только в 8 из 18 регионов Центрального федерального округа минимальная заработная плата в 2010г. была выше федерального уровня минимального размера оплаты труда (рисунок 2). При этом следует отметить, что в двух регионах в 2010г. минимальная заработная плата была снижена до величины минимального размера оплаты труда по сравнению с 2009 г.

Однако, при росте прожиточного минимума это решение является непоследовательным. Более того, следует обратить внимание на то, что минимальная заработная плата в регионах зачастую не соответствует величине прожиточного минимума (рисунок 3).

Так, статистика свидетельствует, что в 2010г. только в 3 регионах минимальная заработная плата была равна или превышала величину прожиточного минимума. В 5 регионах региональная минимальная заработная плата составляла менее 80% от величины прожиточного минимума.

При этом введение минимальной заработной платы не оказало влияние на изменение заработной платы как в целом по экономике, так и в сельском хозяйстве (таблица 1).

При незначительном влиянии, количество минимальных размеров оплаты труда в среднемсячной заработной плате работников за анализируемый период снижается, что обусловлено в основном ростом минимального размера оплаты труда. Если в 2000 г. среднемесячная заработная плата в среднем по России включала 20,63 размера минимальной оплаты труда, то в 2010 г. – 4,89.

Подобная тенденция характерна как для регионов, так и отрасли сельского хозяйства. Следует отметить, что в сельском хозяйстве соотношение заработной платы и минимального размера оплаты труда меньше, чем в среднем по экономике как в целом по России, так и в Курской области.

Мы считаем, что определение и установление минимальной заработной платы должно осуществляться посредством создания механизма независимого от политических факторов. Это позволит избежать неопределенности у работодателей и чрезмерной инфляции. Неопределенность в этой области снижает уверенность в будущем, как у работодателей, так и у работников, что отрицательно сказывается на производительности труда.

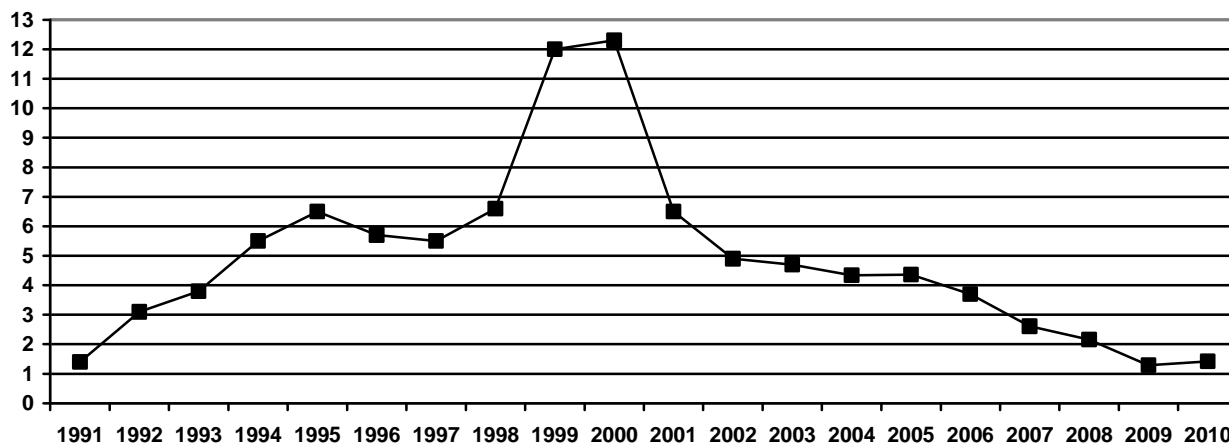


Рисунок 1 - Динамика соотношения величины прожиточного минимума и минимального размера оплаты труда

ЭКОНОМИКА

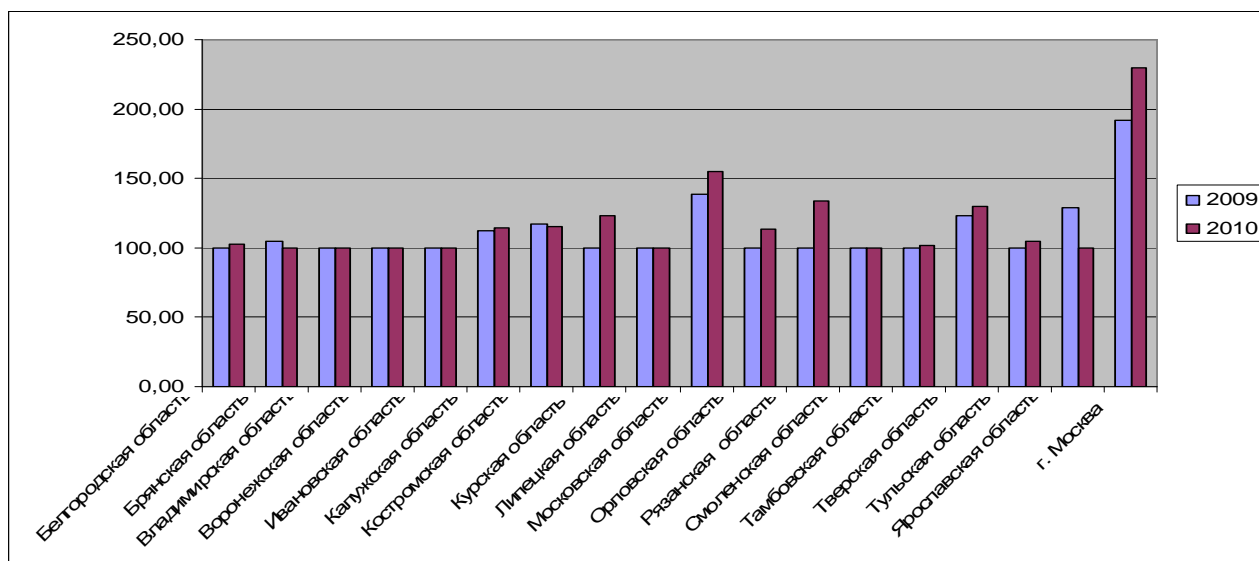


Рисунок 2 - Соотношение минимальной заработной платы по регионам с минимальным размером оплаты труда в РФ

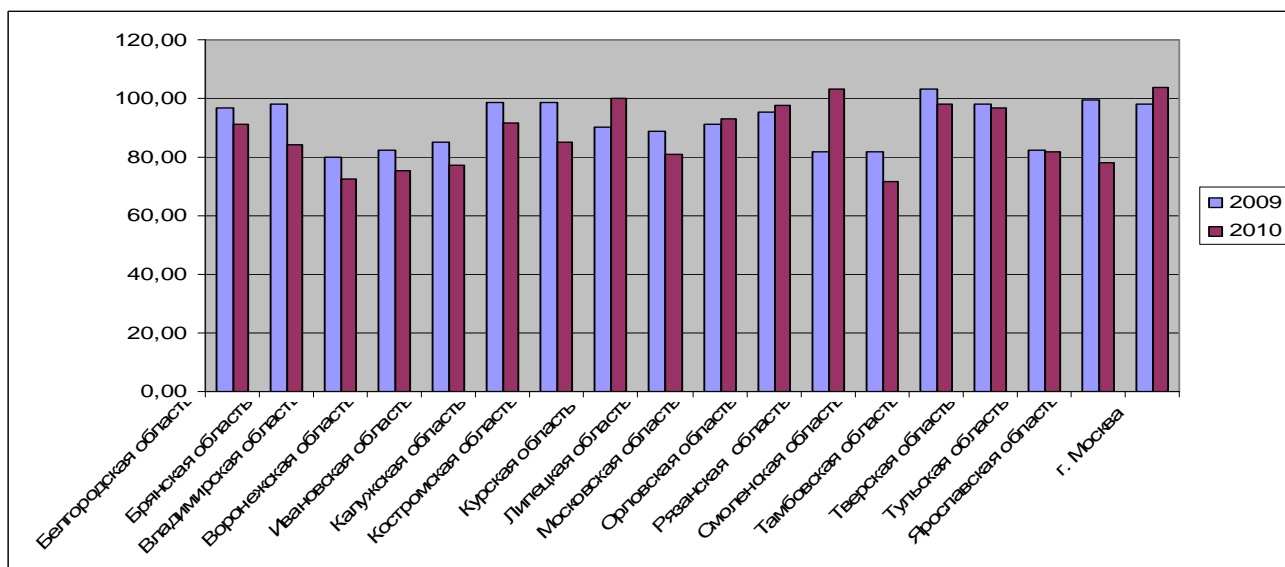


Рисунок 3 - Соотношение прожиточного минимума по регионам с минимальной заработной платой по субъектам РФ

Таблица 1 - Динамика отношения среднемесячной заработной платы к минимальному размеру оплаты труда

Годы	Соотношение с минимальным размером оплаты труда среднемесячной заработной платы, раз		Соотношение среднемесячной заработной платы работников Курской области, раз с:		Соотношение среднемесячной заработной платы работников сельскохозяйственных организаций Курской области, раз с:	
	Россия	в т.ч. сельское хозяйство	минимальным размером оплаты труда	минимальной заработной платой	минимальным размером оплаты труда	минимальной заработной платой
2000	20,63	8,27	13,49	-	6,92	-
2001	12,96	5,23	8,05	-	4,32	-
2002	10,90	4,38	7,17	-	3,49	-
2003	11,30	4,40	8,15	-	3,51	-
2004	11,23	5,03	8,15	-	3,67	-
2005	11,45	4,88	7,33	-	3,78	-
2006	10,63	4,57	6,92	-	3,65	-
2007	8,54	3,86	5,56	5,56	3,23	3,23
2008	7,52	3,68	4,97	4,44	3,34	2,98
2009	4,30	2,22	2,88	2,88	2,20	2,20
2010	4,89	2,44	3,23	2,63	2,65	2,15

Процесс реформирования в области минимального размера оплаты труда, на наш взгляд, должен проходить в 2 этапа:

1) восстановление функций минимальной заработной платы;

2) создание механизма установления минимальной заработной платы.

Первый этап призван, посредством повышения минимального размера оплаты труда до величины прожиточного минимума, вернуть ее утраченные в процессе реформирования экономики функции. Повышение следует ежегодно планировать при составлении федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ на следующий год.

Второй этап реформирования предполагает создание механизма, обеспечивающего поддержание соотношения между минимальным размером оплаты труда и величиной прожиточного минимума. Механизм должен включаться при отклонении величины минимальной заработной платы от уровня прожиточного минимума более чем на 5%, что позволит корректировать

минимальный размер оплаты труда путем небольших повышений.

В результате реализации, предложенной автором, концепции реформирования механизма установления минимального размера оплаты труда будет создана система, способствующая не только росту уровня жизни населения, но и повышению эффективности использования государственных нормативов.

Список использованных источников

1 Ильин, А.Е. О материальном стимулировании труда в сельском хозяйстве / А.Е. Ильин, Г.В. Ильина // Человек и труд. – 2007. - №5. – С.52-55.

2 Ильин, А.Е. Установление минимальной заработной платы в регионе: новый методологический подход / А.Е. Ильин, М.А. Иванов // Человек и труд. – 2008. - № 3.

Информация об авторе

Ильин Алексей Евгеньевич, доктор экономических наук, заведующий кафедрой налоги, налогообложение и финансовый менеджмент ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

**ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ
ИХ АНАЛИЗ И УРОВЕНЬ ФОРМИРОВАНИЯ В РЕГИОНЕ**

С.В. Мамонтова

Аннотация. Дана оценка и состояние численности экономически активного населения Курской области, рассмотрена динамика возрастной структуры численности населения, структура трудовых ресурсов по полу. Кроме того, выявлены причины изменения динамики трудовых ресурсов за период 1995 по 2010 год.

Ключевые слова: рыночная экономика, рынок труда, экономически активное население, трудовые ресурсы, безработица, занятые в экономике, трудоспособное население, трудоспособный возраст, уровень безработицы.

Материальные и духовные блага, создаваемые людьми, составляют основу благосостояния общества. Именно люди составляют, обеспечивают его научно-технический и социальный прогресс. Поэтому развитие любой страны невозможно без участия её населения в процессе общественного производства.

Дореформенный период, когда государство выступало единственным работодателем, так как частный сектор почти отсутствовал, социально-трудовые отношения были одним из наиболее жёстко контролируемых сегментов плановой экономики.

В условиях рыночной экономики, строящейся на системе разделения труда, идея централизованного планирования трудовых ресурсов несостоятельна, кроме того, она порождает количественные и качественные диспропорции. После устранения государства от контроля сегментов социально-трудовых отношений, была разрушена полностью социальная поддержка работников. Поэтому возникает необходимость в формировании новых механизмов воздействия и согласования интересов работодателей и трудоспособного населения.

Рынок труда является частью товарных рынков, а значит его основным законом является спрос и предложение.

Очевидно, что не всё население занято в общественном производстве, это обусловлено тем, что часть людей не может работать из-за возраста, другая часть по состоянию здоровья, а некоторые сознательно отказываются от работы, сталкиваясь с необходимостью решения семейных проблем (уход за детьми, больными родственниками), есть и те, которые просто не хотят работать.

Поэтому не всех граждан можно отнести к трудовым ресурсам, а лишь непосредственно участвующих в общественном производстве и потенциально способных к труду. В связи с чем в последние годы российская статистика ведёт учёт численности экономически активного населения, анализ ситуации нашего региона представлен в следующей таблице.

Таблица 1 - Численность экономически активного населения Курской области

Показатели	1995г.		2007 г.		2010г.	
	тыс. чел.	уд. вес, %	тыс. чел.	уд. вес, %	тыс. чел.	уд. вес, %
Экономически активное население – всего:	593,1	100	599,7	100	597,4	100
В том числе: занятые в экономике	557,9	94,1	570,3	95,1	556,7	93,2
безработные	35,2	5,9	29,4	4,9	40,7	6,8

Экономически активное население Курской области в 2010 г. составило 597,4 тыс. человек, в том числе занятых в экономике – 93,2 %; доля безработных составляет 6,8%. Сравнение этих показателей с 1995 г. говорит о том, что в динамике наблюдаются незначительные колебания, а в 2007 г. категория безработных значительно меньше.

Огромное влияние на формирование трудовых ресурсов оказывает демографическая ситуация как в регионе, так и в целом по стране. В условиях, когда смертность превышает рождаемость, а также сокращается продолжительность жизни, особенно мужского населения. Это обстоятельство объясняется рядом неблагоприятных факторов социально-экономического характера: неудовлетворительными условиями труда и быта, безработицей и отсутствием стабильного заработка, неблагоприятной экологией, низким качеством питания и т.д. По прогнозам ООН к 2015 г. численность трудоспособного населения в России будет 81 млн. чел., что на 7 млн. чел. меньше, чем в 2000 г. (88,2 млн.чел.), вместе с тем увеличится доля лиц старше 40 лет.

Таблица 2 - Изменение возрастной структуры численности населения Курской области

Показатели	1995 г.		2007 г.		2010 г.	
	тыс. чел.	уд. вес, %	тыс. чел.	уд. вес, %	тыс. чел.	уд. вес, %
Численность постоянного населения области	1342,9	100	1170,7	100	1148,6	100
в том числе: моложе трудоспособного возраста	277,3	20,6	174,7	14,9	171,1	14,9
в трудоспособном возрасте	725,9	54,0	714,2	61,0	694,8	60,5
старше трудоспособного возраста	339,7	25,3	281,8	24,1	282,7	24,6

Достигнуть снижения данной тенденции можно за счёт улучшения качества жизни, обеспечиваемого в частности в сфере здравоохранения и экологической безопасности, проведения продуманной демографической политики, а также развития профессиональных качеств рабочей силы через совершенствование системы профессионального образования, переподготовки и повышения квалификации.

Изменение численности населения Курской области относительно границ трудоспособного возраста в 2010г. по сравнению с 1995 г. (таблица 2), говорит о том, что за указанный период произошло существенное уменьшение доли лиц моложе трудоспособного возраста (38,3%), та же ситуация по всем показателям характеризующим возрастную структуру численности населения в регионе.

Таблица 3 - Структура трудовых ресурсов по полу Курской области

Показатель	1995 г.	2000 г.	2007г.	2009 г.
ЭАН – всего, тыс. чел.	593,1	649,9	599,7	588,1
Мужчины в том числе: занятые в экономике	280,1	296,8	284,8	265,6
безработные	21,8	37,2	12,5	27,4
Женщины в том числе: занятые в экономике	277,8	285,4	285,5	270,8
безработные	13,4	29,4	16,9	24,2

Данная статистика свидетельствует об ухудшении социально-экономической ситуации в регионе. Кроме количественных характеристик в статистике трудовых ресурсов определяются их качественные параметры, рассмотрим один из них (таблица 3).

Изменения структуры экономически активного населения по полу за период с 1995 по 2009г. В настоящее время в структуре трудовых ресурсов в среднем по области доля мужчин составляет 45,1%. Это объясняется тем, что женщины раньше выходят на пенсию, а также чаще отказываются от работы в пользу интересов семьи, кроме того, их шансы ниже на трудоустройство, чем у мужчин.

Примечательно, что при наличии тенденции к снижению уровня безработицы в целом доля безработных мужчин выше доли безработных женщин, а при оценке уровня занятости наблюдается превышение доли мужчин только на 4,6%, тогда как этот показатель у женщин составляет 4,1%.

Приведенный анализ частично позволяет определить качество и состав трудовых ресурсов. Однако трудовые ресурсы – явление динамичное, развивающееся, анализ данного ресурса сопровождается изменением как численности, так и его структуры. В свою очередь, выявленные тенденции, складывающиеся в социально-трудовой сфере, говорят о необходимости разработки актуальных и действенных механизмов управления социально-экономических процессов.

Список использованных источников

- 1 Бобков, В.Н. Рынок труда: учебник для вузов/В.Н.Бобков; под ред. проф. В.С.Буланова. – М.: Экзамен, 2003.
- 2 Труд и занятость в России: Стат сб. - М.: Госкомстат России, 2006.
- 3 Сводный статистический ежегодник по Курской области 2010: статистический сборник/Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. – Курск, 2010. – 452 с.
- 4 Экономика труда (социально-трудовые отношения) / Под ред. Н.А.Волгина, Ю.Г.Одегова. – М.: Экзамен, 2000.

Информация об авторе

Мамонтова Светлана Викторовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

СЕБЕСТОИМОСТЬ МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ОБЪЕМИСТЫХ КОРМОВ

О.Е. Привало, С.А. Кривоусков, В.В. Ансимов, К.И. Привало, Л.Г. Мамонова, О.Ю. Железняк

Аннотация. На примере молочных комплексов ОАО «Чернянская Нива», Белгородская область и ОАО «Труд», Ленинградская область, показано влияние энергетической ценности объемистых кормов и стоимости суточных рационов на экономическую эффективность производства молока, при различной суточной продуктивности коров.

Ключевые слова: молочное скотоводство, суточный удой, КОЭ, биологическая полноценность, себестоимость производства объемистых кормов, стоимость покупных кормов и суточных рационов, затраты корма в денежном выражении на 1 л молока, себестоимость молока и её структура.

В прогнозах развития молочного скотоводства до 2015 г., где определены основные направления формирования отрасли, предусмотрено увеличение валового объема производства

молока до 47 млн. тонн, что при численности поголовья в пределах 9,8 млн. потребует повышение индивидуальной продуктивности до 4800 кг на фуражную корову в год. При этом объем молока, производимого в сельскохозяйственных предприятиях, не будет превышать 25 млн. тонн, или 51% от его общего производства, а в личных подсобных хозяйствах его производство может составить не менее 22 млн. тонн, или около 45% от общего его производства.

Казалось бы, что приведенные параметры, характеризующие перспективу развития отрасли, не вызывают особых сомнений по поводу их достижения, так как сегодня не только отдельные хозяйства, но и отдельные регионы имеют среднюю продуктивность в пределах 5-6 тыс. кг молока на фуражную корову, а лучшие молочные комплексы Ленинградской области достигли 8-10 тысячных удоев. Кроме того, большие надежды возлагаются на ежегодно вводимые новые и существующие молочные комплексы, после их соответствующей

реконструкции, которые, как правило, комплектуются высокопродуктивным импортным скотом, хорошо приспособленным к промышленной технологии производства молока. Но при этом вызывает озабоченность реализации мер, результативность которых по своей эффективности значительно ниже, чем ожидаемая. А причина этому в недооценке особенностей бизнеса в области молочного скотоводства. Здесь расчетный показатель эффективности производства обладает такой степенью неопределенности, зависящей от большого числа объективных и субъективных факторов, что только в редких случаях удается реализовать выход предприятия на проектную мощность в сроки, предусмотренные бизнес-планом.

Так, типовым бизнес-планом строительства и ввода в эксплуатацию проекта комплекса на 1300 коров беспривязно-боксового содержания, стоимостью 18 млн. EUR, включая покупку нетелей, предусмотрен срок окупаемости всех затрат в пределах 6,5 лет с момента его ввода в строй. Но для достижения этого интегрированного показателя, заложенного в бизнес-плане, требуется продуктивность не ниже 8000 кг молока на корову в год и получение не менее 90 отелов на 100 коров. Но в реальных ситуациях не только сдвигаются сроки отела, предусмотренные планом-графиком, но и снижается выход телят до 60-65 голов на 100 коров; нарушается воспроизводительная функция, из-за которой часть коров, с первым отелом, после завершения лактации, подлежит выбраковке, а среднее годовая, продуктивность не достигает контрольной отметки. Кроме того, стоимость одного скотоместа комплекса, оснащенного импортным оборудованием, существенно превышает цифры, заложенные в технико-экономическом обосновании проекта, возрастая от 60-100 до 220-260 тыс. руб., в силу чего сроки окупаемости нового строительства или реконструкции выходят далеко за пределы расчетных показателей (в течение 8 - 12 лет).

Кроме того, в бизнес-плане, предоставляемом в банк для оформления кредитов, практически невозможно учесть индивидуальные особенности и сроки стельности приобретенных нетелей, процент их заболеваемости и отхода, индивидуальную продуктивность и воспроизводительную способность, а также возникающие мажорные ситуации. Недостаточная численность поголовья, или не укомплектованность стада, связанная с низким выходом телят, 50-60 голов на 100 коров, высоким процентом выбраковки коров после первой лактации также существенно отодвигают сроки выхода комплекса на проектную мощность. Причем возникновение этих отклонений от нормы, отрицательно влияющих на интегральные показатели эффективности проекта, связано не с процессами адаптации высокопродуктивного скота, завезенного из-за рубежа, а с таким элементарным организационным фактором, как неготовность кормовой базы, формирование которой должно предшествовать началу строительства комплекса, и качества заготавливаемых кормов, оцениваемое по их энергетической ценности.

Между энергетической ценностью объемистой части рациона и производством молока на 1кг потребленного сухого вещества рациона существует теснейшая зависимость. Так, с повышением концентрации обменной энергии (КОЭ) в объемистых кормах от 6,5 до 10,5 МДж, уровень суточного потребления сухого вещества рациона возрастает от 1,5 до 3,5 кг, а это ведет к увеличению уровня энергетического обеспечения рациона с 9,8 до 36,8 МДж на 100 кг живой массы животного. При этом на каждый килограмм потребленного сухого вещества, при низкой концентрации обменной энергии, будет получено не более 0,5- 0,7 кг молока, а при высокой - от 2кг и более, в зависимости от генетического потенциала продуктивности коровы.

Такая зависимость между уровнем потребления сухого вещества и энергетической ценностью корма проявляется при КОЭ в объемистой части рациона, не превышающей 8-9,5 МДж/кг, и суточной продуктивности коров - не более 20-25 кг молока. Но по мере увеличения удоев адекватно возрастает потребность животных в энергии, обеспечить которую и получить соответствующую продуктивность, можно только за счет использования рационов, в которых КОЭ составляет 10,0-10,5 МДж/кг сухого вещества, в том числе в используемом силосе, сенаже, сене - не ниже 8,5-9,0 МДж/кг сухого вещества.

Уровень продуктивности 6,0-6,5, а тем более 10-12 тыс. кг молока на корову в год требует повышения КОЭ в рационе до 11,5-12,5МДж/кг, в том числе 10-10,5 МДж/кг и более в объемистых кормах. Именно такая концентрация обменной энергии позволяет в полной мере реализовать высокий генетический потенциал продуктивности, который проявляется, прежде всего, в способности животного потреблять до 4-5 кг и более сухого вещества на 100 кг живой массы.

При такой энергетической ценности объемистой части рациона, включающей силос из кукурузы и сенаж, приготовленный из люцерны, в весовом соотношении 2 : 1, с добавлением 1 части комбикорма (по сухому веществу), как показывает опыт молочной фермы «Юнайтед Прайд Дэйри», Штат Висконсин, США, энергетическая ценность задаваемой кормовой смеси уже не является фактором, лимитирующим потребление сухого вещества, что позволяет осуществлять нормированное кормление молочного скота по сухому веществу, кормовой смесью, приготовленной по единому рецепту для всех технологических групп, и получать среднесуточный удой на уровне 43-45 кг соответственно. Исключение составляют группы глубокоствольных и новотельных коров, требующих особого режима кормления.

Но в случае, если энергетическая ценность объемистых кормов не превышает 9,4-9,5 МДж/кг сухого вещества, то достижение годовой продуктивности коров от 6-7 тыс. кг молока и выше обеспечивается лишь при недопустимо высоких нормах скармливания комбикормов и обогащающих кормовых добавок. Именно в этом заключается одна из основных причин, лимитирующих полноту реализации генетического потенциала высокой молочной продуктивности импортного скота, при сохранении здоровья и воспроизводительной функции животных на протяжении всего периода их производственного использования.

Отсюда биологическая полноценность объемистых кормов, заготавливаемых в хозяйстве, при обоснованной себестоимости их производства, это не только основное условие высокой продуктивности и соответствующего валового объема производства молока, но и фактор достижения высокой экономической эффективности и рентабельности отрасли, так как стоимость кормов в структуре себестоимости производства молока может достигать 50-55% и более. В связи с этим возникает вопрос, есть ли какие-либо ограничения в достижении высокой индивидуальной молочной продуктивности?

Ответ на этот вопрос не может быть однозначным. Здесь, помимо генетического и биоресурсного потенциала отрасли, факторами, определяющими в каждом конкретном случае тот или иной уровень молочной продуктивности, выступают социальная и экономическая целесообразность того или иного уровня продуктивности. В свою очередь социальная целесообразность, которая стимулируется государственными мерами, зависит от потребности общества в производстве определенного объема незаменимого продукта питания для человека, а экономическая, как и любой бизнес, - размером дополнительной прибыли, получаемой от

реализации мер по росту индивидуальной молочной продуктивности скота.

Отсюда одним из важнейших компонентов, определяющих экономическую целесообразность достижения той или иной продуктивности по стаду, служит уровень развития полевого кормопроизводства, от которого зависит не только объем и качество, но и, что особенно важно, себестоимость производимых кормов в хозяйстве. Именно качество корма, оцениваемое по концентрации обменной энергии, сырого протеина и жира, наличию достаточного количества легкогидролизуемых углеводов (сахара, крахмала) и оптимальному уровню волокнистой, но слабо легнифицированной клетчатки, соизмеренное с себестоимостью его производства, - наиболее существенный фактор, определяющий сегодня уровень молочной продуктивности, себестоимость и экономическую эффективность производства молока.

Это нашло свое экспериментальное подтверждение при сопоставлении экономической эффективности производства молока, в зависимости от энергетической ценности и себестоимости производства кормов в отдельных конкретных хозяйствах.

Исследования проведены на производственной базе двух хозяйств, имеющих однотипные молочные комплексы, каждый из которых рассчитан на беспривязно-боксовое содержание 1200 коров, и укомплектован черно-пестрым голштинизированным скотом, с продуктивностью 7-7,5 тыс. кг молока. Различия заключаются лишь в том, что первое хозяйство, ОАО «Чернянская Нива» находится в Центральном Черноземье (Белгородская область), а второе – ОАО «Труд», на северо-западе Ленинградской области (таблицы 1 и 2).

Разработка программы кормления и шеф-надзор над её реализацией для обоих молочных комплексов осуществлена сотрудниками компании ЗАО «АПК-Инвест» (г. Белгород) и ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Естественно, что отличительные природно-климатические, почвенные, социальные и экономические условия регионов, где находятся сравниваемые предприятия, определили существенные различия в типе кормления, составе рационов и стоимости используемых кормов.

Это позволило сопоставить и объективно оценить характер и силу влияния качества объемистых кормов, заготавливаемых в хозяйствах, на стоимость рационов и эффективность производства молока. Для получения более объективной оценки влияния состава рациона на эффективность производства молока, себестоимость объемистых кормов собственного производства для обоих сравниваемых предприятий была усреднена, что позволило дифференцировать влияние качества объемистых кормов на стоимость суточных рационов.

Различия в типе кормления и структуре рационов, используемых в кормлении молочного скота в условиях

Центрального Черноземья и Ленинградской области, связанные с почвенно-климатическими условиями сравниваемых регионов, определили удельный вес дорогостоящих покупных кормовых добавок и комбикормов, и в соответствии с этим динамику стоимости рационов, при различной суточной продуктивности коров.

В условиях Центрального Черноземья основу объемистой части рационов составляет силос из кукурузы, убираемой в в фазе восковой спелости зерна, когда еще лист и стебель сохраняют зеленый цвет, а доля початков достигает 45%, энергетическая и диетическая ценность которого для молочного скота значительно выше, чем энергетическая ценность сеяных трав, - основного сырья для приготовления силоса и сенажа в хозяйствах Ленинградской области. Это, собственно, и определило различия, не только в структуре и стоимости рационов, но и затратах корма, в денежном выражении, на литр надоенного молока, при различной суточной продуктивности коров.

Результаты анализа полученных данных свидетельствуют о том, что энергетическая ценность объемистых кормов, заготавливаемых в хозяйствах, служит наиболее существенным фактором, определяющим структуру рациона и норму использования концентрированных кормов, которая возрастает с увеличением суточной продуктивности коров. При этом, чем ниже энергетическая ценность силоса и сенажа, тем выше нормы скармливания и удельный вес концентрированных кормов в используемых рационах. В соответствии с этим повышается и стоимость суточного рациона (таблица 3).

Как видно из данных, приведенных в таблице 3, как в ОАО «Чернянская Нива», так и ОАО «Труд», с ростом суточных удоев от 22 до 40 л стоимость рационов повышается от 148,5 до 217,9 и 179,3 до 272,3 рублей соответственно. Причем в ОАО «Труд», где заготавливаемые объемистые корма имеют сравнительно низкую энергетическую ценность, структура рационов отличается более высоким удельным весом концентрированных кормов, что приводит к адекватному возрастанию стоимости рационов в сравнении с ОАО «Чернянская Нива».

Причем при аналогичной динамике роста суточной продуктивности и стоимости рационов, себестоимость молока в ОАО «Труд» при продуктивности коров в пределах 24-40л была на 15-20% выше по сравнению с аналогичными технологическими группами коров в ОАО «Чернянская Нива».

Исходя из анализа роста стоимости суточных рационов и его влияния на себестоимость производства молока, был обоснован предельно допустимый рост стоимости суточного рациона, обеспечивающий достижение планируемого уровня продуктивности стада, без увеличения стоимости кормов, затраченных на производство 1л молока (таблица 4).

Таблица 1 - Стоимость суточного рациона в зависимости от суточной продуктивности коров (ОАО «Чернянская Нива», Белгородская область)

Состав рациона	Суточная продуктивность коров, л (пик лактации)							
	22-24		26-28		34-36		36-40	
	Стоимость суточного рациона, руб							
	всего	на 1 л молока	всего	на 1 л молока	всего	на 1 л молока	всего	на 1 л молока
К/корм с ДКБВМ	90,7	3,78	104,1	3,72	122,8	3,58	136,4	3,41
Патока	11,04	0,46	11,04	0,40	12,98	0,36	12,98	0,33
Силос (кукурузный + бобово-злаковый)	32,77	1,37	33,9	1,21	42,94	1,20	47,46	1,19
Сено злаково-бобовое	14,0	0,59	17,5	0,63	17,5	0,49	21	0,53
ИТОГО	148,55	6,20	166,6	5,96	196,2	5,63	217,9	5,46

ЭКОНОМИКА

Таблица 2 - Стоимость суточного рациона в зависимости от суточной продуктивности коров (ОАО «Труд», Ленинградская область)

Состав рациона	Суточная продуктивность коров, л (пик лактации)							
	22-24		26-28		34-36		36-40	
	Стоимость суточного рациона, руб							
	всего	на 1 л молока	всего	на 1 л молока	всего	на 1 л молока	всего	на 1 л молока
Концентраты кормов + ДКБВМ	102,9	4,29	122,3	4,64	163,8	4,55	174,1	4,36
Патока	11,0	0,46	11,04	0,40	11,04	0,31	11,04	0,28
Белкофф-М	8,28	0,35	8,94	0,32	16,56	0,46	20,7	0,52
Силос травяной	39,55	1,65	39,55	1,41	38,42	1,07	38,42	0,94
Сено тимopheевское	17,50	0,73	17,50	0,63	24,5	0,68	28	0,70
ИТОГО	179,3	7,48	199,3	7,12	254,3	7,07	272,3	6,80

Таблица 3 - Себестоимость молока в зависимости от продуктивности коров и стоимости рациона

Суточный удой, л	ОАО «Чернянская Нива»				ОАО «Труд»				Отношение себестоимости молока, % ¹
	стоимость суточного рациона, руб		себестоимость 1 л молока		стоимость суточного рациона, руб		себестоимость 1 л молока		
	всего	на 1 литр молока	руб	%	всего	на 1 литр молока	руб	%	
	22-24	148,55	6,20	12,92	100	179,3	7,48	14,96	
26-28	166,6	5,96	12,42	97	199,3	7,12	14,24	96	115
34-36	196,2	5,63	11,73	91	254,3	7,07	14,08	95	120
36-40	217,9	5,46	11,38	88	272,3	6,80	13,60	91	120

¹ отношение себестоимости производства молока в ОАО «Труд» к ОАО «Чернянская Нива»

Таблица 4 – Структура дойного стада по продуктивности, физиологическому состоянию и стоимости суточного рациона

№ секции	Характеристика животных по стадии лактации и физиологическому состоянию	Среднее поголовье		Суточное производство молока, кг			Допустимая стоимость рациона, руб.	
		голов	% от дойного стада	на голову	на группу	% от вала	на группу	на голову
1	380 дней лактации, стельные	94	13,3	16,6	1565	12,5	12346	130
2	470 дней лактации, стельные	97	13,8	7,8	775,6	6,2	6124	63
3	262 дня лактации	117	16,4	19,5	2190	17,5	17285	148
4	380 дней лактации	71	10,0	10,3	745	6,0	5926	83,5
5	172 дня лактации	124	17,5	23,7	2943	23,5	23212	187
6	100 дней лактации, раздой	132	18,6	30,15	3980	31,8	31410	238
ИТОГО		708	100	17,7	12503	100	98673	139

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Основным условием реализации генетического потенциала высокой продуктивности, при низкой стоимости используемых рационов, служит энергетическая ценность объемистых кормов (силоса, сенажа, сена), составляющих основу рационов, на уровне 10,5-11,5 МДж/кг сухого вещества, и обеспечивающих на 60-70% суточную потребность продуктивного скота в энергии;

2. Повышение энергетической ценности используемого силоса, приготовленного из кукурузы или злаково-бобовой травосмеси, с 8,5 -9,0 до 9,5-10,5 МДж/кг сухого вещества, снижает норму использования концентрированных кормов в рационах коров, с суточной продуктивностью 36-40л, с 450-500 до 340-375 г/л надоенного молока и себестоимость производства молока с 13,6 до 11,4 руб/л соответственно;

3. Повышение рентабельности производства молока, при низкой энергетической ценности объемистой части рациона, а, следовательно, и высокой его стоимости, достигается за счет уменьшения технологической группы, до размера, позволяющего формировать однотипные группы животных по срокам отела, стадии лактации и суточной продуктивности, при сохранении принятого на комплексе ритма и более высоком уровне поточности производства.

Список использованных источников

1 Влияние состава технологической группы на раздой и продуктивность коров – первотелок/ С.А. Кривоусков, О.Е. Привало, Л.С. Жилиева, О.С. Полехина// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.- 2011.- №6.

2 Опыт реконструкции и технологической модернизации молочных ферм/ Л.П. Кормановский, Ю.А. Цой, А.И. Зелен-

цов и др. // под редакцией Л.П. Кормановского, Ю.А. Цоя.- М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010.-189с.

3 Пути повышения эффективности молочного скотоводства и технологическая модернизация ферм. Основные направления технологического прогресса в молочном животноводстве: рекомендации/ Г.П. Легошин, В.А. Бильцов, А.И. Махов, Г.М. Воронин. – Вологда: ОООФ «Полиграфист», 2006.- С.22-54.

Информация об авторах

Привало Олег Евгеньевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зооигиены ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Кривоусков Сергей Алексеевич, директор ОАО «Труд» Волосовского района Ленинградской области ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Ансимов Владимир Васильевич, и.о. генерального директора ЗАО «АПК- Инвест», г. Белгород.

Привало Клавдия Ильинична, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры высшей и прикладной математики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Мамонова Людмила Геннадьевна, кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Железняк Оксана Юльевна, кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет».

ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

С.Н. Волкова, М. А. Мясоедова

Аннотация. Доказано, что интеллектуализация труда является инновационным направлением в управлении персоналом в современных социально-экономических условиях на предприятиях АПК, позволяющая достигнуть высокой производительности труда.

Ключевые слова: интеллектуализация труда, творческий потенциал, профессионально-квалификационный персонал, инновационная экономика, конкурентоспособность, критерии, показатели, комплексная оценка.

Основным вектором развития экономики в современной России является ориентация на инновационное развитие. Поэтому, чтобы предприятие могло эффективно работать и получать прибыль, оно должно организовать свою работу и управление согласно правилам, которые диктуют новые условия [1].

Сегодня становится понятно, что источники конкурентных преимуществ организаций лежат не на изучении конкурентов, клиентов, посредников, поставщиков или окружающую среду, а на самих себя, свои внутренние возможности, которые уникальны и присущи только данному предприятию, что и определяет наличие конкурентного преимущества. Таким образом, поиск конкурентного преимущества при широкой доступности рынков материальных ресурсов сводится к обладанию информацией и знаниями.

Главной характеристикой экономики нового типа стала невозможность осуществления даже обычных видов деятельности без привлечения интеллектуальных ресурсов, информации и знаний. Современные наукоемкие и информационные технологии проникают во все отрасли производственного сектора экономики, ломают сложившиеся профессионально-квалификационные структуры как в промышленности, так и в АПК. В результате происходит совмещение профессиональных знаний, возникают смежные профессии.

Постепенно формируются новые общие квалификационные требования, которые предъявляются к современной рабочей силе, что обусловлено развитием наукоемких и информационных технологий. Инновационной экономике необходимы в основном творческие интеллектуальные работники. Следовательно, изменяются подходы к управлению «новой рабочей силой», формируются технологии инновационного управления персоналом.

На рынке трудовых ресурсов в последние годы разгорелась настоящая борьба за лучших сотрудников — так называемый «интеллектуальный потенциал».

Под интеллектуальным потенциалом понимается совокупность интеллектуальных способностей работников (знаний, умений, информации, ценностей, навы-

ков и т. д) и возможностей их раскрытия, развития и использования.

Интеллектуальный потенциал организации включает две составляющие (субпотенциалы): творческий потенциал; профессионально-квалификационный потенциал.

Творческий потенциал - это совокупность способностей работников организации к постановке и решению новых творческих задач, созданию чего-то качественно нового, отличающегося неповторимостью и уникальностью, а также к созданию условий на предприятиях для проявления этих творческих способностей.

Профессионально-квалификационный потенциал - это совокупность способностей, профессиональных навыков работников организации, необходимых для выполнения ими своих профессиональных обязанностей, и создание условий на предприятии для совершенствования и развития навыков и умений персонала [1].

Таким образом, интеллектуальный потенциал организации определяется через субпотенциалы: творческий и профессионально-квалификационный.

Обозначим:

A-достижение высокой производительности труда;

H_1 - работник, обладающий творческим потенциалом;

H_2 - работник, обладающий профессионально-квалификационным потенциалом.

Обладание потенциалами равномерно, т.е. $P(H_1)=P(H_2)=1/2$.

A/H_1 - достижение высокой производительности труда за счет творческого потенциала,

A/H_2 - достижение высокой производительности труда за счет профессионально-квалификационного потенциала.

Рассмотрим пример, когда работник обладает и творческим потенциалом и профессионально-квалификационным, т.е. имеет интеллектуальные способности.

$P(A/H_1)=1$,

$P(A/H_2)=1$.

Тогда $P(A) = 1/2 \times 1 + 1/2 \times 1 = 1$ (100%) достигается высокая производительность.

Рассмотрим вариант, когда только несколько работников обладают тем или иным качеством, а именно:

n – общее количество работников;

m - число работников, обладающих творческим потенциалом;

(n – m) - число работников, обладающих профессионально-квалификационным потенциалом;

$P(A/H_1) = m/n$,

$P(A/H_2) = (n - m)/n$.

Тогда $P(A) = P(H_1) \times P(A/H_1) + P(H_2) \times P(A/H_2) = 1/2 \times m/n + 1/2 \times (1-m/n) = 1/2 (50\%)$ - производительность снижается.

Отсюда можно сделать вывод: методика оценки потенциала организации может служить одним из инструментов стратегического управления.

Рассмотрим, с помощью каких параметров можно оценить каждую составляющую в отдельности и интеллектуальный потенциал предприятия в целом.

Творческий потенциал организации можно измерить при помощи следующих показателей:

- количество лицензий, патентов, изобретений, торговых марок, промышленных образцов в целом, а также в отношении к:

а) общей численности персонала;

Таблица 1- Основные меры воздействия на интеллектуализацию персонала

Меры организационно-экономического характера	Меры морально-психологического характера
Разработка стратегии и политики управления интеллектуальным потенциалом персонала; контроллинг интеллектуального потенциала персонала предприятия; поддержание взаимосвязи с внешними источниками привлечения кадров; поиск источников финансирования формирования и развития интеллектуального потенциала персонала; создание гибкой системы вознаграждения, ориентированной на достижение высоких результатов интеллектуально-инновационной деятельности; соответствующее нормирование и тарификация трудового процесса; разработка показателей и правил оценки результатов интеллектуального труда; организация переподготовки и повышения квалификации сотрудников; формирование кадрового резерва на выдвижение и резерва руководителей; отбор на вакантные должности; планирование деловой карьеры сотрудников; создание и ведение информационного банка данных о качественном и количественном составе высококвалифицированных кадров; обеспечение оптимального режима труда и отдыха работников интеллектуального труда; информационное и техническое обеспечение процесса управления интеллектуальным потенциалом персонала; обеспечение персонала научно-технической информацией, организация патентно-лицензионной деятельности.	Внедрение методики справедливой оценки результатов интеллектуального труда работников; вовлечение высококвалифицированных специалистов в процесс управления производством; анализ и регулирование групповых и межличностных отношений в творческом коллективе работников; разрешение конфликтов; социально-психологическая диагностика персонала, формирование и управление инновационной культурой в организации; разработка форм морального поощрения работников интеллектуального труда; развитие социальной инфраструктуры на предприятии; проведение корпоративных мероприятий.

б) численности руководителей, специалистов;

- удельный вес новой продукции в общем объеме продаж (к новой продукции относится продукция, которая освоена и выпускается в течение срока до трех лет; при исчислении показателя продукция берется в натуральном выражении по количеству ассортиментных групп);

- количество рационализаторских предложений по улучшению деятельности организации в отношении к численности персонала;

- количество ежегодно реализуемых мероприятий, предусмотренных организационно-техническими планами и программами.

Профессионально-квалификационный потенциал организации можно оценить при помощи следующих показателей:

- половозрастной состав;
- образовательный уровень персонала;

- стаж работы;
- квалификация рабочих;
- усилия организации по повышению профессиональной подготовки работников.

Половозрастной состав, в свою очередь, оценивается по таким показателям, как удельный вес работников мужского и женского полов и удельный вес работников в различных возрастных диапазонах (до 25 лет, 25-35 лет, 35-45 лет, от 45 до пенсионного возраста, работающие пенсионеры).

Уровень образования оценивают по удельному весу работников со следующими уровнями образования: неполное среднее; среднее; среднее специальное и неполное высшее; высшее; ученая степень.

Показатели стажа работы определяются по удельному весу работников, имеющих стаж работы по специальности: до одного года, от одного года до трех лет, от трех до пяти лет, от пяти до 10 лет, более 10 лет. (Статистические исследования основанные на коэффициенте эластичности Э показывают, что при возрастании стажа на 1% следует ожидать увеличения производительности труда в среднем на 0,45 %) [3].

Показатели квалификации работников определяют по удельному весу: основных работников и вспомогательных работников.

Усилия фирмы характеризуют такие показатели, как: уровень затрат на обучение и повышение квалификации персонала в расчете на одного работника в целом, в том числе руководителя, специалиста, рабочего; уровень затрат организации на закупку периодических изданий, справочной литературы и других носителей информации в расчете на одного работника; уровень затрат организации на участие персонала в различных выставках в расчете на одного работника, в том числе руководителя, специалиста; уровень затрат организации на посещение персоналом других предприятий в расчете на одного работника, в том числе руководителя, специалиста.

Дальнейшее исследование и разработка критериев и показателей измерения организационного и технического потенциалов позволит разработать основные меры по воздействию на интеллектуализацию персонала (таблица 1) и получить комплексную оценку конкурентоспособности организации. Это даст возможность количественно выразить ключевые компетентности, оценить конкурентные преимущества и сконцентрировать ресурсы, необходимые для их усиления [1].

Результаты теоретического анализа и исследований, представленные в данной статье, могут быть использованы при формировании программ управления персоналом экономических систем различного уровня в условиях инновационной экономики.

Список использованных источников

- 1 <http://www.v-itc.ru>
- 2 <http://zyckova-m.narod.ru>
- 3 Гусаров, В.М. «Статистика»: учебное пособие для вузов/ В.М. Гусаров.- М «ЮНИТИ-ДАНА»,2001.-С.191-200.

Информация об авторах

Волкова Светлана Николаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор заведующий кафедрой высшей и прикладной математики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 53-77-45.

Мясоедова Марина Анатольевна, старший преподаватель кафедры информационных и электротехнических систем и технологий ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 53-13-70.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНВЕСТОРОВ
В СВЕКЛОСАХАРНОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ж.А. Горобец

Аннотация. Уточнено определение инвестиций как экономической категории. Представлена производственная структура наиболее стабильных инвестиционных компаний, работающих на территории Курской области.

Ключевые слова: инвестиции, группы инвесторов, финансовые отношения, процесс инвестирования, капитальные вложения, экономическая безопасность, устойчивость, ликвидность, платежеспособность, производство сахара и сахарной свеклы.

Под инвестициями принято понимать денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта. Регулирование инвестиционной деятельности осуществляется согласно Федеральному закону №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 г.

По мнению Донцовой Л.В. и Никифоровой Н.А. [2.-С.248], процесс инвестирования предлагается рассматривать как стратегически направленное вложение различных экономических ресурсов, осуществляемое с целью приобретения компанией (группой инвесторов) индивидуальных конкурентных преимуществ или получения в какой-либо форме (финансовых, имущественных, нематериальных и пр.) выгод в предстоящих периодах.

Инвестирование средств – это сложный по содержанию и динамичности процесс, который на предприятии выделяется в относительно самостоятельную производственно-финансовую сферу. Инвестиционная деятельность тесно связана с операционной деятельностью, т.е. с процессами производства и реализации продукции [3].

Способ воздействия финансовых отношений на хозяйственный процесс, в результате которого соединяются те, кто испытывает потребность в денежных средствах, с теми, кто предлагает временно свободные денежные средства и представляет собой инвестирование.

Инвестиции – вложение капитала в объекты предпринимательской и иной деятельности с целью получения прибыли или достижения положительного социального эффекта [3].

В результате инвестирования происходит увеличение национального богатства, которое может быть рассмотрено, по мнению Аньшина В.М. [4], как накопление. По аналогии со сбережением различают валовое и чистое накопления. Чистое накопление равно валовому, уменьшенному на величину потребления основного капитала.

Валовое накопление включает: валовое накопление основных фондов; прирост материальных оборотных средств, чистое приобретение ценностей.

Инвестиционные проекты в АПК относятся к достаточно долгосрочным, масштабным проектам с относительно большим сроком окупаемости и требуют привлечения значительных финансовых средств, особенно в условиях перевода производственных процессов в АПК на базу автоматизированных и электрифицированных интенсивных технологий [5].

В таблице 1 представлены данные об инвестициях в основной капитал в сельском хозяйстве, валовом сборе

сахарной свеклы и обеспеченности сельхозтехникой Курской области за 2004-2010 гг.

Таблица 1 – Динамика инвестиций в основной капитал, валового сбора сахарной свеклы и нагрузки на сельхозмашины в Курской области в период 2004-2010 гг.

Показатель	2004г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.
Инвестиции в основной капитал сельскохозяйственных организаций, млн. руб.	1328,5	1440,2	3177,3	4144,3	2833,9	2180,5	6272,0
Валовой сбор сахарной свеклы, тыс. тонн	1145	1235	2483	2933	2723	2753	2162
Нагрузка пахотных земель на один трактор, га	200	221	250	257	277	289	306
Приходится посевов сахарной свеклы на один свеклоуборочный комбайн, га	75	92	134	212	218	238	342

Из таблицы видно, что нагрузка на трактора увеличилась за истекший период в 1,5 раза, а нагрузка на свеклоуборочные комбайны возросла в 4,6 раза. И если до 2009 года между инвестициями и валовым сбором сахарной свеклы прослеживалась прямая зависимость ($r=0,84$), то 2010 год показал, что эта зависимость не так сильна, и абсолютно точно не линейна. На наш взгляд, это означает, что рассматривать необходимо инвестиции, направленные непосредственно на производство сахарной свеклы.

С 2001 года на территории Курской области работа по привлечению инвестиций проводилась в рамках инвестиционных соглашений. Наиболее крупными инвестиционными компаниями того периода, работавшими на свеклосахарном рынке, являлись группы компаний «Разгуляй», «Евросервис», «Сахарпроинвест», ООО «Иволга-Центр». Истекшее десятилетие проверило на прочность и самих инвесторов и серьезность их намерений. Не выдержал конкурентной борьбы «Евросервис». Принадлежавшие ему в Курской области Теткинский и Ольмский сахарные заводы оказались на грани банкротства.

На сегодняшний день продолжают работать ОАО «Группа «Разгуляй» и ООО «Иволга-Центр». Структура этих компаний, представленная в таблице 2.

Представленная в таблице 2 информация, свидетельствует о том, что инвестиционные компании стремятся развивать сельскохозяйственное производство в различных направлениях: производство зерна и сахарной свеклы, мясо-молочное направление. Это достаточно грамотный и взвешенный подход, т.к. отходы одного вида сельскохозяйственной продукции, как известно, являются сырьем для производства другого ее вида.

Таблица 2 – Производственная структура инвестиционных компаний «Разгуляй» и «Иволга-Центр» на территории Курской области

ОАО «Группа «РАЗГУЛЯЙ» ООО «Зерновая компания «Разгуляй», ООО «Курская зерновая компания», ЗАО «Сахарная компания «Разгуляй», ООО «Разгуляй-Агро»	ООО «Иволга-Центр»
<i>Перерабатывающие предприятия, находящиеся под управлением компании:</i>	
ОАО «Льговский молочно-консервный комбинат»; ЗАО «Кшенский сахарный комбинат»; ОАО «Кривец-сахар»; ОАО «Сахарный комбинат «Льговский»; ОАО «Сахарник»	ООО «СахарИнвест»; ООО «БелСахар»; ООО «Сахар Золотухино»; ООО «Курчатовский сахар»; ООО «Молоко»; ОАО «Макаронпром»
<i>Сельхозпредприятия, находящиеся под управлением компании:</i>	
ООО «Кшеньагро»; ООО «Кривцагро»; ООО «Львовагроинвест»	ООО «Иволга-Курск»; ЗАО «Курсксемнаучка», ОАО «Полевское АПО» ООО «Агро-Грейн»; ООО «КСК-Агро»; ООО «Беловское агрообъединение»; ООО «Мокрушанское»; ООО «Большесолдатское агрообъединение»; ООО «Большесолдатский свекловод»; ООО «Золотухинское агрообъединение»; ООО «Медвенское агрообъединение»; ООО «Льговское агрообъединение»; ООО «Обоянское агрообъединение»; ЗАО «Обоянский свекловод»; ООО «Октябрьское агрообъединение»; ООО «Черемисиновское агрообъединение»; ООО «Черемисиновский свекловод»
<i>ХПП, находящиеся под управлением компании:</i>	
ЗАО «Льговский ХПП»; ОАО «Ржавское ХПП»	ОАО «Злак»; ОАО «Обоянский элеватор»; ООО «Касторенское ХП»; ОАО «Поныровское ХПП»; ООО «ХПП Любимовка»; ООО «Группа «Медвенский Агроинвест»
<i>Обслуживающие организации, находящиеся под управлением компании:</i>	
	ОАО «Автобаза «Курсагропром-молтранс»; ООО «Курсксельхозтехника»; ООО «Авиакомпания «Авиаким»

Из представленных данных видно, что под управлением компаний находятся как сельскохозяйственные предприятия, так и перерабатывающие. Таким образом, можно говорить, что под контролем инвестиционных компаний находится полный процесс производства продукции от момента производства и переработки до реализации. И это в первую очередь относится к свеклосахарному подкомплексу.

В этой связи, вызывает интерес, насколько экономически безопасна деятельность инвестиционных компаний, как она сказывается на работе предприятий АПК области.

Внешняя форма экономической безопасности организации, по мнению проф. В.А.Богомолова, - ее способность развиваться и работать в условиях постоянно изменяющейся внутренней и внешней среды, что характеризует ее устойчивость [6].

Для описания экономического состояния хозяйствующего субъекта наиболее подходят доходность, ликвидность и риск, поскольку они позволяют наиболее полно отразить процессы, протекающие на предприятии.

По нашему мнению, для определения экономической безопасности предприятия, доминирующим критерием служит ликвидность. Она определяется, как способность фирмы платить по своим обязательствам и характеризуется соотношением текущих (ликвидных)

активов и текущих обязательств. Фундаментальной характеристикой ликвидности является выручка от реализации готовой продукции, поэтому ликвидность предприятия и товара взаимосвязаны.

Тесную связь с ликвидностью имеют показатели платежеспособности. Используя данные годовой финансовой отчетности за 2010 г., был проведен выборочный анализ платежеспособности и ликвидности по отдельным предприятиям инвестиционных групп, занимающихся выращиванием сахарной свеклы и ее переработкой. Исходная информация для расчетов представлена в таблице 3.

Анализируя данные таблицы 3, можно заметить, что у всех рассматриваемых предприятий имеются денежные средства, отдельные предприятия временно свободные средства вкладывают в краткосрочные финансовые вложения. Эти две статьи баланса, как известно, считаются абсолютно ликвидными. Значительную часть в структуре оборотных активов традиционно занимает краткосрочная дебиторская задолженность. Оборотные средства по всем предприятиям, кроме ООО «Кривцагро», преобладают над внеоборотными активами. Такое положение считается нормой для большинства предприятий.

Сравнивая размеры собственного капитала и текущих обязательств нельзя не заметить, что задолженность превышает капитал в несколько раз, а два предприятия вообще не располагают этим источником формирования активов. ООО «Кривцагро» и ООО «Сахар Золотухино» в пассиве баланса имеют увеличивающийся из года в год непокрытый убыток.

В таблице 4 представлены финансовые показатели платежеспособности, рассчитанные по данным таблицы 3. Данные таблицы 4 показывают, что анализируемые предприятия являются платежеспособными только по показателю критической ликвидности. Несмотря на то, что у двух предприятий (ООО «Львовагроинвест» и ООО «Кривцагро») показатели быстрой и текущей ликвидности отвечают нормативным значениям и эти предприятия формируют оборотные активы за счет заемных средств, т.к. свои отсутствуют. Незначительной частью собственных оборотных средств располагает ОАО «Сахарный комбинат «Льговский», остальные предприятия осуществляют свою текущую деятельность за счет заемных средств. Таким образом, ни одно из рассмотренных предприятий нельзя признать платежеспособным, т.к. показатели ликвидности не отвечают нормативным значениям и соответственно они не готовы к погашению своих долгов.

Однако характеристика экономической безопасности этих организаций будет не полной без анализа финансовой устойчивости. Этот анализ даст возможность оценить степень независимости предприятий от заемных источников финансирования. Показатели, характеризующие независимость по каждому элементу активов и по имуществу в целом, дают возможность измерить устойчивость в финансовом отношении анализируемых организаций.

Долгосрочные пассивы и собственный капитал направляются, как правило, на капитальные вложения, приобретение основных средств и другие внеоборотные активы. Денежные средства, средства в расчетах и материальные оборотные средства должны покрывать краткосрочные пассивы.

Расчетные значения показателей финансовой устойчивости для исследуемых организаций даны в таблице 5.

Коэффициент капитализации показывает, сколько заемных средств, привлечено на 1 рубль собственных средств, вложенных в активы. Нормальное ограничение для этого показателя 1,5. Отрицательные коэффициенты получены из-за наличия непокрытого убытка в структуре баланса предприятий. Наиболее близок к нормативу ОАО «Сахарный комбинат «Льговский». Он привлекает 2,2 рубля заемных средств на 1 рубль собственных средств.

ЭКОНОМИКА

Таблица 3 – Свод данных по предприятиям, находящимся под управлением инвестиционных компаний, по состоянию на 1 января 2011 г., тыс.руб.

Наименование показателя	ЗАО «Курсксемнауча»	ООО «Черемсиновский свекловод»	ЗАО «Обоянский свекловод»	ООО «Льгов-агроинвест»	ООО «Кривецагро»	ООО «Сахар Золотухино»	ОАО «Сахарный комбинат «Льговский»
Денежные средства	178	564	702	90	36	398	4251
Краткосрочные финансовые вложения	17541	430	-	7260	-	81	26626
Краткосрочная дебиторская задолженность	502965	233047	162309	346271	69790	599520	374140
Оборотные активы	863682	316073	391140	479605	102039	627922	489887
Текущие обязательства	803577	259345	261440	244443	34846	820824	394664
Собственный капитал	43123	47911	35272	128113	-4102	-49257	199559
Внеоборотные активы	240154	90605	149247	166078	182494	407268	156934
Долгосрочные обязательства	255982	99422	243675	273127	253789	263623	52598
Краткосрочные обязательства	804731	259345	261440	244443	34846	820824	394664
Валюта баланса	1103836	406678	540387	645683	284533	1035190	646821

Таблица 4 – Показатели платежеспособности предприятий на 1 января 2011 г.

Наименование показателя	ЗАО «Курсксемнауча»	ООО «Черемсиновский свекловод»	ЗАО «Обоянский свекловод»	ООО «Льгов-агроинвест»	ООО «Кривецагро»	ООО «Сахар Золотухино»	ОАО «Сахарный комбинат «Льговский»
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,022	0,004	0,003	0,030	0,001	0,001	0,078
Коэффициент быстрой «критической» ликвидности	0,648	0,902	0,624	1,447	2,004	0,731	1,026
Коэффициент текущей ликвидности	1,075	1,219	1,496	1,962	2,928	0,765	1,241
Доля оборотных средств в активах	0,782	0,777	0,724	0,743	0,359	0,607	0,757
Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными оборотными средствами	-0,228	-0,135	-0,291	-0,079	-1,829	-0,727	0,087

Таблица 5 – Показатели финансовой устойчивости предприятий на 1 января 2011 г.

Наименование показателя	ЗАО «Курсксемнауча»	ООО «Черемсиновский свекловод»	ЗАО «Обоянский свекловод»	ООО «Льгов-агроинвест»	ООО «Кривецагро»	ООО «Сахар Золотухино»	ОАО «Сахарный комбинат «Льговский»
Коэффициент капитализации	24,6	7,5	14,3	4,0	-70,4	-22,0	2,2
Коэффициент обеспеченности собственными источниками финансирования	-0,228	-0,135	-0,291	-0,079	-1,829	-0,727	0,087
Коэффициент автономии	0,039	0,118	0,065	0,198	-0,014	-0,048	0,308
Коэффициент финансирования	0,041	0,134	0,070	0,248	-0,014	-0,045	0,446
Коэффициент финансовой устойчивости	0,271	0,362	0,516	0,621	0,878	0,207	0,390

Коэффициент финансовой независимости (автономии) показывает удельный вес собственных средств в общей сумме источников финансирования. Анализируемые предприятия далеки от нормального значения 0,4-0,6. Приближается к нормативу ОАО «Сахарный комбинат «Льговский» (0,3).

Коэффициент финансирования показывает, какая часть деятельности финансируется за счет собственных, а какая часть – за счет заемных средств. Нормой

является 0,7. Этому значению не соответствует ни одно предприятие.

Для коэффициента финансовой устойчивости нормой является 0,6. Этот коэффициент показывает, какая часть актива финансируется за счет устойчивых источников. ООО «Льгов-агроинвест» и ООО «Кривецагро» обладают устойчивыми источниками финансирования, которые формируются в основном за счет долгосрочных обязательств.

Анализ таблицы 5 позволяет сделать вывод о том, что ни одно из анализируемых предприятий нельзя признать финансово независимым. Причина кроется в отсутствии собственных оборотных средств и зависимости от внешних источников финансирования.

Резюмируя изложенное, следует отметить, что на предприятиях свеклосахарного подкомплекса АПК Курской области, находящихся под управлением инвестиционных компаний, складывается небезопасная экономическая ситуация, требующая постоянного мониторинга.

Список использованных источников

1 Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» №39-ФЗ от 25.02.1999 г.

2 Донцова, Л.В. Анализ финансовой отчетности: учебное пособие/ Л.В. Донцова, Н.А. Никифорова. – М.: Изд-во Дело и сервис, 2003. –С. 247-253.

3 Экономическая оценка инвестиций / под ред. М. Рима. - 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2009. – 416 с.

4 Аньшин, В.М. Инвестиционный анализ: учеб.-практ. пособие/ В.М. Аньшин. – М.: Дело, 2000. – 280 с.

5 Водяников, В.Т. Экономическая оценка инвестиций в агропромышленном комплексе: учебное пособие/ В.Т. Водяников, Д.Ю. Судник. – М.: ЮРКНИГА, 2004.- С.5.

6 Экономическая безопасность: учеб. пособие для студентов вузов/ под ред. В.А.Богомолова. -2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 295 с.

Информация об авторе

Горобец Жанна Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры анализа, аудита и статистики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», E-mail: gorobec_ja@mail.ru

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАТРАТ И ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Е.Л. Золотарева, И.Я. Пигорев, А.А. Золотарев, И.А. Судженко, Р.В. Бабенко

Аннотация. Обосновывается необходимость и рассматриваются методы прогнозирования, приведены прогнозные расчеты параметров урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности сельскохозяйственных животных и производственных затрат в разрезе отдельных видов продукции сельского хозяйства на период до 2015 г. и проанализированы их результаты.

Ключевые слова: прогнозирование, методы прогнозирования, урожайность, продуктивность, объемы производства, производственные затраты, прогнозные параметры, сельскохозяйственное производство.

Важнейшим этапом планирования производства на современном этапе развития общества является прогнозирование.

Точность краткосрочных, среднесрочных, и в особенности долгосрочных прогнозов развития сельскохозяйственного производства, во многом зависит от метода прогнозирования и достоверности информации, на основе которой рассчитываются прогнозные значения.

Целесообразно сочетать пассивные методы прогнозирования, основанные на изучении экономических процессов, обладающих довольно выраженной инертностью в сельском хозяйстве, с активными его методами, основанными на системе моделей и приемов, учитывающих возможность воздействия на общий ход экономических процессов.

Немаловажно при прогнозировании учитывать наиболее значимые условия и особенности развития воспроизводственного процесса в растениеводстве и животноводстве сельскохозяйственных предприятий.

Наибольшая точность прогнозов урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности животных, объемов валового производства достигается при использовании и сочетании разных методов прогнозирования (экстраполяции, экспертных оценок, экономико-математических), с учетом особенностей последних лет (предшествующих прогнозируемому периоду) [1,2].

Использование метода корреляции при обработке значений урожайности сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных предприятиях Курской области за период с 2000 по 2009 гг. [3,4] позволило нам получить линейные уравнения связи между урожайностью сельскохозяйственных культур и порядковым номером года (рисунок 1).

Полученные уравнения и высокие коэффициенты корреляции показывают тесную прямую линейную связь между значением урожайности и порядковым номером года по всем сельскохозяйственным культурам, за исключением сеяных трав, по которым полученная зависимость является обратной.

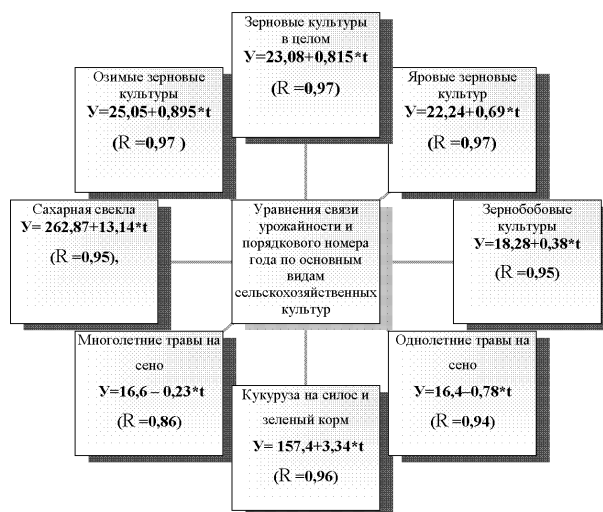


Рисунок 1 – Уравнения связи значений урожайности сельскохозяйственных культур и порядкового номера года

где у – урожайность, ц с 1 га;
t- номер года (t=1 для 2000 г.);
к – коэффициент корреляции

Таким образом, по большинству сельскохозяйственных культур, возделываемых в сельскохозяйственных предприятиях Курской области урожайность в динамике растёт и с достаточно высокой вероятностью можно прогнозировать её рост в ближайшей перспективе. Абсолютная величина ежегодного увеличения урожайности по каждой из рассматриваемых культур равна значению коэффициента, находящегося в уравнении при t.

Урожайность же сеяных трав снижается в анализируемом периоде, поэтому в прогнозируемом периоде следует предусмотреть комплекс мер, направленных на её повышение, иначе негативная тенденция продолжится.

В соответствии с полученными зависимостями нами были рассчитаны прогнозные значения урожайности сельскохозяйственных культур на период до 2015 г. На рисунках 2 и 3 приведены результаты расчетов по зерновым культурам в целом и по сахарной свекле.

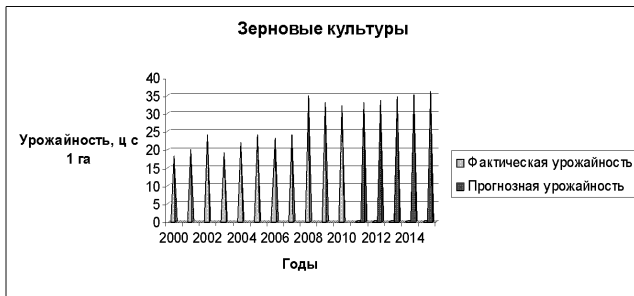


Рисунок 2 - Фактическая и прогнозная урожайность зерновых культур в сельскохозяйственных предприятиях Курской области

В соответствии с проведенными расчетами прогнозная урожайность зерновых культур в среднем, рассчитанная на 2015 г., не превышает 36 ц с 1 га; по озимым зерновым культурам – 39,5-40 ц с 1 га; по яровым зерновым культурам 33-34 ц с 1 га, а по зернобобовым составит 24-24,5 ц с 1 га.



Рисунок 3– Фактическая и прогнозная урожайность сахарной свеклы в сельскохозяйственных предприятиях Курской области

Уровень урожайности в прогнозном периоде может быть повышен за счет интенсификации и оптимизации производства с учетом более рационального использования производственных ресурсов сельскохозяйственных предприятий и государственной поддержки. По нашим расчетам и результатам исследований других ученых-аграрников за счет рационального использования ресурсов сельскохозяйственных предприятий уровень урожайности может увеличиться в краткосрочной перспективе в среднем по Курской области на 15-20% от его прогнозируемой величины, а с учетом государственной поддержки – в 1,5-1,8 раза. В средне- и долгосрочной перспективе эти пропорции могут корректироваться в соответствии с требованиями рынка.

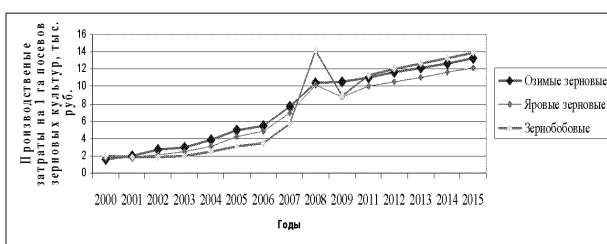


Рисунок 4 – Фактический и прогнозный уровень производственных затрат на возделывание зерновых культур в расчете на 1 га посевов

Обеспечение роста урожайности потребует увеличения затрат в расчете на 1 га посевов сельскохозяйственных культур в среднем по области (рисунок 4), как показали наши расчеты, соответственно на 12-16% по сравнению с фактическим их уровнем 2009 г., которые частично могут быть компенсированы государством.

Изменение производственных затрат на возделывание 1 га посевов зерновых культур по годам в целом подчиняется линейной зависимости и имеет положительную тенденцию, за исключением зернобобовых культур, по которым произошел резкий скачок уровня производственных затрат в 2007 г., но затем тенденция выравнивается. Уравнение связи производственных затрат с порядковым номером года и высокий коэффициент корреляции позволяют рассчитать прогнозные их величины:

для озимых зерновых культур $Y = 4,57 + 0,54 \cdot t$, $R=0,98$,

для яровых зерновых культур $Y = 3,93 + 0,51 \cdot t$, $R=0,98$,

для зернобобовых культур $Y = 3,44 + 0,66 \cdot t$, $R=0,96$, где Y - размер производственных затрат на 1 га посевов зерновых культур, тыс. руб.;

t – порядковый номер года ($t = 1$ для 2000 г.)

R - коэффициент корреляции.

По сахарной свекле производственные затраты на 1 га посевов растут в динамике более плавно, но относительно более высокими темпами, чем по зерновым. Полученное уравнение связи значений урожайности сахарной свеклы и порядковым номером года свидетельствует об их дальнейшем росте.

$Y = 20,48 + 1,79 \cdot t$, $R = 0,97$

Высокий коэффициент корреляции позволяет рассчитать достоверные прогнозные величины производственных затрат на перспективу. По прогнозам величина производственных затрат на производство сахарной свеклы может увеличиться в 2015 г. на 12-13 % по сравнению с 2009 г.

Аналогичные расчеты были проведены по основным видам продукции животноводства, производимой в сельскохозяйственных предприятиях Курской области (молоку, производству живой массы крупного рогатого скота и свиней), которые позволили выявить сложившиеся тенденции в продуктивности сельскохозяйственных животных и изменении производственных затрат в расчете на 1 голову.

Расчеты показали, что в сельскохозяйственных предприятиях Курской области сложились устойчивые тенденции увеличения продуктивности молочного стада коров, крупного рогатого скота на откорме и свиней. Об этом свидетельствуют результаты обработки динамических рядов данных о среднегодовом надое молока на 1 корову, приросте живой массы крупного рогатого скота и свиней (рисунок 5).

Полученные уравнения связи показателей продуктивности и порядкового номера года, коэффициент корреляции позволяют рассчитать прогнозный уровень продуктивности сельскохозяйственных животных на перспективу.

Продуктивность коров в исследуемом фактическом периоде изменялась (росла) очень медленно с 2005 г., затем наблюдается ускорение роста показателей надоя молока на 1 корову, вплоть до 2009 г.

Полученное уравнение связи между показателями надоя молока на 1 корову и порядковым номером года позволяет предположить медленный плавный рост показателя в ближайшей перспективе и рассчитать его прогнозные значения.

Прирост живой массы на 1 голову крупного рогатого скота увеличивался медленно и достаточно пропорционально по годам, но в 2009 г. наблюдался существенный скачок в росте показателя. Судя по сложившейся за 10 лет тенденции, в прогнозном периоде прирост живой массы КРС будет медленным и плавным.



Рисунок 5– Уравнения связи значений продуктивности сельскохозяйственных животных с порядковым номером года в сельскохозяйственных предприятиях Курской области

Прирост живой массы свиней в рассматриваемом периоде отличался существенными колебаниями в сторону увеличения в 2005 и 2006 гг., в сторону снижения в 2007 г., а затем показатель относительно выравнивается и характеризуется ростом. В целом, в результате обработки динамического ряда прирост живой массы свиней выявлена положительная тенденция, отражающая линейную зависимость продуктивности свиней и порядкового номера года при относительно высоком коэффициенте корреляции. В прогнозном периоде увеличение продуктивности свиней вероятно продолжится.

Производственные затраты на содержание 1 головы сельскохозяйственных животных росли достаточно плавно до 2008 г., а в 2009 г. происходит достаточное резкое их увеличение. Статистическая обработка динамического ряда значений производственных затрат на содержание 1 головы коров молочного стада, крупного рогатого скота и свиней на откорме позволила получить уравнения связи между уровнем затрат на 1 голову сельскохозяйственных животных и порядкового номера года, начиная с 2000 г. с высоким коэффициентом корреляции:

для коров молочного стада: $Y = 14,12 + 1,56 \cdot t$, $R = 0,98$,

для КРС на откорме: $Y = 6,6 + 0,59 \cdot t$, $R = 0,98$,

для свиней на откорме: $Y = 5,24 + 0,32 \cdot t$, $R = 0,98$.

Выявленная тенденция изменения уровня производственных затрат в расчете на 1 голову сельскохозяйственных животных, высокая степень связи этого показателя с порядковым номером года дает основание предположить, что в ближайшей перспективе производственные затраты будут расти невысокими темпами при сохранении фактических темпов роста продуктивности животных.

Ожидаемый рост затрат по прогнозу составит около 1,6 тыс. руб., соответственно, на 1 голову коров молочного стада, 0,6 тыс. руб. – на 1 голову крупного рогатого скота на откорме и 0,32 тыс. руб. на 1 голову свиней.

Таким образом, проведенные исследования сложившихся тенденций изменения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности сельскохозяйственных животных, размеров производственных затрат на 1 га и 1 голову и рассчитанные их прогнозные значения до 2015 г. указывают, что в ближайшей пер-

спективе повышение урожайности всех сельскохозяйственных культур и продуктивности животных и увеличение производственных затрат на производство всех видов продукции, не приведет к существенному повышению эффективности производства в сельскохозяйственных предприятиях области. По прогнозу, урожайность сельскохозяйственных культур в среднем может возрасти до 10-12% от уровня 2009 г., продуктивность животных соответственно до 5-7%, увеличение производственных затрат может составить по видам продукции растениеводства до 10-13%, а по видам продукции животноводства до 10-16%.

Характер воспроизводственного процесса в сельскохозяйственных предприятиях в ближайшей перспективе будет зависеть в первую очередь от направлений и характера сложившихся тенденций урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности животных, уровня производственных затрат 1 га посевов сельскохозяйственных культур и 1 голову животных, а также состояние конъюнктуры рынка сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Повышение эффективности процесса воспроизводства (простого и расширенного) во многом зависит от рационального использования ресурсов, повышения уровня и эффективности интенсификации производства, улучшения финансовых возможностей сельскохозяйственных предприятий, государственной поддержки отрасли.

Список использованных источников литературы

1 Векленко, В.И. Экономические проблемы устойчивости и повышения эффективности земледелия / В.И. Векленко. - Курск, 1999.-216 с.

2 Каяйкина, М.С. Сравнение различных методик выбора типа уравнения тренда при аналитическом выравнивании динамических рядов урожайности сельскохозяйственных культур / М.С. Каяйкина // Труды Лен. СХИ: Применение экономико-математических методов в планировании сельского хозяйства. - Т.301.- Л.-Пушкин: ЛСХИ, 1976.-С. 60-73.

3 Сельское хозяйство Курской области (2000-2004). 2005: Статистический сборник/Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. – Курск, 2005. – 190 с.

4 Сельское хозяйство Курской области (2005-2009). 2010: Статистический сборник/Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. – Курск, 2010. – 195 с.

Сведения об авторах

Золотарева Елена Леонидовна, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 39-40-15, e-mail: zolotareva@yandex.ru/

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

Золотарев Алексей Андреевич, кандидат экономических наук, доцент РОСИ, тел. 52-22-02.

Бабенко Роман Витальевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», т. 39-40-15.

Судженко Игорь Александрович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет», 8-920-704-41-69.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

В.И. Векленко, Р.Е. Белкин, И.Л. Шамина, Н.А. Коптева

Аннотация. Дано понятие устойчивости производства сахарной свеклы, методики ее измерения и прогнозирования, выявлены тенденции и факторы изменения урожайности и устойчивости, обоснован прогноз урожайности и устойчивости, разработаны меры по повышению устойчивости и эффективности производства сахарной свеклы.

Ключевые слова: сахарная свекла, устойчивость, эффективность, затраты на производство.

Основным источником сырья для получения сахара в нашей стране является сахарная свекла. Значительные площади посевов и валового сбора сосредоточены в Курской области. Область располагает в основном черноземными почвами, находится в зоне умеренно-континентального климата с достаточным количеством тепла и осадков. Кроме того, сельское хозяйство области достаточно обеспечено трудовыми ресурсами, важнейшим фактором для производства трудоемкой культуры. Таким образом, в Курской области имеются необходимые условия для возделывания сахарной свеклы.

Производство сахарной свеклы определяет уровень доходов как в растениеводстве, так и в других отраслях сельского хозяйства, на предприятиях перерабатывающей промышленности. От уровня эффективности производства сахарной свеклы зависят доходы сельскохозяйственных товаропроизводителей, которые составляют основную часть их бюджета.

Поскольку спрос на сахарную свеклу в краткосрочном периоде является сравнительно постоянным, а в долгосрочном – относительно равномерно увеличивающимся, то и предложение сахарной свеклы должно быть устойчиво постоянным или устойчиво возрастающим, а ее производство – устойчивым.

Однако колебание условий возделывания сахарной свеклы приводит в отдельные годы к существенным колебаниям уровня урожайности. Снижение урожайности в годы с неблагоприятными условиями приводит к значительному сокращению ее предложения на рынке продовольственного сырья. В связи с низкой эластичностью спроса на сахарную свеклу цены в таких условиях могут существенно увеличиться, что приведет к росту доходов по сравнению со средними (нормальными или близкими к ним) условиями. В условиях, благоприятных для получения высокого урожая, рост предложения приводит к существенному падению цен, снижению доходов. Это является причиной устойчивого существования одной из основных проблем в производстве сахарной свеклы – проблеме неустойчивых доходов. Эта проблема связана, прежде всего, с особенностями использования основного ресурса при производстве продукции растениеводства – земли. Различная эффективность использования земли в различных по благоприятности условиях обуславливает изменение эффективности и других, используемых совместно с нею, ресурсов.

Колебание доходов определяет сложности в осуществлении процессов производства сахарной свеклы. Особенно это касается периодов с более низкими доходами, поскольку их осуществление требует привлечения дополнительных, часто заемных ресурсов, что обуславливает более низкие доходы – вторую важнейшую проблему при производстве сахарной свеклы, связанную с первой.

Таким образом, решение основных проблем производства сахарной свеклы, в большой степени зависящих от колебаний условий ее возделывания, связано с необходимостью поиска путей повышения устойчивости производства, создаст предпосылки для устойчивого функционирования перерабатывающих предприятий, увеличения заработной платы и доходов работников и будет способствовать решению социальных проблем.

Повышение устойчивости производства сахарной свеклы заключается в разработке и реализации мер, направленных на максимально возможное приспособление и эффективное использование природных и экономических условий.

Сущность устойчивости производства сахарной свеклы заключается в наличии таких общественно-экономических отношений, которые позволяют в меняющихся погодно-экономических условиях непрерывно осуществлять расширенное производство продукции, обеспечивающее удовлетворение потребностей перерабатывающей промышленности, получение устойчивых доходов.

Средние отклонения урожайности сахарной свеклы от рассчитанных по тренду, рассчитанное по методике, изложенной в [1], для периода с 1951 по 2009 гг. составили 37 ц/га и 22,5%. Отклонения фактической урожайности от сглаженной, отражающие влияние погодных условий, составило 10,8%, а сглаженной урожайности от рассчитанной по тренду, учитывающие изменение экономических условий – 16,2%. Таким образом, существенно большее влияние на колеблемость урожайности сахарной свеклы в рассматриваемом периоде оказали экономические условия.

Анализ средней относительной величины отклонения урожайности сахарной свеклы от рассчитанной по тренду в различные периоды показывает, что она имеет тенденцию увеличения. Это свидетельствует о снижении устойчивости производства сахарной свеклы. Такая тенденция обусловлена возрастанием влияния экономических факторов, поскольку средние отклонения сглаженной урожайности от расчетной за рассматриваемые три периода значительно возросли, а отклонения фактической урожайности от сглаженной – снизились (таблица 1).

Таблица 1 – 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	19,8	13,4	11,1
1966-1991 гг.	180	22,0	10,7	15,1
1992-2009 гг.	209	25,8	8,5	23,1

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур за счет более интенсивного использования ресурсов приводит к некоторому снижению влияния на колеблемость урожайности изменения погодных факторов, но значительно увеличивается влияние благоприятности экономических условий, а в целом устойчивость производства продукции снижается. Повышение урожайности не всегда сочетается, а чаще не сочетается с ростом устойчивости производства продукции, а, следовательно, возрастает необходимость обоснования таких мероприятий, которые не только способство-

вали бы росту урожайности, но и положительно влияли на повышение устойчивости производства сахарной свеклы.

Таблица 2 - Эффективность дополнительных затрат на повышение устойчивости производства сахарной свеклы в Курской области (в расчете на 1 га посевов, в ценах 2009 г.)

Показатели	Условия возделывания		В среднем
	неблагоприятные	близкие к нормальным	
Величина дополнительных затрат, руб.	3300	1950	1750
Дополнительная продукция, ц	27	17	15
Дополнительная выручка, руб.	4680	2662	2447
Дополнительная прибыль, руб.	1380	712	697
Изменение отклонений урожайности от расчетных значений, %	-8,2	5,1	-1,0

Расчеты прогнозной урожайности сахарной свеклы и устойчивости ее производства, проведенной по методике М.М. Юзбашева и О.В. Поповой [2] на 2015 г. позволили определить, что ее величина с вероятностью 65-70% будет находиться в интервале 300-420 ц/га. Таким образом, анализ современного уровня и тенденций изменения урожайности сахарной свеклы позволяют сделать прогноз о возможности дальнейшего роста ее величины. Однако усиление воздействия экономических факторов, обуславливающее увеличение колеблемости урожайности, приводит к выводу о необходимости повышения устойчивости производства сахарной свеклы.

Сопоставление относительных значений роста цен и себестоимости производства 1 ц сахарной свеклы в неблагоприятных условиях показывает, что увеличение цен будет превышать рост себестоимости, а это свидетельствует об экономической целесообразности вложения дополнительных средств для повышения урожайности сахарной свеклы. Дополнительные затраты, хотя и дадут меньший прирост продукции, чем в нормальных условиях, но окупятся более высокими ценами (таблица 2).

Таким образом, производство сахарной свеклы имеет объективно более низкую устойчивость по сравнению с другими сельскохозяйственными культурами, поскольку спрос на продукцию характеризуется более

низкой эластичностью, предложение из-за изменения погодных и экономических условий неравномерно.

В результате анализа отклонений урожайности сахарной свеклы в Курской области от расчетных значений выявлено, что устойчивость ее производства снижается. Определено, что отклонения значений 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 связано с действием экономических факторов.

Рост цен при снижении урожайности в неблагоприятных условиях обуславливает экономическую целесообразность вложения дополнительных затрат в этих условиях. Дополнительные затраты в неблагоприятных и близких к нормальным условиям возделывания сахарной свеклы позволят повысить ее урожайность и устойчивость, увеличить доходы и прибыль от ее возделывания.

Список использованных источников

- 1 Векленко, В.И. Экономические проблемы устойчивости и повышения эффективности земледелия / В.И. Векленко - Курск: Изд-во КГСХА, 1999. – 216 с.
- 2 Юзбашев, М.М. Статистическое измерение колебаний и устойчивость урожайности сельскохозяйственных культур / М.М. Юзбашев, О.В. Попова // Вестник статистики. - 1980.- № 9.- С. 21-27.

Информация об авторах

Векленко Василий Иванович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой инновационные методы управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», viv-den@yandex.ru, тел. (4712)53-15-35.

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

Шамина Ирина Леонидовна, преподаватель кафедры инновационные методы управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)53-15-35.

Коптева Наталья Алексеевна, кандидат технических наук, начальник планово-экономического отдела ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ОЦЕНКА СУЩЕСТВЕННОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ ГАРАНТИЙ

А.Е. Ильин, Д.А. Савин, Г.В. Ильина

Аннотация. Рассмотрены проблемы реализации социальной политики. Классифицированы социальные гарантии, установленные в рамках социальной политики. Проанализирована значимость установленных социальных гарантий.

Ключевые слова: социальная политика, заработная плата, социальные выплаты, социальные пособия, прожиточный минимум.

Реализация социальной политики государства в условиях рыночной экономики проводится через установление различных социальных гарантий. Социальные гарантии устанавливаются с целью обеспечения защиты населения в процессе трудовой деятельности, при выходе на пенсию, обучения и др.

В этой связи социальные гарантии принято делить на следующие группы:

- социальные гарантии работающего населения;
- социальные гарантии пенсионеров;
- социальные гарантии обучающегося населения;
- социальные пособия.

Социальные гарантии области защиты работающего населения призваны обеспечить социальную защиту работников путем установления минимального размера оплаты труда. В настоящее время в России социальные гарантии в области заработной платы включают установление МРОТ на федеральном уровне, установление минимальной заработной платы на региональном уровне.

В связи с тем, что пенсии являются одним из основных доходов населения в нетрудоспособном возрасте, государство обеспечивает социальную защиту пенсионеров посредством установления базовой части пенсии.

Показатели, характеризующие размер социальных гарантий в области заработной платы и пенсий, представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Показатели социальных гарантий в области заработной платы и пенсий

Статистика свидетельствует, что за анализируемый период минимальный размер оплаты труда увеличился в 14,4 раза. Высокие темпы роста МРОТ по сравнению с темпами роста тарифной ставки 1 разряда обусловлены тем, что в 2002 г. тарифная ставка 1 разряда ЕТС превышала минимальный размер оплаты труда в 1,5 раза. Следует отметить, что базовая часть трудовой пенсии по старости за исследуемый период увеличилась в 5,7 раза.

При оценке эффективности социальных инструментов важно определить степень их существенности по сравнению с прожиточным минимумом (рисунок 2).

Результаты анализа социальных гарантий государства в области заработной платы и пенсий свидетельствуют, что за период исследования их весомость для работающего населения и пенсионеров возросла. Так, если в 2002 г. соотношение МРОТ с прожиточным минимумом трудоспособного населения составляло 26,6 %, то в 2010 г. доля социальных гарантий работников повысилась до 82,4%. В то же время соотношение базовой части трудовой пенсии по старости с прожиточным минимумом пенсионера повысилось на 37,9 процентного пункта.

В состав социальных инструментов, обеспечивающих защиту социальных групп населения, входят социальные гарантии обучающегося населения и социальные пособия.

Социальные гарантии обучающегося населения призваны обеспечить защиту интересов лиц, находящихся на обучении в учреждениях высшего и среднего образования. Установление стипендий для студентов, учащихся и аспирантов является важным инструментом защиты и стимулирования повышения стоимости человеческого капитала. Кроме того, установление пособий по уходу за ребенком также должно способствовать поддержке населения при рождении ребенка, что стимулирует воспроизводство человеческого капитала.

Таблица 1 – Показатели социальных гарантий в области образования и социальных пособий

Наименование показателя	2002г.	2003г.	2004г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.
Единовременное пособие при рождении ребенка	4500	4500	4500	6000	8000	8000	8680	9989,9	10988,9
Ежемесячное пособие по уходу за ребенком за первым ребенком	500	500	500	500	700	-	-	-	-
за вторым ребенком	-	-	-	-	-	1500	1627,5	1873,1	2060,4
Социальное пособие на погребение	-	-	-	-	-	3000	3255	3746,2	4120,8
Социальное пособие на погребение	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	4000	4000
Минимальный размер стипендии студентов : государственных, муниципальных вузов	200	200	400	400	600	600	900	1100	1100
учреждений среднего специального и начального профессионального образования	70	70	140	140	210	210	315	400	400

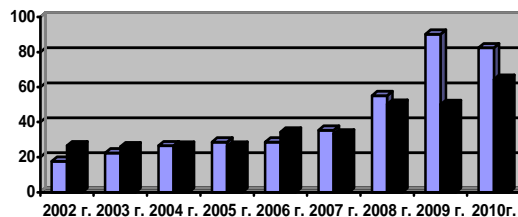


Рисунок 2 – Показатели соотношения социальных гарантий в области заработной платы и пенсий с величиной прожиточного минимума

Показатели, характеризующие величину социальных гарантий в области образования и социальных пособий, представлены в таблице 1.

Показатели, характеризующие величину социальных гарантий в области образования и социальных пособий, представлены в таблице 1.

Единовременное пособие при рождении ребенка за период с 2002 г. по 2010 г. увеличилось в 2,4 раза. Ежемесячное пособие на период отпуска по уходу за ребенком до достижения им полутора лет не изменялось с 2002 г. по 2005 г., а в 2006 г. размер его был увеличен на 40%. В 2007 г. изменилась система выплаты данного пособия. Была предусмотрена выплата пособия дифференцированно : по уходу за первым ребенком размер пособия составил 1500 руб., за вторым ребенком 3000 руб.

Следует обратить внимание на то, что в течение исследуемого периода социальное пособие на погребение возросло в 4 раза. Минимальный размер стипендии увеличился за исследуемый период в 5,5 раза, как в вузах, так и в учреждениях среднего специального и начального образования. Однако величина социального пособия очень низкая.

Показатели оценки значимости социальных гарантий в области образования и социальных пособий представлены в таблице 2.

Из данных таблицы следует, что соотношение пособия при рождении ребенка с прожиточным минимумом понизилось в 2010 г. по сравнению с 2002 г. на 39,0 процентного пункта. С момента введения дифференцированного социального пособия по уходу за ребенком их покупательная способность снизилась. Следует отметить, что отрицательная динамика обусловлена более низкими темпами роста уровня данного пособия по сравнению с темпами повышения прожиточного минимума за анализируемый период.

Таблица 2 – Показатели соотношения социальных гарантий в области образования и социальных пособий с величиной прожиточного минимума

В процентах

Наименование показателя	2002г.	2003г.	2004г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008 г.	2009 г.	2010г.
Соотношение с прожиточным минимумом :									
пособия при рождении ребенка	265,8	223,9	198,6	238,9	287,4	257,3	227,4	226,6	226,8
пособия по уходу за ребенком :	29,5	24,9	22,1	19,9	25,1	-	-	-	-
- за первым ребенком	-	-	-	-	-	48,2	42,6	42,5	42,5
- за вторым ребенком	-	-	-	-	-	96,5	85,3	85,0	85,0
пособия на погребение	59,1	49,8	44,1	39,8	35,9	32,2	26,2	90,7	82,5
минимального размера стипендии студентам :									
вузов	11,8	10,0	17,7	15,9	21,6	19,3	23,6	24,9	22,7
учреждений среднего специального и начального образования	4,1	3,5	6,2	5,6	7,5	6,8	8,2	9,1	8,2

Показатели соотношения минимального размера стипендий студентам учебных заведений имеют положительную динамику. Так, в 2010 г. по сравнению с 2002 г. соотношение минимального размера стипендии с прожиточным минимумом в вузах повысилось на 10,9 процентного пункта, а в учреждениях среднего специального и начального образования - на 4,1 процентного пункта. Однако, следует отметить, что размер стипендий находится на низком уровне, не обеспечивая 20,0% прожиточного минимума. Проведенный анализ эффективности использования государством механизмов проведения социальной политики показал необходимость систематизации процесса установления их уровня, ориентиром которого должна стать величина прожиточного минимума.

Список использованных источников

- 1 Ильин, А.Е. О материальном стимулировании труда в сельском хозяйстве / А.Е. Ильин, Г.В. Ильина // Человек и труд – 2007. - №5. – С.52-55.
- 2 Ильин, А.Е. Формирование и регулирование доходов работников сельского хозяйства/ А.Е. Ильин. - Курск. Изд-во Курской ГСХА, 2004. – 170с.

Информация об авторах

Ильин Алексей Евгеньевич, доктор экономических наук, заведующий кафедрой налоги, налогообложение и финансовый менеджмент ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Савин Дмитрий Анатольевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Ильина Галина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры анализ, аудит и статистика ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ПЕРСПЕКТИВЫ ТАРИФНОЙ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

С.В. Данилова

Аннотация. Рассмотрены проблемы тарифной системы в сельскохозяйственных организациях. Предложены основные направления совершенствования тарифной стеки, основанные на зарубежном опыте организации тарифных сеток.

Ключевые слова: заработная плата, тарифная система, тарифные коэффициенты, тарифная сетка.

Реализация национальной программы развития агропромышленного комплекса обусловила необходимость поиска эффективных систем материального стимулирования труда работников сельского хозяйства. В этой связи система стимулов призвана активизировать человеческий потенциал работников. Однако в сельскохозяйственных организациях, наряду с новыми элементами стимулирования, по-прежнему сохраняются устаревшие подходы. Наши исследования показали, что основной акцент при реформировании системы материального стимулирования должен быть сделан на совершенствование тарифной системы.

Вне зависимости от метода формирования тарифной сетки максимальный разряд должен способствовать становлению среднего класса работающего населения, а это уровень дохода в 5-10 раз превышающий величину прожиточного минимума.

Если учесть то, что заработная плата должна составлять 60% в структуре доходов, так как формированию высокого уровня обеспеченности доходами насе-

ления должны способствовать другие формы доходов, в частности, доходы от собственности на землю и капитала, то отраслевая тарифная сетка должна обеспечивать диапазон соотношения между минимальным и максимальным размером тарифной ставки 1: 7 (таблица 1).

При построении тарифной сетки нами использован прогрессивный метод изменения абсолютных значений тарифных коэффициентов. При этом были выделены 3 уровня изменений:

- с 1 разряда по 4 разряд;
- с 5 разряда по 13 разряд;
- с 14 разряда по 16 разряд.

Такой подход был обусловлен более интенсивным изменением качества рабочей силы с ростом тарифного разряда. Поэтому темп роста тарифных коэффициентов с ростом разрядов возрастает.

Так, если на первом уровне рост абсолютных изменений тарифных коэффициентов составляет 0,3, то на втором – 0,4. При этом на третьем уровне абсолютное возрастание тарифных коэффициентов с ростом разряда составляет 0,5. Однако, относительное изменение тарифных коэффициентов изменяется регрессивно (рисунок 1). По нашему мнению, это будет способствовать росту стимулирования работников к повышению своей квалификации.

Более того, рекомендуемый нами диапазон тарифной сетки (1:7,15) позволит сформировать уровень доходов работников, обеспечивающий расширенное воспроизводство рабочей силы.

Таблица 1 – Рекомендуемая дифференциация тарифных разрядов и коэффициентов по категориям работников сельскохозяйственного производства

Тарифные разряды	Тарифные коэффициенты			Категории работников														
	минимальный	средний	максимальный															
1	1	1	1,15															
2	1,15	1,3	1,45	рабочие растениеводства														
3	1,45	1,6	1,75		рабочие животноводства													
4	1,75	1,9	2,05			механизаторы, водители автомобилей												
5	2,05	2,2	2,4				бригадиры											
6	2,4	2,6	2,8					специалисты										
7	2,8	3,0	3,2															
8	3,2	3,4	3,6															
9	3,6	3,8	4															
10	4	4,2	4,4															
11	4,4	4,6	4,8															
12	4,8	5,0	5,2															
13	5,2	5,4	5,65															
14	5,65	5,9	6,15															
15	6,15	6,4	6,65															
16	6,65	6,9	7,15															руководители организаций

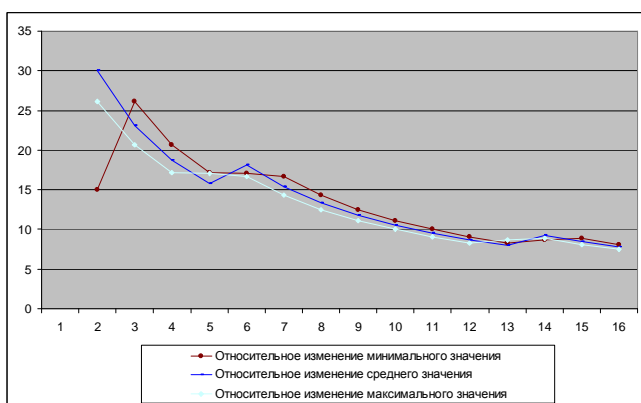


Рисунок 1 - Относительное изменение тарифных коэффициентов предлагаемой отраслевой сетки

Однако, в отличие от традиционной системы, разработанная тарифная сетка, включает диапазон тарифных ставок в пределах каждого разряда. Диапазон тарифных ставок в пределах тарифного разряда позволяет без его пересмотра повысить или снизить заработную плату работнику с учетом его индивидуальных качеств. Таким образом, тарифная система становится более эластичной в зависимости от индивидуальных особенностей труда работников.

При этом в отличие от западных подходов в построении тарифной сетки отсутствует перекрытие диапазонов заработной платы, что гарантирует плавный переход от одного разряда к другому. Более того, это позволяет повысить мотивацию к повышению по службе при переходе с одного уровня на другой.

На наш взгляд, формирование системы материального стимулирования труда работников должно включать не только переход на отраслевую тарифную сетку, но и установление тарифной ставки 1 разряда на уровне минимальной заработной платы, соответствующей величине прожиточного минимума.

Основой установления тарифной ставки 1 разряда во многих странах выступают общегосударственные нормативы, важнейшим из которых является минимальный размер оплаты труда.

Минимальная заработная плата - это один из главных инструментов государственного регулирования

уровня заработной платы работников и, как следствие, уровня жизни населения. Минимальная заработная плата призвана оградить работника от произвола со стороны работодателя при определении цены рабочей силы. Поэтому уровень минимальной заработной платы должен быть не меньше цены простой рабочей силы, так как только в этом случае работник получит средства, достаточные для восстановления сил, затраченных в процессе производства.

В Смоленской области в 2010г. минимальная заработная плата, установленная на уровне субъекта РФ, составляла 71,43% от величины прожиточного минимума трудоспособного населения.

Поэтому при переходе на отраслевую тарифную сетку необходимо предусмотреть установление тарифной ставки 1 разряда, на уровне минимального размера оплаты труда, соответствующего величине прожиточного минимума.

Таким образом, переход к отраслевой тарифной системе с построением механизма установления тарифной ставки 1 разряда позволит повысить материальное стимулирование труда работников сельского хозяйства, качество их жизни и на этой основе будет способствовать улучшению демографической ситуации на селе.

Список использованных источников

- 1 Воробьева, Е. Тарифное нормирование заработной платы / Е. Воробьева // АКДИ Экономика и жизнь. – 2001. - №16.
- 2 Ильин, А.Е. О материальном стимулировании труда в сельском хозяйстве / А.Е. Ильин, Г.В. Ильина // Человек и труд. – 2007. - №5. – С.52-55.
- 3 Ильин, А.Е. Перспективы отраслевой тарифной системы в сельскохозяйственных организациях / А.Е. Ильин, Г.В. Ильина // Региональная экономика: теория и практика. – 2007. - №6. – С.183-186.
- 4 Родионова, Н. Почему большинство россиян мало зарабатывает / Н. Родионова // Человек и труд. – 2005. - №11.
- 5 Статистический ежегодник Смоленской области. 2009: Стат. сб.-Смоленск: Смоленскстат, 2011.

Информация об авторе

Данилова Светлана Валерьевна, соискатель ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА».

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ИЗДЕРЖКАМИ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ СВЕКЛОСАХАРНОЙ ОТРАСЛИ

Р.Е. Белкин, А.Д. Комягин

Аннотация. Дано определение управления издержками в воспроизводственном процессе, проведен анализ эффективности управления издержками в воспроизводственном процессе свеклосахарной отрасли

Ключевые слова: управление издержками, воспроизводственный процесс, эффективность.

Издержки - необходимая составная часть экономической деятельности, позволяющая достичь поставленных целей любого экономического объекта. Причиной возникновения издержек является использование ресурсов, имеющих экономическую ценность в связи с их ограниченностью и редкостью, тем, что они представляют собой результат прошлых затрат труда и что с их помощью удовлетворяются потребности.

Повышение эффективности воспроизводственных процессов в свеклосахарном производстве во многом связано с совершенством системы управления издержками. Необходимость и особую важность управление издержками на предприятии в рыночных условиях приобретают в связи с тем, что экономический результат производства определяется разностью выручки от продажи продукции и издержек на ее производство и реализацию.

Как отмечает В.В. Лычева, необходимость использования научно обоснованных методов управления производственными затратами определяется ростом затрат на сельскохозяйственных предприятиях, изменениями структуры совокупных затрат, наличием неиспользованных резервов их снижения и повышения на этой основе экономической эффективности сельскохозяйственного производства [1].

Управление издержками – это способ снизить затраты ресурсов и увеличить выход продукции от их использования, т.е. средство повышения предприятием экономических результатов.

Н.П. Кондраков под управлением издержками понимает планомерный процесс формирования затрат на производство всей продукции и себестоимости отдельных изделий, контроль за выполнением заданий по снижению себестоимости продукции, выявление резервов её снижения [2].

П. Лабзунов дает следующее определение управлению затратами: это непрерывный процесс их учета, анализа, планирования и контроля, результатом которого является выработка управленческих решений, направленных на оптимизацию затрат и их снижение [3].

Анализируя приведенные точки зрения с позиции воспроизводственных процессов, можно сформулировать следующее определение: управление издержками представляет собою процесс их формирования, обеспечивающий возможность простого воспроизводства и создающий предпосылки для расширенного воспроизводства.

Для оценки влияния на изменение затрат объемов используемых ресурсов и услуг их суммы приведены к сопоставимому уровню путем использования коэффициентов пересчета к ценам 2010 г. Для этого были использованы индексы цен на промышленную продукцию и услуги, приобретенные сельскохозяйственными организациями. Коэффициент пересчета затрат за 2006 г. получен путем перемножения индексов цен на промышленную продукцию и услуги за 2007-2010 гг., за 2007 г. – перемножением индексов цен за 2008-2010 гг. и т.д. (рисунок 1).



Рисунок 1 – Коэффициенты пересчета затрат на производство продукции сельского хозяйства

Анализ тенденций изменения затрат при производстве сахарной свеклы показывает, что в 2006-2007 гг. сопоставимая величина затрат возрастала, в 2008 г. их величина снизилась по сравнению с предыдущим годом, а в 2009-2010 гг. снова росла и за пятилетие в целом увеличилась более чем на 32%.

Тенденция роста затрат на ресурсы и услуги при производстве сахарной свеклы были благоприятными для осуществления расширенного воспроизводства.

Несколько другие тенденции изменения сопоставимой величины затрат в расчете на единицу посевной площади. Затраты на возделывание сахарной свеклы по годам значительно колебались, а в целом за 2006-2010 гг. их сопоставимая величина снизилась. Анализ изменения затрат на ресурсы и услуги в расчете на единицу посевной площади показал, что в первой половине рассматриваемого периода увеличение затрат способствовало расширению объемов удельного производства, а во второй – сокращению (таблица 1).

Таблица 1 – Сахарная свекла (фабричная) в сельскохозяйственных организациях Курской области

Вид сельскохозяйственных культур	Год					2010 г. в % к 2006 г.
	2006	2007	2008	2009	2010	
Сопоставимые затраты, приведенные к уровню цен 2010 г.: на всю площадь, млн. руб.	2512	2991	2501	3016	3326	132,4
на 1 га посева, тыс. руб.	39,32	35,86	35,83	47,34	36,67	93,3
Урожайность, ц/га	379	343	395	391	223	58,8
Валовое производство, тыс. т	2483	2933	2723	2753	2162	-321
Себестоимость производства 1 ц, руб.:						
В текущих ценах	79	89	97	115	171	216,5
В ценах 2010 г.	106	109	96	124	171	161,1
Объемы реализации, тыс. т	1981	2304	2425	2260	1808	91,3
Уровень рентабельности, %	32,5	9,9	3,8	34,0	39,9	7,4

Исследование взаимосвязи изменения сопоставимых затрат на 1 га посевов и урожайности приводят к выводу, что более высокие затраты позволили получать и более высокую урожайность, т.е. были эффективными.

Если расширенный процесс воспроизводства в 2006-2008 гг. позволил увеличить объемы реализации сахарной свеклы, то его сужение в 2009-2010 гг. закономерно сопровождалось сокращением объемов реализации. Положительным явлением для осуществления процессов воспроизводства следует считать рост уровня товарности производства сахарной свеклы.

Производство сахарной свеклы является постоянно рентабельным. В рассматриваемом периоде уровень рентабельности значительно изменялся по годам и за пять лет существенно повысился.

Анализ себестоимости производства сахарной свекле показал, что она имела устойчивую тенденцию роста, причем в 2010 г. рост оказался самым значительным, составившим свыше 48%.

Однако рост себестоимости связан, прежде всего, с увеличением масштаба цен. Анализ сопоставимого уровня себестоимости позволяет заключить, что ее величина по основным видам продукции растениеводства увеличилась существенно меньше – на 45-50%. Вместе с тем закономерности изменения сопоставимого уровня себестоимости по годам такие же, как и себестоимости в текущих ценах.

Анализ относительных величин изменения основных показателей возделывания сахарной свеклы в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2006-2010 гг. показывает, что в 2008 г. при относительно невысоких затратах на 1 га посевов была получена самая высокая за пять лет урожайность и самая низкая себестоимость 1 ц продукции. Однако значительно выше среднего предложение обусловило высокие цены реализации и низкий уровень рентабельности. В 2010 г. тоже при несколько ниже средних затратах на 1 га посевов была получена низкая урожайность и, как следствие, высокая себестоимость 1 ц корней. Вместе с тем низкий уровень предложения и высокие цены реализации позволили получить значительно выше среднего за пять лет уровень рентабельности производства сахарной свеклы.

Следовательно, не только и не столько величина затрат на возделывание сахарной свеклы влияет на себестоимость продукции, а эффективное управление ими, которое позволяет добиться более высоких результатов производства. Научное управление издержками должно учитывать складывающиеся условия возделывания сельскохозяйственных культур, изменение ожиданий и конъюнктуры на рынке продовольствия и сельскохозяйственного сырья и др.

Влияние затрат труда и капитала на эффективность производства сахарной свеклы изучено по выборке из совокупности сельскохозяйственных предприятий. В нее вошли 48 крупнотоварных предприятий, составляющих около четвертой части от всех хозяйств, занимающихся производством сахарной свеклы.

Выбранная совокупность сельскохозяйственных предприятий значительно отличается от всей совокупности хозяйств Курской области только размерами посевных площадей сахарной свеклы. Вместе с тем затраты труда и материально-денежных средств на 1 га посевов сахарной свеклы в выборке немного больше всей совокупности свеклосеющих хозяйств, урожайность – несколько выше, а себестоимость – несколько ниже, чем по области в целом.

По величине урожайности сахарной свеклы хозяйства выборки были разделены на три группы. Анализ результатов группировки показал, что в хозяйствах с более высокой урожайностью в 2010 г. были больше затраты материально-денежных средств на 1 га посевов сахарной свеклы, ниже себестоимость производства 1

ц. Менее четкие закономерности между выделенными группами по затратам труда на 1 га и 1 ц. Однако в группе хозяйств с наиболее высокой урожайностью значительно выше затраты труда на единицу площади посевов сахарной свеклы и производительность труда по сравнению с группой хозяйств с относительно низкой урожайностью (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика производства сахарной свеклы в сельскохозяйственных предприятиях выборки и Курской области в целом в 2010 г.

Показатели	В среднем по сельскохозяйственным предприятиям Курской области	Выборочная совокупность хозяйств			
		всего	в т.ч. по группам выборки с урожайностью, ц/га		
			до 200	201-260	свыше 260
Количество хозяйств	198	48	16	15	17
Посевная площадь, га	458	797	637	984	756
Затраты материально-денежных средств на 1 га посевной площади, тыс. руб.	36,7	38,52	28,79	38,52	47,35
Затраты труда на 1 га посевной площади, чел.-ч	28,9	33,0	31,0	28,2	42,2
Урожайность, ц/га	223	232	167	224	301
Себестоимость 1 ц, руб.	171	167	178	174	155
Затраты труда на 1 ц, чел.-ч	0,14	0,15	0,21	0,14	0,15

Корреляционно-регрессионный анализ влияния затрат труда и материально-денежных средств на уровень урожайности сахарной свеклы показал, что в первом случае коэффициент корреляции составил -0,056, а во втором – 0,731. Это значит, что величина урожайности существенно зависит только от затрат материально-денежных средств.

Статистически значимое уравнение парной линейной регрессии, отражающее влияние затрат материально-денежных средств (С, тыс. руб. на 1 га) на величину урожайности сахарной свеклы (У, ц/га), по совокупности предприятий выборки имеет следующую форму:

$$Y = 58,6 + 4,44C.$$

Коэффициенты уравнения регрессии показывают, что увеличение затрат материально-денежных средств на 1 тыс. руб. в расчете на 1 га посевов сахарной свеклы обусловило в 2010 г. в среднем по совокупности рассматриваемых сельскохозяйственных предприятий получение урожайности величиной 4,4 ц/га. Влияние всех других факторов, кроме рассматриваемого, составляющих менее 47%, обусловило уровень урожайности около 59 ц/га.

Исследование влияния величины материально-денежных затрат на урожайность сахарной свеклы по выделенным группам предприятий позволило определить достоверные уравнения регрессии только для групп с наиболее низкой и высокой урожайностью сахарной свеклы. Сравнение достоверных коэффициентов при независимой переменной в этих уравнениях показывает, что в хозяйствах с более высокими затратами на 1 га посевов сахарной свеклы и урожайностью отдача от 1 тыс. руб. материально-денежных средств значительно меньше, чем в группе хозяйств с относительно низкими затратами на единицу посевов и урожайностью.

Из-за недостоверности свободного коэффициента в первом уравнении регрессии невозможно сравнить его

с соответствующим коэффициентом в третьем уравнении. Поэтому расчеты уравнений регрессии изучаемой взаимосвязи были определены для двух групп хозяйств с урожайностью сахарной свеклы до и свыше 225 ц/га, на которые была разделена выделенная совокупность свеклосеющих хозяйств. В этом случае уравнения и их коэффициенты являются статистически значимыми. Разница между коэффициентами при независимой переменной, обозначающей затраты материально-денежных средств на 1 га посевов сахарной свеклы, относительно меньше, но она подтверждает выше сделанный вывод. Сравнение же свободных коэффициентов показывает, что все другие факторы, кроме материально-денежных затрат, при низкой их величине обуславливают в 2 раза более низкую урожайность, чем при более высоком уровне затрат на 1 га посевов сахарной свеклы.

Следовательно, уровень затрат и урожайность сахарной свеклы, достигнутые в 2010 г., были такими, когда дополнительные затраты материально-денежных средств окупаются все меньшей величиной прибавки урожайности, т.е. действует закон убывающей отдачи от использования дополнительных ресурсов, все большее влияние на урожайность оказывают другие факторы.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика величины различных видов затрат материально-денежных средств на 1 га посевов сахарной свеклы в сельскохозяйственных предприятиях выборки с разной урожайностью, тыс. руб.

Направление использования затрат	Всего по выборочной совокупности хозяйств	в т.ч. по группам хозяйств с урожайностью, ц/га		
		до 200	201-260	свыше 260
Оплата труда	3,20	1,87	3,31	4,27
Семена	3,77	3,32	3,78	4,18
Минеральные удобрения	6,29	5,90	4,10	9,86
Органические удобрения	0,09	0,01	0,01	0,29
Химические средства защиты растений	6,46	4,24	5,88	9,29
Электроэнергия	0,04	0,04	0,04	0,04
Нефтепродукты	3,21	2,67	3,31	3,58
Содержание основных средств	3,86	2,16	3,76	5,56
Прочие	11,57	8,57	14,32	10,24

Определение затрат различных их видов на 1 га посевов сахарной свеклы в выделенных трех группах хозяйств с разной урожайностью показало, что их величины существенно различаются. С переходом от групп хозяйств с более низкой урожайностью к группам с более высоким ее уровнем закономерно возрастают затраты на оплату труда, семена, органические удобрения, химические средства защиты растений, содержание основных средств. Более высокие затраты в группе с наиболее высокой урожайностью сахарной свеклы и

по другим видам затрат, чем в группе с наиболее низкой урожайностью, но различия менее значительны, а в группе со средней величиной урожайностью затраты больше или меньше, чем в первой и третьей группе (таблица 3).

Анализ различий между выделенными тремя группами свеклосеющих хозяйств с разной величиной урожайности в структуре затрат показал, что с увеличением урожайности закономерно увеличивается доля затрат на оплату труда, органические удобрения, средства защиты растений, содержание основных средств, снижается же удельный вес затрат на семена, электроэнергию, нефтепродукты.

Таким образом, увеличение текущих и сопоставимых затрат на возделывание 1 га сахарной свеклы в 2006-2008 гг. позволило увеличить объемы производства основных видов продукции растениеводства, повысить урожайность, снизить сопоставимую величину себестоимости производства и затрат труда на 1 ц большинства видов продукции, т.е. осуществлять экономически эффективное расширенное воспроизводство в отрасли, эффективно управлять издержками производства в этом процессе.

Однако в последние два года, особенно в 2010 г., сокращение затрат ресурсов привело к суженному воспроизводству, снижению его эффективности. Следовательно, положительные тенденции являются неустойчивыми, уровень рентабельности не позволяет в нужных темпах вести расширенное воспроизводство. Все это обуславливает необходимость поиска и использования имеющихся резервов, совершенствования системы управления издержками в воспроизводственном процессе свекловодства.

Следовательно, величины отдельных видов затрат и их структура являются одним из важных факторов, относящихся к управлению издержками, влияющих на эффективность затрат в воспроизводственном процессе свеклосахарной отрасли.

Список использованных источников

- 1 Лычева, В.В. Направления совершенствования методов управления производственными затратами в сельском хозяйстве / В.В. Лычева // Материалы 4-й науч. конф. молодых ученых / Мордов. гос. ун-т. – Саранск, 1999.- Ч.1.- С. 122-123.
- 2 Кондраков, Н.П. Бухгалтерский учет. Учебное пособие/ Кондраков Н.П. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 560 с.
- 3 Лабзунов, П. Организация управления затратами в условиях рыночной экономики России / П. Лабзунов // Экономист. – 2002. - №9. –С. 36-39.

Информация об авторах

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

Комягин Александр Дмитриевич, соискатель ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)53-15-35.

ОБОСНОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ИЗДЕРЖКАМИ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Е.Л. Золотарева, Е.В. Векленко, О.Д. Кутепова

Аннотация. Обоснованы направления повышения эффективности управления издержками в краткосрочном, среднесрочном и долгосрочном периодах, приведены результаты расчетов фактической величины экономических издержек и обоснование их прогнозной

величины, позволяющей вести расширенное воспроизводство в отраслях растениеводства.

Ключевые слова: управление, экономические издержки, воспроизводственный процесс, растениеводство.

Совершенствование управления издержками в производственном процессе состоит в использовании резервов экономии затрат, увеличении выпуска продукции при имеющихся в распоряжении предприятий ресурсах, создании условий для осуществления интенсивного воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве, повышения эффективности всех стадий воспроизводственного процесса: производства, распределения, обмена и потребления продукции.

Повышение эффективности управления издержками, по мнению Т.В. Филатовой, обеспечивает:

- более низкие издержки и возможность снижения цен для повышения конкурентоспособности продукции;
- получение более достоверной информации о себестоимости продукции и позициях на рынке по сравнению продуктами других производителей;
- возможность применения гибкого ценообразования;
- получение более объективных данных для составления бюджета предприятия;
- возможность проведения оценки деятельности каждого подразделения предприятия с финансовой точки зрения;
- принятие более обоснованных и объективных решений [1].

Повышение эффективности воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве, прежде всего, связано с совершенствованием управления издержками производства, поскольку особую важность для предприятия в рыночных условиях имеет экономический результат производства, который определяется разностью выручки от продажи продукции и издержек на ее производство и реализацию.

Необходимость совершенствования методов управления производственными затратами связана, как считает В.В. Лычев, с ростом затрат на сельскохозяйственную продукцию, изменением их структуры, неиспользованными резервами снижения затрат и повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства [2].

Совершенствование управления издержками должно быть основано на использовании сложившихся закономерностей и принципов управления. Среди существующих закономерностей следует отдать предпочтение анализу тех из них, которые отражают наиболее существенные, объективные явления [3].

К основным принципам, которыми нужно руководствоваться при осуществлении процессов управления издержками, следует отнести, на наш взгляд, общие принципы научного управления:

- демократического централизма;
- единства политического и хозяйственного руководства;
- планового ведения хозяйства;
- материального и морального стимулирования;
- научности управления;
- ответственности;
- правильного подбора и расстановки кадров;
- экономичности и эффективности;
- оптимального сочетания отраслевого и территориального управления;
- преемственности хозяйственных решений;
- системного подхода [4].

Поскольку издержки зависят и связаны с периодом времени, в котором они рассматриваются (краткосрочным, среднесрочным и долгосрочным), то методы управления издержками должны учитывать эти особенности (рисунок 1).

В краткосрочном периоде главным направлением управления издержками должен быть поиск путей их снижения. Н.П. Кондраков пришел к выводу, что снижение затрат особенно эффективно в кризисные мо-

менты, а в «мирное время» все зависит от выбора критерия оценки рациональности затрат. Если основным показателем является «минимизация затрат при заданном уровне продаж», то необходимо искать резервы снижения издержек. Если же используется критерий «максимизация отдачи при фиксированном уровне затрат», то это не означает, что затраты останутся на уровне фактических. Они должны быть такими, чтобы повысить их эффективность, а темпы их роста должны определяться заранее [5].



Рисунок 1 - Управление издержками в различных периодах времени

В среднесрочном периоде управление затратами связано с мотивацией труда менеджеров, позволяющей увязать уровень оплаты с результатами работы подразделения и тем самым повысить эффективность их управленческой деятельности.

Для управления издержками производства в краткосрочном и среднесрочном периодах следует проводить мероприятия, аналогичные тем, которые предложены В. Горбачем:

Первое – осуществить организационное и экономическое деление предприятия на небольшие коллективы по технологическому принципу.

Второе – установить нормативы затрат в натуральном и стоимостном выражении на основе технологических карт.

Третье – сформировать эффективную систему мотивации труда [6].

В долгосрочном периоде, как отмечает А. Бочкарев, «на первый план выходит повышение производительности. Здесь необходимы инвестиции, а, значит, затраты максимальны» [7].

В этом периоде важное значение имеет разработка концепции стратегического управления затратами. Д. Шанк и В. Говиндаранжан предлагают подходить к обоснованию концепции с точки зрения стратегических выборов, связанных:

1. С масштабом производства, степенью вертикальной интеграции, опытом, применяемыми технологиями, широтой ассортимента изделий;
2. С квалификацией и функциональным мастерством персонала [8].

В соответствии с изложенными подходами, основным направлением совершенствования управления экономическими издержками следует считать максимизацию эффективности их использования с учетом сложившихся тенденций изменения уровня издержек и отдачи от них.

Поскольку рассмотренные закономерности изменения величины экономических издержек и производства соответствующих видов продукции в последние пять лет качественно отличаются от предыдущих периодов в плане более существенного повышения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, то короткий период 2006-2010 гг. и следует

использовать для поиска направлений совершенствования управления издержками в краткосрочном периоде. В качестве планового периода используем 2012-2013 гг.

Если предположить, что в ближайшие годы сохранятся тенденции изменения затрат на производство зерновых культур в сельскохозяйственных предприятиях Курской области, то для определения планового уровня затрат может быть использовано статистически достоверное уравнение экстраполяционной модели, полученное в результате корреляционно-регрессионного анализа динамики изменения затрат в ценах 2010 г.:

$$Y = -1206 + 0,605t,$$

где Y - затраты на 1 га в ценах 2010 г. (тыс. руб.),
 t - порядковый номер года.

Прогноз затрат на 2012-2013 гг. в соответствии с приведенным уравнением составит 11,6-12,2 тыс. руб. (рисунок 2).

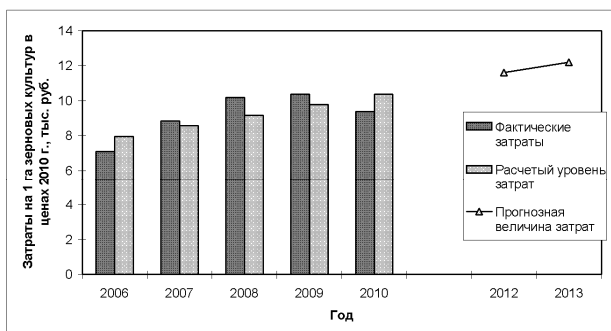


Рисунок 2 – Прогноз затрат на 1 га зерновых культур в сельскохозяйственных предприятиях Курской области

Расчет прогнозной величины экономических издержек приведен в таблице 1. Для определения планового уровня урожайности зерновых культур используем уравнение эконометрической модели взаимосвязи урожайности зерновых культур (Y , ц/га) с затратами на 1 га в ценах 2010 г. (X , тыс. руб.):

$$Y = -2,64 + 3,23 X.$$

Прогнозное значение урожайности при достижении планового уровня затрат составит 35-37 ц/га.

Таблица 1 - Расчет прогнозной величины экономических издержек на 1 га посевов зерновых культур в сельскохозяйственных предприятиях Курской области, тыс. руб.

Показатели	Фактические значения в 2010 г.	Прогнозные показатели на		Показатели 2013 г. в % к 2010 г.
		2012 г.	2013 г.	
Разница между расчетной и фактической величиной платы за землю	0,142	0,142	0,142	100,0
Процент на капитал	1,850	1,967	2,005	108,4
Нормальная прибыль	1,048	1,350	1,491	142,3
Разница между рыночной оценкой и себестоимостью ресурсов собственного производства	0,067	0,072	0,070	104,5
Всего неявные издержки	3,108	3,532	3,707	119,3
Явные затраты	9,579	11,700	12,600	131,5
Экономические издержки	12,686	15,232	16,307	128,5
Неявные издержки в % к явным	32,4	30,2	29,4	-3,0*

* Показатель 2013 г. \pm к 2010 г.

Для определения экономических издержек были проведены прогнозные расчеты по элементам затрат. В основу этих расчетов тоже положены закономерности по удельному весу отдельных видов затрат на возделывание зерновых культур, сложившиеся в 2006-2010 гг.

Таблица 2- Определение прогнозных издержек на 1 га посевов и урожайности товарных культур в сельскохозяйственных предприятиях Курской области

Показатели	Зерновые культуры	Озимые зерновые культуры	Яровые зерновые культуры	Зернобобовые культуры	Кукуруза на зерно	Подсолнечник на зерно	Сахарная свекла
Затраты на 1 га посевов, тыс. руб.: в среднем за 2006-2010 гг.	9,17	9,88	8,55	9,14	16,54	8,05	39,0
прогноз на 2013 г.	12,60	12,74	12,00	15,06	21,91	13,47	51,3
соотношение прогноза к факту	1,37	1,29	1,40	1,65	1,32	1,67	1,32
Урожайность, ц/га: в среднем за 2006-2010 гг.	27,0	29,6	24,9	24,4	45,2	12,3	346
прогноз на 2013 г.	36,0	40,0	32,4	30,0	55,7	18,2	400
соотношение прогноза к факту	1,33	1,35	1,30	1,31	1,23	1,48	1,16
Прогнозные издержки на 1 га посевов, тыс. руб.: неявные	3,71	3,75	3,54	4,36	6,01	3,87	12,9
экономические	16,3	16,5	15,5	19,4	27,9	17,3	64,2
Неявные издержки в % к явным	29,4	29,5	29,5	29,0	27,4	28,7	25,1

Среди различных видов неявных издержек относительно больше в плановом периоде возрастет нормальная прибыль в связи с тем, что часть явные затраты без семян и содержания основных средств возрастет в большей степени, чем все явные затраты. Неявные издержки в плановом периоде увеличатся значительно меньше, чем явные, в результате чего рост экономических издержек будет относительно меньше явных, а удельный вес неявных издержек в явных снизится.

Для расчета экономических издержек по другим товарным культурам использовались экстраполяционные модели динамики затрат и урожайности и эконометрические модели взаимосвязи урожайности и затрат на 1 га посевов (таблица 2).

Для осуществления простого воспроизводства продукции сельского хозяйства необходимо, чтобы цены реализации были не ниже экономических издержек в расчете на единицу продукции. Расчеты показывают, что цены 2010 г. позволяют вести простое воспроизводство в 2013 г. всех основных видов продукции растениеводства.

Для осуществления расширенного воспроизводства цены реализации должны не только окупать экономические издержки, но и позволить сельскохозяйственным предприятиям получить экономическую прибыль, равную нормальной прибыли. Сумма экономических издержек и нормальной прибыли на 1 ц продукции позволяет определить цены реализации расширенного

воспроизводства. Сложившиеся в 2010 г. цены реализации позволят вести расширенное воспроизводство всех видов продукции растениеводства, кроме ячменя. Для осуществления расширенного воспроизводства ячменя цены следует увеличить на 5 руб., или 1,1 % (таблица 3).

Таблица 3 - Определение прогнозных цен реализации в сельскохозяйственных предприятиях Курской области, руб. за 1 ц

Вид продукции	Цены реализации 2010 г.	Экономические издержки на 1 ц	Соотношение гр. 2 к гр. 3, %	Нормальная прибыль на 1 ц продукции	Цена реализации, обеспечивающая расширенное воспроизводство	Соотношение гр. 2 к гр. 6, %
Озимая пшеница	422	370	114,1	35	405	104,2
Ячмень	440	409	107,6	36	445	98,9
Горох	762	647	117,8	55	702	108,5
Зерно кукурузы	598	501	119,4	44	545	109,7
Семена подсолнечника	1619	807	200,6	70	877	184,6
Сахарная свекла	246	137	179,6	13	150	164,0

Цена реализации, обеспечивающая простое воспроизводство

Таким образом, для выхода в краткосрочном периоде на устойчивые темпы расширенного воспроизводства основных видов продукции в сельскохозяйственных предприятиях необходимо сохранить и развить сложившиеся в последние пять лет тенденции увеличения затрат на 1 га посевов и роста на этой основе урожайности сельскохозяйственных культур. Следует также осуществить дальнейшее совершенствование структуры затрат в соответствии со сложившимися в рассматриваемом фактическом периоде тенденциями, учи-

тывающее необходимость дальнейшего роста заработной платы и решения социальных вопросов в сельском хозяйстве.

В среднесрочной и долгосрочной перспективе управление издержками должно быть основано на совершенствовании организационных и инвестиционных направлений развития сельскохозяйственных предприятий.

Список использованных источников

1 Филатова, Т.В. Управление издержками производства / Т.В. Филатова // Финансы и кредит. - 1999. - №5. - С. 17-22.
 2 Лычев, В.В. Направления совершенствования методов управления производственными затратами в сельском хозяйстве / В.В. Лычев // Материалы 4-й науч. конф. молодых ученых / Мордов. гос. ун-т. Ч.1. - Саранск, 1999. - С. 122-123.
 3 Горин, В.Я. Управление агропромышленным производством (теория и практика) / В.Я. Горин. - Белгород: Крестьянское дело, 2000. - 376 с.
 4 Основы менеджмента: учеб. пособие // под ред. А.А. Радугина. - М.: Центр, 1998. - 432 с.
 5 Кондраков, Н.П. Бухгалтерский учет: учебное пособие. / Н.П. Кондраков. - М.: ИНФРА-М, 1996. - 560 с.
 6 Горбач, В. Управление снижением затрат в акционерном предприятии / В. Горбач // Экономика сельского хозяйства России. - 1998. - №12. - С. 8.
 7 Бочкарев, А. Российские компании исповедуют три подхода к управлению затратами / А. Бочкарев // Эксперт. - 1998. - №10. - С. 32-36.
 8 Шанк, Д. Стратегическое управление затратами. Пер. с англ. / Д. Шанк, В. Говиндранжан. - СПб.: ЗАО «Бизнес Микро», 1999. - 288 с.

Информация об авторах

Золотарева Елена Леонидовна, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)39-40-10.
 Векленко Елена Васильевна, экономист, тел. (4712)39-40-15.
 Кутепова Ольга Дмитриевна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет», тел. (4712)53-15-35.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА
 В МОЛОЧНО-ПРОДУКТОВОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ АПК КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

В.И. Векленко, М.В. Черкашина, В.П. Коваленко

Аннотация. Рассмотрен состав молочно-продуктового подкомплекса, дано определение воспроизводственного процесса в нем, проведен анализ эффективности производства молока в сельскохозяйственных организациях, переработки молока на предприятиях молочной промышленности, уровень обеспечения населения молочной продукцией.

Ключевые слова: молочно-продуктовый подкомплекс, воспроизводственный процесс, эффективность.

Среди различных видов продукции сельского хозяйства важную роль играют молочные продукты, необходимые для рационального питания человека. Великий русский физиолог И.П. Павлов подчеркивал: «Молоко единственный известный нам продукт, который изготавливается самой природой специально, как продукт питания» [1].

Рассматривая молочно-продуктовый подкомплекс с точки зрения воспроизводственных процессов, следует выделить такие важнейшие составные части, как инвесторы, производители молочной продукции (сельскохозяйственные и перерабатывающие предприятия) и ор-

ганизации, занимающиеся реализацией молочной продукции.

Процесс воспроизводства в молочно-продуктовом подкомплексе, являясь составной частью воспроизводства народного хозяйства и агропромышленного комплекса, требует соблюдения определенных пропорций в развитии и сферы производства средств производства, и непосредственно самого сельского хозяйства, и сферы заготовок, хранения, переработки и торговли [2].

Сущность воспроизводственных процессов в молочно-продуктовом подкомплексе можно сформулировать следующим образом - это экономические отношения между взаимосвязанными хозяйствующими субъектами, осуществляющими постоянные процессы инвестирования, производства и реализации молочной продукции, позволяющие достичь реализации собственных экономических интересов за счет решения общих задач.

Социально-экономическая эффективность воспроизводственных процессов заключается в величине созданной продукции в расчете на единицу основных ресурсов, используемых в процессе воспроизводства.

Оценка современного уровня развития молочно-продуктового подкомплекса Курской области показывает, что производство молока в отраслевой структуре продукции сельского хозяйства занимало в 2006-2010 гг. менее 12% и имеет тенденцию снижения. Несколько выше удельный вес производства молока в структуре продукции животноводства (в среднем около 32%), но имеет более высокие темпы снижения. Это связано, прежде всего, с резким сокращением поголовья коров. Только за рассматриваемые пять лет оно уменьшилось почти на 25%, а в сельскохозяйственных организациях - почти на 40%. В настоящее время поголовье коров в 2,5 раза меньше, чем в начале прошлого столетия. Несколько меньшими темпами сокращается производство молока, поскольку растет продуктивность коров, расширяется производство в крестьянских (фермерских) хозяйствах. Основная часть молока производится в хозяйствах населения и сельскохозяйственных организациях (вместе около 97%).

Небольшие темпы снижения объемов производства молока в 2006-2010 гг. в Курской области, несмотря на резкое снижение поголовья, были в связи с ростом продуктивности коров. В последние два года средние удои в сельскохозяйственных организациях достигли 3600 кг, в хозяйствах населения - 5000 кг, в крестьянских (фермерских) хозяйствах - 4000 кг. В целом по области за пять лет удои возросли с 3250 до 4200-4300 кг, т.е. более чем на 30%. Несмотря на высокие темпы роста надоев, их величина на 1 корову на протяжении всего рассматриваемого периода в области остается ниже, чем в других областях ЦЧР.

Анализ изменения таких показателей эффективности, как себестоимость, прибыль, уровень рентабельности показывает, что, несмотря на то, что себестоимость производства 1 ц молока в сельскохозяйственных организациях возросла за пять лет почти на 69%, цены реализации увеличились еще более значительно (почти в 2,1 раза, а в целом по продукции животноводства только в 1,5 раза), что позволило производство молока осуществлять рентабельно. Однако рентабельным было производство только в 2007 и 2010 гг., а уровень рентабельности, позволяющий осуществлять простое воспроизводство был только в 2010 г. (таблица 1).

Таблица 1 - Изменение показателей эффективности производства молока в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2006-2010 гг.

Показатели	Год					2010 г. в % к 2006 г.
	2006	2007	2008	2009	2010	
Себестоимость 1 ц, руб.	580	680	849	848	978	168,6
Средняя цена реализации 1 ц, руб.	559	737	828	769	1163	208,1
Прибыль (убыток «-») от реализации 1 ц, руб.	-21	57	-21	-79	185	206*
Уровень рентабельности (убыточности «-»), %	-3,6	8,4	-2,5	-9,3	18,9	22,5*

*2010 г. в + к 2006 г.

Следовательно, эффективность производства молока в рассматриваемом периоде остается низкой и неустойчивой, не позволяющей осуществлять нормальный воспроизводственный процесс в этой отрасли в сельскохозяйственных организациях области.

Вместе с тем сравнение объемов производства молока на душу населения в областях ЦЧР показывает, что по этому показателю Курская область уступает только Белгородской области, а по сравнению с тремя другими областями производство молока было на 17-60% выше. Следовательно, сырьевая база для молокоперерабатывающих предприятий в Курской области относительно более благоприятна по сравнению с большинством областей ЦЧР. Но современный уровень производства молока на душу населения значительно ниже 1990 г. (более чем в 2,1 раза).

Основная часть молока, произведенного в сельскохозяйственных организациях, реализуется для переработки на предприятиях молочной промышленности. Несмотря на увеличение доли реализации по этому каналу, объемы закупок сокращаются. Еще более значительно уменьшаются закупки молока и населения. Некоторая компенсация этого снижения получена за счет увеличения закупок молока в других областях. Но объемы закупок в целом снижаются.

Как показывает анализ структуры затрат на молокоперерабатывающих предприятиях свыше 70% их суммы приходится на материальные затраты, основную часть в которых составляют расходы на покупку молока. Производство, а, следовательно, и закупки молока имеют сезонный характер. Максимальные объемы закупок приходятся на летне-пастбищный период, который длится с мая по сентябрь. Объемы закупки молока в июне месяце в 2010 г. были 2-2,5 раза выше, чем в зимние месяцы. Существенно колеблются и цены закупок. Их изменение противоположно изменению объемов закупок. В октябре-декабре 2010 г. цены закупки на молоко 1 сорта были на 45-60% выше, чем в мае-июне.

Закупленное для переработки молоко от сельскохозяйственных организаций имеет разное качество. Наибольший удельный вес приходится на молоко 1 сорта, занимающее в закупках свыше 70%. На долю молока высшего сорта приходится около 28%.

Сезонность закупки молока влияет и на работу перерабатывающих предприятий. Вместе с тем рынок молочной продукции повседневным относительно устойчивым спросом. Мощности предприятий молочной отрасли должны позволять переработать максимальные сезонные закупки молока и обеспечить ежедневный устойчивый платежеспособный спрос на молочную продукцию.

В последнее десятилетие в молочной отрасли области активно осуществляются инвестиционные и инновационные процессы. В 2001-2010 гг. на восстановление ранее простаивающих и модернизацию действующих предприятий вложено 944 млн. руб., из них в течение последних пяти лет 677 млн. руб. В результате возросшей инвестиционной активности в течение последних лет установлено 28 линий и автоматов по выработке и фасовке молочных продуктов. Мощности по выработке цельномолочной продукции увеличились на 30%, молока сгущенного в 1,7 раза, сыра - на 29%.

В настоящее время из 27 предприятия молочной отрасли только 24 предприятия имеют производственные мощности. Их суммарная мощность по переработке молока составляет 660 тыс. т в год. Наиболее крупными молокоперерабатывающими предприятиями являются ОАО "Суджанский МДК", ООО "Промконсервы" (п. Олым), ООО "Железнодорожск-молоко", ОАО "СОМ" (г. Щигры), ОАО "Льговский МКК", ООО "Молоко" (г. Курск). Их суммарные мощности составляют почти 50% от мощностей по всем молокоперерабатывающим предприятиям области.

В 2010 г. производили молочную продукцию только 13 предприятий, т.е. 48% от их общей численности и

54% от числа предприятий, имеющих производственные мощности.

В целом по предприятиям молочной промышленности примерно наполовину были использованы мощности по производству молочных консервов и цельномолочной продукции, около трети мощностей по производству сыров, а мощности по производству масла животного были использованы менее чем на 10%). В среднем производственные мощности молокоперерабатывающих предприятий области были использованы на 35% (таблица 2).

Таблица 2 - Объемы производства основных видов продукции и использование производственных мощностей на предприятиях молочной промышленности Курской области в 2010 г. (производство, т/ использование производственных мощностей, %)

Предприятие	Масло животное	Цельномолочная продукция	Сыры	Молочные консервы, туб.
По всем предприятиям	1 596 9,4	34 823 48,2	1 751 32,2	81 909 50,8
ОАО "Суджанский МДК"	405 19,9	16 498 107,8	-	-
ООО "Промконсервы" (п. Олым)	254 45,8	-	-	36 354 60,8
ООО "Молоко" (г. Курск)	220 15,0	8 900 40,5	371 46,1	-
ООО "Железногорск-молоко"	47 2,6	48 10 37,8	-	8 336 55,6
ОАО "СОМ" (г. Щигры)	-	278 9,3	-	-
ОАО "Льговский МКК"	61 4,8	-	-	23 694 54,8

Сезонность поставок молока оказала влияние и на неравномерность использования производственных мощностей предприятий молочной промышленности. С мая по октябрь 2010 г. производственные мощности в среднем использовались на 37-41%, а в остальные месяцы - на 27-35%. Наиболее равномерно в течение года использовались мощности по производству цельномолочной продукции. Максимальная загрузка мощностей по производству сыров и масла животного приходится на июнь и июль, а при производстве молочных консервов - на сентябрь-октябрь.

Колеблемость по годам и сокращение ресурсов молока не отразилось в рассматриваемом пятилетии на объемах личного потребления, которое остается примерно на одном и том же уровне. Это достигнуто за счет изменения (в основном уменьшения) производственного потребления, вывоза, запасов на конец года. Кроме того для обеспечения платежеспособного спроса населения Курской области на молочные продукты значительная ее часть ввозилась из других регионов и стран. Импорт молочной продукции, в среднем 70-80% которой приходится на Республику Беларусь, за 2006-2010 гг. возрос в 4,6 раза.

Продукты питания в розничной торговле составляют 35-37% (а в отдельные годы свыше 40%), основную часть оборотов розничной торговли организаций потребительской кооперации и общественного питания. На долю молочных продуктов приходится не более 12-13%, что составило в 2010 г. 350-400 руб. на 1 чел. в месяц. Это свидетельствует о низком платежеспособном спросе на молочные продукты.

Потребительские цены на молочную продукцию в рассматриваемом пятилетии существенно возросли.

Если на питьевое молоко базисной жирности цены возросли на 59%, то на сыры и молочную продукцию - на 91-92%, а на масло сливочное - почти в 2,8 раза. Рост цен на молочную продукцию был выше, чем на продовольственные товары в целом, увеличение цен по которым составило в 2006-2010 гг. 77-78% (таблица 2).

Небольшое увеличение объемов производства молочной продукции, расширение импорта некоторых из них позволили увеличить среднегодовое потребление молока и молочных продуктов за 2006-2010 гг. на 13 кг, или на 5,8%. Следует отметить, что рост рассмотренного показателя связан с тем, что за указанный период сократилась численность населения области почти на 46 тыс. человек, или на 4,1%. Кроме того, потребление молока и молочных продуктов существенно ниже рекомендуемых медицинских норм (рисунок 1).

Анализ эффективности воспроизводственного процесса в молочно-продуктовом подкомплексе позволяет сделать следующие выводы:

1. Несмотря на рост продуктивности коров, резкое снижение их поголовья, особенно в сельскохозяйственных организациях, обуславливают сокращение производства молока. Рост себестоимости производства молока, относительно низкие цены реализации, несмотря на сравнительно высокие темпы их повышения в последние годы, не позволяют вести рентабельное производство, а, следовательно, и процессы воспроизводства.

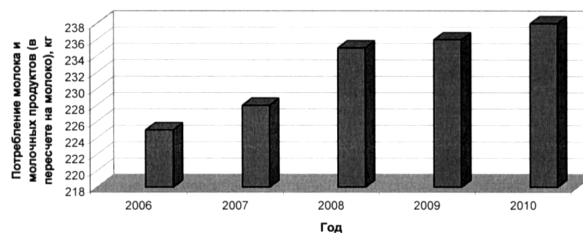


Рисунок 1 - Потребление молока и молочной продукции (в пересчете на молоко) на душу населения в год в Курской области

2. Ресурсы молока в Курской области имеют тенденцию сокращения. Снижаются объемы закупки молока перерабатывающими предприятиями. Производство молока и его поставки на переработку имеют сезонный характер. Сезонные изменения имеют и цены закупки. Закупленное молоко имеет в основном 1 сорт. Низкий удельный вес молока высшего сорта. Закупается также молоко 2 сорта и не сортовое. Снижение объемов закупки молока, недостаточно высокое его качество, сезонность производства свидетельствуют об относительно слабой сырьевой базе предприятий молочной отрасли.

3. В последнее десятилетие восстановлены и модернизированы многие молокоперерабатывающие предприятия. Однако на части предприятий оборудование полностью изношено и морально устарело. В настоящее время работает менее половины предприятий молочной отрасли. Производственные мощности используются только на 35%) с колеблемостью загрузки по сезонам от менее 30% в зимние месяцы до 40% - в летние. Эффективность воспроизводства в молочной отрасли остается низкой.

4. Относительно высокие цены на молочную продукцию, которые возросли в 2006-2010 гг. значительно больше, чем на продовольственные товары в целом, обуславливают низкий платежеспособный спрос на нее. Продукция местных производителей имеет низкую конкурентоспособность. Расширяются объемы ввоза продукции, в том числе и импортной, повышается ее доля в розничной торговле, особенно по таким ее видам, как сыры, масло животное.

5. При сокращающейся численности населения области наблюдается некоторое увеличение потребления молока и молочной продукции на душу населения. Однако годовое потребление молока значительно ниже уровня 1990 г. и медицинских норм. Следовательно, эффективность воспроизводственного процесса в молочно-продуктовом подкомплексе области находится на низком уровне, не позволяющим обеспечить население минимально необходимым объемом, ассортиментом и качеством молочных продуктов.

Список использованных источников

1 Экономические проблемы воспроизводства в АПК России / Под ред. И.Г. Ушачева. - М.: Энциклопедия Российских деревень, 2003.-116 с.

2 Борхунов, М. Пропорции воспроизводства в сельскохозяйственных организациях / М. Борхунов, О. Родионова // АПК: экономика, управление. - 2006. - №10. - С. 13-18.

Информация об авторах

Векленко Василий Иванович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой инновационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», viv-den@vandex.ru, тел. (4712)53-15-3.

Черкашина Марина Владимировна, соискатель ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)53-15-35.

Коваленко Валерий Петрович, кандидат экономических наук, доцент Курского филиала ВЗФЭИ.

РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

А.И. Барбашин, А.В. Ребров

Аннотация. Изложены состояние специализации и сравнительной экономичности сельскохозяйственных организаций и основные принципы их рационализации.

Ключевые слова: специализация, сельскохозяйственные организации, зерновое производство, свекловодство.

Потенциальная возможность каждого хозяйствующего субъекта определяется его производительной силой, включающей материально-вещественные элементы, рабочую силу и формы организации производства. Положительный эффект хозяйственной деятельности достигается "при организационно-технологической сбалансированности всех элементов производительных сил субъекта. В сельском хозяйстве материально-вещественные элементы разнообразны: земля, растения, животные, средства механизации и химизации, нефтепродукты и т.д. Рабочая сила характеризуется количественными и качественными признаками: количество среднегодовых работников и степень обеспеченности производства трудовыми ресурсами, их половозрастная и профессионально-квалифицированная структура; а формы организации производства -индивидуальная, коллективная, характер концентрации и специализации.

В современных условиях практически одинаково значимо функционирует индивидуальная, в форме личных подсобных хозяйств, а в последние годы крестьянско-фермерских хозяйств, и коллективная в разных организационно-правовых формах: акционерных и обществ с ограниченной ответственностью, производственных кооперативов и прочих. В Курской области на 1.01.2011 года числилось ЗАО 7,3%, ОАО 6,4%, ООО 68,1%, кооперативов 14,3% общего количества коллективных хозяйств.

Специализация коллективных хозяйств складывалась под воздействием множества факторов, в частности, сугубо идеологических и организационно-экономических, к которым можно отнести первоначальную форму организации производства. Так, идеологически обусловленная социализация сельского хозяйства привела к образованию двух форм организации сельскохозяйственного производства: государственных предприятий - совхозов и кооперативных предприятий - колхозов. Первые создавались как на базе крупных помещичьих хозяйств и акционерных компаний, так и на национализированных землях государственного земельного фонда. Как первые, так и вторые предполагались в качестве крупных специализированных предприятий - семеноводческих, картофеле-овощеводческих, плодородческих, а в животноводстве - племенных по видам скота, скотоводческих, птицеводческих, свиноводческих,

молочных и прочих специализаций. Но идеологическая предпосылка, как форма передового хозяйствования, изменила их специализацию в направлении от специализированного к многоотраслевому характеру производства, что привело к ухудшению семеноводства, племенного дела, а также к снижению хозяйственной экономической эффективности.

Специализация коллективных хозяйств - колхозов унаследовала от многоотраслевого хозяйствования скооперированных крестьянских хозяйств, и они с начала 30-х до 70-х годов прошлого столетия функционировали как многоотраслевые.

Научные положения о положительных эффектах специализации и концентрации постепенно становились достоянием руководителей органов управления сельским хозяйством, руководителей и специалистов колхозов, что послужило мотивом совершенствования колхозного производства в направлении более узкой специализации и на этой основе усиления его концентрации. Из массы многоотраслевых хозяйств стали выкристаллизовываться специализированные на семеноводстве сельскохозяйственных культур, картофелеводстве и овощеводстве, молочном скотоводстве и птицеводстве, доращивании и откорме крупного скота и выполнении других сфер и стадий сельскохозяйственного производства. Наибольшего развития этот процесс получил в Белгородской области, и действенным фактором его ускорения стала разработанная областная схема специализации хозяйств области. Предусматривалось создать сеть картофеле-овощеводческих, свиноводческих, птицеводческих, скотооткормочных, овцеводческих, по доращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота.

Уже в первые годы своего становления специализированные хозяйства демонстрировали высокую продуктивность и экономическую эффективность производства. Эти хозяйства не потерялись в 90-е годы социально-экономических преобразований, они преобразовались в другие организационно-правовые формы и продолжили рост по продуктивности и экономической эффективности соответствующих отраслей сельского хозяйства.

В Курской области подобный процесс не получил должного развития, принятые разработки реализовывались очагово и медленно, а начавшиеся социально-экономические преобразования 90-х годов прошлого столетия прервали этот процесс в начале пути и к 2000-м годам заметных следов от специализации хозяйств не осталось.

Коллективные хозяйства в большинстве своем и в новой организационно-правовой форме оставались многоотраслевыми хозяйствами. Но в 90-х и начале 2000-х годов в коллективных хозяйствах начала

Таблица 1 - Состояние специализации сельскохозяйственных организаций Курской области в 2009 году

Специализация	Количество хозяйств, шт.	В % к общему количеству хозяйств	В среднем на одно хозяйство пашни, га	Структура товарной продукции, %					Приходится на 100 га пашни, тыс. руб.		Уровень рентабельности, %
				Растениеводство, в том числе:	зерно	свекла	Животноводство, в том числе:	молочное скотоводство	полной себестоимости	денежной выручки	
1. Зерновая	122	38	3345	100	87	2	0	0	632	671	6
2. Зерно-скотоводческая	105	32	2613	72	63	3	28	25	1040	1064	2
3. Зерно-свекло-скотоводческая	45	14	7415	89	38	47	11	10	1758	2013	14
4. Прочая	53	16	1745	26	6	15	74	7	4344	5228	20

развиваться хозяйственная «специализация» по ранее неведомому сценарию, ликвидации отдельных отраслей, в частности, свекловодства, масличных культур, картофеля и овощеводства, а впоследствии и животноводства, оставляя только зерновое производство. Так, к 2009 г. 154 хозяйства, или 47,4% общего количества коллективных хозяйств, имели только зерновое производство, доля зерна в структуре товарной продукции составляла 87%. Состояние специализации сельскохозяйственных организаций области характеризуется данными таблицы 1.

Приведенные данные свидетельствуют о существенных различиях в показателях продуктивности и экономичности хозяйств разной специализации. Так, хозяйства зерно-свекло-скотоводческого типа имели более высокие производственно-экономические показатели по сравнению с другими типами. Отсюда вывод о том, что в перспективе хозяйства зерно-свекло-скотоводческой специализации должны быть преобладающими в областной системе специализации.

Нынешняя специализация многих сельскохозяйственных предприятий складывается не на принципах максимума продуктивности и экономичности использования земельных, трудовых и материальных ресурсов, а субъективной выгоды для руководящего звена хозяйств. Об этом свидетельствуют существенные различия хозяйств по производственно-экономическим показателям хозяйственной деятельности при ограниченности ресурсного потенциала. Такое явление обусловлено множеством факторов, в частности, квалификацией и предпринимательской способностью руководящего звена, а также отсутствием действенного контроля за деятельностью хозяйствующих субъектов.

Разработка региональных схем специализации и моделей специализированных хозяйств должна основываться на организационно-экономических и производственно-технологических принципах с сочетанием и соотношением отраслей в предприятиях, обеспечи-

вающих максимум продуктивности и экономической эффективности использования их ресурсного потенциала, в частности, главного его элемента - земли.

Наукой разработаны и практикой подтверждены модели сочетания отраслей в предприятиях, в них нет вариантов с одной отраслью - зерновым производством, или же с производством зерна и свеклы, но без животноводства, что имеет место в практике деятельности предприятий области. Наиболее продуктивной и эффективной является набор отраслей в составе зернового производства - свекловодство (производство семян масличных культур, картофелеводство) и скотоводство, но такой вариант специализации предприятий стал далеко не массовым. Общеизвестным является положение о том, что при возделывании в предприятии только зерновых культур земельные, материальные и трудовые ресурсы используются далеко не полностью и народнохозяйственная значимость таких предприятий очень низкая.

При частнособственническом предпринимательстве мер воздействия на предприятия по вопросам ведения хозяйственной деятельности немного, но за государством сохраняется право контроля за использованием земли предпринимательскими образованиями. Но, видимо, земельные органы области недостаточно полно выполняют функции мониторинга использования земель и воздействия на землепользователей с целью повышения эффективности землепользования.

Информация об авторах

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

Ребров Андрей Владимирович, кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры экономики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 39-40-15.

ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕГИОНА

Р.В. Солошенко, Ар.А. Головин, А.А. Головин

Аннотация. Исследована структура сельскохозяйственного производства региона в аспекте особенностей, тенденций изменения под воздействием конъюнктуры рынка, их влияние на эффективность основных видов продукции, определяющих уровень их доходности и развитие сельского хозяйства.

Ключевые слова: сельское хозяйство, специализация, эффективность, уровень товарности, рациональная специализация.

Одним из направлений повышения уровня эффективности сельскохозяйственного производства является специализация на основе формирования рациональной структуры производства. Признано, что специализация производства способствует повышению производительности труда, снижению издержек производства на единицу продукции, увеличению количества товарной продукции, создаёт условия социаль-

ной ответственности организаций и занятости сельского населения на основе сохранения и эффективного использования ресурсного потенциала.

Производственная структура сельского хозяйства как форма общественного разделения труда характеризует степень обособленности и выделения различных видов труда в обществе, что зависит от уровня развития производительных сил. Чем выше уровень развития производительных сил, тем больше разделен и специализирован труд, тем выше общественные связи между отдельными отраслями и производствами. К факторам, определяющим производственную структуру предприятия, относятся [1]: уровень разделения труда; уровень специализации и кооперации производства; степень конкуренции; уровень развития техники, технологии и организации производства; характер производимой продукции, ассортимент и объём выпуска, трудоёмкость изготовления продукции; степень вовлечённости в процессы глобализации производства и международное разделение труда.

Процесс общественного разделения труда в сельском хозяйстве имеет свои отличительные черты, отражающие закономерности экономического и естественного процессов воспроизводства, влияющие на уровень общественного разделения труда в отрасли. В отрасли сельского хозяйства человек имеет дело как с машинным индустриальным производством, так и с земельными ресурсами, живыми организмами, пространственным размещением, влиянием климата, что обуславливает также географическое разделение труда. Поэтому разделение труда в сельском хозяйстве не может происходить так глубоко, как в промышленности. Специализация предприятия в сельском хозяйстве заключается в выделении одной или нескольких основных отраслей и создании условий для их преимущественного развития, что обеспечивается за счет сокращения количества товарных отраслей и увеличения товарности основных отраслей.

Рациональная организация производства в большинстве сельскохозяйственных предприятий достигается при его специализации на одной-двух основных отраслях растениеводства и одной-двух животноводства в сочетании с рядом дополнительных и подсобных отраслей. В растениеводстве нецелесообразно иметь узкую специализацию на производстве одного вида продукции, так как многие культуры при существующей агротехнике, как правило, не могут по биологическим условиям высеваться, на одном месте ежегодно. Узкая специализация в растениеводстве характерна также для тепличных комбинатов, занятых производством овощей для снабжения населения городов. В животноводстве возможна более узкая специализация, чем в растениеводстве, так как производство ряда видов продукции животноводства может быть прямо не связано с землей. Это относится к откорму крупного рогатого скота и свиней на мясо, производству яиц и мяса птицы. Внедрение индустриальных методов в эти отрасли сопровождается отделением их от земли как главного средства производства и превращением, по существу, в предприятия промышленного типа.

Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг. предусматривает поддержку развития приоритетных отраслей (растениеводства и животноводства). Нами проведены исследования структуры отраслей и основных видов продукции, а также уровень их доходности во взаимосвязи с уровнем использования ресурсного потенциала производства по отдельным параметрам (таблица 1).

Выявлено, что за анализируемый период основными видами продукции являются зерновые культуры, сахарная свёкла и продукция молочного скотоводства (молоко, выращивание и откорм крупного рогатого скота). Тенденции изменения удельного веса выручки от реализации продукции в общей сумме выручки имеют различную направленность, а также в различной

степени влияют на уровень доходности отраслей и в целом сельского хозяйства.

В частности, наибольший удельный вес в выручке занимает реализация зерновых культур. Их доля в выручке практически не претерпела значительных изменений и составляет 35-36 %. За 2007-2009 гг. она снизилась с 47 до 41 %. Однако, производство зерна занимает ведущее место в структуре выручки отрасли растениеводства и по сельскому хозяйству. От продажи зерна хозяйства области получают основной доход (выручку), но уровень доходности (рентабельности) постоянно снижается и за 2009-2010 гг. он составил 7-8 %. По сути, окупаемость затрат реализованного зерна незначительно превышает порог рентабельности.

Одной из основных причин сложившихся тенденций является сосредоточенность на производстве зерновых культур, удельный вес которых в площади пашни достигал до 66 % при рекомендациях научных учреждений для ЦЧО 52-56 %. Сложившиеся тенденции обусловлены спросом на зерно на отечественном и мировом рынках. Поэтому предприятия стали продавать всё произведённое зерно. Так, уровень товарности повысился с 68 до 94 %. Превышение уровня товарности свыше 100 % обусловлено переходящим остатком. Это также негативный фактор, так как хранение запасов зерна на частных элеваторах области ведёт к дополнительным затратам. Кроме того, при высоком уровне товарности зерно реализуется низкого качества и затраты на подработку зерна до более высоких кондиций на элеваторах, в свою очередь, повышают затраты и, соответственно, себестоимость реализованного зерна и снижают уровень рентабельности для производителя. Вторым по значимости в структуре выручки является сахарная свёкла. Её доля в выручке увеличилась с 5,7 % в 2001 г. до 23,7 % в 2010 г. Производство сахарной свёклы стало прибыльным с уровнем рентабельности в 2010 г. – 40 %. Позитивные тенденции являются положительным результатом реализации государственных программ по поддержке свеклосахарного производства. В 2011 г. производство свеклосахарного сырья превысило 4,4 млн. тонн и это привело к новым проблемам: недостаток вагонов для перевозки сырья в другие регионы из-за реорганизации ОАО «Российские железные дороги»; отказ частных владельцев сахарных заводов создавать запасы сырья для переработки и недостатка складских помещений для готовой продукции - сахара. Однако, развитие свекловодства привело к увеличению доходов отрасли растениеводства с 52 до 71 % и оказало существенное влияние на рост уровня рентабельности с 2 до 17 % в целом по сельскому хозяйству региона.

Изменения в отрасли растениеводства привели к сокращению удельного веса отрасли животноводства в общей выручке с 47 до 28 %, что обусловлено существенными тенденциями изменения отраслевой структуры. В частности, удельный вес выручки от реализации продукции молочного скотоводства (молока и крупного рогатого скота) сократилось, а свиней увеличилось с 4,7 до 10,9 %. Связано это с переходом выращивания и откорма свиней на специализированных предприятиях, что недостаточно развивается в молочном скотоводстве. В результате этого отрасль животноводства за 2008-2010 гг. стала прибыльной за счёт повышения окупаемости затрат по свинине, молоку. За этот период птицеводство также стало прибыльным, но существенного развития не выявлено. Рост выручки в большей степени обусловлен повышением цен на рынке продовольствия.

Специфика формирования специализации сельскохозяйственного производства вовсе не означает, что в каждом хозяйстве необходимо иметь все отрасли, сеять все культуры и разводить все виды скота, которые возможны в конкретных природных и экономических условиях. Большое количество отраслей неизбежно ведёт к их измельчению, снижает уровень концентрации производства, что отрицательно влияет на эффективность хозяйствования (приведенные данные по сельскому хозяйству Курской области отражают эти тенденции).

Таблица 1 – Структура выручки от реализации основных видов продукции, их уровень рентабельности в сельскохозяйственных организациях Курской области

Вид продукции, отрасли	2001г.		2006г.		2007г.		2008г.		2009г.		2010г.	
	в % к выручке	рентабельность, %	в % к выручке	рентабельность, %	в % к выручке	рентабельность, %	в % к выручке	рентабельность, %	в % к выручке	рентабельность, %	в % к выручке	рентабельность, %
Зерновые культуры	35,0	49	35,0	21	47,3	57	46,9	32	41,3	7	36,3	8
Сахарная свёкла	5,7	-20	22,9	29	17,9	8	16,8	3	22,9	33	23,7	40
Овощи закрытого грунта	0,4	-33	0,9	43	0,8	57	0,8	42	0,8	27	0,8	55
Прочие виды продукции	1,5	3	1,8	9	2,3	13	2,5	9	3,5	8	8,8	49
Продукция переработки	8,2	12	2,8	28	3,3	4	3,5	7	1,2	25	1,9	30
Итого по растениеводству	52,5	26	63,4	23	71,6	37	70,5	22	69,7	15	71,5	23
Крупный рогатый скот	5,4	-28	5,9	-20	4,1	-21	4,4	-27	3,8	-22	3,3	-33
Свины	4,7	-22	4,4	10	4,2	-10	6,9	9	10,9	30	10,9	18
Птица	0,8	-29	0,01	-14	0,1	1	1,8	43	7,7	28	4,4	20
Молоко	11,2	-13	8,3	-3	7,6	7	8,4	-1	6,1	-11	8,2	19
Яйца	4,6	8	1,7	-1	0,2	13	0,2	37	0,2	72	0,2	10
Прочие виды продукции	0,6	-12	0,4	-4	0,43	-1	0,2	-10	0,3	2	0,5	6
Продукция переработки	20,0	-14	15,7	4	11,7	6	7,4	-2	1,2	-30	1,1	-37
Итого по животноводству	47,5	-15	36,6	-2	28,4	-1	29,5	-3	30,3	7	28,5	5
Всего по предприятиям	100	2	100	13	100	23	100	13	100	12	100	17

Специализация производства создает предпосылки для его концентрации и росту эффективности, поскольку производственные ресурсы зоны, района или предприятия не распыляются по множеству отраслей, а сосредотачиваются на производстве ограниченного набора отраслей, тем самым создавая условия для укрупнения масштабов их производства, т.е. для его концентрации. При этом проявляется положительный эффект масштаба производства, выражающийся в росте производительности труда, более эффективном использовании средств производства, снижении издержек производства. Проявляется это в увеличении объемов производства сельскохозяйственной продукции, улучшении ассортимента и качества, снижении себестоимости и цен реализации, более полном удовлетворении потребностей населения в продовольствии. В науке и практике признано, что специализация производства - объективный, динамичный процесс, обусловленный, прежде всего, развитием производительных сил общества. Она имеет большое экономическое значение: во-первых, способствует концентрации материальных и финансовых ресурсов на производстве конкурентоспособной продукции; во-вторых, создает благоприятные условия для научно-технического прогресса, перевода отраслей АПК на индустриальный путь развития; в-третьих, создает возможности для совершенствования форм организации труда; в-четвертых, способствует повышению экономической эффективности производства.

Формирование специализации сельскохозяйственных предприятий осуществляется под воздействием многих факторов, благоприятствующих или сдерживающих её развитие. Так, углублению специализации способствует совершенствование техники, технологии и организации производства на базе достижений научно-технического прогресса, развитие дорожной сети и транспорта, разнообразие погодных условий и местоположения. Только при рациональной специализации предприятий можно осуществлять комплексную механизацию сельскохозяйственного производства, применять интенсивные и ресурсосберегающие технологии, использовать прогрессивные формы организации труда.

С другой стороны, углубление специализации сдерживают такие факторы, как: необходимость рационального использования земли, сочетание отраслей и применение севооборотов; рациональное использование техники и трудовых ресурсов в течение года; традиции самообеспечения сельского населения продуктами питания и услугами; использование побочной продукции (соломы, навоза и т.д.); стремление обеспечить экономическую устойчивость хозяйства. В настоящее время процессы специализаций мелких многоотраслевых хозяйств сдерживает также отсутствие необходимой технической базы и надежной снабженческо-

сбытовой сети. Данные таблицы отражают позитивные, тенденции, сложившиеся под воздействием создания и функционирования специализированных предприятий по производству свинины, а также интенсификации свекловодства. Однако, ряд негативных тенденций и проблем сохраняется. В частности: в 2010 г. 17 % обрабатываемой пашни не используется; не сложилась оптимальная структура посевных площадей - в результате снижается рентабельность зерновых культур; в регионе осталось только одно предприятие по производству овощей закрытого грунта; снижается производство картофеля в частном и не выращивается в общественном секторе; нет в торговой сети товарного яйца местных производителей и др. Нагрузка крупного рогатого скота на 100 га сельхозугодий снизилась на 47 %, что привело к росту убыточности выращивания и откорма крупного рогатого скота.

Специализация сельского хозяйства тесно взаимосвязана и взаимообусловлена с научно-техническим прогрессом во всей экономике. В условиях научно-технической революции происходит углубление специализации и развитие ее отдельных форм, возрастает ее значение как фактора концентрации и высокой эффективности сельского хозяйства. Эти процессы сопровождаются интеграцией сельского хозяйства с сопряженными с ним отраслями экономики (промышленности, торговли, сферы услуг транспорта и др.) и формированием аграрно-промышленных объединений. Традиционные отрасли подвергаются глубокой технико-организационной перестройке - на смену экстенсивным методам ведения хозяйства приходят интенсивные. Мы полагаем, что данная точка зрения в полной мере соответствует современным требованиям восстановления сельского хозяйства.

Одним из основных направлений формирования рациональной специализации сельскохозяйственных предприятий является изучение и обобщение опыта специализации хозяйств в Центральном Черноземье. Уровень специализации предприятия зависит от доли выручки отдельных видов продукции в ее структуре реализованной продукции и может быть отнесен к следующим видам:

- узкоспециализированное – один вид отраслевой продукции занимает не менее 75 %;
- с углубленной специализацией – две отрасли не менее 80 %;
- многоотраслевое (универсальное) - имеется не более 4 видов продукции (трёх отраслей, например, зерно, свёкла и молочное скотоводство) с суммой удельного веса в общей выручке более 85 %.

По мнению Голубева А.А., большую роль при установлении рациональных пропорций играет также соотношение между отдельными растениеводческими и животноводческими отраслями [2]. В частности, рационально сочетать мясное и молочное производство, но экономически не выгодно развивать те отрасли животноводства, которые требуют одинаковой кормовой базы

(свиноводство и птицеводство). В мясном животноводстве и птицеводстве развитие специализации в значительной степени связано с возможностями комбикормовой промышленности, совершенствованием структуры производства качественного сена.

Экономическое значение рациональной специализации сельскохозяйственного производства, по утверждению Волкова О.И. и Девяткиной О.В., состоит в том, что она создает условия для более эффективного использования главного средства производства – земли [3]. Увеличение на этой основе количества и улучшение качества продукции растениеводства и животноводства является главной задачей сельского хозяйства. Специализация открывает широкие возможности для дальнейшего улучшения использования трудовых ресурсов села, существенно меняет профессиональную структуру работников растениеводства и животноводства, повышает квалификацию и специализацию кадров, что в конечном счете способствует повышению производительности сельскохозяйственного труда.

Итак, рациональная производственная специализация сельского хозяйства:

- способствует концентрации материальных и финансовых ресурсов на производстве конкурентоспособной по цене и качеству продукции;

- создает благоприятные возможности для внедрения достижений научно-технического прогресса, современных технологий и организации производства;

- создает условия для формирования организационной культуры производства, повышения эффективности управления человеческими ресурсами;

- формирует мотивацию трудовой деятельности, что способствует повышению производительности и экономической эффективности производства, устойчивости экономического роста отрасли.

Список использованных источников

1 Экономика предприятия: учебник для вузов / под ред. Проф. В.Я. Горкинфеля, проф. В.А. Швандара. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 670 с.

2 Голубев, А.В. Многообразие технологических укладов как условие эффективного сельского хозяйства / А.В. Голубев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий.-2009.-№ 11.- С. 13-17.

3 Организация производства на предприятии (фирме): учебное пособие / под ред. О.И. Волкова, О.В. Девяткина. – М.: ИНФРА-М, 2010. - 448 с.

Информация об авторах

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

Головин Артём Алексеевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Головин Алексей Анатольевич, доктор экономических наук, заведующий кафедрой экономики и управления ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет».

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

М.А. Пархомчук, В.А. Головина, И.И. Курасова, Е.О. Яковлева

Аннотация. Исследованы сложившиеся в науке и практике методы оценки человеческого капитала на основе прямых затрат, конкурентной фактической и перспективной стоимости, испытаний в среде бизнеса. Изложены возможности и недостатки их применения в практике.

Ключевые слова: человеческий капитал, величина (стоимость) человеческого капитала, прямые затраты на человеческий капитал, конкурентная оценка.

Настоящий период существования человечества характеризуется динамичностью перемен, ускорением развития процессов, противоречивостью, что таит в себе как возможности, так и угрозы. Особенно тревожными основными тенденциями признаны следующие [1]:

- планетарные изменения в природной среде - сокращение лесов, деградация и загрязнение почв, воды и атмосферы токсичными отходами человеческой деятельности и др.;

- резкий рост социальной дифференциации между странами и внутри стран, нарастание борьбы за ресурсы, что приводит к локальным конфликтам и угрозе глобального потрясения;

- быстрый рост численности населения Земли при сокращении ресурсных возможностей планеты;

- расточительный режим расходования невозобновляемых природных ресурсов, что является угрозой для будущих поколений.

В результате этих процессов уже явно проявляется разрушение человека, его связи с обществом, оскудение его духовности и культуры, а по сути – противоречие между личностью и обществом. Формируется культура управления – предпринимательская нового типа: менеджментальная. Это требует новых знаний и умений при участии человека в экономических и иных процессах, формирования человеческого капитала. Для экономического анализа, планирования и управления в науке большинством учёных предлагается использовать по-

нятие человеческий капитал как совокупность качеств, которые определяют производительность и могут стать источниками дохода для человека, семьи и общества. Из большого числа качеств, характеризующих человеческий капитал, выделяют три наиболее значимых качества: здоровье, образование и географическую мобильность. Соответственно, основными вложениями в человеческий капитал должны быть инвестиции в образование, здравоохранение и подготовку человека к производству. Однако, в науке и практике стоимость (величина) человеческого капитала пока не нашла должной оценки и единого подхода.

Рассмотрим классификацию существующих отдельных подходов к оценке стоимости человеческого капитала в системе современного менеджмента [2, 3]:

1. *Метод расчета прямых затрат на персонал.* В аспекте использования способ является простым, но он не даёт полной оценки реальной величины и использования человеческого капитала. В результате складываются условия невостребованности знаний, неудовлетворённость трудом, снижение оценки и возможен отток квалифицированных специалистов.

2. *Метод конкурентной оценки стоимости человеческого капитала.* Этот метод основан на сумме оценки затрат и потенциального ущерба, наносимого компании при возможном недоиспользовании работника. Процедура оценки затрат включает анализ:

- полных затрат на персонал на уровне конкурентов;
- индивидуальных премий каждому работнику компании, которые ему могла бы заплатить конкурирующая компания за переход к ним;
- дополнительных затрат компании, необходимых на поиск эквивалентной замены работника в случае его перехода в другую компанию, затраты на самостоятельный поиск, рекрутинговые агентства, объявления в прессе;
- экономического ущерба, который понесет компания на период поиска замены, снижения объема продукции или ус-

луг, затрат на обучение нового работника, ухудшения качества продукции при замене работника новым;

- потери уникальных интеллектуальных продуктов, навыков, потенциала, который работник унесет с собой в компанию конкурента;

Метод оценки	Критерии оценки	Достоинства	Недостатки
1. Метод расчёта прямых затрат	Экономические затраты на персонал: оплата труда с отчислениями и налогами; охрана и условия труда; обучение и повышение квалификации	Измеримость и простота использования	Неполная оценка реальной величины
2. Метод конкурентной оценки	Затраты на персонал и потенциальный ущерб при неполном использовании работников	Сложность измерения	Эффективная оценка реальной стоимости
3. Метод конкурентной перспективной стоимости	Затраты на персонал и потенциальный ущерб при неполном использовании работников, дополнительная стоимость в перспективе	Использование в сфере создания инноваций, крупных и долгосрочных проектов	Узкое применение. Неравномерность стоимости и результатов. Возможность оттока специалистов
4. Оценка на основе испытаний в среде бизнеса	1. По конкретным результатам: прибыль; рост активов, в т.ч. интеллектуальных. 2. На основе прогноза результатов работы в среде бизнеса, максимально приближенной к его реальной среде	1. Простота применения. 2. Окупаемость вложений в человеческий капитал.	1. Жесткость применения и возможность ошибок. 2. Возможен риск реальных убытков

Рисунок 1 – Характеристика методов оценки стоимости человеческого капитала организации

- возможности потери части рынка, роста продаж конкурента и усиления его влияния на рынке;

- изменения системных эффектов синергии и эмерджентности (усиления взаимного влияния и появления качественно новых свойств) членов группы, в которой находился работник.

Авторами приводится, что реальная стоимость человеческого капитала в 3-500 раз выше номинально существующей сегодня в большинстве российских компаний. Дифференциация связана с различиями в уровне интеллекта и квалификации работника. Подтверждением этого является значительный рост доходов российских специалистов в зарубежных компаниях.

3. *Метод конкурентной перспективной стоимости человеческого капитала.* В дополнение к методу конкурентной стоимости, этот метод позволяет учитывать динамику стоимости человеческого капитала в перспективе. Эта оценка применима в компаниях, занимающихся разработкой крупных и долгосрочных проектов. Недостатком данного метода является избирательность использования, неравномерность получения результатов и доходов работников, возможен отток персонала сопряженный с большими экономическими и иными потерями.

4. *Оценка стоимости человеческого капитала на основе испытаний в среде бизнеса.* Эта оценка может быть получена на основе двух подходов:

а) по конкретным результатам, полученным работником:

- исходя из прибыли, которую он принес фирме;
- по увеличению ее активов, в том числе интеллектуальных.

Эта оценка является простой в применении, широко распространена в бизнесе, но одновременно она наиболее жесткая и нередко ошибочная.

Мы полагаем, что также трудно выделить вклад конкретного работника в общий результат, как и уровень интеллектуальных активов. Кроме того, при привлечении высококвалифицированных специалистов в убыточные организации с целью восстановления устойчивости их развития, то на определённых стадиях управления оценку будет провести практически невозможно.

Автор приводит мнение одного из ведущих российских бизнесменов, если менеджер "проваливает" бизнес один раз, он теряет 50% своего имиджа, если второй раз - он полностью теряет свою репутацию. Однако, "провал" бизнеса может быть вызван совершенно непрогнозируемым мировым кризисом или случайным крупным колебанием конъюнктуры. В данных условиях менеджер, имеющий огромный потенциал, талант и перспективы приобретает опыт и новые знания.

Сейчас в российских условиях существует мнение о «перепроизводстве» специалистов отдельных категорий и одновременно имеется и спрос, но с высокими требованиями и предложением работодателями высокой зарплатой. Здесь имеет место «перепроизводство» дипломов, что требует особых и более глубоких исследований.

б) на основе прогноза результатов работы менеджера в среде бизнеса, максимально приближенной к его реальной среде. По мере усложнения рыночных условий растёт осознание, что вложения в подготовку кадров менеджмента дают наиболее высокую отдачу в экономике, особенно для перехода из зоны убытков в зону прибыли. Поэтому компании идут на затраты по подготовке специалистов.

Итак, в настоящее время не сложилась определённая оценка человеческого капитала, но востребованность его формирования и использования постоянно возрастает. Это обусловлено резким всплеском противоречий в экономике и обществе. Поэтому данная проблема должна стать одной из главных для государственных органов, науки и бизнеса.

Список использованных источников

1 Социальный менеджмент: учеб. пособие /В.Н. Иванов, В.И. Патрушев, Н.С. Данакин и др.; под ред. В.Н. Иванова, В.И. Патрушева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2002.

2 Маленков, Ю.А. Управление развитием человеческого капитала компании / Ю.А. Маленков //Образование и бизнес. – 2000. - № 30-32 (54-56).

3 Управление персоналом: учебное пособие /под общ. ред. Г.И. Михайлиной. – 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2009.

Информация об авторах

Пархомчук Марина Анатольевна, доктор экономических наук, профессор кафедры таможенного дела и управления, мировой экономики и политики ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет».

Головина Вера Андреевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Курасова Ирина Игоревна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Яковлева Елена Олеговна, студентка ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет».

ДЕФЕКАТ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ УДОБРЕНИЕ-МЕЛИОРАНТ

В.Д. Муха, И.Я. Пигорев, А.Л. Ачкасов, В.Н. Недбаев, О.Н. Мирошниченко, С.И. Худяков, Е.В. Бельчиков

Аннотация. Рассмотрено использование дефекатов, как перспективного удобрения-мелиоранта.

Ключевые слова: дефекат, удобрение-мелиорант, сельскохозяйственные культуры, черноземы, урожайность.

Постоянно усиливающееся антропогенное воздействие на агропедоценозы приводит к ясно выраженному подкислению основных пахотных почв лесостепи РФ (черноземов и серых лесных почв), что неминуемо сказывается на уменьшении объемов получаемой сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время в условиях Юго-Западной лесостепи России более 60% сельскохозяйственных земель нуждаются в химической мелиорации, и потребность в этом мероприятии резко возрастает из года в год ввиду применения большого количества средств химзащиты и физиологически кислых минеральных удобрений.

Широко распространенный и используемый в настоящее время прием химической мелиорации – известкование (внесение углекислой извести) – характеризуется сравнительно небольшими прибавками (8-12%) урожайности возделываемых культур, что не покрывают материальных затрат на это мероприятие даже на треть. Однако эффективность известкования можно увеличить, используя в качестве мелиоранта более дешевое кальцийсодержащее соединение – дефекат (отход свеклосахарного производства). Это комплексный мелиорант-удобрение. Еще профессор П.Ф. Бараков [1] называл дефекат известковым навозом, поскольку кроме CaCO₃ в его состав входит до 15% органического вещества, 0,7-0,9% азота, 0,3-1,0 фосфора и 0,6-1,1% калия, а также сбалансированный комплекс микроэлементов, состоящий из молибдена, марганца, цинка, меди, лития и др.

Применение дефеката в России имеет давнюю историю еще со времен зарождения сахарной промышленности. Эффективность этого мелиоранта впервые широко исследовалась «Сетью общества сахарозаводчиков», а результаты исследований печатались в специальных сообщениях этого общества [2, 3, 4 и др.].

Впоследствии исследования по изучению влияния дефеката на урожайность сельскохозяйственных культур проводились на Ивановской сельскохозяйственной опытной станции, а результаты опытов также были обнародованы в печати [5, 6].

Внесение дефеката осуществлялось на различных почвах, прежде всего в лесостепи и частично в северной степи, в так называемой зоне свеклосеяния, на черноземах типичных, выщелоченных, на серых лесных и др. почвах. Результаты исследований не были однозначными, поскольку наряду с положительным эффектом отмечалось не только отсутствие положительного действия, но и даже наблюдался отрицательный результат, приводящий к «известковому хлорозу» у растений (переизвесткование), из-за избытка CaCO₃ [7].

Однако расширение производства сахара привело не только к увеличению посевных площадей сахарной свеклы, но и к резкому росту объемов дефекационной грязи (дефеката) на производственных площадках сахарных заводов. В настоящее время только в условиях Курской области на территориях сахзаводов накопилось более 400 млн. т дефеката, естественно, встала проблема использования этих запасов и прежде всего для повышения плодородия кислых серых лесных, и

черноземных почв, нуждающихся в химической мелиорации, а также для очистки территории сахарных заводов.

К сожалению, огульное внесение дефеката на пахотных почвах лесостепной зоны не привело к однозначному увеличению урожайности сельскохозяйственных культур и оптимизации почвенных показателей. Возникла проблема изыскания новых приемов эффективного использования дефеката.

В результате проведения исследований было изучено действие дефеката совместно с органическими и минеральными удобрениями на черноземах и серых лесных почвах лесостепи Российской Федерации.

Экспериментальные данные показали, что наиболее эффективным был дефекат, внесенный совместно с минеральными удобрениями на серой лесной почве и с органическими удобрениями на черноземах (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние дефеката, минеральных и органических удобрений на продуктивность звена севооборота

Вариант опыта	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Суммарная продуктивность в з.е., ц/га	Прибавка	
	Вико-овсяная смесь	Озимая пшеница	Сахарная свекла		ц/га	%
1. Контроль	152,5 12,2	29,0 29,0	203 52,8	94,0	-	-
2. Дефекат, 6 т/га	173,3 13,9	32,0 32,0	234 60,8	106,7	12,7	14
3. N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	188,3 15,1	31,9 31,9	255 66,3	113,3	19,3	21
4. N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀ +дефекат, 6 т/га	203,3 16,3	35,7 35,7	266 69,2	121,2	27,2	29
5. Навоз, 40 т/га	204,4 16,4	32,8 32,8	266 69,2	118,4	24,4	25
6. Навоз, 40 т/га + дефекат, т/га	214,6 17,2	35,2 35,2	288 74,9	127,3	33,3	35
7. Навоз, 40 т/га + N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀ +дефекат, 6 т/га	222,0 17,8	34,6 34,6	286 74,4	126,8	32,8	35
НСР ₀₅	9,9	1,8	10,8			

Примечание: числитель – урожайность культур в ц/га; знаменатель – урожайность культур в ц/га зерновых единиц.

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур, возделываемых в звене зернопропашного севооборота, в сумме обеспечило не только прибавку товарной продукции на 29-35%, но и улучшение ее качества (таблица 2).

Особенности положительного совместного действия дефеката и удобрений четко прослеживаются при переводе величин урожайности культур севооборота в зерновые единицы (таблица 1).

Внесение отдельно под культуры севооборота полного минерального удобрения оказалось менее эффективным: прибавка составила всего 19,3 ц/га, или 21%.

Сочетание навоза, дефеката и минерального удобрения по продуктивности было равным действию навоза и дефеката.

Применение одного дефеката на темно-серой лесной почве было наименее эффективным.

Таблица 2 - Влияние дефеката, минеральных и органических удобрений на качество сельскохозяйственной товарной продукции

Вариант опыта	Сахарная свекла			Озимая пшеница		
	сахаристость корнеплодов, %	прибавка		содержание клейковины, %	прибавка	
		% к контролю	%			% к контролю
1. Контроль	15,2	-	-	23,7	-	-
2. Дефекат, 6 т/га	17,4	2,2	14,5	26,4	2,7	11,4
3. N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	16,4	1,2	7,9	27,9	4,2	17,7
4. N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀ + дефекат, 6 т/га	17,8	2,6	17,3	28,5	4,8	20,3
5. Навоз, 40 т/га	16,6	1,4	9,2	27,5	3,8	16,0
6. Навоз, 40 т/га + дефекат, 6 т/га	17,9	2,7	17,8	29,0	5,3	22,4
7. Навоз, 40 т/га + N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀ + дефекат, 6 т/га	18,1	2,9	19,1	30,2	6,5	27,4
НСР ₀₅	0,19			0,34		

Таблица 3 - Влияние дефеката, минеральных и органических удобрений на агрогенетические показатели пахотного горизонта темно-серой лесной почвы, 2010

Вариант опыта	Содержание гумуса, %	рН _{KCl}	Нг	Ca ²⁺	N _{шт} , мг/кг	P ₂ O ₅	K ₂ O
			мг-экв/100 г			мг/100 г	
1. Контроль	3,36	4,12	5,10	24,80	101,3	9,6	10,5
2. Дефекат, 6 т/га	3,38	4,78	4,42	25,52	103,5	9,9	10,9
3. N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	3,34	4,03	5,16	24,71	114,2	11,0	11,8
4. N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀ + дефекат, 6 т/га	3,37	4,67	4,81	25,48	115,7	11,3	12,2
5. Навоз, 40 т/га	3,42	4,17	5,03	24,84	112,4	10,2	11,9
6. Навоз, 40 т/га + дефекат, 6 т/га	3,43	4,81	4,38	25,56	125,0	10,5	12,3
7. Навоз, 40 т/га + N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀ + дефекат, 6 т/га	3,40	4,78	4,62	25,50	138,3	11,7	13,1
НСР ₀₅	0,01	0,03	0,04	0,02	1,1	0,3	0,4

Полученные результаты подтверждают и многочисленные данные применения дефеката и удобрений в фермерских хозяйствах области на черноземных почвах.

Так, совместное внесение дефеката с минеральными удобрениями увеличивало прибавку урожайности возделываемых культур до 23%, а внесение смеси дефеката и навоза повышало урожайность культур на 40-

43%. По результатам наших исследований это связано с тем, что CaCO₃ дефеката ускоряет минерализацию навоза, высвобождая необходимые для растений питательные элементы.

Таблица 4 - Влияние дефеката и различных удобрений на экономическую эффективность возделывания сельскохозяйственных культур на темно-серой лесной почве, 2008-2010 гг. (расчёт на 1 га)

Показатели	1. Контроль	2. Дефекат, 6 т/га	3. N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	4. 3. N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + дефекат, 6 т/га	5. Навоз, 40 т/га	6. Навоз, 40 т/га + дефекат, 6 т/га	7. Навоз, 40 т/га + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + дефекат, 6 т/га
Стоимость товарной продукции, тыс. руб.	68,2	77,7	83,6	89,3	88,6	94,5	95,5
Производственные затраты, тыс. руб. в т.ч. дополнительные	51,3	52,1	58,6	58,2	54,8	55,2	60,9
Чистый доход, тыс. руб. в т.ч. дополнительный	16,9	25,6	25,0	31,1	33,8	39,3	34,6
Уровень рентабельности, %	32,9	49,1	42,7	53,4	61,7	71,2	56,8
Дополнительный чистый доход на 1 руб. дополнительных затрат, руб.	-	10,9	1,2	2,1	4,8	5,7	1,8

Внесение дефеката не только повышает урожайность возделываемых культур, но и существенно влияет на качественные показатели почвы: снижается кислотность, оптимизируется реакция почвенного раствора, увеличивается микробиологическая активность, улучшается питательный режим (таблица 3).

В конечном итоге все эти изменения не только увеличивают урожайность культурных растений и оптимизируют почвенные характеристики, но и дают высокий экономический эффект, так как стоимость дефеката крайне низкая, в основном затраты составляют расходы на транспортировку и погрузочно-разгрузочные работы (таблица 4). Полученные данные указывают на эффективность сочетания дефеката и навоза для черноземов, а для серых лесных почв – дефеката и минеральных удобрений. Совместное внесение дефеката, навоза и минеральных удобрений (тройная смесь) не целесообразно.

Таким образом, использование дефеката в сочетании с органическими удобрениями (для черноземов), а также внесение дефеката с минеральными удобрениями (для серых лесных почв) является важнейшим экономически выгодным и экологически целесообразным приемом стабильного повышения почвенного плодородия и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.

Список использованных источников

- 1 Бариков, П.Ф. Не используемые богатства. Дефекационная грязь, как полное удобрение / П.Ф. Бариков. – Оттиски из «Южно-Русской сельскохозяйственной газеты». – 1918.
- 2 Франкфурт, С.Л. Труды сети опытных полей Всероссийского общества сахарозаводчиков. – Сообщение Ш.К. /

С.Л. Франкфурт, Б.Н. Рождественский, Н.К. Походня, И.И. Дамберг. – 1905.

3 Франкфурт, С.Л. Краткие сводные результаты сети опытных полей Всероссийского общества сахарозаводчиков, за время ее существования, 1902-1905 гг. / С.Л. Франкфурт // Вестник сахарной промышленности. – К., 1906.

4 Франкфурт, С.Л. Отчет об опытах 1910 и 1911 гг. в связи с предыдущими опытами / С.Л. Франкфурт, А.Ф. Нестеров // Вестник сахарной промышленности. – К., 1912.

5 Рождественский, Б.Н. Результаты полевых опытов за трехлетие 1904-1906 гг. / Б.Н. Рождественский // Труды Ивановской сельскохозяйственной опытной станции. – Вып. 2. – Сумы, 1907.

6 Рождественский, Б.Н. Результаты полевых опытов и лабораторных работ 1907 года / Б.Н. Рождественский, О.Ф. Гельмер, В.И. Сазанов // Труды Ивановской сельскохозяйственной опытной станции. – Вып. 5. – Ахтырка, 1911.

7 Кулешов, М.Н. Использование извести и гипса для химической мелиорации и удобрения кислых почв: Лекция / М.Н. Кулешов. – Харьков: Изд-во: Харьк. СХИ, 1980.

Информация об авторах

Муха Владимир Дмитриевич, заслуженный деятель науки РФ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

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

Ачкасов Алексей Леонидович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8-951-320-98-85.

Недбаев Виктор Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Мирошниченко Олег Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Худяков Сергей Иванович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Бельчиков Евгений Викторович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

СОДЕРЖАНИЕ СЫРОГО ПРОТЕИНА В СОЕ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГЕРБИЦИДОВ

И.А. Соколова, Н.В. Беседин

Аннотация. Представлены результаты исследования влияния гербицида Тапир и сроков его внесения на активность и продуктивность симбиотического аппарата на корнях сои, а также на основной показатель качества сои – содержание сырого протеина в растительных остатках и зерне.

Ключевые слова: соя, почвенный и послеуборочный гербицид Тапир, количество фиксированного азота, содержание сырого протеина.

Среди зернобобовых культур в мировом земледелии ведущее место принадлежит сое. Уникальный состав органических, минеральных, биологически активных веществ, их функциональные свойства обуславливают многогранность и универсальность использования культуры. Продукты переработки сои (соевое молоко, сыр-тофу, окара, соевая мука) пользуются большим спросом у населения и производителей пищевых продуктов. Во многих странах мира соя стала важным источником обеспечения полноценного питания.

Соя – ценная кормовая культура. Для кормовых целей используют жмых, шрот, соевую муку, зеленую массу. Соевый жмых содержит 38, 7% протеина, 5,5 % жира. Добавление его и соевой муки в комбикорма заменяет цельное молоко в рационе телят. Из 1 т семян сои получают 750 - 800 кг шрота, который содержит 40% протеина, 1,4% жира и является ценнейшим концентрированным кормом для животных. Зеленая масса сои охотно поедается всеми видами скота, как в свежем виде, так и в силосе с другими культурами. В 100 кг ее, убранной в фазе цветения - налива бобов, содержится до 22 кормовых единиц и до 3 кг протеина. На 1 кормовую единицу зеленой массы сои приходится 145 - 301 г протеина. Скармливают ее как в чистом виде, так и в смеси со злаковыми культурами. Содержание каротина, протеина, кальция в зеленой массе сои в 2-5 раз больше, чем в злаковых. Соевое сено по кормовым достоинствам не уступает клеверному: в 100 г его содержится 47-54 кормовых единицы, 11-15 кг протеина. Солома сои также является хорошим кормом для животных. В ней содержится 2-4,8 % протеина, 1,5-2,9% жира, в 100 кг соломы - 38,2 кормовой единицы [1.-С.46;2.-С11-13].

Трудно переоценить и агротехническое значение сои. Она является отличным предшественником для других

культур не только по причине её способности накапливать азот, но и благодаря экономному расходованию почвенных запасов влаги.

В связи с возросшим спросом на соевое зерно открылись реальные перспективы для дальнейшего расширения ее посевов. Развитие соеводства на научной основе с учетом конкретных условий зон, хозяйств и каждого поля, четкое соблюдение научно обоснованных агротребований при проведении всех технологических операций - основа высоких урожаев этой ценной культуры.

Особое место при улучшении возделывания сои уделяется борьбе с сорняками. Соя с первых дней развития нуждается в защите от сорняков. Засоренность полей – серьезное препятствие для получения высоких и стабильных урожаев. Поэтому использование гербицидов является обязательным элементом агротехники сои.

Исследования влияния гербицида Тапир на рост и развитие посевов сои проводились в 2007-2009 годах на опытном поле кафедры земледелия КГСХА.

Почва опытного поля темно-серая лесная, средне-суглинистая, слабосмытая с содержанием гумуса 2,7%, щелочногидролизующего азота – 129,3 мг/кг, средне-обеспеченные фосфором (17 мг/100 г почвы) и калием (18,4 мг/100 г почвы).

Посев проводили рядовым способом во второй декаде мая. Норма высева – 800 тыс. всхожих семян на гектар. Перед посевом семена обработали ризотрофином из расчета 0,3 кг/ц. Опыт закладывали согласно методическим рекомендациям для полевых опытов с зернобобовыми культурами.

Перед предпосевной культивацией, которую проводили в день посева, в почву был внесен гербицид Тапир из расчета 0,7 мл препарата на 300 л воды (2 вариант). Через два дня после посева до появления всходов внесли Тапир в той же дозировке (3 вариант). На четвертом варианте в фазу 1-2 тройчатых листьев внесли Тапир в той же дозе.

В ходе эксперимента, наряду с другими наблюдениями, проводились наблюдения за образованием и функционированием симбиотического аппарата сои, влиянием сроков внесения гербицидов на содержание сырого протеина в зерне и растительных остатках сои.

Препарат Тапир® - системный гербицид, предназначенный для уничтожения широкого спектра однолетних и многолетних злаковых и двудольных сорняков

на посевах культур семейства бобовых: соя, горох, люпин, люцерна и т.д. Действующее вещество – имазетапир; концентрация – 100 г/л; препаративная форма – водорастворимый концентрат.

Преимущества препарата Тапир®:

- возможность вносить до посева, до появления всходов, а также по всходам культуры;
- высокоэффективен против большинства однолетних и многолетних двудольных и злаковых сорняков, в том числе и карантинных;
- обладая системным действием, быстро перемещается в организме растений, обеспечивая гибель не только надземной, но и корневой системы сорняков;
- при послевсходовом внесении быстро абсорбируется, что обеспечивает высокую эффективность при неблагоприятных погодных условиях;
- обеспечивает защиту культуры в течение всего периода вегетации;
- низкие нормы расхода (для борьбы с однолетними, многолетними злаковыми и двудольными культурами рекомендуемая доза 0,5-0,8 л/га);
- высокая скорость воздействия.

Адсорбируясь через листья и корни, препарат передвигается по проводящей системе растений и аккумулируется в точках роста. Действие препарата основано на ингибировании синтеза аминокислот. В результате нарушается синтез протеина, что ведет к нарушению синтеза ДНК и замедлению роста растительных клеток. После применения препарата у возшедших двудольных сорняков рост приостанавливается в фазе coleoptilia, у злаковых сорняков – в фазе двух настоящих листьев. Основными признаками действия гербицида является хлороз молодых листьев, отмирание точек роста, приостановление развития, появление карликовости и медленное отмирание растений. Рост сорняков приостанавливается уже через несколько часов после обработки. Полная гибель сорняков наступает спустя 3-5 недель после обработки [3].

От продолжительности периода азотфиксации зависит и количество связанного азота атмосферы. Продолжительность азотфиксации составила в среднем 51 день в 2007 году; 48 дней в 2008 году и 56 дней в 2009. Клу-

бенки на корнях сои начали лизировать примерно в одно время. К периоду полного созревания бобов активных клубеньков на корнях сои не наблюдалось.

Соя за вегетационный период симбиотически связывает от 70 до 350 кг/га азота, что на 50-70% удовлетворяет потребность растений в нем. После уборки сои в почве на 1 га остается 70-80 кг усвояемого азота [4.-С.9].

Количество фиксированного азота рассчитывали по коэффициенту Хопкинса-Питерса [5.-С.27-71].

Количество общего азота в корнях и надземной массе сои определяли по Кьельдалю в Межфакультетской химической лаборатории КГСХА [6.-С.].

Наибольшее количество фиксированного азота оказалось на вариантах с применением гербицида Тапир как почвенного (2 и 3). Вариант с применением гербицида Тапир по всходам показал более низкие результаты. Разность составила 12,8 % и 16,3 % соответственно по сравнению со вторым и третьим вариантами опыта. Самые низкие показатели азотфиксации были на контроле.

Результаты представлены в таблице 1.

Как известно повышенный интерес к возделыванию сои вызван тем, что она содержит большое количество белка, поэтому основным показателем качества зерна сои является содержание сырого протеина. Так же представляют интерес и растительные остатки сои (корни, стебли, листья, створки бобов), которые богаты белком и при заделывании их в почву способствуют накоплению азота, а следовательно, и повышению плодородия.

Полученные данные показывают, что образцы, отобранные с вариантов 2 и 3, содержат наибольшее количество сырого протеина как в зерне, так и в растительных остатках. Это объясняется тем, что количество активных азотфиксирующих клубеньков на корнях сои на втором и третьем вариантах опыта было наибольшим. Среднее содержание сырого протеина на этих вариантах опыта составило 39,5%, что на 2,9% больше, чем на контроле; на 0,8% больше, чем на четвертом варианте.

Полученные нами данные по содержанию сырого протеина в зерне и растительных остатках сои представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Количество фиксированного азота симбиотическим аппаратом на корнях сои при разных сроках внесения гербицида Тапир

Вариант опыта	Количество общего азота в корнях и надземной массе сои по годам, %				Количество фиксированного азота воздуха по годам, кг/га			
	1год исследования	2год исследования	3год исследования	среднее	1год исследования	2год исследования	3год исследования	среднее
1. Контроль (без внесения гербицидов)	0,99	0,97	1,10	1,02	65	63	68	65
2. Внесение Тапир до посева сои	1,29	1,27	1,31	1,29	84	83	85	84
3. Внесение Тапир до появления всходов	1,33	1,30	1,35	1,33	87	85	89	87
4. Внесение Тапир по вегетирующей культуре (фаза 1-2 тройчатых листа)	1,15	1,12	1,17	1,15	75	73	77	75
НСР ₀₅					2,6	3,1	3,8	

Таблица 2 – Содержание сырого протеина в растительных остатках и зерне сои при разных сроках внесения гербицида Тапир

Вариант опыта	Содержание сырого протеина, %							
	растительные остатки				зерно			
	годы исследования							
	1год исследования	2год исследования	3год исследования	среднее	1год исследования	2год исследования	3год исследования	среднее
1. Контроль (без внесения гербицидов)	4,1	5,9	5,5	5,1	36,6	36,7	36,6	36,6
2. Внесение Тапир до посева сои	5,2	7,0	6,4	6,2	39,2	39,7	39,8	39,6
3. Внесение Тапир до появления всходов	4,9	7,0	6,2	6,0	39,9	39,8	39,8	39,8
4. Внесение Тапир по вегетирующей культуре (фаза 1-2 тройчатых листа)	4,5	6,7	6,3	5,8	38,2	39,4	38,6	38,7

Количество сырого протеина в зерне и растительных остатках сои зависело от величины и активности симбиотического аппарата сои, т.е. от количества фиксированного азота атмосферы. А на этот показатель, в свою очередь, оказали влияние применяемый нами гербицид Тапир и сроки его внесения.

Полученные данные свидетельствуют о том, что наиболее эффективно внесение гербицида Тапир после посева до появления всходов культуры (3 вариант опыта). На этом варианте опыта были получены лучшие показатели и по количеству фиксированного азота атмосферы (в среднем 87 кг/га), и сырого протеина (в растительных остатках – 6,2%; в зерне – 39,8%).

Список использованных источников

1 Мякушко, Ю.Л. Производство и использование сои в США / Ю.Л. Мякушко, В.Д. Кузин, Ю.П. Буряков // *Зерновое хозяйство*. – 1972. – № 8. – С. 46.
 2 Подобедов, А.В. Перспективы развития системы возделывания и переработки сои в России / А.В. Подобедов // *Аграрная наука*. – 1999. – №9. – С.10-13.
 3 <http://lendug.ru/content.php?content=gerbicide&show=shield>

4 Посыпанов, Г.С. Особенности питания и удобрения сои азотом в условиях Рязанской области / Г.С. Посыпанов, В.С. Серова // *Доклады ТСХА* – 1979. – Вып. 254. – С.9.

5 Трепачев, Е.П. О методах определения и размерах фиксации атмосферного азота бобовыми растениями / А.П. Трепачев, Н.А. Атрашков, А.И. Хабаров// *Биологический азот в земледелии Нечерноземной зоны СССР*. -М.: «Колос», 1970. – С.27-71.

6 Практикум по агрохимии: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. /под ред. академика РАСХН В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.

Информация об авторах

Соколова Ирина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры медико-биологических дисциплин ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», irinka040475@mail.ru

Беседин Николай Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой почвоведения, агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», besedin.colia@yandex.ru

СОРТ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

С.Н. Зюба

Аннотация. Приведены результаты исследований, проводимых в лаборатории земледелия и растениеводства БелГСХА в 2008-2010 гг. Изучались сорта ярового ячменя различных экологических групп. Показано влияние метеорологических условий, различных доз удобрений на урожайность и качественные показатели зерна.

Ключевые слова: ячмень, сорт, урожайность, зерно, белок, удобрения, температура, осадки, валовое содержание.

Ячмень – вторая по значимости и объемам производства зерновая культура в России. В Белгородской области за последние пять лет его посевные площади составляли 264 - 314 тысяч гектаров, а валовые сборы находились в пределах от 496 до 1087 тысяч тонн. В настоящее время наблюдается тенденция к существенному сокращению его посевных площадей. Связано это в основном с ориентацией производства зерна ячменя в первую очередь для пивоваренной промышленности. На это была ориентирована селекция (пивоваренные сорта занимают около 93 % посевных площадей) и внедряемые технологии возделывания культуры направленные на получение зерна с пониженным содержанием белка [1].

Известно, что сорта выступают одним из мощных рычагов в инновационных технологиях по производству ярового ячменя. В связи с этим возникает необходимость повышения эффективности их использования за счет разработки способов управления ростом и развитием растений этой культуры с целью максимальной реализации генетического потенциала новых сортов, как по урожайности, так и по качеству зерна [2].

В связи с тем, что приоритетным направлением в развитии агропромышленного комплекса Белгородской области в настоящее время являются птицеводство, свиноводство и молочное животноводство, была поставлена задача по удовлетворению потребности в белке растительного происхождения за счет собственного производства, в первую очередь за счет высокобелковых зернобобовых культур. Как показывают наши исследования, эта проблема может быть частично

решена за счет существенного увеличения урожайности и качества кормового зерна ярового ячменя.

Опыты проводились в проблемной лаборатории земледелия и растениеводства Белгородской ГСХА в 2008-2010 гг. на трех фонах удобренности в стационарном севообороте. Объектом исследования являлся двадцать один сорт ярового ячменя отечественной и зарубежной селекции, которые относятся к различным экологическим типам. Почва опытного участка – чернозем типичный, среднесуглинистый, на лессовидном суглинке. На основании агрохимического анализа в годы исследований содержалось: гумуса – 4,79 %, гидролизуемого азота – 13 мг, подвижного фосфора - 24 мг, обменного калия – 12 мг на 100 г почвы. Кислотность почвы колебалась в пределах от 7,2 до 7,4 единицы рН.

Минеральные удобрения вносились в действующем веществе под зябь из расчета $N_{40}P_{40}K_{40}$ и $N_{20}P_{20}K_{20}$. На контрольном варианте удобрения под зябь не вносились. При посеве по всем вариантам опыта вносили по 10 кг/га в действующем веществе. Все учеты и наблюдения в опыте проводились по методике Государственного сортоиспытания [3].

Таблица 1 - Запасы продуктивной влаги перед посевом ярового ячменя, мм

Год	Слой почвы, см	Фоны удобренности		
		$N_{10}P_{10}K_{10}$	$N_{30}P_{30}K_{30}$	$N_{50}P_{50}K_{50}$
2008	0-30	53,0	56,0	64,0
	0-100	184,3	193,5	200,6
2009	0-30	38,2	41,8	42,9
	0-100	167,3	174,9	183,8
2010	0-30	58,4	55,5	64,8
	0-100	198,4	186,3	217,5

Как видно из таблицы 1, запасы продуктивной влаги в слоях 0-30 и 0-100 см перед посевом были во все годы удовлетворительными.

Метеорологические условия периода вегетации ярового ячменя в 2008-2010 гг. (таблицы 2 и 3) существенно отличались между собой, что оказало влияние на величину урожая зерна и содержание белка.

Таблица 2 - Количество осадков за период вегетации ярового ячменя 2008-2010 гг.

Месяц	Осадки, мм					
	2008 г.	Отклонение от среднего, мм	2009 г.	Отклонение от среднего, мм	2010 г.	Отклонение от среднего, мм
Апрель	55,6	+27,5	-	-	11,1	-43,9
Май	51,9	+3,9	26,6	-21,4	25,6	-22,4
Июнь	35,6	-27,4	17,2	-45,8	16,8	-46,2
Июль	38,8	-8,2	58,6	-10,4	64,3	-4,7
Сумма за период вегетации	181,9	-4,2	102,4	-77,6	117,8	-117,2

Таблица 3 - Температурный режим за период вегетации ярового ячменя 2008-2010 гг.

Месяц	Температура, С°					
	2008 г.	Отклонение от средней, °С	2009 г.	Отклонение от средней, °С	2010 г.	Отклонение от средней, °С
Апрель	20,9	+3,4	11,4	+1,4	20,8	+4,0
Май	39,4	-1,5	43,1	-0,2	52,4	+2,9
Июнь	53,2	-0,2	62,7	-0,9	66,9	+4,4
Июль	41,2	+1,6	64,3	+4,7	75,8	+16,2
Сумма за период вегетации	154,7	+3,3	181,5	+5,0	215,9	+27,5

Однако по количеству осадков и температурному режиму наблюдались существенные различия по годам (таблица 2, 3). Наиболее оптимальное распределение осадков отмечено в 2008 г., при относительно благоприятном температурном режиме, что оказало положительное влияние на величину урожайности зерна. В среднем по опыту она составила 6,14 т/га (таблица 4).

Таблица 4 - Влияние метеорологических условий на кормовую продуктивность ярового ячменя

Год	Урожайность т/га	Содержание белка, %	Валовой сбор белка, т/га
2008	6,14	11,97	0,63
2009	4,14	11,17	0,46
2010	2,72	15,91	0,51

Наиболее неблагоприятные условия гидротермического режима сложились в 2010 году, когда была получена самая низкая урожайность зерна ярового ячменя 2,72 т/га. 2009 год по количеству осадков и температуре воздуха за период вегетации занимал промежуточное положение.

Таблица 5 - Влияние минеральных удобрений на кормовую продуктивность ярового ячменя

№ п/п	Фон удобрений	Урожайность		Содержание белка		Валовые сборы белка	
		т/га	± контролю	%	± контролю	т/га	± контролю
1	N ₁₀ P ₁₀ K ₁₀ (контроль)	3,73	-	12,22	-	0,44	-
2	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	4,47	+0,74	13,02	+0,8	0,56	+0,12
3	N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	4,80	+1,07	13,81	+1,59	0,71	+0,27
НСР ₀₅		0,51		1,79		0,2	

Следует отметить, что в условиях недостаточного увлажнения (-117,2 мм по сравнению со среднесезонными значениями) и при высоких температурах воздуха (+27,5) существенно увеличилось содержание белка в зерне до 15 %. Это позволило получить валовые сборы белка на уровне 0,51 т/га, а, следовательно, снизить отрицательное влияние засухи.

Положительное влияние на валовые сборы белка оказали и минеральные удобрения (таблица 5). При

этом следует отметить, что увеличение сборов белка обусловлено как ростом урожайности зерна, так и повышенным его процентным содержанием.

Так, если на фоне удобрения N₁₀P₁₀K₁₀ в среднем по двадцати одному сорту урожайность составила 3,73 т/га, то прибавка урожая за счет усиления дозы минерального питания до N₃₀P₃₀K₃₀ равнялась 0,74 т/га, а при дальнейшем увеличении дозы до N₅₀P₅₀K₅₀ равнялась 1,07 т/га. Последовательное увеличение дозы внесения минеральных удобрений до N₃₀P₃₀K₃₀ и N₅₀P₅₀K₅₀ способствовало повышению содержания белка по сравнению с контрольным вариантом N₁₀P₁₀K₁₀ до 13,02-13,81 % соответственно. При этом в варианте N₅₀P₅₀K₅₀ наблюдалось достоверное повышение валового сбора белка на 0,27 т/га.

Содержание белка в зерне, в пересчете на сухое вещество, в среднем по опыту составило 13,00 % с варьированием по сортам от 12,00 до 3,92 %. Количество кормовых единиц колебалось в пределах от 1,46 до 1,67. При этом следует отметить, что в условиях 2008 года требованиям на зерно пивоваренного ячменя на слабом фоне удобрения соответствовали восемнадцать сортов из двадцати одного, на фоне удобрения N₃₀P₃₀K₃₀ двенадцать, а на фоне N₅₀P₅₀K₅₀ – одиннадцать сортов.

Таблица 6 - Кормовая продуктивность различных сортов ярового ячменя, средняя по опыту за 2008-2010 гг.

№ п/п	Название сорта	Урожайность		Содержание белка		Содержание кормовых единиц	
		т/га	± стандарт	%	± стандарт	КЕ	± стандарт
1	Княжич	4,47	-	12,84	-	1,54	-
2	Велес	4,30	-0,17	12,79	-0,05	1,53	+0,01
3	Зевс	4,31	-0,16	12,75	-0,09	1,53	+0,01
4	Перун	4,33	-0,14	12,20	-0,64	1,46	-0,08
5	Святич	4,53	+0,06	13,21	+0,34	1,58	+0,04
6	Хаджибей	4,32	-0,15	12,63	-0,21	1,51	-0,03
7	Гонар	4,03	-0,44	13,02	+0,18	1,58	+0,04
8	Гетьман	4,35	-0,12	13,93	+1,09	1,67	+0,13
9	Вакула	4,48	+0,01	12,90	+0,06	1,55	+0,01
10	Заветный	4,39	-0,08	13,27	+0,43	1,59	+0,05
11	Дявосны	4,35	-0,12	13,31	+0,47	1,60	+0,06
12	Атаман	3,85	-0,62	13,16	+0,32	1,58	+0,04
13	Джерело	3,76	-0,71	13,03	+0,19	1,56	+0,02
14	Скарлетт	4,49	+0,02	12,32	-0,52	1,47	-0,07
15	Корона	4,29	-0,18	13,92	+1,08	1,67	+0,13
16	Аннабель	4,69	+0,22	12,48	-0,36	1,49	0,05
17	Ксанаду	4,62	+0,15	12,93	+0,09	1,55	+0,01
18	Урса	4,64	+0,17	13,26	+0,42	1,35	-0,19
19	Пасадена	4,26	-0,21	13,10	+0,26	1,53	-0,01
20	Толар	4,33	-0,14	12,81	-0,03	1,54	0
21	Джерсей	4,20	-0,27	13,49	+0,65	1,62	+0,08
НСР ₀₅		0,12 т/га		1,79			

В 2010 г. ни один из сортов не отвечал требованиям ГОСТа 5060-86 на пивоваренный ячмень. По содержанию белка в зерне сорта между собой существенно не отличались (таблица 6).

Список использованных источников

- 1 Горшкова, В.А. Ячмень Центрального Черноземья / А.В. Горшкова. – Воронеж: Центр.-Черн. кн. изд-во, 1989. – С. 111.
- 2 Колоскина, М.Я. Селекция ячменя и овса на улучшение кормовой ценности зерна / М.Я. Колоскина. – М.: Колос, 1989. – С. 88.
- 3 Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Второй выпуск. - М., 1989. - С. 194.

Информация об авторе

Зюба Светлана Николаевна, младший научный сотрудник проблемной лаборатории земледелия и растениеводства ФГОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. 8-920-588-75-77, E-mail: svetlana.zyuba@yandex.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРУДАХ

Д.И. Лукьянчиков

Аннотация. Применение биопрудов с высшими водными растениями является доступным, перспективным и экологически чистым методом доочистки сточных вод.

Ключевые слова: биологические пруды, водная растительность, сточные воды.

На территории Курской области насчитывается 28 биопрудов с высшими водными водорослями для очистки сточных вод. В 18 биопрудах поступают предварительно очищенные промышленные и хозяйственно-бытовые сточные воды, а в 10 - сброс производится без предварительной очистки в очистных канализационных сооружениях. В Курской области преобладают непроточные биопруды, которых насчитывается 19 и 9 проточных прудов.

Эффективность функционирования биологических прудов рассмотрим на примере их создания на предприятии ООО «Свободинский электромеханический завод», расположенном в местечке Свобода Золотухинского района Курской области. Наряду с традиционными очистными сооружениями задействован каскад из пяти биологических прудов.

Очищенные сточные воды после очистки на очистных сооружениях поступают на доочистку в биологические пруды. На доочистку ежедневно поступает 2400 м³ очищенных сточных вод. Под биологические пруды используются запруды на существующем овраге, имеющие максимальную глубину 3 м и различные объемы: 1-й - 1470 м³, 2-й - 3000 м³, 3-й - 2000 м³, 4-й - 3050 м³, 5-й - 6300 м³. Общий полезный объем составляет 15820 м³. Система устройства прудов позволяет эксплуатировать пруды как проточные с выводом на ремонт или очистку от частей отмерших растений любого из них, за счет оборудованных донных водовыпус-

кислорода (БПК₅), медь (Cu), сульфаты (S), хлориды (Cl), цинк (Zn) и сухой остаток (таблица 1).

Как показывают результаты исследований, в последнем пруду предельно допустимые концентрации (ПДК) для водных объектов рыбохозяйственного назначения незначительно превышены по NO₂, нефтепродуктам, фосфору и БПК₅, значительно по железу, меди, сульфатам и хлоридам. Принимая во внимание тот факт, что фоновые концентрации железа и меди в водных объектах Курской области имеют высокие значения и превышают ПДК, можно сделать вывод, что применяемые в процессе очистки сточных вод на предприятии ООО «Свободинский электромеханический завод» биопруды вносят заметный вклад в улучшение показателей качества сточных вод. Поскольку сброс очищенных сточных вод из данного каскада прудов в реку Тускарь не производится, то руководство электромеханического завода не осуществляет плату за сброс сточных вод.

В процессе очистки сточных вод на очистных сооружениях с использованием биопрудов с высшими водными растениями достигается более эффективная степень их очистки по сравнению с обычной биологической очисткой в аэротенках или биофильтрах. Показатели очистки сточных вод в биопрудах подтверждают важную роль высших водных растений в процессах утилизации органических и минеральных веществ и интенсификации процессов самоочищения воды.

При очистке хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод некоторые предприятия-водопользователи переводят имеющиеся биологические пруды в бессточный, замкнутый, режим, тем самым практически полностью прекратив сброс вод из них в поверхностные водоёмы. Эти решения руководства предприятий-водопользователей зачастую про-

Таблица 1 – Эффективность очистки сточных вод в ООО «Свободинский электромеханический завод» (2008-2009 гг.)

Показатели	Взвешенные вещества	NH ₄	NO ₂	NO ₃	Fe	Нефтепродукты	P	Cu	S	Zn	Cl	БПК ₅	Сухой остаток
Поступление сточных вод на очистные сооружения (мг/дм ³)													
макс.	106,2	36,2	0,05	0,14	3,42	3,98	8,37	0,0343	96,0	0,134	82,1	98,0	637,0
средн.	93,47	34,42	0,028	0,11	2,94	2,76	5,96	0,03	80,01	0,127	77,97	86,22	618,25
Поступление сточных вод в пруды (мг/дм ³)													
макс.	14,44	2,97	0,024	0,068	1,973	0,28	3,11	0,0166	72,38	0,03	66,0	11,78	373,3
средн.	10,6	2,47	0,0138	0,0535	1,73	0,21	2,32	0,0149	63,37	0,0246	61,8	6,92	358,53
В последнем пруду (мг/дм ³)													
макс.	8,8	0,189	0,0427	1,47	1,53	0,18	0,122	0,014	59,6	0,014	58,4	4,41	314,3
средн.	6,49	0,141	0,015	0,714	1,344	0,086	0,028	0,0123	46,96	0,0083	55,06	4,1	298,11
ПДК	10,0	0,40	0,08	40,0	0,1	0,050	0,20	0,001	10,0	0,01	0,00001	2,0	1000
Эффективность очистки сточных вод на очистных сооружениях (%)													
	88,72	92,08	51,66	51,25	41,12	92,14	60,66	50,48	20,69	79,56	20,79	91,8	42,0
Эффективность очистки сточных вод в биологических прудах (%)													
	37,61	94,05	11,45	5,0	21,8	56,96	98,93	17,03	27,06	67,31	10,8	32,72	16,87

ков. До недавнего времени доочищенные сточные воды из каскада биопрудов, которых на тот момент насчитывалось 7, поступали в реку Тускарь. В настоящее время руководство электромеханического завода прекратило сброс сточных вод в реку Тускарь с помощью постоянной напорной оградительной дамбы, сооруженной после 5-го пруда, из грунтового материала.

В течение 2008-2009 годов нами были отобраны и проанализированы пробы сточных вод, поступающих на очистные сооружения ООО «Свободинский электромеханический завод», после очистных сооружений и в последнем пруду с целью оценки эффективности очистки стоков. Нами были рассмотрены следующие загрязняющие вещества: формы азота (аммонийный NH₄, нитритный NO₂, нитратный NO₃), взвешенные вещества, железо (Fe), нефтепродукты, фосфаты (P), биохимическое потребление

диктованы не только заботой о водных ресурсах, но и экономическими соображениями, так как при отсутствии стока в природные водные объекты плата за сброс неудовлетворительно очищенных или неочищенных стоков не начисляется. Уменьшение объемов сбрасываемых сточных вод должно положительно повлиять на экологическое состояние поверхностных водоемов Курской области. Но в то же время остается проблема накопления и трансформации загрязнителей в замкнутых водоемах, а также их фильтрации в подземные водоносные горизонты.

Информация об авторе

Лукьянчиков Дмитрий Игоревич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет», e-mail: dimazz_kursk@mail.ru

РОСТ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ ПРЕПАРАТА «МИВАЛ-ЗОО»

Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Е.В. Приходько

Аннотация. Установлено, что скармливание поросятам на откорме препарата «Мивал-Зоо» в течение 60 суток в количестве 200 мг на 1 голову в сутки позволяет повысить их рост до 7-месячного возраста на 10%, без снижения качества мяса.

Ключевые слова: рост, мясные качества, откорм, среднесуточный прирост, препарат «Мивал-Зоо».

На наш взгляд, одним из перспективных направлений повышения воспроизводительных функций и продуктивности свиней в условиях промышленной технологии может стать использование ряда биологически активных средств, обладающих иммуностимулирующим действием, оказывающих анаболический эффект и относящихся к группе стимуляторов. Известно, что такими свойствами обладают силатраны. Фирмой ООО «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 (C₁₅H₂₅NO₆) - не менее 85,5% и мивал-1- хлорметилсилатран (C₇H₁₄ClNO₃Si) - не менее 9,5%.

Крезацин - это синтетический аналог рода природных фитогормонов, обладающий широким спектром действия. Одним из наиболее важных механизмов влияния на обмен веществ является 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 – кремнийорганическое 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 (М.Г. Воронков, 2005).

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, свя-

занных с изучением механизмов действия силатранов на различные живые системы в растениеводстве, животноводстве, ветеринарии и медицине. Что касается свиноводства, то широкомасштабных экспериментов на различных половозрастных группах свиней в условиях промышленной технологии до сих пор не проводилось.

В связи с вышеизложенным проблема использования препарата «Мивал-Зоо» в рационах свиней актуальна и имеет научное и практическое значение.

Для изучения влияния скармливания препарата «Мивал-Зоо» поросятам на откорме на их рост и мясные качества нами были проведены специальные исследования.

Для опытов по принципу аналогов было отобрано шесть групп поросят в возрасте четырех месяцев (по 10 голов в каждой группе). Условия содержания для всех подопытных групп животных в опыте были одинаковые, а кормление различалось. Поросята первой контрольной группы получали рацион, сбалансированный по всем питательным веществам согласно нормам ВИ-Жа. Поросятам второй, третьей, четвертой, пятой и шестой опытных групп кроме этого рациона дополнительно скармливали в сутки на 1 голову соответственно по 100, 200, 300, 400, 500 мг препарата «Мивал-Зоо». Препарат «Мивал-Зоо» скармливали в этом опыте поросятам в течение 30 суток (с 4 до 5 месяцев).

Результаты исследований. Рост подопытных поросят представлен в таблице 1.

Данные таблицы 1 показывают, что скармливание препарата «Мивал-Зоо» поросятам на откорме в течение 30 суток способствует повышению их роста. Так, животные всех подопытных групп при постановке на опыт в четыре месяца не имели достоверных различий по живой массе, что было предопределено первоначальным подбором, по этому показателю. Однако, в дальнейшем животные второй, третьей, четвертой, пятой и шестой опытных групп превосходили своих сверстников из контрольной группы по живой массе соответственно по группам: в 5 месяцев – на 3,3; 4,4; 5,0; 5,2; 5,0%, 6 месяцев – на 2,3; 4,2; 5,8; 6,1; 5,6%, в 7 месяцев – на 3,9; 4,6; 7,6; 7,3; 7,7%.

При достижении подопытными животными 7-ми месячного возраста проводили контрольный убой по 2 боровка и по 2 свинки из каждой группы. При убое учитывали мясные качества подопытных животных.

Результаты этих исследований представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» поросятам на откорме в течение 30 суток на их рост

Группы опыта	Количество скормленного препарата «Мивал-Зоо» в расчете на 1 голову в сутки, мг	Число поросят в группе	Живая масса поросят, кг				Среднесуточный прирост поросят с 4 до 7 мес., г
			при постановке на опыт в 4 мес.	в 5 мес.	в 6 мес.	в 7 мес.	
1	без скармливания	10	45,1 ±0,4	49,0 ±0,5	80,1 ±0,7	104,5 ±1,2	660
2	100	10	45,2 ±0,3	61,0 ±0,6	82,0 ±0,8	108,6 ±1,0	704
3	200	10	45,0 ±0,2	61,6 ±0,5	83,5 ±0,9	109,4 ±1,4	715
4	300	10	45,1 ±0,4	62,0 ±0,7	84,8 ±0,8	112,5 ±1,3	748
5	400	10	45,0 ±0,3	62,1 ±0,8	85,0 ±0,7	112,2 ±1,1	746
6	500	10	45,1 ±0,4	62,0 ±0,6	84,6 ±0,5	112,6 ±1,5	750

ЗООТЕХНИЯ

Таблица 2 – Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» пороссятам на откорме в течение 30 суток на их мясные качества

Группы опыта	Количество скормленного препарата «Мивал-Зоо» в расчете на 1 голову в сутки, мг	Масса полутуши, кг	Состав полутуши, % ткани			Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, см
			мышечной	жировой	костной	
1	без скармливания	32,1	61,8	25,8	12,4	2,08±0,02
2	100	33,4	61,6	26,1	12,3	2,09±0,04
3	200	33,8	61,5	26,3	12,2	2,10±0,03
4	300	35,5	61,3	26,4	12,3	2,12±0,02
5	400	35,4	61,4	26,3	12,3	2,11±0,04
6	500	35,5	61,4	26,4	12,2	2,12±0,03

Таблица 3 – Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» пороссятам на откорме в течение 60 суток на их рост

Группы опыта	Количество скормленного препарата «Мивал-Зоо» в расчете на 1 голову в сутки, мг	Число пороссят в группе	Живая масса пороссят, кг				Среднесуточный прирост пороссят с 4 до 7 мес., г
			при постановке на опыт в 4 мес.	в 5 мес.	в 6 мес.	в 7 мес.	
1	без скармливания	10	45,2 ±0,5	59,4 ±0,6	81,0 ±0,8	105,0 ±1,4	664
2	100	10	45,1 ±0,2	61,1 ±0,8	84,6 ±0,9	111,5 ±1,3	737
3	200	10	45,2 ±0,3	61,8 ±0,9	86,8 ±0,7	115,5 ±1,2	781
4	300	10	45,1 ±0,2	62,3 ±1,0	87,0 ±0,9	115,6 ±1,4	783
5	400	10	45,0 ±0,1	62,2 ±0,7	87,2 ±1,1	115,5 ±1,5	778
6	500	10	45,1 ±0,3	62,4 ±0,9	87,1 ±1,3	115,4 ±1,5	781

Таблица 4 – Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» пороссятам на откорме в течение 60 суток с 4 до 6 месяцев на их мясные качества

Группы опыта	Количество скормленного препарата «Мивал-Зоо» в расчете на 1 голову в сутки, мг	Масса полутуши, кг	Состав полутуши, % ткани			Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, см
			мышечной	жировой	костной	
1	без скармливания	32,2	61,7	25,8	12,5	2,09±0,03
2	100	34,1	61,4	26,2	12,4	2,10±0,02
3	200	36,4	61,2	26,7	12,1	2,12±0,04
4	300	36,5	61,3	26,6	12,1	2,11±0,01
5	400	36,1	61,2	26,5	12,3	2,10±0,03
6	500	36,2	61,1	26,7	12,2	2,13±0,04

Данные таблицы 2 показывают, что скармливание пороссятам на откорме препарата «Мивал-Зоо» не оказывает влияния на их мясные качества. Подопытные животные всех групп достоверно не отличались по выходу мышечной, жировой и костной тканей, а также по толщине шпика над 6-7 грудными позвонками.

Таким образом, результаты этого опыта показали, что все варианты скармливания препарата «Мивал-Зоо» пороссятам на откорме дали положительный эффект. Однако следует отметить, что лучшие показатели продуктивности пороссят были получены при ежедневном скармливании по 300-500 мг препарата «Мивал-Зоо» в расчете на 1 голову в течение 30 суток (с 4 до 5 месяцев).

С учетом затрат на «Мивал-Зоо» оптимальной дозой скармливания его пороссятам на откорме следует считать 300 мг на одно животное в сутки.

Во втором опыте препарат «Мивал-Зоо» скармливали пороссятам на откорме в таком же количестве, как и в первом опыте, но в течение 60 суток с 4 до 6 месяцев. Рост подопытных пороссят представлен в таблице 3.

Данные таблицы 3 показывают, что скармливание препарата «Мивал-Зоо» пороссятам на откорме в течение 60 суток способствует более высокому росту их до 7 месяцев, чем в первом опыте, когда препарат скармливали в течение 30 суток. Так, животные опытных групп (вторая, третья, четвертая, пятая, шестая) превосходили своих сверстников их первой контрольной группы по живой массе соответственно по группам: в пять месяцев – 2,8; 4,0; 4,8; 4,7; 5,0%, в шесть месяцев – на 4,4; 7,1; 7,4; 7,6; 7,5%, в семь месяцев – на 6,1; 10,0; 10,0; 9,6; 9,9%.

При достижении подопытными животными 7-ми месячного возраста проводили контрольный убой по 2

боровка и по 2 свинки из каждой группы. Результаты этих исследований представлены в таблице 4.

Данные таблицы 4 показывают, что скармливание пороссятам на откорме препарата «Мивал-Зоо» в течение 60 суток (с 4 до 6 месяцев) не оказывает влияния на их мясные качества. Подопытные животные всех групп достоверно не отличались по выходу мышечной, жировой и костной тканям, а также по толщине шпика над 6-7 грудными позвонками.

Таким образом, результаты второго опыта, как и первого, показали, что все варианты скармливания препарата «Мивал-Зоо» пороссятам на откорме в течение 60 суток дали положительный эффект. Лучшие показатели продуктивности животных во втором опыте были получены при ежедневном скармливании по 200-500 мг препарата «Мивал-Зоо» в расчете на 1 голову в течение 60 суток (с 4 до 6 месяцев), но с учетом затрат на приобретение препарата «Мивал-Зоо», оптимальной дозой скармливания во втором опыте следует считать 200 мг на 1 животное в сутки.

Список использованных источников

1 Воронков, М.Г. Силатраны в медицине и сельском хозяйстве /М.Г. Воронков, В.П. Барышок. – Новосибирск: Изд-во СОРАН, 2005.-258 с.

2 Походня, Г.С. Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» пороссятам на их рост и сохранность /Г.С. Походня, А.А. Шапошников, Н.И. Жернакова. – Белгород, 2008.-8 с.

3 Походня, Г.С. Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» свиноматкам на их продуктивность /Г.С. Походня, А.А. Шапошников, Н.И. Жернакова. – Белгород, 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/ Г.С. Походня. – 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.

Федорчук Елена Григорьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел.8-919-439-40-80.

Приходько Евгений Владимирович, аспирант ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел.8-920-550-15-30.

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТНОГО СОСТАВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ГРУППЫ НА РАЗДОЙ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

О.Е. Привало, С.А. Кривоусков, Л.С. Жилева, О.С. Полехина, К.И. Привало

Аннотация. Представлены результаты опыта, проведенного в условиях молочного комплекса ОАО «Труд» и характеризующего влияние возрастного состава технологической группы на раздой и продуктивность коров.

Ключевые слова: молочное скотоводство, генетический потенциал продуктивности, возраст первого отела, число лактаций, раздой и пик лактации, суточная продуктивность и удои за лактацию, методы, принципы, способы содержания и обслуживания животных, человеческий фактор, технологическая группа.

Молочное скотоводство, это сложнейшая, по своей организационно-хозяйственной структуре, биосистема, обладающая высокой степенью неопределенности, эффективность функционирования которой, с одной стороны, определяется плотностью и генетическим потенциалом продуктивного скота, а с другой - факторами внешней среды, обеспечивающими реализацию этого потенциала.

В зависимости от конкретных условий производства, в качестве экологического ограничения максимума эффективности использования биоресурсного потенциала отрасли, могут выступать любые факторы, биогенного и техногенного характера, без устранения действия которых нельзя достичь максимального производства молока, при минимальных затратах энергии, ресурсов и общественного труда на единицу его производства [И.И. Свентицкий, 1999, 2001].

Причем, если судить по результатам последних лет, рост молочной продуктивности скота на большинстве предприятий, ведущих производство на промышленной основе, лимитируется не генетическим потенциалом стада, а недооценкой роли менеджмента, или искусства управления стадом, определяющим условия содержания, поточность и ритм производства, кормление, доение и воспроизводство.

Исходя из анализа, проведенного специалистами Голштинской ассоциации США, уровень молочной продуктивности определяется комплексом факторов, из которых 15% приходится на возраст и сезон отела, 35% - на кормление и содержание, 50% обеспечивается состоянием здоровья и генотипом животного. В аналогичных исследованиях, но проведенных в условиях Московской области, кроме перечисленных факторов, оказывающих примерно такое же влияние на уровень молочной продуктивности, как и в исследованиях, проведенных американскими специалистами (здоровье - 20%, генотип - 15%, кормление и содержание - 20 и 15% соответственно), существенная доля влияния, равная 20%, приходится на человеческий фактор [В.Ю. Сидорова, 2009].

Такое влияние человеческого фактора на уровень молочной продуктивности коров, в условиях отечественных ферм, и его отсутствие на комплексах США, связана, здесь, по нашему мнению, с более совершенной технологией обслуживания животных. Ее составляющими служат не только высокий уровень автоматизации и компьютеризации производственных процессов, но и, что особенно важно, с одностипностью животных, входящих в технологическую группу, по продуктивности, срокам отела и физиологическому состоянию. Именно это позволило на одном из лучших молочных комплексов в штате Висконсия, США, на поголовье дойного стада 1000 коров, достичь средней продуктивности коров в пределах 14000 л молока за лактацию, при продолжительности производственного цикла (межотельный период) 13,5 месяцев и продуктивном долголетии -3,5 лактации [по сообщению Американской компании CRI «Си-Ар-Ай»].

Таким образом, снижение доли влияния человеческого фактора на уровень молочной продуктивности в хозяйствах, где молочное скотоводство развивается по пути индустриализации, как за счет нового строительства, так и модернизации существующих ферм, обеспе-

чит существенный рост продуктивности и эффективности производства молока, при том же ресурсном потенциале отрасли.

Актуальность сокращения доли влияния человеческого фактора на уровень молочной продуктивности в скотоводстве, единственной отрасли животноводства, где производство основного вида продукции осуществляется за счет родительского стада, связано с тем, что прежде чем от коровы получают молоко, она должна дать теленка. А чтобы из новорожденного теленка сформировать корову, требуется период от двух и более лет, в течение которого закладываются основы реализации генетического потенциала продуктивности животного. Этот период включает в себя семь-восемь различных фаз - возрастных периодов, отражающих биологическую стадийность роста и развития молодняка, и требующих особых условий содержания и кормления. А с учетом периода производственного цикла самой коровы, на молочной ферме одновременно содержатся животные, находящиеся в 14-15 различных фазах, каждая из которых предъявляет особые требования к технологиям содержания, кормления, поения, удаления навоза и других операций по обслуживанию и эксплуатации продуктивного скота [Л.П. Кормановский, Л.П. Цой, 2010].

Зависимость полноты выполнения технологических требований от человеческого фактора, по обслуживанию животных в отдельные фазы их выращивания и эксплуатации, определяется принятой на комплексе или ферме технологией содержания животных, концентрацией поголовья, обеспечивающей поточность и ритм производства, уровнем механизации и автоматизации производства, выравненностью и относительной стабильностью технологических групп.

Таким образом, технология обслуживания (эксплуатации) животных, определяющая долю влияния человеческого фактора на уровень продуктивности, включает в себя три составляющих технологических элемента: принцип обслуживания, способ обслуживания и метод обслуживания. Важнейший из них это принцип обслуживания, который тесно связан со способом содержания коров.

Индивидуальный принцип, характерный для привязного содержания, а также для современных ферм-автоматов модульного типа, предусматривает обслуживание (в том числе и кормление) каждого животного в отдельности, с учетом его индивидуальных особенностей.

При групповом принципе, который сегодня широко внедряется при строительстве новых и реконструкции существующих молочных комплексов, предусматривающих беспривязно-боксовое содержание животных, объектом обслуживания является технологическая группа, т.е. группа сходных, по ряду признаков, животных, получающих одинаковый рацион и содержащихся в одной секции по единой технологии.

Метод обслуживания животных можно условно разделить на «официантский» и метод «самообслуживания». *Официантский метод* обслуживания преобладает на молочных фермах с привязным способом содержания коров, а самообслуживание - для крупногруппового беспривязного содержания животных.

Переход на технологию производства молока с беспривязным способом содержания коров связан с необходимостью решения проблем формирования технологической группы животными, близкими по дате отела, уровню продуктивности, форме вымени, скорости молокоотдачи и так далее. И, несмотря на то что вот уже на протяжении более чем пятидесяти лет, со дня внедрения технологии беспривязного содержания продуктивного скота, проводятся многочисленные исследова-

ния, по оценке методов формирования технологических групп и их влиянию на уровень и эффективность производства молока, эта проблема сохраняет свою актуальность и практическую значимость. Причем одним из наиболее дискуссионных остается вопрос размера технологической группы, обеспечивающий, как комфортность содержания животных, так и оптимальный ритм производства.

Обобщение результатов проведенных исследований дает основание утверждать, что оптимальный размер технологической группы зависит от конкретных производственных условий и, прежде всего, от размера фермы, уровня продуктивности и выравненности стада по основным параметрам, характеризующим его хозяйственно-полезные признаки, но в любом случае размер групп, для принятых у нас типовых проектов коровников не должен быть более 100 коров [Г.П. Легошин, 2006].

В то же время имеются данные, свидетельствующие о том, что при увеличении т группы от 48 до 70-96 голов достоверно возрастает на 5-10% число абортос и на 12-16% случаев травматизма, что в свою очередь отражается на уровне молочной продуктивности и эффективности производства молока. При переводе коров с суточным удоем 18-23 кг из родильного отделения в секцию с 96 животными, в течение первых трех-пяти дней, наблюдается снижение суточного удоя на 10-14%, тогда как в контрольной группе, размер которой не превышает 48 коров, потери продуктивности не превышают 6-8% соответственно [А. Субботина 1985].

Можно привести и несколько иные данные, уточняющие характер и силу влияния метода формирования и размера технологической группы на продуктивность и воспроизводительную способность молочного скота, но в данной статье нет возможности остановиться на них, более подробно. Но, в принципе, не противоречат выше приведенным данным, а лишь подтверждают правильность заключения, что оптимальность метода формирования и размера группы определяется конкретными производственными условиями.

В типовых проектах современных ферм по производству молока, принятых на «вооружение», коровники представлены зданиями, имеющими внутреннюю планировку, которая в значительной мере определяет метод формирования и размер технологической группы. И, прежде всего, это разделение помещения кормовым столом в сочетании с поперечным проходом в доильный зал и обратно, на четыре секции, с двух - трехрядным размещением боксов, рассчитанные на содержание 120 - 150 коров каждая. Размещение животных, продольными рядами, позволяет эффективно использовать полезную площадь помещений, создает благоприятные условия для комплексной механизации трудовых процессов, но при этом имеет существенный недостаток. Такая внутренняя планировка усложняет, а в отдельных случаях, практически, исключает возможность формирования небольших по величине технологических групп, создает неудобства в организации путей движения животных на выгульные площадки, в доильный зал и обратно. Причем в таких больших группах практически невозможно достичь приближенной однородности животных одновременно по двум показателям: времени отела и уровню молочной продуктивности.

По существующим рекомендациям, при строительстве фермы на 1382 коровы предполагается иметь 2 коровника по 612 скотомест в каждом для дойных коров и коровник на 230 скотомест для сухостойных коров. В каждом коровнике 12 технологических секций по 51 скотоместу, а в каждой секции - по 48 коров, 3 скотоместа при этом планируется оставить свободными

для возможности регулирования ранговых отношений между коровами.

Но это только расчеты, исходящие из идеальных условий производства, при которых выход телят на 100 коров не менее 90, или среднее количество отелов в год - в пределах 1244 по стаду. При равномерном, в течение года, распределении отелов ежемесячное их расчетное количество составляет 104, или 3-4 отела в сутки. Такая равномерность в течение года воспроизводства стада образует «поток», который дает возможность применять способ формирования технологической группы коров, учитывающий календарный период отела и фактическую молочную продуктивность в момент ввода коровы в группу.

Однако в реальных условиях - мы еще не достигли равномерных на протяжении года отелов, а продолжительность периода между отелами в среднем составляет 15-17 месяцев, или примерно 2 теленка за три года. В результате ежемесячно число отелов не превышает 60-70, а с учетом перевода нетелей в основное стадо, - находится в пределах 50-116 отелов в зависимости от сезона года.

Второй момент, усложняющий формирование групп по уровню продуктивности в момент их ввода в новую группу, связан с тем, что переход животного из родильного отделения в цех раздоя, является стрессом, на который большинство животных, особенно высокопродуктивных, реагируют снижением суточной продуктивности. При этом продолжительность периода восстановления потерянного уровня суточной продуктивности определяется индивидуальными особенностями животного, что создает необходимость постоянного перемещения отдельных животных из одной группы в другую, а это также негативно отражается на их индивидуальной продуктивности.

Метод формирования и размер технологической группы является одной из важнейших задач, решение которой дает возможность достичь высоких показателей продуктивности. Учитывая это, нами было принято решение: изучить проблему и обосновать методы формирования технологических групп животных, применительно к продуктивному уровню и перспективе развития молочного стада комплекса ОАО «Труд» Ленинградской области. Последний был построен по типовому проекту четыре года тому назад, на территории бывшей молочной фермы, и рассчитан на беспривязно-боксовое содержание 1200-1250 голов продуктивного скота в помещениях без выгула, с доением в доильном зале на установке Евро-параллель, фирмы Де Лаваль. Из старых помещений, требующих капитального ремонта здания, и коренной модернизации станочного и другого технологического оборудования планируется использовать одно помещение для содержания сухостойных коров, нетелей, родильного отделения и профилактория, а другое – для выращивания ремонтных телочек.

Предварительные результаты исследований, полученные на основе анализа сложившейся на комплексе поточности и ритма производства, наиболее существенными факторами, которые следует учитывать при определении размера и состава технологической группы, служат возраст, стадия лактации и физиологическое состояние, уровень продуктивности и индивидуальные особенности животных, изучаемые на основе их поведения и зоопсихологии.

Для подтверждения правильности сделанного заключения, в условиях молочного комплекса ОАО «Труд», были проведены четыре серии научно-производственных опытов, продолжительностью 350 -450 дней, по изучению влияния метода формирования, размера и состава технологической группы коров на пока-

затели продуктивности, эффективности использования кормов, воспроизводительную способность и состояние здоровья животных. Учетный период каждой серии опытов, в течение которого проводились фиксированные наблюдения, полностью охватывал производственный цикл подопытной коровы, начиная от её поступления из родильного отделения в секцию раздоя и воспроизводства стада, и завершая её запуском. При этом проводились фиксированные наблюдения над кормлением и уровнем суточной продуктивности животных, интенсивностью раздоя, максимальной суточной продуктивностью и сроками её достижения, продолжительностью сервис- и межотельного периодов. В данную статью включены результаты исследований, характеризующие влияние сложившейся на комплексе поточности и ритма производства, метода формирования, размера и состава технологической группы на показатели продуктивности животных. В таблице 1 приведены результаты исследований, полученные на коровах январского отела 2010 года, которые в количестве 44 голов, с момента их поступления в секции, соответствующие их возрасту и продуктивности, были взяты под контроль, продолжавшийся на протяжении всего лактационного периода.

Таблица 1 - Уровень продуктивности коров в зависимости от возраста и размера технологической группы

Показатели	Группы	
	1	2
Размер технологической группы, голов	78 ±2,3	121 ±8,6
в т.ч. подопытных коров, голов	22	22
возраст отела, в месяцах	32,6 ±1,49	54,5 ± 4,42
возраст в отелах	1	3,1±0,28
среднесуточный удой на 30 день лактации, кг	27,75 ±2,08	31,6 ±2,02
Валовой удой за лактацию, кг	7152 ±466	6722 ±222

Как видно из данных, приведенных в таблице, среди коров, отобранных для проведения опыта, 22 были с первым отелом и 22 – от второго по седьмой, при среднем значении этого показателя, равном 3,1±0,28, что практически адекватно отражает возрастную структуру стада комплекса. При этом максимальная средняя продуктивность, равная 7152±466 за 346,4±3,8 дойных дней 2010 года, достигнута по группе коров по первому отелу, что на 7% выше, чем по группе коров старших отелов, но эта разница статистически не достоверна. При этом обращает на себя внимание тот факт, что суточная продуктивность коров старшей группы на 30 день лактации (при поступлении из родильного отделения) была на уровне 31,6 кг, что достоверно, на 14% выше в сравнении с группой первотелок. Причина последующего снижения продуктивности по старшей группе коров, по сравнению с первотелками, может быть связана, как с размером технологической группы, в которой они находились, так и с возрастными особенностями животных.

Обработка массива исходной информации, характеризующей продуктивность подопытных животных, январского отела, с использованием метода корреляционного анализа, показала, что между уровнем продуктивности за лактацию и возрастом в отелах существует невысокая, но статистически достоверная обратная зависимость, при $r=-0,261$. Но между уровнем продук-

тивности и возрастом коровы, в месяцах, такой зависимости не установлено. Очевидно, этот показатель имеет значение только при оценке первого отела, а с последующими отелами эта зависимость теряет свою силу. Последнее подтверждается тем, что при статистической обработке исходного информационного массива, раздельно по группе коров, с первой лактацией, и по группе, с последующими лактациями, были получены несколько иные данные (таблица 2). И в частности, корреляционный анализ исходной информации по группе коров старшего возраста показал, что, начиная со второго отела, возраст животного, выраженный, как в месяцах со дня рождения, так и числе лактаций, практически, не оказывает никакого влияния на уровень продуктивности за лактацию. Как видно из данных, приведенных в таблице 2, коэффициент корреляционной зависимости удоя за лактацию (столбец 1) от возраста коровы (столбец 2) и числа лактаций (столбец 3) находятся в пределах, $r_{1.2} = 0,06$ и $r_{1.3} = 0,01$ соответственно, свидетельствующих об отсутствии значимых связей. Это дает основание утверждать, что разница в молочной продуктивности в пользу коров, с первым отелом (таблица 1), связана не с возрастным фактором, а с размером технологической группы (78 голов в первой группе, где находились первотелки, и 121 голова в секции, где находились коровы старшего возраста). И в то же время, при анализе информационного массива по группе коров старшего возраста, отмечается теснейшая зависимость продуктивности коров за лактацию от интенсивности их раздоя, которая характеризуется средней величиной суточного удоя за первый и второй месяц лактации, при значениях $r_{1.4} = 0,47$ и $r_{1.5} = 0,77$ соответственно (таблица 2). Однако, если между удоем за лактацию, возрастом коровы и числом лактаций корреляционная связь отсутствует, то между суточным удоем за второй месяц лактации, отражающим интенсивность раздоя животных, она имеет отрицательное значение, при $r_{2.5} = -0,36$ и $R_{3.5} = -0,32$ и достаточном уровне статистической надежности. Возможно, что природа отрицательного значения приведенных коэффициентов корреляции между суточным удоем, возрастом коровы, при последнем отеле, и числом лактаций, по нашему глубокому убеждению, связана не с возрастными категориями, а с размером технологической группы, достигающим до 120 и более коров.

Таблица 2 - Степень зависимости уровня продуктивности коровы от её возраста и интенсивности раздоя

Показатели	№ столбца	Значение коэффициента корреляции				
		1	2	3	4	5
Удой за лактацию	1	1				
Возраст, в месяцах	2	0,06	1			
Среднесуточный удой, кг: за второй месяц лактации	4	0,47	-0,26	-0,09	1	

Наличие статистически достоверных коррелятивных связей между среднесуточным удоем за второй месяц и продуктивностью за 300 дней лактации, для группы коров старшего возраста, позволило получить линейную функцию [1], адекватно описывающую молочную продуктивность за лактации, следующего вида:

$$Y = 2939 + 227x_1 + 91,4x_2, \dots [1]$$

где Y – удой за 300 дней лактации, x_1 – число последней лактации и x_2 – среднесуточный удой за второй месяц последней лактации. Причем производственная функция [1] полностью подтверждает существующую

закономерность, согласно которой у коров, при соответствующих условиях кормления и содержания, с увеличением числа лактаций, вплоть до 5-7 лактации и выше, динамично нарастают показатели продуктивности. Это служит еще одним доказательством того, что в случае, описанном в статье, более низкая продуктивность за лактацию, полученная по старшей группе коров, связана не с возрастным фактором, а с техногенным – не допустимо большим размером технологической группы.

Таблица 3 - Степень зависимости уровня продуктивности первотелок от возраста отела, в месяцах, и интенсивности раздоя

Показатели	№ столбца	Значение коэффициента корреляции		
		1	2	3
Удой за лактацию	1	1		
Возраст отела, в месяцах	2	0,142	1	
Суточный удой, за 2-й месяц лактации, кг	3	0,615	0,414	1

В отличие от выше изложенного, анализ информационного массива, полученного на коровах с первым отелом, выявил одну из наиболее существенных особенностей высокопродуктивных коров, этого возрастного периода: высокую зависимость показателей продуктивности и интенсивности раздоя от возраста первого отела, выраженного в месяцах со дня рождения, метода формирования и размера технологической группы. Так при обработке массива исходной информации, который содержал данные по коровам, с первым отелом, без их группировки по возрасту первого отела, были получены данные, приведенные в таблице 3, из которых видно, что между удоем за лактацию и суточной продуктивностью за второй месяц лактации, существует теснейшая коррелятивная зависимость, при $r_{1.3} = 0,615$. Между удоем за лактацию и возрастом отела эта зависимость находится в пределах $r_{1.2} = 0,142$, но при этом была выявлена довольно тесная зависимость, $r_{3.2} = 0,414$, между суточным удоем за второй месяц лактации и возрастом первого отела. Это позволило получить производственную функцию, адекватно описывающую удой за первую лактацию, независимыми переменными величинами, отражающими возраст отела и среднесуточную продуктивность за второй месяц лактации:

$$Y = 4669 - 23,9x_1 + 114x_2, \quad [2]$$

где Y – удой за 300 дней лактации, x_1 – число последней лактации и x_2 – среднесуточный удой за второй месяц последней лактации. Если сопоставить производственные функции [1 и 2], описывающие удой за лактацию в зависимости от возраста отела - x_1 (в первом случае по числу отелов, а во втором по возрасту первого отела) и суточной продуктивности за второй месяц лактации - x_2 , при их однотипности по характеру функции и составу модели, обращают на себя внимание такие принципиальные различия, связанные с возрастными особенностями подопытных животных, как более высокое значение $a_0 = 4669$ в модели [2], описывающей продуктивность первотелок в сравнении с 2939 – в модели [1], что свидетельствует о более высокой степени реализации продуктивного потенциала первотелками относительно коров, старшей группы. Однако, мы не склонны относить эту разницу к продуктивности между сравниваемыми группами животных за счет генетических особенностей. Более существенное влияние в дан-

ном случае оказали методы формирования и размер технологических групп. В то же время, существенные различия в значении коэффициента при x_1 , равном 227, и отражающим силу влияния числа лактаций на продуктивность в модели [1]; и его значении при x_1 , равном - 23,9, в модели [2]. Этот коэффициент в модели [2] имеет отрицательное значение, указывающее на то, что с увеличением возраста первого отела продуктивность за лактацию снижается. Причем это снижение происходит в период раздоя под влиянием двух факторов. С одной стороны, с возрастом первого отела меняется лактационная кривая в сторону увеличения продолжительности периода от отела до достижения пика лактации, а, с другой - это влияние состава и размера технологической группы, имеющей несколько иную среднюю лактационную кривую, максимальную суточную продуктивность и сроки её достижения. Это создает необходимость не только выделять первотелок в отдельные технологические группы, ограничивая их размеры, но и дифференцировать по возрасту первого отела, разделяя высокопродуктивных первотелок, возраста 24-26 месяцев, и старшую группу, от 30 месяцев, в отдельные группы. А это, в свою очередь, возможно лишь в условиях высокого уровня концентрации производства, при создании на комплексах специализированного цеха по воспроизводству основного стада, где бы выращивались ремонтные телочки, нетели, и содержались первотелки в первые, 100 дней лактации.

Список использованных источников

- 1 Сайфулин, Ф.А. Система ведения сельского хозяйства и её экономическая оценка/ Ф.А. Сайфулин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2002. - №1. - С. 9-12.
- 2 Свентицкий, И.И. Закон биоэнергетической направленности живых систем и его приложения. Новые идеи в

энергетике/ И.И. Свентицкий // Научные труды ВИЭСХ. - М., 1999. - С.77-107.

3 Свентицкий, И.И. Фундаментальные проблемы науки и истоки их решения/ И.И. Свентицкий // Аграрная наука. - 2001. - №3. - С. 2-4.

4 Опыт реконструкции и технологической модернизации молочных ферм/ Л.П. Кормановский, Ю.А. Цой, А.И. Зеленцов и др. // под редакцией Л.П. Кормановского, Ю.А. Цоя. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. - 189с.

5 Пути повышения эффективности молочного скотоводства и технологическая модернизация ферм. Основные направления технологического прогресса в молочном животноводстве: рекомендации/ Г.П. Легошин, В.А. Бильцов, А.И. Махов, Г.М. Воронин. - Вологда: ОООПФ «Полиграфист», 2006. - С.22-54.

Информация об авторах

Привало Олег Евгеньевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зооигиены ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Кривоусов Сергей Алексеевич, директор ОАО «Труд» Волосовского района Ленинградской области, соискатель ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА»

Жилиева Лидия Степановна, заведующий молочным комплексом агрофирмы «ТРИО» Липецкой области, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Полехина Олеся Сергеевна, зоотехник по управлению стадом молочного комплекса ОАО «Труд» Волосовского района Ленинградской области, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Привало Клавдия Ильинична, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры высшей и прикладной математики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ВЛАГОСВЯЗЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ МЯСА

Н.И. Жеребилов, Л.И. Кибкало, И.А. Казначеева, Н.А. Гончарова, Н.И. Ткачёва

Аннотация. Рассмотрены основные факторы, влияющие на влагосвязывающую способность мяса.

Ключевые слова: влагосвязывающая способность, бычки, порода, потеря влаги, содержание воды в мясе.

Одним из важных качественных показателей мяса является его влагосвязывающая способность. От способности мяса удерживать или связывать воду зависит такое его свойство, как сочность, нежность, потери при тепловой обработке, товарный вид, технологические достоинства. Поэтому в последние годы большое внимание уделяется изучению связи химического синтеза с его физико-химическими свойствами, в частности, с влагосвязывающей способностью, зависящей от многих факторов [1]. Сочность определяется влажностью говядины и содержанием в ней внутримышечного жира. Чем большей влагоудерживающей способностью обладает мясо, тем меньше оно теряет воды при тепловой обработке и, следовательно, сочнее изготовленный из него продукт. В исследованиях необходимо различать две стороны этого показателя – способность мяса удерживать сок и поглощать воду. Если мясо хорошо удерживает сок, то оно даёт сухой разрез, что желательно при продаже. Способность мяса поглощать свободную воду имеет большое значение при изготовлении колбас. В результате хранения в течение 1-2 суток наблюдается падение способности мяса связывать воду. Кроме того, более длительная транспортировка и менее благоприятные условия предубойного содержания ока-

зывают на животных и более сильное воздействие. В связи с этим происходят обширные изменения в обмене веществ, результатом которых и является снижение способности мяса связывать влагу.

Результаты исследований влагосвязывающей способности длиннейшей мышцы спины показали, что лучшей влагосвязывающей способностью в 15-месячном возрасте обладало мясо ½-кровных (симментал х лимузин) бычков (63,8%). У симментальских животных этот показатель был ниже на 3,0%. С возрастом бычков влагосвязывающая способность мяса увеличивается. Так, в возрасте 18 месяцев этот показатель у ½-кровных бычков равнялся 65,2%, что выше на 1,4%, чем у аналогов в возрасте 15 месяцев. Содержание связанной воды не зависело от удельного веса общей влаги мяса. Сравнивая потери мяса при жарении между группами, установили, что различия наблюдались как в 15, так и 18-месячном возрасте. Потери влаги были больше в группе бычков, которая имела влагосвязывающую способность ниже. Причём с возрастом происходит небольшое повышение этого показателя.

Полученные нами данные показывают, что мясо бычков различных генотипов отличается хорошей влагосвязывающей способностью и сравнительно небольшими потерями влаги при тепловой обработке. Преимущество было на стороне ½-кровных животных. При выращивании и откорме таких бычков можно получить высококачественную молодую говядину.

Влагоёмкость мяса и общее содержание воды в мясе идентичные понятия. Отсюда следует, что влаго-

ёмкость мяса не пропорциональна общему содержанию воды в мясе. Влажность означает количество общей влаги, а влагоёмкость – связанной воды.

Д.Л. Левантин [2] указывает на связь между величиной рН и влагосвязывающей способностью мяса. Автор отмечает, что непосредственно после убоя мышцы находятся в состоянии очень высокой гидратации.

Исследователями установлено, что в мясе крупного рогатого скота наблюдаются большие различия в зависимости от пола и возраста животных. Наибольшей влагосвязывающей способностью обладают мышцы быков не старше 3-4-х лет, а мясо других видов и возрастов животных имеет меньшую влагоудерживающую способность [2].

Для определения технологических свойств мяса важное значение имеет влагоудерживающая способность и степень его увариваемости (потери мясного сока при тепловой обработке).

Показатель, характеризующий влагоудерживающую способность, находится в прямой зависимости с концентрацией ионов водорода (рН) и в обратной – с показателем потери мясного сока.

В наших исследованиях, проведенных на бычках абердино-ангусской, чёрно-пёстрой пород и их помесях отмечалась определённая зависимость одного показателя качества говядины от другого. Так, со снижением рН уменьшалась и влагоудерживающая способность мышечной ткани [3,4].

Анализ технологических свойств длиннейшего мускула спины молодняка подопытных групп свидетельствует о том, что большей влагоудерживающей способностью и меньшей потерей мясного сока при нагревании обладала мышечная ткань животных абердин-ангусской породы. Наименьшей же влагоёмкостью и большей потерей мясного сока при тепловой обработке отличалась мышечная ткань чёрно-пёстрых бычков в 15-месячном возрасте и помесных животных в 18-месячном возрасте.

По влагоудерживающей способности чёрно-пёстрые бычки уступали сверстникам абердин-

ангусской породы в 15 и 18 месяцев соответственно на 3,1 и 0,7%.

Таким образом, качественные показатели мяса во многом определяются породной принадлежностью животных. В пищевом отношении наиболее ценной следует считать говядину, полученную от бычков специализированных мясных пород и их помесей с молочным и комбинированным скотом.

Список использованных источников

1 Амерханов, Х.А. Качество мяса бычков при интенсивном выращивании / Х.А. Амерханов// Доклады ВАСХНИЛ.- 1981.- №2.-С.33-35.

2 Левантин, Д.Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве /Д.Л. Левантин.- М.: Колос, 1966.- 408с.

3 Кибкало, Л.И. Морфологический состав туш чистопородных и помесных бычков / Л.И. Кибкало, В.В. Бычков// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.-2011.-№4.-С.56-58.

4 Кибкало, Л.И. Мясная продуктивность голштинизированных бычков / Л.И. Кибкало, О.С. Николайченко// Животноводство России.-2011.-№5.- С.48-50.

Информация об авторах

Жеребилов Николай Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-11-95.

Кибкало Леонид Ильич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частная зоотехния ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», nichkgsha@rambler.ru. 8(4712)53-08-54.

Казначеева Ирина Алексеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зооигиены.

Гончарова Наталья Алексеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий специалист по животноводству ООО «Иволга-Курск», nichkgsha@rambler.ru. 8(4712)53-08-54.

Ткачёва Наталья Ильинична, кандидат сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ СЕРИИ ЯНТАРНЫЙ БИОСТИМУЛЯТОР ПРИ ЛЕЙКОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А.А.Евглевский, А.Ф.Лебедев, В.В. Семенютин, А.Ф.Емельянов, Е.П. Евглевская, С.Ю.Стебловская, Д.А. Яшкин

Аннотация. Раскрываются теоретические и практические аспекты повышения устойчивости организма коров к вирусу лейкоза (ВЛКРС), что имеет важное практическое значение для сдерживания инфекционного процесса и потенциально инфицированных и инфицированных ВЛКРС животных. Полученные результаты служат стимулом для активации научных исследований по проблеме иммунной профилактики лейкоза у людей и животных.

Ключевые слова: вирус лейкоза крупного рогатого скота - ВЛКРС, лейкоз, коровы, янтарный биостимулятор, эффективность.

Согласно современной классификации инфекционных болезней лейкоз крупного рогатого скота – это факторная вирусная болезнь с эстафетной передачей возбудителя инфекции [4]. Такое определение болезни сделано на основании многолетних эпизоотологических наблюдений с использованием экспериментальных опытов, вирусологических и серологических исследований [1, 2, 3, 6, 7].

ВЛКРС – это внутриклеточный паразит. Его обнаруживают только в лимфоцитах. Особенностью взаимоотношений ВЛКРС и клеток организма животного является то, что вирус, проникнув в клетку, не вызывает его гибели, как это происходит при других вирусных болезнях, а происходит интеграция генетического материала вируса с генетическим материалом клетки, обуславливая изменение наследственных свойств и злокачественную ее трансформацию [7].

Эпизоотологические данные свидетельствуют о том, что в абсолютном большинстве случаев инфекционный процесс при лейкозе не выходит из стадии бессимптомного носительства возбудителя. Такое положение свидетельствует о том, что организм животного доминирует в своем противостоянии вирусу лейкоза.

Возможность управления инфекционным и эпизоотическим процессами при лейкозе крупного рогатого скота вплоть до последнего времени не рассматривалась и не обсуждалась. Это связано с представлением о том, что попадание ВЛКРС в восприимчивый организм рано или поздно приведет к активации инфекционного процесса. Между тем ретроспективные данные серологических и гематологических исследований свидетельствуют о том, что абсолютное большинство инфицированных животных проявляет устойчивость к ВЛКРС. Активация лейкозного процесса у серопозитивных коров наблюдается в послеродовой период. Это обстоятельство указывает на то, что ВЛКРС проявляет свои патогенные потенции при выраженной иммунной недостаточности организма. Именно в этот период защитные силы организма снижаются до критического уровня.

В настоящее время вопросы регуляции иммунологической реактивности организма при инфекционных болезнях с применением средств неспецифической стимуляции иммунитета привлекают все большее внимание исследователей.

Следует отметить, что впервые это направление было отражено при разработке комплексной целевой программы по оздоровлению животноводческих хозяйств Курской области от лейкоза (2003 г.). При реализации этой программы не без успеха были апробиро-

ваны научные разработки Курского НИИ агропромышленного производства, Курской ГСХА, управления ветеринарии Курской области. В данном сообщении мы считаем целесообразным привести результаты исследований по изучению эффективности применения препаратов серии «янтарный биостимулятор» для сдерживания развития лейкозного процесса у инфицированных ВЛКРС и у больных лейкозом коров.

Объектом для опытов служили серопозитивные (РИД +) и больные лейкозом коровы. Серологические и гематологические исследования проведены в Курской ОВЛ.

Первоначальный опыт был проведен на ограниченном количестве животных. Из числа серопозитивных глубокостельных коров были сформированы опытная и контрольная группы по 15 особей в каждой. До отела коровам опытной группы троекратно с интервалом 15 дней и однократно на 7-10 сутки после родов внутримышечно ввели янтарный биостимулятор в объеме 10 мл. Янтарный биостимулятор (Патент РФ №2303979)- это нового поколения комплексный препарат, обладающий высокой иммунометаболической активностью.

Влияние янтарного биостимулятора на гематологическое состояние подопытных коров представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние янтарного биостимулятора на показатели лейкоцитов и лимфоцитов (тыс/мкл) у РИД+ коров в до- и послеродовой периоды

Показатели	Группы	
	Опытная	Контрольная
Фон до отелов		
Лейкоциты	14,2±0,21	13,7±0,47
Лимфоциты	70,2±6,29	72,84±6,37
После отела (30 суток)		
Лейкоциты	14,3±0,25	14,7±0,32
Лимфоциты	69,5±5,32	74,2±7,18
(60 суток)		
Лейкоциты	14,5±0,29	15,6±0,35
Лимфоциты	68,9±0,28	74,6±6,29
(90 суток)		
Лейкоциты	14,7±0,33	16,2±0,12
Лимфоциты	70,9±6,52	81,7±6,27

По результатам гематологических исследований установлено, что у отдельных коров опытной группы был отмечен незначительный рост числа лейкоцитов и лимфоцитов. Напротив, у 8 из 15 животных контрольной группы лейкоцитоз и лимфоцитоз имел выраженную тенденцию роста. Прирост числа лейкоцитов у них составил от 9 до 42%, а лимфоцитов от 12 до 37%.

Полученные нами данные подтверждают и дополняют данные других исследований о том, что активация лейкозного процесса происходит на фоне снижения защитных сил организма, обусловленного воздействием различных стресс-факторов (Бурба Л.С. с соавт., 1993; Бусол В.А. с соавт., 1988; Гулюкин М.И., Нахмансон В.М., 1995; Смирнов П.Н. с соавт., 1992 и др.). Безусловно, это является одной из причин высокой заболеваемости лейкозом коров и низкой эффективности реализуемых оздоровительных мероприятий.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что применение янтарного биостимулятора обеспечило выраженное замедление развития инфекционного процесса у серопозитивных коров. Последнее мо-

жет иметь положительное значение с позиции не только профилактики вероятного развития у инфицированных животных лейкозного процесса, но и в вопросе более активного управления эпизоотическим процессом.

Таблица 2 – Эффективность применения янтарного биостимулятора в системе противолейкозных мероприятий в ОАО АПК КАЭС Курчатовского района Курской области с 2005-2009 гг.

п/п	Результаты исследования на лейкоз по РИД			
	Год исследования	Исследовано всего голов	Выявлено реагирующих	% инфицированных
1	2005	1376	711	51,6
2	2006	3249	542	16,6
3	2007	1306	79	6,0
4	2008	951	26	2,7
5	2009	672	2	0,2
В том числе коров				
1	2005	917	544	59,0
2	2006	863	328	38,0
3	2007	360	41	11,0
4	2008	216	8	4,0
5	2009	–	–	–
В том числе нетелей				
1	2005	70	38	54,0
2	2006	335	76	23,0
3	2007	184	18	9,0
4	2008	70	5	7,0
5	2009	60	–	–
В том числе молодняк				
1	2005	389	129	30,0
2	2006	1250	134	10,0
3	2007	762	20	3,0
4	2008	655	13	6,0
5	2009	264	2	0,7
Результаты исследования КРС на лейкоз по гематологии				
1	2005	510	10	2
2	2006	801	4	0,5
3	2007	677	8	1,0
4	2008	506	1	0,1
5	2009	318	1	0,3

Полученные результаты экспериментального опыта нами были положены в систему оздоровительных мероприятий, апробированных в течение 5 лет в ОАО АПК Курская АЭС. Результаты производственного опыта отражены в таблице 2. В 2005 г. уровень инфицированных ВЛКРС в данном стаде составлял 51,6%. Количество больных лейкозом по гематологии-2,0%. Систематическое целенаправленное применение янтарного биостимулятора обеспечило снижение показателя уровня инфицированности ВЛКРС с 51,6% (2005г.) до 0,2% (2009г.). Следует отметить, что до применения янтарного биостимулятора эпизоотическая обстановка в этом стаде не имела тенденции к улучшению.

Заслуживает внимания иммунобиологические эффекты по редуцированию лейкозного процесса при применении формолянтарного биостимулятора (Патент РФ № 2361579). В качестве иллюстрации мы приводим результаты гематологических исследований у 16 больных лейкозом коров в учхозе «Знаменское». После первого введения препарата у 12 (75%) коров произошла нормализация показателя содержания лейкоци-

тов. Обозначилась выраженная тенденция снижения лимфоцитов. Последующее гематологическое исследование было проведено спустя 2,5 месяца у 12 коров. За этот период им дважды вводился препарат.

У 9 (75%) особей показатели содержания лейкоцитов были в норме. Тем не менее у 2 коров было отмечено двукратное увеличение лейкоцитов. Следует отметить, что у данных особей при предыдущем исследовании гематологические показатели были в пределах физиологической нормы. Феномен редуцирования лейкозного процесса у больных лейкозом коров зарегистрирован впервые.

Таким образом, проведенные опыты и лабораторные исследования позволяют сделать заключение о том, что препараты серии янтарный биостимулятор обладают выраженной противоопухолевой активностью. Это открывает новые возможности в борьбе с наиболее проблемной болезнью человека и животных.

Полученные результаты применения препаратов серии «янтарный биостимулятор» на инфицированных ВЛКРС и больных лейкозом коровах свидетельствуют о весьма высокой противоопухолевой активности. Это открывает новые возможности для сдерживания инфекционного и управления эпизоотическим процессом в системе оздоровительных мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота.

Список использованных источников

- 1 Бурба, Л.Г. Научные основы профилактики и борьбы с лейкозом животных / Л.Г. Бурба, А.Ф.Валихов, В.М. Нахмансон // Труды ВИЭВ, 1982.- Т.55.- С. 18-20.
- 2 Лейкоз сельскохозяйственных животных / под ред. В.А.Бусол.- Киев: Урожай, 1988.
- 3 Гулюкин, М.И. Лейкоз крупного рогатого скота: профилактика и меры борьбы / М.И.Гулюкин // Ветинформ.-2002.- С. 6-7.
- 4 Джупина, С.И. Факторные инфекционные болезни / С.И.Джупина // Ветеринария.- 2001.- № 3.- С.6-9.
- 5 Нахмансон, В.М. Современная концепция эпизоотического процесса лейкоза крупного рогатого скота / В.М.Нахмансон // Вестник РАСХН.- 1995.- № 1.- С. 48-51.
- 6 Незавитин, А.Г. Лейкоз крупного рогатого скота и меры борьбы с ним/ А.Г. Незавитин // Сборник трудов. Сиб. от. РАСХН, 1995. –С. 130-136.
- 7 Проблемы лейкоза животных / П.Н.Смирнов, В.В.Незавитин, В.В. Смирнов и др. - Новосибирск: Советская Сибирь, 1992. - 479 с.

Сведения об авторах

Евглевский Алексей Алексеевич, доктор ветеринарных наук, заведующий лабораторией «Ветеринарная медицина» Курского НИИ АПП Россельхозакадемии, тел. 58-23-93.

Лебедев Алексей Федорович, кандидат ветеринарных наук, начальник управления ветеринарии Курской области, тел. 52-11-83.

Семенютин Владимир Владимирович, доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА».

Емельянов Александр Федорович, главный специалист отдела противозооотических мероприятий, управления ветеринарии Курской области, тел. 52-05-54.

Евглевская Елена Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ВСЭ и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 58-23-93.

Стебловская Светлана Юрьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 39-20-53.

Яшкин Дмитрий Александрович, главный ветврач учхоза «Знаменское», тел.8-951-336-25-50.

**ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВИ
КАК БИОМАРКЕРА МИКРОЭЛЕМЕНТНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ**

Ю.К.Ковалёнок

Аннотация. Целью исследований явилось определение стратегии выбора адекватного ситуации материала для диагностики микроэлементозов. Показано, что кровь, как биомаркер обеспеченности животных микроэлементами применима не во всех производственных ситуациях и может иметь значимость в краткосрочных временных диапазонах. Отмечено, что хелатная форма меди приводит к большей кумуляции элемента тканями животных, нежели соли данного элемента.

Ключевые слова: диагностика, микроэлементозы, кровь, ткани, кролики.

В подавляющем большинстве источников по ветеринарной лабораторной диагностике тканей, являющейся ориентиром обеспеченности организма минеральными веществами, традиционно выступает кровь [1,2,3 и др.]. В учебниках и практикумах по ряду дисциплин для будущих врачей ветеринарной медицины кровь, как диагностическая среда для изучения минерального (и не только) обмена веществ устойчиво занимает «позицию» ориентира.

Вместе с тем, необходимо отметить, что гомеостатическая регуляция организма приводит к тому, что изменение уровня микроэлемента в крови не наступает при отсутствии ярких клинических проявлений его дефицита. Поэтому согласно мнению некоторых исследователей [4, 5] информативность определения содержания микроэлемента в крови существенно возрастает на стадиях развития клинически выраженного дефицита, что в условиях современного типа ведения скотоводства бывает весьма редко.

До настоящего времени нет четкого понимания применимости отбора того или иного биологического материала для оценки минерального профиля популяции животных и отдельной особи. Так же открытым остается вопрос о выборе диагностического материала для адекватного суждения об эффективности лечебно-профилактических мероприятий при микроэлементозах. Очевидно, что для выработки стратегии выбора адекватного ситуации материала для диагностических целей требуется проведение дополнительных исследований и экспериментов.

Для реализации указанных целей нами были проведены 2 серии экспериментов на лабораторных (кролики) и сельскохозяйственных (крупный рогатый скот) животных. В данной работе представлена часть результатов первой серии эксперимента.

Целью настоящего этапа являлось выяснение закономерностей изменения химического элементного состава крови под влиянием перорального поступления меди. Изучение влияния на него внешних факторов, скорости и продолжительность реакции организма на данные изменения.

Первым этапом экспериментов явился опыт, который проводился в условиях клиники кафедры клинической диагностики учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины» (Республика Беларусь) на кроликах, имеющих массу тела 2,0 – 2,3 кг. Животных разделяли на 3 группы и в течение 60 дней проводили за ними наблюдение. Кролики получали стандартный, сбалансированный по основным питательным веществам рацион.

При этом первые 14 суток кролики 1-ой и 2-ой групп получали профилактическую дозу меди в разных химических формах. Животным 1-ой группы (n=7) задавался разработанный нами ветеринарный препарат «Купровет» (хелатная форма элемента – NaCuHedta), животные второй группы (n=7) аналогичную дозу меди в виде ее сульфата (CuSO₄). Кролики третьей группы фармакологическому воздействию не подвергались и служили контролем, часть животных (n=7) данной группы была подвергнута диагностическому убою для суждения об исходном уровне микроэлементов в органах и тканях. Животные всех групп находились в аналогичных условиях кормления и содержания. У всех кроликов первых двух групп через 1,2,3,4,5 и 6 часов после первой дачи веществ, а в последующем ежедневно на протяжении 14 дней, затем каждый 7-ой день до наступления 30-го дня опыта и подекадно до двухмесячного срока проводился отбор проб крови на содержание минеральных веществ. А у оставшихся животных контрольной (третьей) группы (n=5) – в начале и конце опыта.

По окончании эксперимента животные были подвергнуты диагностическому убою для определения содержания некоторых микроэлементов в тканях и органах, связанных с основными элементами фармакодинамики исследуемых препаратов. В крови и органах исследовали концентрацию Li7, Be9, V51, Cr52, Mn55, Fe57, Co59, Cu63, Zn66, As75, Sr88, Cs133, Ba137, Hg202, Tl205, Pb208 и Bi209, в данной статье обсуждается концентрация и динамика меди.

Количественное определение элементов осуществляли методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ICP-MS), используя спектрометр Varian ICP-810-MS. При подготовке биоматериала к исследованию использовали метод «мокрой» минерализации до полного разложения пробы с помощью микроволновой печи Mars Xpress, фирмы «SEM corporation», США. Определение концентрации указанных элементов осуществлялось в лаборатории государственной службы медицинских и судебных экспертиз по Витебской области Республики Беларусь.

Математическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета программ Microsoft Excel и «STATISTICA 8». На первом этапе рассчитывали групповые показатели суммарной статистики – среднюю арифметическую величину (M) и ошибку средней (m), а также проводили визуализацию распределения значений с помощью частотных гистограмм. В связи с нормальностью распределения признака в сравниваемых группах и наличием относительного равенства генеральных дисперсий групп критерием оценки значимости парных различий избрали t-критерий Стьюдента. Нулевую гипотезу отвергали в случае $p < 0,05$.

Отмечено, что в начале эксперимента клиническое состояние кроликов не выходило за пределы физиологически допустимых колебаний функционирования органов и систем. Концентрация меди в крови животных всех групп находилась на уровне 0,909 до 0,966 мг/кг и статистически по уровню данного признака при межгрупповом сравнении достоверных различий не отмечалось. Содержание Li7, Be9, V51, Cr52, As75, Sr88, Cs133, Tl205 и Bi209 в ходе исследований оказались ниже пороговой чувствительности прибора (3,0 – 0,2 нг/кг для разных элементов) в связи с чем во внима-

ние не принимались. Первые (таблица 1) и последующие (таблица 2) сутки наблюдения показали, что кровь весьма оперативно «отражает» перорально поступающую в организм медь, с одной стороны, и демонстрирует существенные различия по содержанию данного элемента в зависимости от химической формы поступающего элемента. Значимый рост концентрации меди в крови отмечен уже на третьем часу опыта, при этом в группе кроликов, получавших «Купровет», уровень элемента возрос на 38,2 % по сравнению с исходным значением ($p < 0,01$) и статистически значимо ($p < 0,05$) превышал аналогичное значение показателя у кроликов второй группы; более того – данные межгрупповые различия ($p < 0,05$) сохранялись последующие 2 часа исследований. Вместе с тем, таблица 2 демонстрирует, что уже к 6-му часу эксперимента уровни меди в крови животных 1-ой и 2-ой групп находились на относительно одинаковом уровне и не имели значимых отличий друг от друга. Определение концентрации меди в

органах и тканях кроликов после их диагностического уоя показало (таблица 3), что распределение элемента по тканям весьма различно в зависимости от формы поступающего элемента.

Период ежедневной дачи препаратов показал (таблица 2), что отмеченный в первые сутки эффект применения лекарственных веществ не имел столь существенного отражения на картине крови. Полученный цифровой ряд значений обсуждаемого элемента в крови показывает (таблица 2), что пероральное поступление в организм меди в солевой и хелатной форме по-разному отражается на гематосодержании данного элемента.

Так, кровь, как основной диагностический биосубстрат организма демонстрирует увеличение в ней меди на протяжении 7 суток дачи препарата. При этом надо отметить, что в 1-ой группе этот эффект прослеживается сильнее, а на 5 и 7-ые сутки опыта различия в концентрации меди по данной группе в сравнении со

Таблица 1 – Содержание меди (мг/кг) в крови кроликов 1-ой и 2-ой групп за первые сутки опыта

Группа животных	Часы первых суток опыта						
	0	1	2	3	4	5	6
Первая	0,94±0,041	1,00±0,047	1,08±0,047	1,31±0,065*	1,36±0,083*	1,23±0,043*	1,09±0,047
Вторая	0,96±0,093	1,01±0,098	1,08±0,104	1,00±0,115	1,05±0,101	1,04±0,072	1,04±0,101

Примечание: в данной и последующих таблицах *,**,*** – уровень значимости критерия достоверности по отношению к таковому показателю животных 2-ой группы ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$).

Таблица 2 – Концентрация меди (мг/кг) в крови кроликов опытных групп в течение эксперимента

Группа животных	Сутки опыта									
	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Первая	0,94±0,041	1,05±0,046	1,18±0,064	1,08±0,0472	1,13±0,049	1,12±0,049	1,31±0,058	1,08±0,047	1,03±0,045	1,05±0,046
Вторая	0,966±0,093	1,01±0,098	0,97±0,063	1,01±0,098	1,09±0,105	1,06±0,103	1,09±0,084	1,04±0,101	1,02±0,099	1,04±0,101

Продолжение таблицы 2

Группа животных	Сутки опыта									
	11	12	13	14	21	28	35	42	50	60
Первая	1,02±0,045	1,04±0,046	1,07±0,047	1,06±0,046	1,03±0,045	1,01±0,044	0,98±0,043	0,98±0,042	0,92±0,040	0,89±0,039
Вторая	1,05±0,102	1,03±0,100	1,05±0,101	1,02±0,099	1,01±0,098	0,99±0,096	0,97±0,094	0,96±0,093	0,92±0,088	0,90±0,087

Таблица 3 – Содержание меди в органах и тканях подопытных животных

Этап опыта / группа	Содержание элемента, мг/кг				
	Печень	Мышцы	Почки	Сердце	Мозг
Начало опыта	3,92±0,259	0,541±0,0465	3,01±0,059	3,41±0,090	2,28±0,16
Группа 1 (конец опыта)	5,83±0,448	0,902±0,115*	4,22±0,105**	3,52±0,090*	2,36±0,164*
Группа 2 (конец опыта)	4,83±0,363	0,560±0,0501	3,27±0,174	4,95±0,110	2,80±0,106
Группа 3 (конец опыта)	4,06±0,105	0,517±0,0282	3,29±0,180	3,70±0,201	2,13±0,116

стартовыми позициями были статистически значимыми ($p < 0,05$). Более того, уровень меди у кроликов 1-ой группы после недельной дачи NaCuHedta на 19,2 % достоверно ($p < 0,05$) превышал концентрацию того же элемента в крови животных, получавших CuSO_4 . А вот со второй недели опыта, несмотря на продолжающуюся эндогенную нагрузку медью, уровень данного элемента в крови стабилизировался на относительно постоянной вариативности, и концентрация ее находилась в пре-

делах значений, близких таковым в начале опыта. Следует указать также и на различия по эффекту дачи меди в солевой и хелатной формах, начиная со второй недели опыта «сгладились» и вплоть до 60-х суток исследований достоверно значимых межгрупповых различий по данному показателю не установлено.

Таким образом, проведенный опыт демонстрирует, что сложившаяся широкая практика отбора крови, как универсального биомаркера микроэлементного обмена

в определенной степени не верна. По результатам наших исследований можно заключить, что реакция организма на пероральное поступление вещества (в данном случае меди) является весьма оперативной – отмечен достоверный рост концентрации меди в крови уже через 3 часа после ее перорального поступления. Вместе с тем, «яркая» реакция со стороны крови констатирована только на протяжении 7 суток опыта, а начиная с 8-го дня наблюдений уровень элемента начал тенденцию к возвращению в диапазон, близкий к стартовым значениям. Вероятно, это может указывать высокую диагностическую значимость исследования крови на наличие в ней элементов, только в краткосрочных форматах. Поскольку с 8 дня продолжающейся внешней нагрузки элементом уровень его в крови стабилизируется и не отражает продолжающееся накопление элемента организмом, которое демонстрирует таблица 3, из которой следует, что медь в конце опыта накапливалась во всех исследуемых органах. В 1-ой группе этот эффект был достоверно выше, чем у кроликов, получавших CuSO_4 . Вместе с тем для получения убедительных данных эксперименты должны быть продолжены.

Выводы:

1. Кровь, как биомаркер обеспеченности животных микроэлементами, применима не во всех производственных ситуациях. Весьма уместным может явиться ее исследование для оценки лечебно-профилактических свойств ветеринарных препаратов.

2. Хелатная форма меди из разработанного нами ветеринарного препарата «Купровет» оказала значимое

воздействие на уровень элемента в крови, что выразилось в достоверно более быстром и продолжительном повышении концентрации меди в крови кроликов 1-ой группы, а также усвояемости элемента органами и тканями, в сравнении с таковыми в случае использования соли.

Список использованных источников

1 Anke, M., Diagnose möglichkeiten des Zink-, Mangan-, Kupfer-, Jod-, Selen-, Molybdan-, Kadmium-, Nickel-, Lithium- und Arsenstatus /M. Anke [at al.] //Mengen- und Spurenelemente. Arbeitstagung Leipzig. 1988. – P. 368-384.

2 Самохин, В.Т. Хронический комплексный гипомикроэлементоз и здоровье животных/В.Т. Самохин // Ветеринария. – 2005. – №12. – С.3-5.

3 Кучинский, М.П. Биоэлементы – фактор здоровья и продуктивности животных: монография / М.П. Кучинский. – Минск: Бизнесофсет, 2007. – 372 с.

4 Скальный, А.В. Современные методы диагностики элементного баланса и их роль в восстановительной медицине / А.В.Скальный // Современные технологии восстановительной медицины / Под ред. А.И. Труханова. – М.: Медика, 2004. – 288 с.

5 Braetter, P. Mineralstoffe und Spurenelemente/ P. Braetter [et al.] – Gutersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung. – 2003. – 185 s.

Информация об авторе

Ковалёнок Юрий Казимирович, кандидат ветеринарных наук, доцент, докторант ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», e-mail: kovalionok@gmail.com, тел. + 375-29-713-23-13.

ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЕ ТКАНЕЙ ПАЛЬЦЕВ КОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА

А.Н. Елисеев, А. А. Степанов, П.В. Чунихин, В.А. Толкачёв

Аннотация. В работе описывается форма копытца, состояние роговой капсулы и белой линии, степень хромоты при гнойно-некротических поражениях тканей дистальной части конечностей, свойства копытцевого рога в зависимости от экстерьера, гематологические и биохимические показатели крови у больных коров.

Ключевые слова: форма копытца, состояние роговой капсулы, белая линия, степень хромоты, экстерьер, гнойно-некротические поражения.

Болезни дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота распространены повсеместно, т. е. в промышленных комплексах, кооперативах и личных подворьях, которые наносят значительный экономический ущерб животноводству (Б.С. Семенов, А.В. Лебедев, 1999; В.А. Лукьяновский, 1999; И.С. Панько, 2004; В.В. Гимранов, 2005; А.А. Кирилов, 2007; В.В. Малов, 2008). Рассматриваемая проблема требует более углубленного изучения этиопатогенеза и изыскания эффективных мер профилактики и лечения, значительная роль при этом принадлежит гнойным, гнойно-некротическим и гнилостным процессам при наличии соответствующих ассоциаций микробов и условий для их развития, оказывающие влияние на их классификацию.

Причины патологии различны: нарушение кормления, условий содержания, снижение иммунного статуса, наследственные аномалии в строении конечностей, наличие патогенной микрофлоры: несмотря на значительное количество экспериментальных исследований, производственных испытаний, внедренных методов лечения (антибиотики, сульфаниламиды, ферменты,

иммуномодуляторы, гормоны, грязелечение, фито - , магнито - , электротерапия и др.), некоторые из них недостаточно эффективны, дорогие, малодоступные или трудоёмкие, поэтому не находят применение в условиях животноводческих комплексов и крупных молочно – товарных ферм.

Как известно, болезни конечностей сопровождаются хромотой и залёживанием, снижением упитанности, коровы длительное время не приходят в охоту, возрастает яловость, племенные быки с патологией конечностей не могут использоваться в случной компании, что приводит к значительному экономическому ущербу, в этом случае возникает актуальность изыскания доступных и эффективных средств профилактики и лечения больных животных с гнойно-некротическими поражениями тканей.

Научные эксперименты проводили в 2007 – 2009 гг. на кафедре хирургии и анатомии Курской государственной сельскохозяйственной академии, клиническую часть выполняли на коровах, принадлежащих кооперативам им. Фрунзе Белгородской район Белгородской области, им. Черняховского и учебному хозяйству «Знаменское» Курского района Курской области; установили количество животных с гнойными и гнойно-некротическими поражениями пальцев, обращали внимание на форму копытца, состояние роговой капсулы и белой линии, наличие глазури и трещин; в период проводки выявляли степень и вид хромоты, предварительно исключали инфекционные и паразитарные заболевания; определяли условия содержания, экологическую обстановку хозяйства, состав и объём рациона, поедаемость и наличие премиксов, учитывали качество диспансеризации и ортопедической обработки; анализиро-

вали способы и эффективность лечения больных животных.

Установлено, что в помещении с бетонным полом температура воздуха оказалась ниже по сравнению с деревянным полом на 5,18%, решетчатым - 6,03%, скорость движения воздуха - 11,67% и 8,55%, сероводорода - 6,67% и 9,50%, относительная влажность - 5,78% и 7,32%, соответственно.

Наилучшая продуктивность отмечена у коров при привязном содержании на деревянном полу, значительно реже регистрировали патологию опорно-двигательного аппарата, особенно копытцевого рога. Температура тела у коров при нахождении на бетонном полу была ниже на 0,78%, решетчатым - 1,3% по сравнению с привязным на деревянном, число сердечных сокращений увеличивалось с - 6,7% и 9,9%, число дыхательных движений - 3,3% и 6,7%, количество эритроцитов 3,15% и 3,9%, гемоглобин -0,93% и 1,27%, лейкоцитов - 2,94% и 4,41%, гематокрит - 3,03% и 3,61%, свертывание крови - 1,16% и 4,65%, вязкость крови - 2,08% и 4,17%, рН крови - 2,40% и 4,40%, СОЭ - 2,43% и 4,00%, кислотной емкости - 3,34% и 4,71%, общего белка - 2,23% и 3,59%, кальция - 2,22% и 3,04%, фосфора - 2,56% и 3,91%, калия - 2,66% и 3,31%, натрия - 3,28% и 4,37%, цинка - 2,70% и 4,12%, марганца - 3,28% и 4,31%.

В условиях молочных комплексов количество больных достигало 25, 08 % , в том числе, раны, абсцессы, флегмоны 6,90%, пролежни 4,80%, бурситы 1,62%, растяжения, разрывы связок 2,10%, дерматиты 3,49%, миозиты 1,59%, миопатозы 2,80%, оссифицирующие периоститы 1,09%, переломы костей 0,70%, наибольшее количество больных коров выявлено при беспривязном содержании и решетчатым полах; с нарушениями формы копытцевого рога выявлено 18,69%: гиперплазированные - 3,98%, остроугольные - 2,80%, спиралевидные - 2,71%, клювовидные - 3,18%, клещеобразные - 3,06%, тупоугольные - 3,36%; подобная патология отрицательно влияла на опорно-двигательный аппарат и продолжительность хозяйственного использования коров.

При привязном содержании на деревянном полу больных выявлено 7,88%, беспривязном на бетонном - 9,79%, решетчатым - 11,01%; флегмоны и язвы венчика, мякисей составили 0,61; 0,67%; 0,78%; мацерация кожи венчика и межпальцевой щели - 1,56%; 2,06%; 2,14%, мягкий рог подошвы - 1,32%; 1,47%; 1,65%; сухой (ломкий) рог - 0,89%; 1,19%; 1,38%; трещины копытцевого башмака - 1,41%; 1,77%; 1,84%, гнойные ламиниты, пододрематиты, оститы копытцевой и венечной костей - 0,58%; 0,63%; 0,75, соответственно. Наиболее часто патологические изменения в копытцевом башмаке отмечали на задних (тазовых) конечностях из - за укорочения деревянного пола или резиновых ковриков, работы скребкового транспортера, наличия сточного желоба с экскрементами, а также неполноценного компонентного состава копытцевого рога.

Внешние свойства копытцевого чехла коров зависят от конструкции и строительного материала пола животноводческих помещений, т. е. при содержании на деревянных полах, средняя высота боковой стенки грудной конечности составила 7,75 см, на бетонных и решетчатых полах была ниже на 5,96% и 9,30%, угол наклона рога в зацепе достигал 47,8, на бетонных и щелевых полах этот показатель снизился на 5,4% и 6,6%, что связано с повышенным стиранием роговой капсулы, существенных изменений в скорости роста рога не выявлено, подобные результаты получены и по тазовой конечности: 7,65см; 6,14%; 5,23%; 47,9; 6,63% и 8,58%; соответственно. При нахождении на деревянном полу

наличие влаги в роге боковой стенки достигало 0,85%, на бетонном повысилось на 3,40%, на решетчатом 5,09%, жира снизилось на 4,44% и 5,56%, золы 3,11% и 4,28%, органического вещества 2,16% и 4,12%, соответственно.

Оптимальное содержание влаги и жира в копытцевом роге целесообразно, т. к. дефицит перечисленных компонентов приводит к потере эластичности и развитию различных деформаций, появлению поверхностных, глубоких и проникающих трещин, т.е. снижению прочностных характеристик копытцевого рога. Полученные результаты свидетельствуют, что прочность на разрыв копытцевого рога грудной конечности у коров, содержащиеся на бетонных и решетчатых полах оказалась ниже на 2,89% и 5,78%, чем у животных находящихся на деревянном полу, устойчивость рога при многократном изгибе 3,95% и 5,28%, износостойкость при трении 3,15% и 6,25%, тазовой конечности: 3,35% и 6,14%; 3,76% и 6,10%; 3,52% и 6,14%, соответственно.

Особую роль для ортопедической патологии имеют сведения об экстерьере. У большинства коров была ровная, относительно широкая поверхность спины с плавным переходом в область крупа, умеренно развитой мышечной тканью, положительным признаком считали большую ширину между маклоками, тазобедренными сочленениями и седалищными буграми. Установлено, что при шилозадости, крышеобразности и свислозадости нарушается постановка конечностей, происходит неравномерное стирание (износ) копытцевого рога и растяжение сухожильно-связочного аппарата; подобная патология достигала: шилозадость 0,84%, свислозадость - 1,04%, крышеобразность - 0,89%, саблевидность задних конечностей - 0,96%, иксообразность - 1,08%, слоновая - 1,43%, сближенная (узкая) грудной конечности - 1,04%, общее количество с патологией крупа и конечностей - 8,7%.

Этиология заболевания конечностей у парнокопытных считается многофакторным, поэтому и лечение должно быть комбинированным, однако основу в этом мероприятии составляет первичная хирургическая обработка, требующая глубоких практических навыков для оптимального удаления мертвых тканей и грамотного назначения лечебных процедур с учетом их эффективности и экономической целесообразности.

Список использованных источников

- 1 Семенов, Б.С. Профилактика травматизма бычков в условиях откормочных и фермерских хозяйств/ Б.С. Семенов, А. В. Лебедев, И. А. Подмогин // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: Материалы междунар. науч. - практ. конф. - Воронеж, 1999. - С. 119 - 121.
- 2 Лукьяновский В.А. Технология профилактических и лечебных ортопедических мероприятий в молочных комплексах: Автореф. дис. докт. вет. наук. - М., 1999. - 46с.
- 3 Панько И.С. Современные взгляды на болезни копытца у высокопродуктивных коров/ И.С. Панько, П.А. Тихонюк, П. А. Стадник// Актуальные проблемы ветеринарии: тр. Междунар. науч.-практ. конференция. - Троицк, 2004. - С. 97 - 99.
- 4 Гимранов В.В. Дифференциальная диагностика гнойно-некротических процессов в области пальцев у крупного рогатого скота/ В.В. Гимранов// Вестник БГАУ. - 2005. - №6. - С. 35 - 36.
- 5 Кириллов А.А. Применение коллагенового материала и бесподкладочных гипсовых повязок при лечении гнойного пододрематита/А.А. Кириллов, А.А. Стекольников// Материалы 61-й науч. конф. Молодых ученых и студентов СПбГАВМ. - СПб., 2007. - С.45.
- 6 Малов Д.В. Фармакокоррекция иммуннодефицита у коров с помощью трансфер - фактора//Вклад молодых ученых в

реализацию приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса»: Материалы XII междунар. науч. – практ. конф. – Троицк: УГАВМ, 2008. – С. 43 – 46.

Информация об авторах

Елисеев Алексей Николаевич, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 53 – 35 -25.

Степанов Александр Александрович, главный ветеринарный врач колхоза им. Фрунзе Белгородской области, 8-961-173-56-10;

Чунихин Павел Владимирович, кандидат ветеринарных наук, ветеринарный врач, ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», Pavel.Chunikhin@rambler.ru, тел. 8-908-120-00-55;

Толкачев Владимир Александрович, аспирант, ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», tolka4ev.vladimir@yandex.ru, тел. 8-920-731-25-10

ОТВЕТНАЯ РЕАКЦИЯ АНТИНОЦИЦЕПТИВНОЙ СИСТЕМЫ МОЗГА ЖИВОТНЫХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ

О.Б. Сеин, Д.А. Григорьев, Д.О. Сеин, А.В. Найденов, М.А. Соловьева

Аннотация. Приводятся результаты поведенческих реакций и интерьерных показателей у собак при различных режимах транскраниальной электростимуляции. Отмечается, что электростимуляция защитных механизмов мозга постоянным и импульсным токами вызывает у животных ответные реакции с элементами стресса, а применение одного только импульсного тока оказывает более «мягкое» воздействие на антиноцицептивные структуры мозга.

Ключевые слова: адреналин, антиноцицептивная система, β-эндорфин, глюкоза, гемоглобин, лейкоциты, опиоидные пептиды, собаки, транскраниальная электростимуляция, эндорфины.

Метод транскраниальной электростимуляции (ТЭС) является одним из перспективных методов, который в последние годы находит широкое применение в медицине и ветеринарии. Перспективность ТЭС подтверждается тем, что она относится к неинвазивным методам, действует комплексно и имеет гомеостатическую направленность.

В настоящее время большинство эффектов ТЭС хорошо изучены. Установлено, что при ТЭС избирательно активизируются защитные механизмы мозга, что сопровождается выбросом в кровь и ликвор эндогенных опиоидных пептидов, в частности эндорфинов, энкефалинов и серотонина. При этом выделение эндогенных опиоидов происходит в физиологически оптимальных концентрациях. Использование же экзогенных опиоидных пептидов как фармакологических веществ зависит от индивидуальных и видовых особенностей животного, что затрудняет их точную дозировку для получения наилучшего эффекта. Экспериментально подтверждено, что после ТЭС концентрация эндорфинов в крови и ликворе подтверждается в течение нескольких часов, тогда как экзогенный эндорфин разрушается эндопептидазами за несколько минут. Выделяемые после ТЭС эндорфины и энкефалины не вызывают аллергических реакций, в отличие от синтетических аналогов (В.В. Лебедев и др., 2003;2005).

Однако, несмотря на достигнутые успехи в области изучения ТЭС, многие вопросы остаются еще не достаточно выясненными. Если в медицинской практике ТЭС проводят примерно в одинаковых режимах, то в ветеринарии такой стабильности в выборе режима нет. Так, Д.Ф. Давлетбердин и др. (2002) и Ю.В. Храмов и др. (2001) при проведении ТЭС у молодняка мелкого рогатого скота использовали импульсный ток прямоугольной формы, длительностью импульсов 0,1 мс, частотой 300Гц, силой тока от 10 до 15 мА. Подачу тока проводили плавно и постепенно доводили до рабочих параметров. Источником импульсного тока был прибор ГИ-1. Электроды фиксировали биаурикулярно

(ухо-ухо). Между электродами и кожей ушной раковины предварительно помещали марлевые салфетки, пропитанные 1 % раствором натрия хлорида. Продолжительность сеанса электростимуляции составила 5-10 мин.

М.В. Беседин (2000), С.А. Кизилов (2004) ТЭС у телят и свиней проводили с использованием прибора «Трансаир-2», при этом применяли следующий режим: на электроды с гидрофильными прокладками области лобной и затылочной костей сначала подавался постоянный ток, плавно нарастающий в течение 2 мин от 0 до 6,5 мА. Затем на электроды в той же полярности подавались прямоугольные импульсы с частотой 70-80 Гц и длительностью 3-4 мс, амплитуду которых медленно увеличивали в течение 2 мин до 3 мА, что в соотношении с постоянным током составило 2:1. Продолжительность одного сеанса электростимуляции составила 30 мин.

Б.С. Сеин (2009) и А.А. Аксенов (2009) проводили ТЭС у кроликов и собак с использованием прибора «Трансаир-2». При этом вначале на электроды подавался постоянный ток, который медленно в течение 2 мин увеличивался от 0 до 3,0 мА, подавались прямоугольные импульсы с частотой 70 Гц и длительностью 3,5 мс, амплитуду которых затем увеличивали до 3,0мА. Электростимуляцию осуществляли три раза через день. Продолжительность сеанса составляла 30 мин.

Среди ученых нет единого мнения о фиксации электродов на голове животных при проведении ТЭС. Исследования, проведенные В.П.Лебедевым и др. (2003) совместно с сотрудниками Торонтского университета с использованием ядерно-магнитно-резонансной томографии, определили пути тока при ТЭС. Было установлено, что только при расположении электродов «лоб-затылок» или при «лоб-сосцевидные отростки» и сагитальном направлении тока, он может достигать структур антиноцицептивных механизмов мозга. Именно при таком расположении электродов ток поступает по цистернальному и внутрижелудочковому путям к защитным механизмам мозга: вертикальным ядрам гипоталамуса, околососцевидному серому веществу, ядрам шва.

При билатеральном расположении электродов «сосцевидный отросток - сосцевидный отросток» или «ухо-ухо» ток к антиноцицептивным структурам мозга практически не поступает, поэтому защитные системы мозга не срабатывают.

Учитывая вышеизложенное, нами была проведена «ревизия» ранее использованных режимов ТЭС. В частности, были проведены эксперименты с использованием постоянного тока в сочетании с импульсным и одного импульсного тока.

Опыты проводили на беспородных собаках. Источником постоянного и импульсного токов был прибор «Трансаир-2». Электровоздействие осуществляли через

электроды, расположенные на лобной (катод) и затылочной (анод) областях черепа. Под электроды помещали прокладки, пропитанные водой.

При использовании первого режима на электроды вначале подавался постоянный ток, плавно нарастающий в течение двух минут от 0 до 6,0 мА, затем в той же полярности подавались прямоугольные импульсы с частотой 77 Гц и длительностью 3,0 мс, амплитуду которых медленно увеличивали в течение двух минут до 3,5 мА, продолжительность одного сеанса электростимуляции составляла 30 мин.

После уравнительного периода через 10 дней на тех же собаках применяли другой режим ТЭС. В этом случае исключали постоянный ток, подавали на электроды только импульсный ток при тех же параметрах.

До, во время и после ТЭС проводили наблюдение за подопытными животными, учитывали поведенческие реакции, клинические параметры, определяли общие гематологические показатели (СОЭ, гематокрит, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин) общепринятыми методами. Содержание адреналина, норадреналина, кортизола и бета-эндорфина устанавливали иммуноферментным и радиоиммунным методами с использованием соответствующих наборов реагентов (CIS International и INCSTAR Corporation).

Биометрическую обработку материалов проводили с вычислением средней арифметической величины показателей (M), ее средней ошибки ($\pm m$), а также с использованием критериев t Стьюдента для определения достоверности различий показателей в сравниваемых режимах ТЭС. Концентрацию в крови глюкозы определяли с использованием наборов «Био-Ла-Тест» фирмы «Лахема».

Наблюдения показали, что при исследовании первого режима в первые минуты ТЭС у собак наблюдалось кратковременное возбуждение. Собаки становились беспокойными, постоянно делали перебегающие движения конечностями, выгибали спину, мотали голо-

вой, пытались освободиться от фиксатора. Некоторые животные ложились на пол, а затем вставали. Через 2-3 мин собаки успокаивались, многие из них ложились на пол, изредка издавали негромкие звуки. У некоторых животных наступало сонливое состояние, однако реакция на внешние раздражители у них была сохранена. Такое состояние в период ТЭС наблюдалось у большинства подопытных собак. Однако были животные, у которых поведенческие реакции имели неадекватный характер, заторможенное состояние у них сменялось кратковременным возбуждением и даже агрессивностью, затем они вновь успокаивались.

При использовании второго режима ТЭС, когда на электроды подавался только импульсный ток, поведение собак отличалось от поведения во время применения первого режима. У большинства подопытных собак общее состояние во время и после ТЭС было спокойным. Одни животные в течение всего сеанса лежали, другие находились в стоячем положении, однако во всех случаях признаков возбуждения у них не наблюдалось. В то же время у 3 собак регистрировалось ярко выраженное беспокойство. У них была повышенная двигательная активность, они пытались освободиться от фиксации, издавали протяжные и лающие звуки. При этом данное поведение у подопытных животных, в отличие от применения только постоянного тока, продолжалось в течение всего периода электростимуляции.

На применение сочетанного воздействия постоянного и импульсного тока (третий режим) собаки реагировали более спокойно, чем при использовании отдельно постоянного и импульсного электровоздействия. Большинство животных до и после ТЭС вели себя спокойно. У 2 собак отмечалась повышенная двигательная активность, они делали перебегающие движения ногами, ложились на пол, затем вставали, издавали негромкие протяжные звуки. В период эксперимента температура тела у всех подопытных собак находилась в

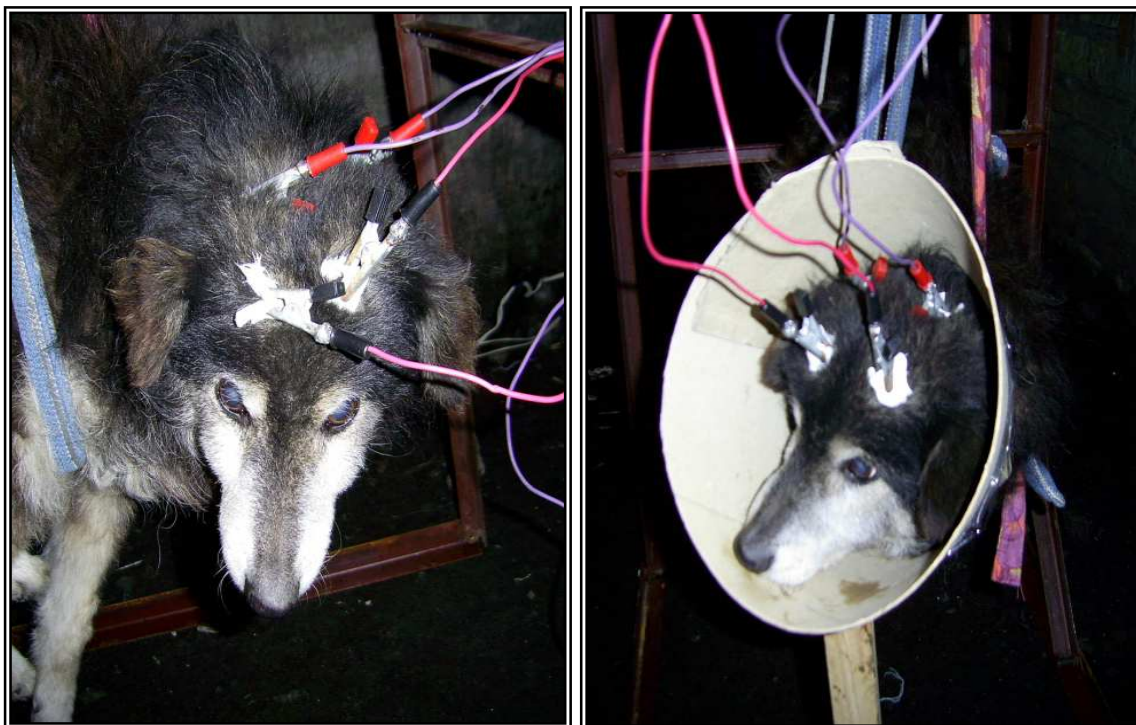


Рисунок 1 - Проведение транскраниальной электростимуляции у собак

пределах физиологической нормы (38,4-38,0°C). Частота пульса во время электростимуляции у большинства животных увеличивалась до 110,5± 5,5 уд/ мин. Однако это увеличение отмечалось только в первые минуты стимуляции, а в конце сеанса частота пульса возвращалась к исходным данным (72,4-78,5 уд/ мин).

При исследовании крови было установлено, что показатели СОЭ и гематокрита у собак при всех режимах ТЭС существенных различий не имели. До электростимуляции СОЭ и гематокрит находились соответственно в пределах 2,3-2,4мм/ч и 38,5-40,0%. После проведения сеанса стимуляции СОЭ несколько уменьшилось (2,0-2,2 мм/час), а гематокритная величина, наоборот, увеличилась (39,7-43,0%).

Содержание эритроцитов до ТЭС было минимальным (5,8-6,4·10¹²/л), затем оно постепенно возрастало и через сутки после стимуляции составляло 7,0-7,7·10¹²/л. Количество лейкоцитов в крови подопытных животных изменялось в пределах 8,7-9,1·10⁹/л. При этом минимальное их содержание регистрировалось непосредственно после окончания ТЭС, а максимальное через 24 часа.

Концентрация гемоглобина в крови собак изменялась параллельно динамике содержания эритроцитов и характеризовалась низким ее уровнем до сеанса ТЭС (125,0-134,0 г/л) и увеличением через 24 часа после окончания сеанса (145,0-154,0 г/л).

Содержание глюкозы до начала электростимуляции и непосредственно после ее окончания в крови собак составляло (3,0-3-3,6 ммоль/л). Через 30 мин после стимуляции концентрация глюкозы увеличивалась до 4,0-4,3 ммоль/л, однако затем она понизилась и через сутки равнялась 3,5-3,7 ммоль/л.

Уровень общего белка в крови подопытных собак в период эксперимента колебался в небольших пределах (6,0-6,4 г/л). При этом ТЭС существенного влияния на содержание белка в крови подопытных животных не оказывала.

Исследования адреналина показали, что у собак, которым проводили ТЭС в первом режиме, его содержание в крови до начала сеанса составляло 1,28±0,15 нг/мл, при втором режиме - 1,21±0,17 нг/мл, при третьем режиме - 1,30±0,11 нг/мл. Через 30 мин после сеанса содержание адреналина в крови собак соответственно составляло - 2,09±0,16 нг/мл; 1,98±0,12 нг/мл и 1,77±0,18 нг/мл. Через 12 часов после окончания ТЭС содержание адреналина в крови собак практически возвратилось к исходным данным и соответственно достигало 1,30±0,17; 1,24 ±0,19; 1,20± 0,10 нг/мл.

Динамика содержания норадrenalина имела характер аналогичный динамике адреналина. При использовании первого режима ТЭС его содержание колебалось в пределах 0,15 ±0,09 - 0,19± 0,08 нг/ мл, при втором режиме- 0,15 ±0,12 - 0,16± 0,07 нг/ мл, при третьем режиме- 0,12 ±0,11 - 0,14± 0,08 нг/ мл.

Исследование кортизола позволило выявить, что до начала ТЭС его уровень у собак всех групп достоверных различий не имел и находился в пределах 57,7±4,4-59,4±5,6 нмоль/л. После ТЭС уровень кортизола в крови подопытных собак повысился, достигая максимума через 60 мин после электростимуляции: при первом режиме он составлял 68,6±3,7 нмоль/л; при втором режиме - 67,9±3,2 нмоль/л, при третьем - 60,4±2,4 нмоль/л.

Как известно, специфическим показателем влияния ТЭС на антиноцицептивную систему мозга является содержание β-эндорфинов в крови и ликворе животного. Поэтому данный показатель был включен в комплекс наших исследований. Результаты иммуноферментного анализа позволили выявить динамику содер-

жания этого опиоидного пептида в крови собак до и после ТЭС (рисунок 2).

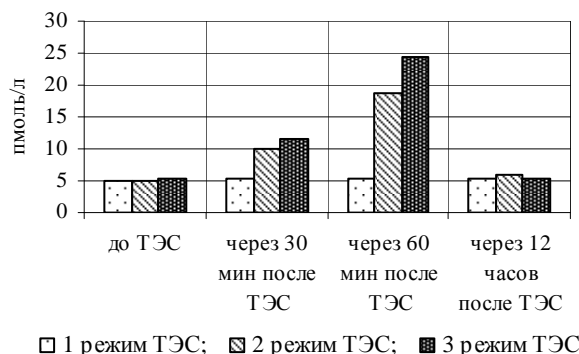


Рисунок 2 - Динамика содержания бета-эндорфина в крови собак до и после ТЭС

Так, до ТЭС содержание β-эндорфина в крови собак находилось на минимальном уровне и колебалось в пределах 5,0±0,09-5,2±0,11 пмоль/л. Через 30 мин после электростимуляции его уровень в крови изменился и при первом режиме составлял 5,2±0,12 пмоль/л, при втором режиме- 10,0±0,15 пмоль/л и при третьем режиме- 11,5±0,26 пмоль/л.

Через 60 мин при первом режиме ТЭС содержание β-эндорфина практически не изменилось и достигло 5,2±0,08 пмоль/л. В то же время при втором и третьем режимах его уровень резко увеличился (P<0,05) и соответственно составлял 18,7±1,05- 24,5±2,11 пмоль/л. Через 12 часов после ТЭС содержание β-эндорфина в крови подопытных собак возвратилось к фоновым показателям и колебалось в границах 5,2±0,14- 6,0±0,24 пмоль/л.

Таким образом, результаты наших исследований свидетельствуют о том, что наиболее выраженный стимулирующий эффект на антиноцицептивную систему мозга был при использовании третьего режима ТЭС. При этом поведенческие реакции и клинические параметры у большинства животных после комплексного применения постоянного и импульсного токов не имели существенных отклонений от фоновых значений. Напротив, раздельное применение постоянного (1 режим ТЭС) и импульсного (2 режим) тока вызывало у многих собак неадекватную ответную реакцию: повышенную двигательную активность, вокализацию, попытки освободиться от фиксации и электродов.

Положительный эффект ТЭС при комплексном применении ТЭС у собак можно объяснить тем, что постоянный ток способствует и предотвращает развитие негативных явлений при ТЭС (возбуждение, судорожный синдром) вызываемых импульсным током. Помимо этого, по данным Кацнельсона Я.С. (1985), значительно уменьшает сопротивление кожи, что позволяет увеличивать силу импульсного тока без повышения напряжения и тем самым повысить эффект ТЭС.

Список использованных источников

- 1 Аксенов, А.А. О применении транскраниальной электростимуляции при острой интоксикации / А.А.Аксенов // Дис. канд. биол. наук.- Курск, 2009.-150с.
- 2 Беседин, М.В. Применение транскраниальной электростимуляции для лечения телят, больных диспепсией / М.В. Беседин // Дисс. канд. биол. наук.- Курск, 2000.-145с.
- 3 Кацнельсон, Я.С. Транскраниальная электростимуляция как компонент анестезиологического пособия и средство ку-

пирования болевых синдромов / Я.С. Кацнельсон // Автореф. дис... канд.мед.наук.-Л., 1985.-18с.

4 Кизилов, С.А. Влияние транскраниальной электростимуляции на морфофункциональные особенности желудка у свиней/ С.А. Кизилов, О.Б. Сеин, М.В. Беседин // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшение ее качеств: сб. науч. работ.- Брянск,2004.-С.249-300.

5 Лебедев, В.П. Разработка и обоснование лечебного применения ТЭС защитных механизмов мозга с использованием доказательной медицины / В.П. Лебедев, В.И. Сергиенко// Транскраниальная электростимуляция: экспериментально-клинические исследования: сборник науч. статей. - СПб., 2005.-С.11-69.

Информация об авторах

Сеин Олег Борисович, доктор биологических наук, профессор, декан факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел.(4712)53-14-04, email: academy@kgscha.ru

Григорьев Денис Александрович, аспирант кафедры терапии и акушерства ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Сеин Дмитрий Олегович, кандидат биологических наук.

Найденков Андрей Владимирович, ассистент кафедры терапии и акушерства ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Соловьева Марина Александровна, аспирант кафедры терапии и акушерства ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ ПЕРЕАМИНИРОВАНИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БИЛИРУБИНА В КРОВИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ

М.М. Наумов, М.Н. Павлов

Аннотация. Рассматриваются вопросы, касающиеся биохимического статуса больных диспепсией новорожденных телят, а именно – такие важные моменты, определяющие функциональное состояние печени, как активность ферментов аспаратаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы и содержание общего билирубина в крови при сочетанном применении антимиicrobialного препарата, энтеросорбента и реологических средств.

Ключевые слова: активность ферментов переаминирования, содержание общего билирубина, диспепсия новорожденных телят.

Больным диспепсией новорожденным телятам предложено комплексное применение энтеросорбента «Полисорб-ВП», антимиicrobialного препарата «Биопаг-Д», реополиглобулина с глюкозой и изотонического раствора натрия хлорида, что позволяет купировать основные признаки диспепсии (диарею, обезвоживание, интоксикацию), восполнить возникающий дефицит в организме ионов натрия, снизить повышенную интенсивность процессов перекисидного окисления липидов, скорректировать нарушения со стороны агрегации тромбоцитов и их внутрисосудистой активации [1, 2].

Целью настоящей работы являлось установление влияния сочетанного использования указанных средств на активность аспаратаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ), а также на содержание в крови телят общего билирубина.

Для этого по принципу аналогов (с учетом возраста, массы тела и клинического состояния) были сформированы шесть экспериментальных групп телят с начальными признаками диспепсии по 10 голов в каждой. Животные первой (I) группы в качестве лечебного препарата получали Биопаг-Д. Во второй (II) группе больным телятам назначали Биопаг-Д + реополиглобулин с глюкозой + изотонический раствор натрия хлорида. В третьей (III) группе телятам задавался энтеросорбент Полисорб-ВП. В четвертой (IV) группе установленная схема лечения включала Полисорб-ВП внутрь и парентеральное введение реополиглобулина с глюкозой и изотонического раствора натрия хлорида. Животные пятой (V) группы находились на комплексной терапии с сочетанным применением Биопага-Д, Полисорба-ВП, реополиглобулина с глюкозой и изотонического раствора натрия хлорида. В шестой (VI) контрольной группе больных диспепсией телят лечили по принятой в хозяйстве схеме с использованием тилозина (тилана-50) и отвара конского щавеля на изотоническом растворе натрия хлорида. Условия содержания, кормления и

ухода для всех животных были одинаковыми. Билирубин в сыворотке крови больных диспепсией телят определяли по диазореакции (метод Ендриксика-Клеггорна-Грофа); активность ферментов аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови устанавливали динитрофенилгидрозоновым методом [3]. Статистическую обработку данных производили на ПК с помощью программы Excel из пакета прикладных программ MS Office 2003. Результаты представлены в виде среднего арифметического и стандартной ошибки. Достоверность различий между показателями устанавливали с помощью критерия Крамера-Уэлча [4] при заданном уровне значимости 0,05.

Таблица 1 – Активность АсАТ у больных диспепсией телят исследуемых групп в разные стадии болезни

Группы животных	АсАТ, нмоль/с-л		
	Начало диспепсии	Разгар диспепсии	Стадия выздоровления
I (n=10) Биопаг	93,71±0,73	97,89±0,76	96,11±0,71
II (n=10) Биопаг + Реополиглобулин с глюкозой + Физраствор	93,56±0,77	97,75±0,77	96,07±0,67
III (n=10) Полисорб	92,74±0,67	95,84±0,71*	94,15±0,53*
IV (n=10) Полисорб + Реополиглобулин с глюкозой + Физраствор	93,01±0,66	96,02±0,69*	94,48±0,49*
V (n=10) Биопаг + Полисорб + Реополиглобулин с глюкозой + Физраствор	92,77±0,69	94,87±0,63*	93,21±0,57*
VI (n=10) контрольная	93,68±0,74	97,84±0,72	96,12±0,68

* - $p \leq 0,05$ по сравнению с результатами в VI группе животных, находящихся на принятом в хозяйстве лечении

Активность аспаратаминотрансферазы (нмоль/с-л) в начале диспепсии у телят всех групп находилась в пределах 92,74±0,67 – 93,71±0,73 и по группам животных существенно не различалась. В разгар диспепсии активность АсАТ относительно начала болезни повы-

Таблица 2 – Активность АлАТ у больных диспепсией телят исследуемых групп в разные стадии болезни

Группы животных	АлАТ, нмоль/с·л		
	Начало диспепсии	Разгар диспепсии	Стадия выздоровления
I (n=10) Биопаг	83,40±0,61	83,35±0,58	83,03±0,55
II (n=10) Биопаг + Реополиглюкин с глюкозой + Физраствор	83,11±0,75	83,09±0,67	83,01±0,68
III (n=10) Полисорб	82,02±0,63	81,93±0,64	81,12±0,59
IV (n=10) Полисорб + Реополи-глюкин с глюкозой + Физраствор	82,56±0,71	82,38±0,73	82,04±0,69
V (n=10) Биопаг + Полисорб + Реополи-глюкин с глюкозой + Физраствор	82,15±0,58	82,04±0,62	81,82±0,60
VI (n=10) контрольная	83,11±0,64	83,07±0,59	82,93±0,61

* - $p \leq 0,05$ по сравнению с результатами в VI группе животных, находящихся на принятом в хозяйстве лечении

шалась на 4,46% в I группе; 4,48% во II группе; 3,34% в III группе; 3,24% в IV группе; 2,26% в V группе и на 4,44% в VI группе. В стадию выздоровления происходило снижение активности АсАТ до 96,11±0,71 в I группе; 96,07±0,67 во II группе; 94,15±0,53 в III группе; 94,48±0,49 в IV группе; 93,21±0,57 в V группе и до 96,12±0,68 нмоль/с·л в VI группе (таблица 1).

Содержание в крови телят общего билирубина (мкмоль/л) в начале диспепсии колебалось от 4,59±0,33 до 4,71±0,22. В разгар болезни концентрация общего билирубина в сравнении с началом диспепсии повышалась на 3,83% у телят I группы; на 3,65% во II группе; на 3,05% в III группе; на 3,47% в IV группе; на 1,30% в V группе и на 2,97% в VI группе. В стадию выздоровления уровень общего билирубина в крови снижался до 4,82±0,23 в I группе; 4,81±0,26 во II группе; 4,67±0,32 в III группе; 4,69±0,21 в IV группе; 4,61±0,26 в V группе и до 4,80±0,23 в VI группе (таблица 3).

Активность аланинаминотрансферазы (нмоль/с·л) от начала диспепсии к стадии выздоровления снижалась: в I группе от 83,40±0,61 до 83,03±0,55; во II группе от 83,11±0,75 до 83,01±0,68; в III группе от 82,02±0,63 до 81,12±0,59; в IV группе от 82,56±0,71 до 82,04±0,69; в V группе от 82,15±0,58 до 81,82±0,60 и в VI группе от 83,11±0,64 до 82,93±0,61 (таблица 2).

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы. Описываемое повышение в разгар диспепсии активности АсАТ в крови телят всех групп является, на наш взгляд, физиологическим, поскольку не превышает верхних физиологических границ. А установленное снижение активности АлАТ от начала болезни к стадии выздоровления полностью вписывается в характерные для новорожденных телят особенности функционирования ферментной системы печени (снижение активности АлАТ с увеличением возраста). При этом важно, что и уровень общего билирубина в крови телят, хотя и повышался в разгар диспепсии, но оставался в пределах физиологических норм. Однако следует указать, что в разгар диспепсии при комплексном

применении Полисорба-ВП, Биопага-Д, реополиглюкина с глюкозой и изотонического раствора натрия хлорида в V группе телят повышение активности АсАТ и

Таблица 3 – Содержание общего билирубина в крови больных диспепсией телят исследуемых групп в разные стадии болезни

Группы животных	Билирубин общий, мкмоль/л		
	Начало диспепсии	Разгар диспепсии	Стадия выздоровления
I (n=10) Биопаг	4,70±0,20	4,88±0,27	4,82±0,23
II (n=10) Биопаг + Реополиглюкин с глюкозой + Физраствор	4,66±0,21	4,83±0,19	4,81±0,26
III (n=10) Полисорб	4,59±0,33	4,73±0,28	4,67±0,32*
IV (n=10) Полисорб + Реополиглюкин с глюкозой + Физраствор	4,61±0,27	4,77±0,22	4,69±0,21*
V (n=10) Биопаг + Полисорб + Реополиглюкин с глюкозой + Физраствор	4,62±0,29	4,68±0,19	4,61±0,26*
VI (n=10) контрольная	4,71±0,22	4,85±0,25	4,80±0,23

* - $p \leq 0,05$ по сравнению с результатами в VI группе животных, находящихся на принятом в хозяйстве лечении

увеличение содержания в крови общего билирубина были минимальными из всех животных, участвующих в эксперименте. Все это указывает на отсутствие нарушений в функциональной активности печени при сочетании использовании энтеросорбента «Полисорб-ВП», антимикробного препарата «Биопаг-Д» и реологических средств (реополиглюкина с глюкозой и изотонического раствора натрия хлорида), применяемых для лечения больных диспепсией телят и коррекции возникающей патологической активации тромбоцитов.

Список использованных источников

- 1 Способ лечения больных диспепсией новорожденных телят с коррекцией патологической активации тромбоцитов / М.М. Наумов, М.Н Павлов // Патент РФ на изобретение № 2377995. Приоритет от 16.06.2008. Опубл. 10.01.2010. Бюл. № 1.
- 2 Наумов, М.М. Уровень эндогенной интоксикации и функционирование системы антиоксидантной защиты у больных диспепсией новорожденных телят при комплексной терапии / М.М. Наумов, М.Н. Павлов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 4. – С. 70 – 72.
- 3 Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под ред. проф. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.
- 4 Новиков, Д.А. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте (типовые случаи) / Д.А. Новиков, В.В. Новочадов. – Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2005. – 84 с.

Информация об авторах

Наумов Михаил Михайлович, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры физиологии и химии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», naumovmm@rambler.ru
Павлов Максим Николаевич, ветеринарный врач.

ПОВЫШЕНИЕ БАКТЕРИЦИДНОГО, ВИРУСОЦИДНОГО И ФУНГИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ АНТИБИОТИКОВ С ПОМОЩЬЮ ГЛУТАРОВОГО АЛЬДЕГИДА И ЭТОНИЯ

Д.А.Евглевский

Аннотация. Детоксикацией и полимеризацией антибиотиков глутаровым альдегидом с этонием по принципу получения анатоксинов снижена токсичность и повышена не только бактерицидная эффективность, но и обеспечена фунгицидное и вирусцидное действие препаратов.

Ключевые слова: антибиотики, глутаровый альдегид, этоний, вирусы, грибы, бактерии.

Решение экспертного комитета ВОЗ о запрете использования 0,3-0,8% растворов формальдегида из-за канцерогенных свойств при изготовлении формовакцин и формоланатоксинов и сравнительно недостаточная бактерицидная эффективность по сравнению с глутаровым альдегидом и особенно в сочетании с четвертичными аммонийными соединениями в том числе с этонием определили необходимость проведения детоксикации и полимеризации антибиотиков для обеспечения повышения бактерицидного, вирусцидного и фунгицидного действия.

Таблица 1 - Спектр бактерицидного и фунгицидного действия модифицированных антибиотиков в отношении 100 тысяч микроорганизмов в 1 мл (в мкг/мл)

№ п/п	Наименование антибиотика	Виды тест-микробов						
		<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>Salmonella dublin</i>	Синегнойная палочка	<i>Asp. niger</i>	<i>Asp. albicans</i>	<i>Asp. flavus</i>
1	К- [*] амоксициллин	17-19	15-16	15-17	21-25	-	-	-
	М-амоксициллин	5-6	4-5	4-5	9-10	50-70	60-70	60-80
2	К-амоксилав	15-16	13-15	13-15	19-21	-	-	-
	М-амоксилав	4-5	3-4	3-4	8-9	50-60	40-60	40-80
3	К-гентамицин	15-16	13-15	13-15	19-21	-	-	-
	М-гентамицин	4-5	3-4	4-5	8-9	70-90	90-120	100-120
4	К-тетрациклин	25-27	22-25	22-23	20-21	-	-	-
	М-тетрациклин	9-10	7-8	8-9	8-9	60-80	70-90	70-100
5	К-нистатин	-	-	-	-	100-120	110-130	110-130
	М-нистатин	-	-	-	-	40-50	40-50	40-60
6	К-энрофлоксацин	15-16	12-13	15-17	18-20	-	-	-
	М-энрофлоксацин	4-5	3-4	3-4	7-9	90-100	120-130	100-130
7	К-линкоспектин	12-13	9-11	12-13	19-21	-	-	-
	М-линкоспектин	5-6	4-5	4-5	7-9	100-120	110-130	110-130

*Примечание. К – контрольный, коммерческий антибиотик, а М - модифицированный.

Проведенные исследования определили эффективность полимеризации и детоксикации антибиотиков вначале 0,15±0,05% раствором глутарового альдегида при 38-40⁰С в течении 2-3 суток, а затем 0,1% раствором этония в том же режиме.

Приготовленные детоксикацией и полимеризацией линкоспектин, байтрил, энрофлоксацин, эритромицин, тетрациклин, гентамицин, стрептомицин, канамицин, амоксициллин, левомицетин, нистатин и другие сохраняли прозрачность, не изменяли цвет, не вызывали некротических изменений на месте введения у морских свинок, кроликов, телят и поросят и клинически выраженных токсических признаков у животных.

Полученные результаты бактерицидного и фунгицидного действия модифицированных антибиотиков представлены в таблице 1.

Из данных, представленных в таблице 1 следует, что бактерицидная эффективность антибиотиков, модифицированных детоксикацией и полимеризацией вначале 0,15±0,05% раствором глутарового альдегида, а затем 0,1% раствором этония при 38-40⁰С в течение 2-3 суток практически повысилась более чем вдвое по сравнению с коммерческими препаратами в отношении стафилококков, кишечной, синегнойной палочки и сальмонелл, а также обеспечилось фунгицидное действие для *Asp. Niger*, *Asp. albicans* и *Asp. flavus* со средней минимальной подавляющей концентрацией 40-90 мкг/мл, которая соотносима с лечебными дозами.

В последующем было установлено вирусцидное действие модифицированных антибиотиков в концентрациях 10-20 мкг/мл в отношении поксвирусов фиброматоза и миксоматоза, вируса чумы и энтерита собак, панлейкемии кошек и ринотрахеита крупного рогатого скота, содержащих 10³-10⁵ инфекционных доз в 1 мл.

Сравнительной оценкой разных препаратов установлено, что модифицированные антибиотики глутаровым альдегидом с этонием по спектру действия и активности на ряд микроорганизмов превосходили на 10-15% йодпротектин с носителем диметилсульфоксидом (ДМСО) и при лечении коров, больных маститом и эндометритом. При этом сконструированный новый препарат йодпротектин практически не действовал на вирусы и плесневые грибы. С учетом положительных результатов по повышению активности к снижению токсичности антибиотиков были приготовлены и апробированы мази на вазелиновой и гелевой основе.

Известно, что для лечения маститов, дерматитов, гнойно-некротических и ожоговых ран с использованием левомицетина изготавливаются 10% линимент синтомицина, левомиколь с метилурацилом, левомицетин со стрептоцидом (Мозгов И.Е., 1989).

По химическому строению синтомицин не отличается от левомицетина. Однако левомицетин является левовращающейся формой изомера и проявляет в 2-3 раза больше бактерицидную активность, чем синтомицин, содержащий лево- и правовращающиеся изомеры.

За основу исследований взят способ изготовления левомицетиновой мази, содержащей в 1 грамме 0,0075 г(7,5 мг) левомицетина и 0,04 г(40,0 мг) метилурацила в ОАО «Акрихин» химико-

фармацевтического комбината Московской области г. Старая Купавна для лечения гнойных ран в первой фазе раневого процесса.

Недостатком мази «левомиколь» является проявление только бактерицидного действия. Кроме того, мази «левомиколь», синтомициновая и смесь левомицетина со стрептомицином не действуют на вирусы и плесневые грибы.

Учитывая, что левомицетин и ряд бета-лактамов чувствительны к бактериальным ферментам, была проведена детоксикация и полимеризация по принципу получения анатоксинов путем обработки 100-200 мг левомицетина вначале 0,1% раствором глутарового альдегида при 38-40°C в течение 2-3 суток, а затем 0,1% раствором этония в том же режиме. Это позволило повысить бактерицидные свойства левомицетина (синтомицина) и обеспечить вирусоцидную и фунгицидную активность растворов антибиотика.

Достигнутое снижение токсичности, повышение бактерицидной активности и обеспечение вирусоцидного и фунгицидного действия левомицетина (синтомицина), линкоспектина, тетрациклина и т.д. было использовано при изготовлении мазей, эмульсий, линиментов, паст на основе модифицированных антибиотиков.

Модификация левомицетина по принципу получения бактериальных анатоксинов позволила преодолеть бактерицидную ферментативную деструкцию левомицетина, линкоспектина, тетрациклина и т.д., снизить токсичность и расширить спектр терапии.

Основанием использования этония в сочетании с глутаровым альдегидом явилось обеспечение детоксицирующего, бактерицидного, вирусоцидного и фунгицидного действия и использование при изготовлении 0,1-1,0% мазей, паст, линиментов в гуманной медицине для лечения кератитов, экзем, дерматитов, ран, трофических язв, лучевых поражений кожи, стоматитов, отитов, маститов, трещин сосков, прямой кишки, ожогов и т.д. (Медицинская газета «Здоровье Украины». - №5, 2002; наставления к 1-2% мазям и пастам этония).

Однако для детоксикации, полимеризации и обеспечения эффективности антибиотиков этоний с глутаровым альдегидом не был изучен и соответственно изготовление мазей не проводилось.

Полученные результаты представлены следующими примерами.

Пример 1. Способ проведения детоксикации и полимеризации левомицетина (синтомицина, хлоралфеникола)

С учетом того, что левомицетин подвергается деструкции бактериальными ферментами проводили полимеризацию (объединение мелких молекул в крупные) и детоксикацию с помощью глутарового альдегида и этония, которые используются при изготовлении анатоксинов.

Детоксикацию и полимеризацию проводили путем прибавления (внесения) к 8,0 мл раствора, содержащего 1 г левомицетина вначале 1 мл 1-2% раствора глутарового альдегида и выдерживали при 38-40°C в течение 2-3 суток, а затем 1 мл 1-2% раствора этония.

Полученный модифицированный левомицетин проявлял повышенную бактерицидную активность и эффективность в отношении вирусов и плесневых грибов и сохранял свои свойства в течение 2 лет при хранении от 5°C до 25°C (срок наблюдения).

Пример 2. Способ приготовления мази (линимента, суспензии, пасты) с модифицированным левомицетином

Модифицированный левомицетин после детоксикации и полимеризации вначале 0,1-0,2% раствором глутарового альдегида, а затем 0,1-0,2% раствором этония суспензируют в 90-95 г вазелина и 5-10 мл минерального или растительного масла, геля, а после расфасовки в стеклянные или пластмассовые баночки, шприцы, тубики использовали для лечения ожоговых ран, гнойно-некротических и лучевых поражений кожи, эндометритов, маститов, язв, кератитов.

Применение мази с модифицированными антибиотиками устраняет трещины сосков, шероховатость кожи у доярок, обеспечивает эффективное и ускоренное заживление ран, экзем, дерматитов, кератитов, способствует стимуляции регенеративно-восстановительных процессов в ране и ускорению заживления пораженных участков кожи. В отличие от 10% линимента (Limire - втирать) синтомицина (хлоралфеникола, левомицетина) предложенная мазь, паста, линимент содержит 0,1-1,0% левомицетина, 0,1% глутарового альдегида и 0,1-0,2% этония и повышает вдвое лечебную эффективность.

Информация об авторе

Евглевский Дмитрий Анатольевич, научный сотрудник Курского НИИ АПП, кандидат ветеринарных наук.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТАФИЛОКОККОВ, САЛЬМОНЕЛЛ И КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ, ПОДВЕРГНУТЫХ МАГНИТНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ

Д.А.Евглевский, С.И. Худяков, А.Г. Беляев, К.В. Татарников, Б.М. Тагирмиров, Е.А. Стебловский

Аннотация. Установлена повышенная устойчивость стафилококков, сальмонелл и кишечной палочки после гео – и электромагнитного воздействия.

Ключевые слова: электромагнитное воздействие, стафилококки, сальмонеллы, дезинфицирующие вещества, антибиотики.

Явление магнетизма известно давно, а свое название получило от города Магнетис в Малой Азии, где были обнаружены залежи магнитного железняка – «камня притягивающего железо».

Магнетизм – всеобъемлющее, глобальное свойство природы - воды, почвы, живых организмов и они намагничиваются при введении в магнитное поле. При этом реакция клеток животного организма непрерывно меняется из-за изменения проницаемости клеточных мембран, определяющих гомеостаз живых систем.

Под воздействием электрического тока, космического пространства и особенно под влиянием солнечной активности происходят сильные изменения ГМП, получившие название магнитные бури. Особенно это проявляется в зоне железорудных залежей.

Таблица 1 - Чувствительность стафилококков, сальмонелл и кишечной палочки к температуре

№ п/п	Виды микроорганизмов в суспензии (1млн/мл).	Оптимальные сроки гибели (инактивации) во флаконах, пробирках в минутах	
		80°C	100°C
1	Стафилококки до магнитного воздействия	12,5±0,5	3,5±0,2
2	Стафилококки после магнитного воздействия	13,5±0,5	4,5±0,2
3	Сальмонеллы до магнитного воздействия	10,5±0,5	2,0±0,2
4	Сальмонеллы после магнитного воздействия	11,5 ±0,5	3,5±0,2
5	Кишечная палочка до магнитного воздействия	10,5±0,5	2,5 ±0,2
6	Кишечная палочка после магнитного воздействия	12,0±0,5	3,5±0,2

Таблица 2 - Чувствительность суспензии стафилококков, сальмонелл и кишечной палочки (1,0 млн/мл) к дезинфицирующим веществам.

№ п/п	Виды микроорганизмов	Бактерицидное действие (минут)			
		1% р-р хлорамина	3% р-р фенола	3% раствор этиония	ДМСО 1:1
1	Стафилококки (контроль)	5,0	7,0	5,0	не действует
2	Стафилококки после магнитного воздействия	6,5	8,5	6,5	не действует
3	Сальмонеллы (контроль)	3,0	6,0	4,5	25,0
4	Сальмонеллы после магнитного воздействия	4,5	7,3	5,5	28,0
5	Кишечная палочка (контроль)	3,0	6,0	3,5	20,0
6	Кишечная палочка после магнитного воздействия	4,5	7,5	4,5	22,0

Изучено, что у поверхности Земли в 1см³ атмосферы образуется 6-12 пар положительных и отрицательных ионов в секунду (от греч. «ιο» - иду, движение в электрическом поле). В то же время отрицательный заряд Земли притягивает положительные ионы, а отрицательные смещаются вверх. В этом разгадка горных курортов, в атмосфере которых преобладают отрицательные ионы или улучшение самочувствия во время грозы и дождя, когда кровь после вдыхания насыщается отрицательными ионами.

Изучение изменчивости чувствительности лабораторных культур стафилококков, сальмонелл и кишечной палочки к температуре, дезинфицирующим веществам и антибиотикам проводили после ежедневного воздействия с помощью магнитной мешалки по 25-30 минут в течение 30 суток и мобильного телефона по 3-5 часов в сутки в течение 30 суток при концентрации в 1 миллион микроорганизмов в 1 мл суспензии, в пробирках, а также в зоне Железногорского карьера.

Полученные результаты представлены в таблицах 1, 2.

Аналогичные результаты получены по отношению к ряду почвенных микроорганизмов.

Из данных, представленных в таблицах 1, 2 следует, что электромагнитное воздействие на стафилококки, сальмонеллы и кишечную палочку повышает устойчивость к температуре, дезинфицирующим веществам на 1,0-1,5 минуты, а к стрептомицину, канамицину, гентамицину, тетрациклину, байтрилу на 5-6%.

Информация об авторах

Евглевский Дмитрий Анатольевич - кандидат ветеринарных наук, научный сотрудник Курского НИИ АПП.

Худяков Сергей Иванович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Алексей Геннадиевич Беляев, кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет».

Татарников Кирилл Викторович – аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Тагирмирзоев Багир Маилевич – студент 5 курса факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Стебловский Евгений Александрович - студент 4 курса факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ДЕТАЛЕЙ МАШИН, ВОССТАНОВЛЕННЫХ ГАЛЬВАНИЧЕСКИМИ ПОКРЫТИЯМИ, МЕТОДАМИ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

А.Н. Пронин, В.В. Серебровский

Аннотация. Приведены экспериментальные данные по влиянию нитроцементации на износостойкость и усталостную прочность железных гальванических покрытий. Обоснованы рекомендации по выбору режимов нитроцементации для упрочнения деталей, восстановленных железнением.

Ключевые слова: детали машин, гальванические покрытия, химико-термическая обработка.

Гальванические (электролитические) покрытия широко применяются в ремонтном производстве при восстановлении стальных деталей, имеющих относительно небольшие износы (0,3...0,5мм), при этом наиболее широкое применение находит электролитическое железнение. Этот способ восстановления отличается высокой производительностью, простотой и невысокой стоимостью оборудования и материалов, возможностью одновременного наращивания большого количества деталей, автоматизация процесса. Однако, наряду с положительными сторонами, упомянутыми выше, электролитическое железнение имеет ряд недостатков, а именно: низкую усталостную прочность восстановленных деталей, недостаточно прочное сцепление железного покрытия с основой (в частности с легированными сталями) и, во многих случаях, недостаточную износостойкость. В связи с этим ресурсы деталей, восстановленных железнением, заметно ниже ресурсов новых деталей.

С целью повышения долговечности деталей, восстановленных железными покрытиями, предлагаются различные способы упрочнения, из которых наиболее рациональным следует признать химико-термическую обработку, в частности нитроцементацию [1,2].



Рисунок 1 - Микроструктура железного осадка на стали 30X, полученного из хлористого электролита на асимметричном токе (x500)

Настоящая работа посвящена исследованию влияния режимов нитроцементации в высокоактивном пастообразном карбюризаторе на структуру и свойства железных гальванических покрытий с целью разработки рациональной технологии упрочнения стальных деталей, восстановленных железнением.

Для нанесения железных покрытий на стальные изделия был использован хлористый электролит, осаждение проводилось на переменном асимметричном токе с коэффициентом асимметрии $\beta=6$, катодная плотность тока 300..40А/дм² [3]. Микроструктура железного осадка представлена на рисунке 1.

Нитроцементация по рекомендации [4], проводилась в высокоактивном пастообразном карбюризаторе следующего состава (% масс): сажа газовая-60; железосинеродный калий [K₂Fe(CN)₆]-30; углекислый натрий (Na₂CO₃)-10; пастообразующая жидкость – водный раствор карбометилцеллюлозы (клей КМЦ). Компоненты пасты в порошкообразном состоянии тщательно перемешивались и разводились клеем до консистенции густой пасты. Паста наносилась на образцы слоем 1,5...2 мм и высушивалась.

Образцы с сухим нитроцементующим покрытием упаковывались в контейнер с наполнителем в виде смеси чугуной стружки с сажей. Контейнер помещался в печь, разогретую, до заданной температуры и выдерживался там необходимое время. После нитроцементации образцы выгружались из контейнера, подвергались заданной термообработке, и использовались для определения микротвердости, усталостной прочности и износостойкости. Усталостную прочность определяли неразрушающим вихретоковым способом по методике [5], износостойкость – на машине трения СМЦ-2 в условиях граничного трения (контртело-чугун СЧ18) с добавлением в смазку абразива (10 г на 1 л). Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Свойства нитроцементованных железных гальванических покрытий

Материал, упрочняющая обработка	Микротвердость Н _{ц100} , МПа	Предел выносливости σ_{-1} , МПа	Интенсивность изнашивания, г/ч·10 ⁻³
Сталь 30X, нормализация	1450	308	11,5
Железное покрытие без термообработки	3605	199	12,2
Железное покрытие, нитроцементация (650°С, 3 ч), закалка в воде, отпуск при 150°С	11885	420	1,9
Железное покрытие, нитроцементация (650°С, 3 ч), закалка в воде, отпуск при 350°С	10495	348	2,3

Как видно из экспериментальных данных, нитроцементация в пастообразном карбюризаторе радикальным образом изменила свойства железных электролитических осадков. Нитроцементация как при низких, так и при высоких температурах многократно (в 6...7,5 раз) повышает микротвердость покрытий. При этом наибольшая твердость получается при низкотемпературной нитроцементации с непосредственной закалкой в воде. Повышение температуры нитроцементации не приводит к повышению твердости электролитического железа. Низкотемпературная нитроцементация (650°С), значительно повышая твердость железного покрытия (т.е. увеличивая его предел текучести), повышает и его предел выносливости. Причем это повышение весьма значительно. Усталостная прочность нитроцементованных образцов с железными осадками на поверхности, как показали наши исследования, не только выше проч-

ности таких же образцов без нитроцементации (более чем в 2 раза), но и выше чем усталостная прочность основного металла без покрытия.

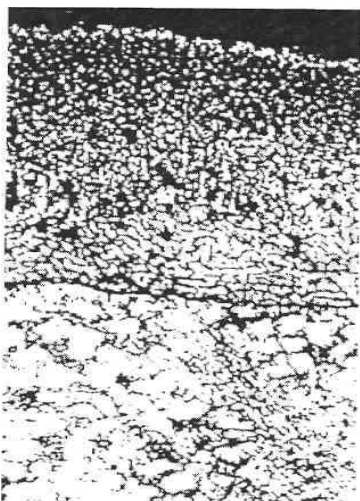


Рисунок 2 - Микроструктуры железных электролитических покрытий нитроцементованных в течение трех часов при температуре 650°C

Нитроцементованный слой, полученный при температуре 650°C, имеет на поверхности тонкую пленку ϵ – карбонитрида, под которой на глубину примерно 0,05 мм простирается зона азотистого аустенита с вкраплениями мелких карбонитридов. Эта зона плавно переходит в структуру железного покрытия, причем покрытие отделено от основы четкой границей (рисунок 2). При закалке нитроцементованного слоя в нем возникают значительные сжимающие напряжения, что приводит к его высокой усталостной прочности, а большая твердость карбонитридной корки и нижележащих зон – к высокой износостойкости.

Таким образом, можно заключить, что нитроцементация железных электролитических покрытий значительно повышает их эксплуатационные свойства, такие как износостойкость и усталостную прочность. Если от восстанавливаемой детали необходимо получить максимальную усталостную прочность и высокую износостойкость, то после нанесения железного покрытия ее необходимо подвергнуть нитроцементации при температуре 650°C, закалить с этой температурой и отпустить при 150°C.

Список использованных источников

- 1 Прженосил, Б. Нитроцементация. - М.: Машиностроение, 1969.-212с.
- 2 Гюлиханов, Е.Л. Особенности строения нитроцементованных слоев с повышенным содержанием азота / Е.Л. Гюлиханов, Л.М. Семенова, Е.И. Шапочкин // Металловедение и термическая обработка металлов. - 1990.-№5.-С. 12-15.
- 3 Электроосаждение сплавов на основе железа / Серебровский В.И. и др. //Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации. Материалы III Междунар. науч.-техн. конф. Курск. гос. техн. ун-т. - Курск, 2005. -С. 167-173.
- 4 Карбонитрирование улучшаемых сталей в пастах / В.И.Колмыков и др. // Совершенствование средств механизации в сельском хозяйстве. Сб. науч. тр. КГСХА -Курск, 2002.-С. 47-51.
- 5 Колмыков, В.И. Оптимизация параметров химико-термической обработки по характеристикам усталости / В.И. Колмыков, Ю.Д. Шаповалова // Сборник докладов пятого Всероссийской конференции молодых ученых «Новые технологии в газовой промышленности». - РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. 2001.-С. 24-25.

Информация об авторах

Пронин Андрей Николаевич, г. Балашиха, Московская обл., РГАЗУ.

Серебровский Вадим Владимирович, доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет».

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН, ВОССТАНОВЛЕННЫХ НАПЛАВКОЙ В СРЕДЕ ЗАЩИТНЫХ ГАЗОВ

В.В. Бедин, В.И. Колмыков

Аннотация. Показана возможность использования дешевого и экономичного метода наплавки стальных деталей в среде защитных газов для восстановления автомобильных деталей. Пористость наплавленного металла, присущая этому методу, может быть ликвидирована с помощью цементации в активных карбюризаторах, при условии использования для наплавки марганцовистой проволоки. Рассмотрены механизм и кинетика формирования карбидных фаз в порах наплавленного металла, приводящая к их зарастанию.

Ключевые слова: детали машин, химико-термическая обработка, наплавка, защитные газы.

Метод наплавки стальных изделий в среде углекислого газа (и в других защитных газах) широко используется в ремонтном производстве для восстановления изношенных деталей. Метод отличается технологической простотой, высокой производительностью и дешевизной. Однако наплавленный металл, полученный при использовании этого метода, имеет повышенную пористость, что не позволяет восстанавливать ответственные и тяжело нагруженные детали современных машин, в том числе автомобилей. Названный недостаток, как показывают наши исследования, может быть устранен

химико-термической обработкой. Если наплавку производить проволокой с повышенным содержанием марганца, например, Св – 10 ГА, Св – 08Г2С, Св – 08ХГ2С, в высокоактивном карбюризаторе, активность которого достаточна для образования карбидов в структуре диффузионного слоя, то можно получить монолитное покрытие (без пор) с высокими механическими характеристиками. В названных условиях поры ликвидируются за счет образования в них цементита, легированного марганцем, поскольку последний способствует росту карбидной фазы не только внутри металла, но и наружу (в пространство поры).

Считается [1], что марганец в цементуемой стали не влияет на образование карбидов при науглероживании, он полностью растворяется в аустените и цементите в соотношении 1:4 [2]. Термодинамические расчеты [3] показывают, что марганец в одинаковой степени стабилизирует аустенит и цементит, поэтому термодинамический стимул к образованию карбидов, обогащенных марганцем, отсутствует. Таким образом, по термодинамическим характеристикам марганцовистые стали мало чем отличаются от простых (нелегированных) сталей.

Тем не менее, несмотря на отсутствие термодинамического стимула к образованию карбидов, при науглероживании марганцовистых сталей, все-таки наблюдается более интенсивное карбидообразование, чем при

цементации нелегированных углеродистых сталей. При этом марганец способствует карбидообразованию не из-за создания термодинамического стимула (снижения свободной энергии системы), а по другой причине. Согласно [4] в процессе выделения цементита из перенасыщенного углеродом аустенита первоначально образуется промежуточная гексагональная фаза $\epsilon - Fe_{2,3}C$, которая представляет собой метастабильный карбид. Эта фаза на рентгенограммах имеет явно выраженное уширение линий, что свидетельствует о широкой области гомогенности (переменности состава). При этом обнаруживается тенденция к повышению первоначального содержания углерода до состава Fe_2C (верхнего предела области гомогенности).

В той же работе [4] отмечается, что карбид $\epsilon - Fe_{2,3}C$ может быть получен экспериментально в различных условиях науглероживания как в тонких металлических пленках, так и в массивных образцах при цементации их в окиси углерода. При этом сильное влияние на образование названного карбида оказывает присутствие в насыщающей атмосфере (помимо углерода) следов кислорода и других элементов внедрения. Особенно сильное влияние на данный метастабильный карбид оказывает марганец.

Марганец обладает склонностью к окислению при цементации стали, поэтому в атмосфере окиси углерода происходит его поверхностное и внутреннее (вблизи от поверхности) окисление. В присутствии марганца усиливается и склонность к окислению железа. В поверхностной зоне диффузионного слоя образуется твердый раствор оксидов Mn-FeO [5].

В решетке окиси железа (вюстит), как известно, имеется высокая концентрация вакансий двухвалентных ионов железа (Fe^{2+}), которые легко диффундируют из оксидов к поверхности, где в результате реакции с углеродом, поступившим из насыщающей среды, образуют карбидную корку. Такое движение вещества, обусловленное химической реакцией или фазовым превращением, называется стефановским потоком.

Учитывая вышеизложенное, можно заключить, что карбидная фаза на поверхности цементуемой марганцовистой стали образуется за счет стефановского потока вещества, а именно – потока углерода из науглероживающей среды в металл и встречного потока ионов железа из твердого раствора оксидов MnO – FeO в зону реакции с углеродом.

При этом карбидная фаза (корка) растет от начального положения поверхности раздела «металл-насыщающая среда» как в сторону металла, так и в сторону внешней среды, вызывая увеличение размеров цементуемого изделия или заполнения имеющихся в металле пор.

Система уравнений, описывающих перенос вещества в слое продуктов реакции с учетом стефановского потока предложена в работе [6]. Она состоит из уравнений неразрывности массы и диффузии:

$$-\frac{\partial m}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}(mV), \quad (1)$$

$$-\frac{\partial mC}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}(j), \quad (2)$$

$$j = -Dm \frac{\partial c}{\partial x} + mVC. \quad (3)$$

В уравнениях (1)...(3) следующие обозначения: V – линейная скорость перемещения массы вещества в слое продуктов реакции; m – плотность материала в зоне реакции; C – средняя относительная концентрация углерода в слое карбида; D – коэффициент диффузии углерода в карбиде; x – положение границы карбидного слоя; t – время цементации.

Приведенные уравнения дают возможность подсчитать толщину карбидной зоны в диффузионном слое при цементации марганцовистой стали. Решение системы уравнений (1)...(3) относительно x представлено в работе [6] для следующих граничных условий.

В начальный момент времени ($t=0$): $x=x_0$; $x_1(0) = x_2(0)$, где x_0 – начальное положение поверхности раздела «металл - внешняя среда» x_1 – внутренняя граница слоя продукта реакции (карбидной пленки), x_2 – наружная граница карбидного слоя. После начала науглероживания ($t > 0$): на внутренней (со стороны металла) границе слоя концентрация углерода $C = C_1$ на наружной границе $C = C_2$, при этом $C_2 > C_1$ (углерод движется из внешней среды в глубь металла).

Положение внутренней и внешней границ карбидного слоя описывается уравнениями:

$$x_1 = 2\beta \sqrt{\frac{(Dm_2^2 c = c_1) \cdot \sqrt{t}}{m_1^2}}; \quad (4)$$

$$x_2 = 2 \left[(\beta - \beta_1) \sqrt{\frac{(Dm_2^2)c = c_2}{m_2^2}} + \beta_1 \sqrt{\frac{(Dm_2^2)c = c_2}{m_2^2}} - \beta_1 \sqrt{\frac{(Dm_2^2)c = c_1}{m_1^2}} \cdot \sqrt{t} \right]; \quad (5)$$

толщина карбидной пленки

$$\delta = x_1 + x_2 = 2 \left[(\beta - \beta_1) \sqrt{\frac{(Dm_2^2)c = c_2}{m_2^2}} + \beta_1 \sqrt{\frac{(Dm_2^2)c = c_2}{m_2^2}} \cdot \sqrt{t} \right]; \quad (6)$$

где m_1 – плотность металла в зоне реакции (в данном случае аустенита);

m_2 – плотность продукта реакции (карбида); β и β_1 – константы параболического закона роста слоя продукта реакции.

Главная трудность в расчете толщины карбидной пленки по уравнениям (4)...(6) состоит в том, что константы β и β_1 подлежат расчету в каждом конкретном случае, поскольку они зависят от концентрации углерода в слое. Для нахождения названных констант необходимо знать зависимость произведения Dm_2^2 mf от C .

Если принять некоторые упрощения, а именно принять, что относительная весовая концентрация (C) углерода в карбидной пленке изменяется незначительно можно написать $D(C) = \text{const}$, $m(C) = \text{const}$ и поэтому величина Dm_2^2 тоже постоянная. С этими допущениями β и β_1 можно рассчитать с использованием уравнений [6]:

$$\frac{\beta - \beta_1}{\beta_1} \exp[\beta(\beta - 2\beta_1)] = \frac{c_1}{1 - c_2}; \quad (7)$$

$$\sqrt{\pi}(\beta - \beta_1)[\text{erf}(\beta - \beta_1) + \text{erf}\beta] + \text{erf}[(\beta - \beta_1)^2] = \frac{c_2 - c_1}{1 - c_2}. \quad (8)$$

Для расчета констант по уравнениям (7) и (8) использовалась подстановка пределов изменения относительной весовой концентрации углерода в карбидной пленке, соответствующая его содержанию в $\epsilon - Fe_{2,3}C$. C_1 была принята равной 0,067, что соответствует Fe_3C ; $C_2 = 0,097...0,067$, соответствующей Fe_2C и Fe_3C ($Fe_{2,3}C$).

Результаты расчетов констант β и β_1 по уравнениям (4), (5) и (6), выполненные с использованием ЭВМ, приведены в таблице 1.

Из таблицы видно, что с уменьшением разности $C_2 - C_1$ (ΔC) интенсивно уменьшается толщина карбидной пленки, которая может образоваться на поверхности марганцовистой стали при её цементации.

Расчет, проведенный по рассмотренной методике, позволяет также ориентировочно оценить перемещение как внутренней, так и наружной границ карбидной пленки, что наглядно представлено на рисунке 1.

Таблица 1 – Зависимость толщины карбидной пленки от разницы конденсации углерода на наружной и внутренней поверхностях (коэффициент диффузии углерода $D = 8.6 \cdot 10^{-12} \text{ см}^2/\text{с}$)

C_2	$\Delta C (C_2 - C_1)$	β	β_1	$X_1, \text{ мкм}$	$X_2, \text{ мкм}$	$\delta, \text{ мкм}$
0,097	0,030	0,464	0,426	3,2	0,8	4,0
0,090	0,023	0,407	0,407	2,8	0,7	3,5
0,082	0,015	0,337	0,037	2,3	0,6	2,9
0,075	0,008	0,241	0,241	1,6	0,5	2,1

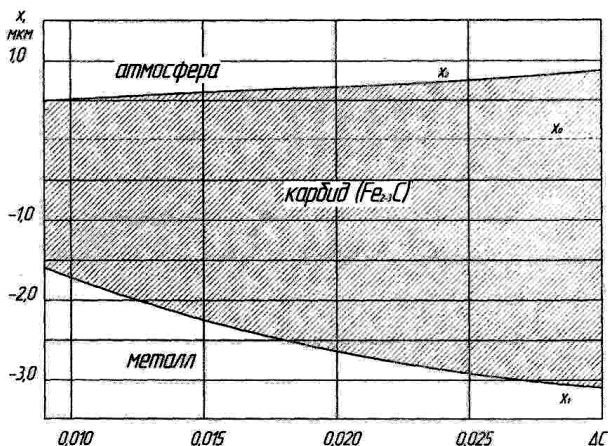


Рисунок 1 – Зависимости положения внутренней (x_1) и наружной (x_2) границ карбидной пленки от разности концентраций углерода над и под слоем карбида ($\Delta C = C_2 - C_1$)

Образование твердого раствора окислов $MnO - FeO$ (вюстита) на поверхности пор в наплавленном марганцовистом металле при цементации вызывает стефановский поток – движение ионов железа по вакансиям в вюстите из сердцевины изделия к порам. В зоне реакции с углеродом на поверхности пор образуется кар-

бидная пленка, которая растет не только в сторону металла, но и в сторону свободного пространства, вызывая зарастание поры. Таким образом, проводя цементацию деталей автомобилей, восстановленных дешевым методом наплавки в среде защитных газов, можно получить высококачественные износостойкие покрытия, обладающие повышенной прочностью и твердостью. При необходимости получить покрытия без включений карбидов в структуре можно провести дополнительный отжиг восстановленных деталей после их цементации.

Список использованных источников

- 1 Меськин, В.С. Основы легирования стали/ В.С. Меськин. - М.: Metallurgy, 1964.-684 с.
- 2 Гудремон, Э. Специальные стали. Т.1/ Э. Гудремон. - М.: Metallurgy, 1966.-736 с.
- 3 Переверзев, В.М. Термодинамика гомогенного зарождения цемента в аустените в процессе цементации стали / В.М. Переверзев, В.И. Колмыков, И.Н. Росляков // Известия АН СССР. Металлы. - 1981. - №6. - С. 61-64.
- 4 Гольдшмидт, Х. Дж. Сплавы внедрения. Т. 1/ Х. Дж. Гольдшмидт. - М.: Мир, 1971. – 424 с.
- 5 Чуфаров, Г.И. О термодинамике процессов окисления металлов / Г.И. Чуфаров, М.Г. Жеравлева, В.Н. Гоогословский, А.Н. Мень // В сб. Механизм взаимодействия металлов с газами. - М.: Наука, 1964. -С.7-23.
- 6 Блошенко, В.Н. О стефановском потоке при гетерогенных химических реакциях / В.Н. Блошенко, Б.И. Хайкин // Журнал физической химии. Т. XLV. - 1967. - №12. - С.3011.
- 7 Арутюнян, А.Б. Роль стефановского потока и изменения объема конденсированной фазы в процессах реакционной диффузии / А.Б. Арутюнян, А.Г. Мержанов, Б.И. Хайкин // В кн.: Процессы горения и химической технологии в металлургии. - Черноголовка: ОИХФ АН СССР, 1975. -С.210-216.

Информация об авторах

Бедин Василий Викторович, филиал СГАУ, г. Астрахань.
Колмыков Валерий Иванович, доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет».

КИНЕТИКА РОСТА ДИФфуЗИОННОГО СЛОЯ ПРИ ТЕРМОЦИКЛИЧЕСКОМ СПОСОБЕ ИОННОГО АЗОТИРОВАНИЯ, ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ И УПРОЧНЕНИИ ДЕТАЛЕЙ

А.О. Шашков, И.С. Белашова, В.Н. Гадалов

Аннотация. Исследован новый метод низкотемпературного азотирования – в условиях термогазоцикла, заключающийся в периодическом чередовании циклов насыщения при проточном азотировании и рассасывания азотированного слоя при максимально возможном снижении насыщающей способности атмосферы. Предлагаемый новый метод эффективной, новой технологией упрочнения, позволяющей до 10 раз сократить расход насыщающего газа и выбросы в атмосферу, в 4-6,5 раз - время азотирования без снижения его физико-механических характеристик. Новый технологический параметр – длительность полуциклов, позволяет просто с точки зрения реализации регулировать фазовый состав и строение слоя с целью получения требуемых физико-механических характеристик.

Ключевые слова: азотирование, термогазоцикл, длительность полуциклов, насыщение, рассасывание (деазотирование).

Конструкционные и функциональные материалы во многом определяют уровень характеристик современного авиа- и машиностроения. При этом следует ска-

зать, что путь получения *новых* материалов в основном исчерпан, и ожидать получения составов, которые могли бы значительно превосходить физико-химические свойства известных, не приходится. Усложнение легирования сплавов и связанное с этим увеличение содержания в них упрочняющих фаз приводит, с одной стороны, к повышению служебных характеристик сплавов, а с другой - к одновременному снижению их технологической пластичности на различных стадиях производства, начиная отковки и прокатки и кончая обработкой резанием и шлифовкой.

В связи с этим, в последнее десятилетие появилась тенденция повышать служебные характеристики материалов, обеспечивать их высокую надежность, экологическую защищенность и требуемый комплекс механических свойств за счет совершенствования существующих упрочняющих технологий. Одной из таких широко применяемых технологий упрочнения является азотирование.

Процессы низкотемпературного азотирования, которые получили широкое распространение, так как после них не происходит разупрочнения сердцевины изделия и не нужна дополнительная термическая обработка, на сегодняшний день не используют всех потен-

циальных возможностей для повышения их эффективности, интенсификации и снижения себестоимости продукции [1]. В силу этого, предлагается новый метод низкотемпературного азотирования, позволяющий оптимизировать классический процесс и сократить расход аммиака от 2 до 10 раз, время азотирования в 4-6,5 раз при увеличении толщины диффузионного слоя в 2-6 раз без снижения физико-механических характеристик.

Азотирование – процесс многофакторный, т.е. строение, состав и свойства получаемых слоев изменяются в широких пределах при изменении всего одного или двух технологических параметров.

Исследованный и предложенный в работах [2,3] процесс газо-термоциклического азотирования позволяет просто и эффективно, с точки зрения реализации и аппаратного обеспечения, регулировать фазовый состав поверхностного слоя для получения тех или иных эксплуатационных характеристик.

Газо-термоциклическое азотирование – это двухстадийное азотирование с изменением температуры на стадии насыщения и рассасывания.

На первой, активной стадии осуществляется азотирование в проточном аммиаке, а на второй – деазотирование, то есть диффузионный отжиг в среде почти полностью диссоциированного аммиака.

Определяющим фактором при насыщении является коэффициент диффузии, который, как известно, зависит в основном, от температуры и градиента концентраций. Поэтому для ускорения процесса нами предложен термоцикл вместо изотермической выдержки при обычном проточном азотировании.

На первом полуцикле процесса происходит азотирование в проточном аммиаке и идет процесс насыщения поверхности азотом. При этом, как известно, интенсивно образуется нитридная зона, причем наиболее активно процесс, в соответствии с законом Фика, идет первые полчаса или час процесса. Поэтому для интенсификации процесса время полуциклов соответствовало только активному времени насыщения и составляло 0,5 или 1ч.

На втором полуцикле процесса (стадия рассасывания) из-за прекращения подачи аммиака происходит его полная диссоциация, то есть азотный потенциал падает практически до нуля.

Создается высокий градиент концентраций на границе нитридной зоны и ЗВА, начинается выравнивание концентраций, и отток азота идет преимущественно в глубь металла, ускоряя процесс формирования слоя.

Следует отметить, что в целом при термоциклировании характеристики зон при насыщении и рассасывании и их фазовый состав очень сильно зависят от регулируемого параметра - продолжительности полуциклов, и оба процесса протекают по одинаковым закономерностям. Поэтому закономерности образования того или иного фазового состава при газо-термоциклировании можно определить лишь из экспериментальных исследований.

Азотированные детали могут успешно работать в коррозионно-агрессивных средах, при этом следует учитывать, что коррозионной стойкостью обладает только беспористая ϵ -фаза, представляющая собой твердый раствор азота на базе нитрида $Fe_{2,3}N$, которую следует сформировать на поверхности.

Для определения кинетических закономерностей роста диффузионного слоя на армко – железе проводили газо - термоциклическое азотирование при температурах 520°C и 620°C, но при этом продолжительность полуциклов, связанных с насыщением поверхностного слоя образцов азотом, а затем с его рассасыванием, была разная и составляла по 0,5; 1; 1,5; 3 и 6 часов при общей продолжительности процесса 6 ч. Продолжительность полуциклов, то есть стадий насыщения и

рассасывания слоя, в цикле была одинаковой. При этом количество газовых циклов составляло соответственно 6; 3; 2; 1 и 0,5 (это обычное азотирование в проточном аммиаке).

Диффузионный слой, полученный в результате деазотирования претерпевает существенные изменения, причем изменения происходят как в поверхностной нитридной зоне, так и в зоне внутреннего азотирования.

Диффузия азота при деазотировании имеет свои особенности. При непрерывном азотировании в проточном аммиаке, когда источником активного азота является атмосфера, диффузия азота происходит в одном направлении, то есть в глубь металла. При этом, как известно, активно формируется нитридная зона. При последующем отжиге в атмосфере практически полностью диссоциированного аммиака (деазотировании), когда прекращается его подача, процесса насыщения не происходит, так как молекулярный азот пассивен по отношению к железу. Таким образом, источником активного азота является сам азотированный слой. Начинается диффузия азота в двух направлениях от концентрационного максимума его в слое – в прямом, то есть по направлению в глубь металла, и в обратном – по направлению из металла.

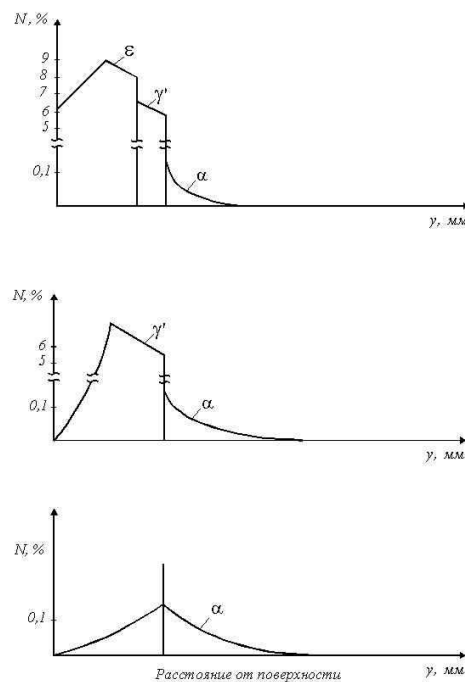


Рисунок 1 - Схема распределения концентрации азота по толщине азотированного слоя при последовательных этапах деазотирования

При анализе деазотирования следует учитывать также и изменения, происходящие в зоне нитридов и других высокоазотистых фаз. На пассивной стадии цикла протекают конкурирующие, то есть противоположно направленные диффузионные процессы, результаты которых проявляются в характере формирования диффузионного слоя на активной стадии (насыщения) цикла. Результаты деазотирования определяются температурой и временем выдержки на стадии рассасывания, а также сформировавшейся на первой стадии цикла структурой нитридной зоны.

На рисунке 1 схематически представлены отдельные этапы процесса деазотирования. На первом этапе диссоциирует ϵ -фаза, а толщина сплошной зоны γ' -фазы увеличивается. Затем и γ' -фаза также диссоции-

рует, превращаясь в пористую структуру. При этом отмечается рост зоны внутреннего азотирования.

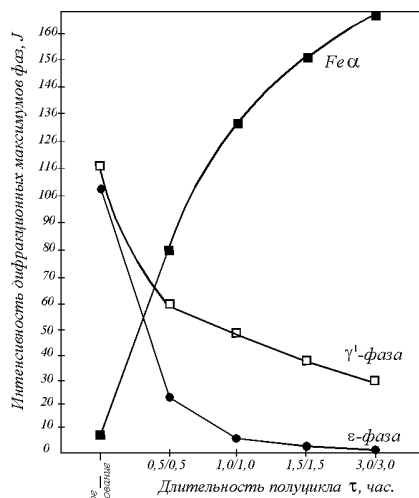


Рисунок 2 - Изменение фазового состава в азотированном слое после газотермоциклического азотирования при 620°C в зависимости от продолжительности полуциклов. Общая длительность насыщения - 6 ч

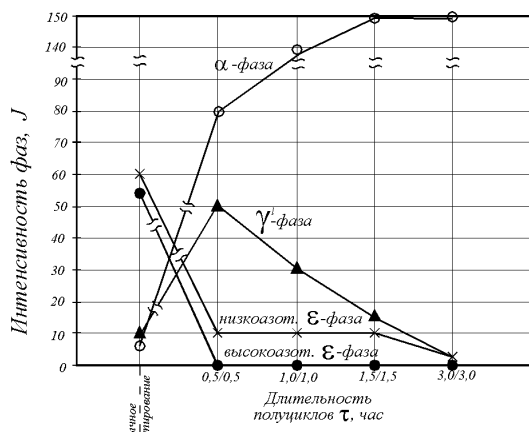


Рисунок 3 - Влияние длительности полуциклов на интенсивность излучения фаз азотированного слоя: температура насыщения - 520°C, деазотирования - 620°C; общее время азотирования - 6 ч, завершающая стадия - рассасывание

На втором этапе происходит рассасывание зоны внутреннего азотирования. При достаточно длительных выдержках нитридная зона может полностью диссоциировать, и на поверхности образуется слой α-железа. В этом случае проводили дополнительное насыщение в течение получаса, при этом опять очень быстро на поверхности формировалась нитридная зона.

При повышении температуры насыщения до 620°C процессы деазотирования на второй стадии процесса значительно интенсифицируются. Рост интенсивности отражений Fe_{α} при уменьшении интенсивности линий ε- и γ'-фаз свидетельствует о появлении в нитридной зоне α-железа в результате рассасывания нитридов (рисунок 2). При этом ε-фаза на поверхности образцов полностью рассасывается за 1-1,5 ч и интенсивность отражения от этой линии близка к нулю. Это, естественно, приводит к ухудшению физико-механических свойств поверхности изделий и, в частности, к снижению коррозионной стойкости.

Поэтому заключительной стадией газового и газотермоциклического азотирования должно быть дополнительное азотирование. В нашем случае дополнительное азотирование проводилось в течение 0,5 ч.

Эксперименты показали, что толщина нитридной зоны после газо-термоциклического азотирования оказывается меньше, чем после обычного азотирования, причем увеличение длительности полуциклов приводит к снижению толщины нитридной зоны, вплоть до ее полного рассасывания при длительности полуцикла 3 ч.

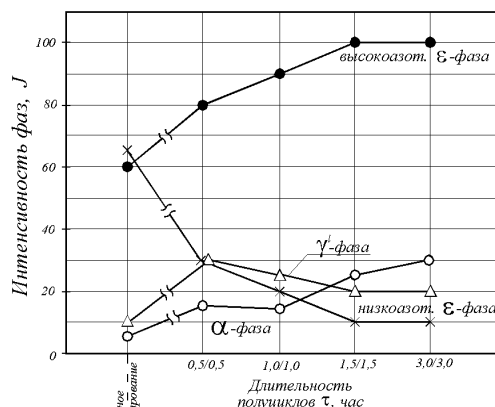


Рисунок 4 - Влияние длительности полуциклов на интенсивность излучения фаз азотированного слоя: температура азотирования 520°C, деазотирования - 620°C; общее время азотирования - 7 ч, завершающая стадия - насыщение в течение 1 ч

Данная закономерность прослеживается как для процессов, заканчивающихся стадией рассасывания, так и для процессов, заканчивающихся стадией насыщения. Отсюда можно сделать вывод, что при малых длительностях полуциклов насыщения и рассасывания процесс азотирования превалирует над процессом деазотирования, то есть нитридная зона не успевает рассасываться. При больших длительностях полуциклов, наоборот, процесс рассасывания протекает более интенсивно, чем процесс насыщения.

Этот вывод подтверждается также данными поверхностного рентгеноструктурного анализа.

Сравнивая графики на рисунке 3 и рисунке 4, можно проследить влияние дополнительного завершающего полуцикла насыщения на состав нитридной зоны.

Таким образом, для повышения коррозионной стойкости конструкционных сталей следует подвергнуть их газо-термоциклическому азотированию с температурами: насыщения - 520°C, рассасывания - 620°C; длительность полуциклов - по 0,5 ч; количество циклов - 7; последняя стадия - рассасывание в течение 0,5 ч.

Список использованных источников

- 1 Теория и технология азотирования/ Ю.М.Лахтин, Я.Д.Коган, Г.И.Шпис, З.Бемер. - М.: Металлургия, 1991.- 320 с.
- 2 Белашова, И.С. Влияние термогазоциклических воздействий на процесс азотирования / И.С. Белашова, Д.П. Шашков // Технология металлов. - 2003. - № 3. - С.48 - 56.
- 3 Белашова, И.С. Кинетика формирования диффузионного слоя при термогазоциклическом азотировании железа / И.С. Белашова, Д.П. Шашков // Сб.материалов X международного симпозиума «Динамические и технологические проблемы механики конструкций и сплошных сред». Москва, 9-13 февраля 2004. - М., 2004. - С.26-32.

Информация об авторах

Шашков Андрей Олегович, аспирант Московского авиационного института.

Белашова Ирина Станиславна, доктор технических наук, профессор кафедры технологии конструктивных материалов Московского авиационного института (e-mail: irina455@inbox.ru).

Гадалов Владимир Николаевич, доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет».

