

ISSN 1997-0749

ВЕСТНИК

КУРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
АКАДЕМИИ

6 • 2010



Вестник

Курской государственной
сельскохозяйственной
академии
6 · 2010

Двухмесячный теоретический
и научно-практический журнал

Учредитель: Федеральное государственное 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 20.12.10.

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

Тираж 500 экз.

Свободная цена.

Отпечатано в типографии
издательства ФГОУ 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

© ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», 2010

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

- Г.В. Ильина, А.Н. Федосов* Позитивные тенденции формирования доходов работников сельского хозяйства России 2
- С.Н. Волкова, О.В. Пишеничникова* Схема моделирования процессов развития социально-экономической системы предприятий АПК 3
- О.Е. Привало, К.И. Привало, Л.Г. Мамонова, А.А. Москалев* Оценка эффективности функционирования районного АПК с позиции обеспечения продовольственной безопасности 4
- С.В. Семькина* Человеческий фактор и его социально-экономические и институциональные формы в современной экономике 7
- О.Н. Куц, Н.С. Прусков* Интенсификация как фактор повышения уровня производства кормов 11
- Е.В. Векленко* Уровень и тенденции изменения экономических издержек в воспроизводственном процессе сельского хозяйства 13
- В.Л. Аничин, А.С. Лищук* Методы измерения экономического эффекта и эффективности использования сельскохозяйственных земель 16
- В.И. Векленко, А.Д. Комягин, Р.В. Солошенко, В.П. Коваленко* Повышение эффективности управления издержками в воспроизводственном процессе растениеводства 19
- В.И. Векленко, С.П. Пугач, Е.Н. Ноздрачева, Н.А. Контева* Обоснование путей повышения эффективности труда в фермерских хозяйствах 21
- И.В. Бутко, Д.Е. Ванин* Экономическая эффективность растениеводства сельскохозяйственных организаций зерно-скотоводческой специализации Курской области 24
- И.Е. Барбашин* Состояния и факторы воспроизводства ресурсов и продукции в региональном земледелии Курской области 29
- В.А. Головина, М.А. Пархомчук, Д.В. Андросов, Е.О. Яковлева, Д.И. Дорошенко* Экономическое и социальное сотрудничество крупных и малых форм хозяйствования 31
- А.Е. Ильин, С.В. Данилова* Сравнительный анализ систем материально-го стимулирования Курской и Смоленской области 34
- Е.О. Иванов* Современное состояние и уровень развития малого предпринимательства в области сельского хозяйства в РФ 36
- И.Т. Крячков, О.Н. Пронская, А.М. Журбенко* Вопросы обоснования возможного уровня оплаты труда работников молочного комплекса и распределения его между их категориями 37

АГРОНОМИЯ

- И.Г. Пыхтин, А.С. Зубков* Влияние способов основной обработки почвы на урожайность и пивоваренные качества зерна ячменя в условиях фермерского хозяйства 40
- И.В. Глебова, И.Я. Пигорев* Закономерности сорбционного распределения ионов кадмия в почвах Центрального Черноземья 42
- М.И. Егорова, Л.Н. Пузанова, А.А. Колотовченко, Е.А. Бессонова, А.И. Стифеев* Роль свеклосахарного производства в развитии отраслей АПК 48
- И.Я. Пигорев, П.А. Горбунов* Сорго в полевом кормопроизводстве Курской области 51
- А.В. Шумаков, Н.М. Чернышева, В.Ю. Тимонов, С.С. Балабанов, Н.И. Картамышев* Влияние нормы высева и способов посева на высоту, облиственность и густоту стояния растений козлятника восточного 53

ЭКОЛОГИЯ

- Д.И. Лукьяничков* Использование биологических прудов в процессе очистки промышленных вод от загрязнений и использование их ипистых осадков в сельском хозяйстве 55

ЗООТЕХНИЯ

- Н.А. Гончарова, Л.И. Кибкало, Н.И. Ткачёва* Физико-химические показатели жира-сырца 58
- О.Н. Мирошниченко, И.В. Глебова, Н.А. Чепелев, Э.Э. Дорохина, О.А. Тутова, Н.Л. Мартынова* Многофакторный анализ точек риска аккумуляции тяжелых металлов в системе трофической цепи Центрального Черноземья 59
- Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилов, Н.В. Самбуров, И.А. Казначеева* Конверсия энергии и протейна кормов в белок и энергию мякоти туши 62

ВЕТЕРИНАРИЯ

- Ан.А. Евглевский, Д.А. Евглевский* Современные аспекты повышения эффективности антибиотиков 64
- О.М. Швец, И.П. Арутюнова, Е.П. Евглевская* Коррекция метаболического и иммунного статуса животных препаратом «Янгарный биостимулятор» 65
- Г.Ф. Рыжкова, Е.В. Александрова, Ал.А. Евглевский, Е.П. Евглевская* Активность транспортных аденозинтрифосфатаз у цыплят-бройлеров при включении в рацион биостимуляторов на основе янгарной кислоты 67

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

- Е.В. Агеев, В.Н. Гадалов, В.И. Серебровский, Б.А. Семенхин, Е.В. Агеева, Р.А. Латыпов* Исследование гранулометрического состава порошков, полученных электроэрозионным диспергированием твердого сплава и используемых при восстановлении и упрочнении деталей автотракторной техники 70
- А.А. Шварц, С.А. Шварц* Обоснование параметров жесткого ролика-отражателя мелких семян 73

ИСТОРИЯ

- О.В. Лебедева, З.Д. Ильина* Крестьяне – хранители православных традиций: последние годы истории Советского государства 76

СОЦИОЛОГИЯ

- Ю.Л. Воробьев, И.Н. Милорадова* Современное состояние музыкальной культуры студентов сельскохозяйственной академии 79

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.

*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 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) и гарантийное письмо с указанием платежных реквизитов за подписью руководителя и главного бухгалтера.

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

Тел. (4712) 50-05-92, факс (4712) 53-84-76. E-mail: academy@kgsha.ru

ПОЗИТИВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ДОХОДОВ РАБОТНИКОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

Г.В. Ильина, А.Н. Федосов

Аннотация. Определены основные тенденции в изменении уровня доходов населения и работников сельскохозяйственных организаций. Исследована покупательная способность доходов и заработной платы работников сельского хозяйства.

Ключевые слова: доходы, заработная плата, материальное стимулирование, доходы от личных подсобных хозяйств.

Социальная направленность внутренней политики государства и процесс реализации программ по улучшению условий жизни населения обусловили положительную динамику качества жизни. Прежде всего об улучшении качества жизни свидетельствует снижение численности и доли населения, имеющего доходы ниже прожиточного минимума. В Российской Федерации в 2008г. по сравнению с 1999г. численность бедных сократилась в 2,3 раза. В результате произошло снижение доли бедного населения за анализируемый период в 2 раза.

Следует отметить, что результатом позитивных изменений является рост доходов населения. Так, в 2008г. по сравнению с 1999г. среднедушевые доходы населения возросли в 9 раз, а среднемесячная заработная плата работников в 11,3 раза. Подчеркнем, что рост доходов и заработной платы превышал рост величины прожиточного минимума, что обеспечило снижение бедности (рисунок 1).



Рисунок 1 – Денежные доходы и величина прожиточного минимума на душу населения в месяц

Несмотря на значительный рост заработной платы работников по экономике России рост заработной платы в сельском хозяйстве превысил его и составил в 2008г. по сравнению с 1999г. 13,5 раза (рисунок 2). Это обусловлено тем, что заработная плата работников сельскохозяйственных организаций была в 90-е годы ничтожно мала и по-прежнему остается на низком уровне. Следует отметить, что соотношение заработной платы работников сельского хозяйства и заработной платы работников в целом по экономике страны значительных изменений не претерпело. Таким образом, заработная плата работников сельского хозяйства не превышает 50% от средней заработной платы по стране.

В то же время благодаря росту заработной платы работников сельского хозяйства ее покупательная спо-

собность за анализируемый период возросла, о чем свидетельствует рисунок 3.

Так, если в 1999г. средняя заработная плата работников сельского хозяйства включала 0,69 прожиточного минимума трудоспособного населения, то в 2008г. уже 1,84. Однако этого не достаточно для осуществления расширенного воспроизводства рабочей силы. В этой связи низкая покупательная способность заработной платы работников подтолкнула их к поиску новых источников увеличения доходов. Это привело к тому, что большая часть населения обеспечивает себя продуктами, производя их в личных подсобных хозяйствах. Именно производство продуктов в личных подсобных хозяйствах позволяет существовать той части населения, чьи доходы ниже прожиточного минимума и по определению должны были голодать. Более того, для значительной части работников сельского хозяйства доходы от личных подсобных хозяйств стали основным источником доходов наравне с оплатой труда.

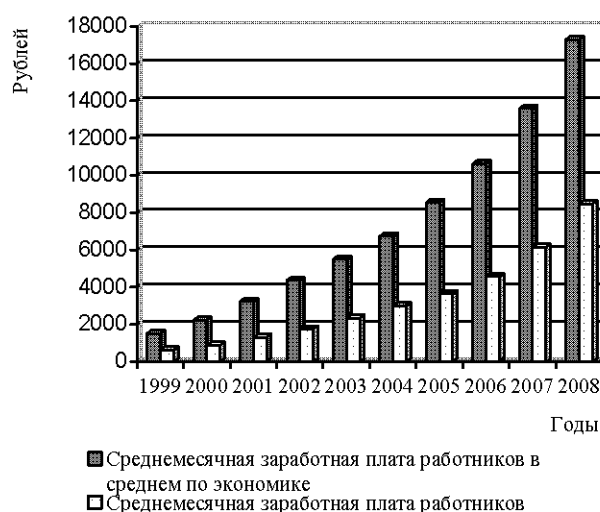


Рисунок 2 – Среднемесячная заработная плата работников сельского хозяйства и экономики России в целом

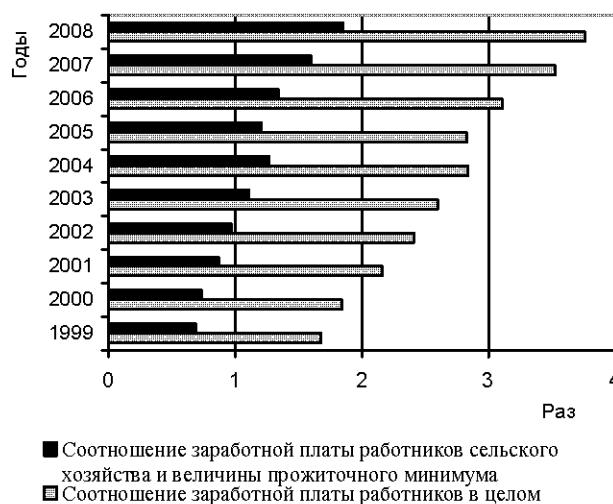


Рисунок 3 – Соотношение среднемесячной заработной платы и величины прожиточного минимума



Рисунок 4 - Динамика годового фонда оплаты труда, одного работника сельского хозяйства и доходов от личных подсобных хозяйств в России.

Данные о стоимости произведенной в личных подсобных хозяйствах продукции и среднегодовой заработной плате работников сельскохозяйственного производства в динамике отражены на рисунке 4.

До 2000 г. показатели размера заработной платы работников сельского хозяйства и стоимости произведенной в личных подсобных хозяйствах продукции постепенно сближались. Однако в результате роста заработной платы работников сельского хозяйства доходы от работы по найму стали значительно превышать доходы от производства и реализации продукции лич-

ных подсобных хозяйств. Так, если рост заработной платы работников сельского хозяйства за анализируемый период составил 13,5 раза, то доходы от личных подсобных хозяйств увеличились только в 3,2 раза.

Таким образом, можно констатировать, что доходы от ведения личных подсобных хозяйств при низких доходах работы по найму, являлись в течение 90-х годов, зачастую, основным источником доходов работников сельского хозяйства. Однако с ростом заработной платы работников доходы от ведения личных подсобных хозяйств стали вновь дополнительным источником формирования доходной части бюджета работников сельского хозяйства.

Результаты проведенного анализа позволяют утверждать, что в настоящее время в России существуют проблемы формирования доходов в сельском хозяйстве, где самый низкий уровень доходов. Это свидетельствует о необходимости создания рыночного механизма формирования и регулирования доходов населения.

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

Ильина Галина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».
Федосов Александр Николаевич, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

СХЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

С.Н. Волкова, О.В. Пшеничникова

Аннотация. В статье рассмотрена схема моделирования процессов развития социально-экономической системы предприятий АПК. Даны определения гиперцикла социально-экономической системы (СЭС), меры устойчивости развития информационно-синергетического потока. Определены этапы моделирования процессов развития с учетом особенностей их взаимосвязи. Представлена иерархия единства уровней развития социально-экономической системы предприятий АПК.

Ключевые слова: предприятия АПК; гиперцикл; социально-экономическая система; информационно-энергетические потоки; синергизм; мера устойчивости; продуктивность.

Пусть имеется некоторый объект, например предприятия АПК, входящие в определенную социально-экономическую систему (СЭС), в которой развиваются процессы, описывающие костную, живую, социально-экономическую, экологическую структуры.

На первом этапе мы конструируем другой объект - модель исходного объекта оригинала.

Например, социально-экономическую систему – систему, включающую сообщество людей в его жизнедеятельности на определенной природной территории со сложившимися взаимосвязями, включающими в себя и предприятия АПК. Жизнедеятельность такой системы описывается гиперциклом, включающим в себя циклы,

входящие в структуру АПК, в социально-экономическую систему, как открытую систему с внешними воздействиями окружающей среды.

Гиперцикл СЭС – совокупность взаимосвязанных непрерывных обменных процессов системы с окружающей средой, в результате которых СЭС возвращается к исходному положению в соответствии с законом развития на новом уровне [1].

Работая с информационно-энергетическими потоками (ИЭП) на вход и выход системы, мы на самом деле получаем информационно-синергетический поток (ИСП), синергизм которых можно определить по степени отношения выходящих ИЭП к разнице входящего и выходящего потока. Синергизм позволяет занять в системе, изучающей процессы, определенную нишу, характеризующую динамику исследуемого процесса: мертвую зону dPr (продуктивность) = 0, зону прогресса и активного роста $dPr > 0$, зону депрессии, регресса или упадка $dPr < 0$. Таким образом, мы имеем три зоны, связанные с силой взаимосвязи ИЭП (синергизмом).

Заняв определенную зону и область развития, процесс не останавливается, а продолжает развиваться, т.е. актуальным становится вопрос об устойчивости исследуемого процесса, о его равновесном или неравновесном состоянии [2. - С. 17].

Меру устойчивости предлагаем определить с помощью «золотого сечения», которое определяется величиной отношения текущего выходящего ИЭП к раз-

ности максимального ИЭП за определенный временной период текущего выходящего ИЭП.

Данную схему исследования применяют и для предприятий АПК и социально-экономических систем, а также в целом СЭС предприятий АПК, характеризующихся разной степенью детализации.

На втором этапе моделирования модель выступает как самостоятельный объект исследования. Совокупностью знаний по представленной модели являются различные сценарии процесса развития СЭС предприятий АПК, связанных в каждой из областей ограниченной на максимум продуктивности системы, соответствующей гармоническому развитию $Pr_T = 0,38 Pr_{max}$, синергизмом и устойчивостью, носящих вероятностный характер.

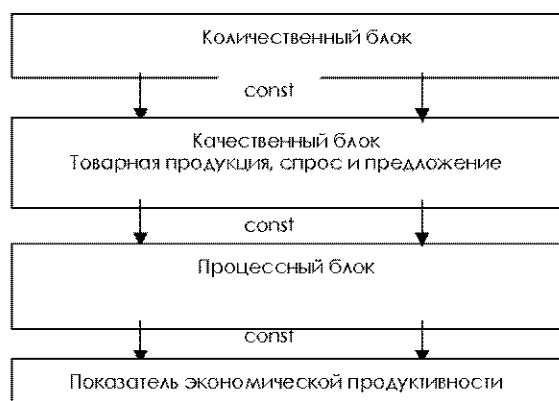


Рисунок 1 – Факторы, определяющие продуктивность системы

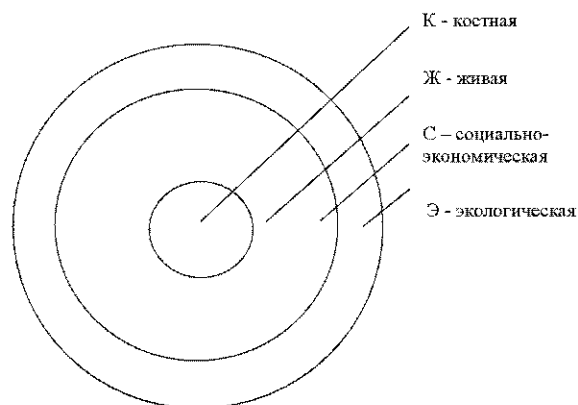


Рисунок 2- Иерархия единства уровней развития

Продуктивность системы, зависящей от ИЭП, включающих в себя факторы, определяющие продук-

тивность системы (рисунок 1), в целом оказывает действие на всю систему [3. – С. 78-79].

Третий этап связан с переходом знаний с модели на оригинал, в результате чего мы формируем множество знаний об исходном объекте и при этом получаем информацию об изучаемых процессах и объектах в виде интерпретации с языка модели на язык оригинала. Иными словами проверяем адекватность модели.

На четвертом этапе осуществляется практическая проверка полученных с помощью модели знаний и их использования для построения обобщающей теории реального объекта, его целенаправленного преобразования или управления им.

Таким образом, имея специфические особенности, процессы развития СЭС предприятий АПК, прежде чем моделировать, целесообразно детально проанализировать, выделить этапы: постановка экономической проблемы с качественным анализом (корректная постановка задачи); построение математической модели; математический анализ модели (однозначность решения, альтернативные варианты); подготовка исходной информации (блок-схемы процессов костного, живого, социально-экономического, экологического уровней); аналитическое или численное решение; интерпретация полученных результатов.

В целом иерархию можно представить концентрическими окружностями, входящими в единую систему взаимосвязи и взаимодействия, образуя целостность, выраженную в продуктивности всей рассматриваемой системы (рисунок 2).

Список использованных источников

- 1 Волкова, С.Н. Моделирование и прогнозирование эволюционных процессов в социально-экологических системах. – 3-е изд./ С.Н. Волкова, Д.В. Муха.- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2009. –153 с.
- 2 Волкова, С.Н. Прогнозирование и числовые характеристики непрерывных циклических процессов экосистемы / С.Н. Волкова, Д.В. Муха // Доклады РАСХН. – 1996. - № 1. - С. 17-19
- 3 Муха, В.Д. Моделирование всеобщего взаимодействия эволюционных процессов в социально-экологических системах / В.Д. Муха, С.Н. Волкова, Д.В. Муха, Е.Е. Волкова: 2-е изд. – Курск: Изд-во Курск. Гос. с.-х. ак., 2009. – 175 с.
- 4 Эйген, М. Гиперцикл/ М. Эйген, П. Шустер. - М.: Мир, 1982. – 400 с.

Информация об авторах

Волкова Светлана Николаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой высшей и прикладной математики ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Пшеничникова Ольга Викторовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономических дисциплин Курского филиала Российского государственного торгово-экономического университета, тел. 89038764129, E-mail: psoлга@yandex.ru.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАЙОННОГО АПК С ПОЗИЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

О.Е. Привало, К.И. Привало, Л.Г. Мамонова, А.А.Москалев

Аннотация. В статье обоснованы уровни минимального объема производства зерна и молока на трудоспособное население районных АПК, обеспечивающие «продовольственную безопасность» на региональном уровне.

Ключевые слова: региональные особенности обеспечения продовольственной безопасности, плотность

населения, численность крупного рогатого скота и коров, плотность условного биопотребителя, эффективность, производство зерна, молока на одного трудоспособного.

Динамичный прирост населения планеты, который сегодня превышает 100 миллионов человек в год, вызывает тревогу мирового сообщества по поводу преодоления голода, так как в среднем на одного жителя

планеты приходится всего лишь 0,235 га пашни. В России же ситуация коренным образом отличается от происходящего в глобальном масштабе; в среднем на одного жителя приходится до 1га пашни. Её население составляет около 130 млн. человек при плотности 27 человек на 1 км² - в европейской части страны и 2-3 человека - в Сибири [4,5].

Низкая плотность населения, а также и условного биопотребителя (суммарная живая масса населения и крупного рогатого скота на единицу площади пашни), в сочетании с относительно низким биоклиматическим потенциалом сельского хозяйства, обусловили эксклюзивный путь развития аграрного сектора России. Ибо основополагающей мотивацией к повышению интенсивности использования земли служит потребность в обеспечении продовольственной безопасности страны, которая возрастает по мере увеличения плотности населения. В то же время возможность достижения требуемого объема производства сельскохозяйственной продукции определяется уровнем материально-технического и ресурсного обеспечения в расчете на каждый гектар пашни [6].

Обширность территории нашей страны, её разнообразие природных, климатических, экономических и социальных условий создает необходимость планирования производства сельскохозяйственной продукции на уровне районных и областных АПК, исходя из критерия продовольственной обеспеченности, следовательно, и независимости на региональном уровне. Это связано с различным биоклиматическим потенциалом аграрного сектора, увеличением плотности населения и соответствующим снижением материально-технических затрат на достижение требуемого объема производства сельскохозяйственной продукции. Кроме того, существенное значение имеет плотность поголовья продуктивного скота, как составного компонента биоресурсного потенциала аграрного сектора, определяющего экологическую устойчивость и экономическую эффективность производства сельскохозяйственной продукции.

Показателями продовольственной безопасности на региональном уровне, на наш взгляд, являются: объем и структура производства сельскохозяйственной продукции в АПК; интенсивность использования земли и материально-технические затраты, при которых достигается требуемый объем производства на 100 га пашни и на единицу трудоспособного населения.

Уровень региональной продовольственной безопасности определяется объемом и себестоимостью производства того или иного вида продукции продовольственного назначения на 100 га пашни или на од-

ного трудоспособного, применительно к конкретному региону, обеспечивающими не менее чем на 85% потребность в продуктах питания на среднюю душу населения на федеральном уровне.

Исходной информацией для производственной апробации оценки региональной продовольственной безопасности послужили статистические данные за последние пять лет, характеризующие демографическую и производственную ситуацию по шести типичным районным АПК Курской области.

Как видно из данных, приведенных в таблице 1, плотность населения, в том числе трудоспособного, по исследуемым сельским районам, значительно ниже средних значений этих же показателей по европейской части России, а размер пашни, приходящейся на душу населения, существенно превышает этот же показатель. Так, если в изучаемых районах плотность населения на 100 га пашни находится в пределах от 63,6±1,1 человека (Обоянский район) до 19,8±0,2 (Щигровский район), то по центральным регионам страны средняя плотность всех категорий населения на 100га пашни составляет 84-90 человек.

Еще выше обеспеченность пашней в расчете на одного трудоспособного, которая колеблется от 2,84 до 9,44 га в Обоянском и Щигровском районах соответственно. Именно это указывает на необходимость оптимизировать объемы производства продукции растениеводства и животноводства на одного трудоспособного, применительно к конкретному сельскому району, обеспечивающие продовольственную безопасность на региональном уровне.

Если среднюю плотность трудоспособного населения по сельским районам Курской области принять в пределах 25-30 человек на 100 га пашни, то каждый из них должен произвести товарной продукции продовольственного назначения, удовлетворяющей потребность минимум 4-5 душ населения.

В отдельных районах (Горшеченский и Щигровский) с катастрофически низкой плотностью населения для обеспечения региональной продовольственной безопасности на одного трудоспособного должен быть произведен объем сельскохозяйственной продукции, удовлетворяющий годовую потребность в продуктах питания 8-10 среднестатистических жителей на федеральном уровне.

Для обоснования требуемого объема сельскохозяйственной продукции рассчитывается необходимый уровень интенсивности использования биоресурсного потенциала и определяются условия, обеспечивающие рациональное использование этого биоресурса.

Таблица 1 - Объемы земельных и трудовых ресурсов районных АПК Курской области

Показатели	Районы					
	Глушковский	Суджанский	Обоянский	Горшеченский	Пристенский	Щигровский
с.х. угодья, тыс. га	51,3	59,5	60,2	91	54,8	78,3
пашня, тыс. га	40,2	50,8	52	79,2	51,2	70,7
% пашни от с.-х. угод.	78,4±0,02	85,4±0,06	86,4±0,1	87,1±0,1	87±1,0	90,2±0,1
население, тыс. чел	25,9±0,5	29,9±0,3	33,2±0,5	20,6±0,4	19,6±0,3	14,0±0,2
на 100га пашни, чел	64,6±1,2	58,6±0,2	63,6±1,1	25,8±0,4	38,5±1,4	19,8±0,2
трудоспособных/100га	33,4±0,4	32,8±0,4	35±0,3	13	20,4±0,9	10,4±0,2
пашни на душу, га	1,56±0,03	1,7±0,01	1,57±0,03	3,84±0,05	2,61±0,1	5,0±0,06
на трудоспособного, га	2,99±0,03	3,02±0,03	2,84±0,03	7,51±0,05	4,94±0,21	9,44±0,09

Таблица 2 - Уровень обеспечения потребности по зерну на душу населения

Районы	Сбор зерна, тонн			Уровень обеспечения потребности по зерну на душу населения	
	всего	на 100 га пашни	на одного трудоспособного	годовых норм на душу населения	% обеспеченности безопасности
Глушковский	77066	210	2,54	3,05	226
Суджанский	88185	188	3,22	3,86	284
Обоянский	65172	155	2,42	3,08	241
Горшеченский	59558	107	4,14	4,96	143
Пристенский	56429	135	3,46	4,15	189
Щигровский	81001	155	6,29	7,55	174

Таблица 3 - Численность условного биопотребителя и производство молока (на 100 га пашни) в районах АПК

Показатели	Района					
	Глушковский	Суджанский	Обоянский	Горшеченский	Пристенский	Щигровский
КРС, всего	40,3±1,5	23,8±1,3	16,4±1,2	16,3±0,7	10,9±0,7	10,3±0,6
в т.ч. в организациях, голов	31,2±2,1	17,3±1,1	10,6±1,1	8,7±1,4	4,2±0,3	3,8±0,6
коров, всего	18,9±0,3	9±0,7	8,1±0,8	7,5±0,6	6,3±0,5	5,1±0,5
в т.ч. в организациях, голов	13,2±0,4	6±0,4	4,8±0,6	3,8±0,7	2,4±0,1	2±0,4
производство молока, всего	698±21,4	301±7,7	241±3,7	231±6,7	210±9,5	162±4,5
в т.ч. в организациях, ц	474±11,5	172±5	97±2,6	83±7,7	54±2,4	33,8±5,9
услов. биопотребителей	233	159	132	131	83	63
в т.ч. населения	65	59	64	63	38	20
Объем производства молока, тонн						
на одного трудоспособного	1,51	1,51	1,43	3,85	2,51	5,00
Фактически произведено	2,1±0,9	0,91±0,3	0,69±0,1	1,77±0,52	1,03±0,1	1,56±0,7
% от требуемого	139	60	48	46	41	31

В растениеводстве биоресурсный потенциал и интенсивность его использования определяются размером пашни и уровнем материально-технического обеспечения производства, что позволяет районным АПК, независимо от наличия трудовых ресурсов, создать условия, обеспечивающие производство требуемого объема зерна (таблица 2).

По аналогии с производством зерна, степень продовольственной обеспеченности по производству свинины и продукции птицеводства зависит исключительно от уровня материально-технического обеспечения, что позволяет быстро увеличить объем производства этих видов продукции.

В отличие от свиноводства и птицеводства, биоресурсный потенциал молочного скотоводства, определяющий объем производства молока, более инертный, так как представляет собой результат суммарного взаимодействия практически всех компонентов, составляющих биоресурс аграрного сектора в целом. При этом наиболее существенным фактором, лимитирующим сегодня объем и эффективность производства молока, служит плотность поголовья продуктивного скота. Оптимальное значение этого показателя изменяется в достаточно широких пределах (от 8 до 40 коров на 100 га пашни) и определяется запасом почвенного ресурса в расчете на душу населения. При этом интенсивность использования пашни находится в тесной зависимости от плотности условного биопотребителя (таблица 3).

Как видно из данных, приведенных в таблице 3, ресурсный потенциал молочного скотоводства сельских районов, из-за крайне низкой плотности условного биопотребителя, не может обеспечить производство молока на уровне, удовлетворяющем региональную

продовольственную независимость. Исключением является Глушковский район, где объем производства молока на одного трудоспособного обеспечивает 5,2 годовой нормы, или 139% от требуемого объема. В остальных районах объем производства молока составляет лишь 31- 60% от минимального уровня, обеспечивающего региональную продовольственную независимость.

Причем между плотностью условного биопотребителя и степенью обеспечения продовольственной независимости по молоку существует тесная корреляционная связь ($r=0,92$). Это дает возможность утверждать, что сегодня основным фактором, лимитирующим увеличение объема производства молока до уровня, обеспечивающего продовольственную безопасность на региональном уровне, служит плотность условного биопотребителя. Чтобы достичь требуемого объема производства молока, плотность условного биопотребителя должна быть увеличена до 200-240 условных единиц на 100 га пашни. А так как изменить показатель плотности биопотребителя за счет роста численности населения практически невозможно, то это должно быть осуществлено путем интенсивного воспроизводства стада, обеспечивающего за счет животноводства показатель плотности биопотребителя 150-180 условных единиц. В натуральных величинах плотность поголовья продуктивного скота должна составить 20-25 коров/100 га пашни, при их средней живой массе 500кг.

Список использованных источников

1 Костусенко, И.И. Продовольственная безопасность и продовольственная независимость регионов: сущность и подходы к их оценке/ И.И. Костусенко. - Аграрный вестник Урала. - 2009. - №1 (55). - С.8-13.

2 Ткач, А.В. Структурные сдвиги в сельском хозяйстве России за последнее десятилетие. /А.В. Ткач. - Аграрная наука.- 2001.- №9.- С.2-4.

3 Ткач, А.В. Место и роль кооперации в продовольственном обеспечении России / А.В. Ткач, Ю.А. Угрюмова// Достижения науки и техники АПК. – 2002. - №6. –С.59-61.

4 Ушачев, И.Г. Проблемы обеспечения продовольственной безопасности государств – участниц СНГ / И.Г. Ушачев //Международный сельскохозяйственный журнал. -2000. - №5. – С. 60-64.

5 Глазьев, С. Почему мы самые богатые, а живем так бедно? Вопросы и ответы / С. Глазьев – М., Терра - Книжный клуб, 2003.-303с.

6 Коробейников, М.М. Зарубежный опыт финансирования аграрного сектора и возможность его использования в России. / М.М. Коробейников //Аграрная наука. - 2002. - №3.- С. 19-23.

Информация об авторах

Привало Олег Евгеньевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зооигиены ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-13-30.

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

Мамонова Людмила Геннадьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры высшей и прикладной математики ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Москалев Александр Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой технологии производства и переработки продуктов животноводства ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР И ЕГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ФОРМЫ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

С.В. Семькина

Аннотация. Проведено обобщение существующих теорий и методологий анализа сущности и роль человеческого фактора в рыночной экономике, выделены его социально-экономические формы, определены основные направления и механизмы преодоления кризиса этой сферы, в том числе и в аграрной экономике.

Ключевые слова: человеческий фактор, человеческие ресурсы, рабочая сила, человеческий капитал, трудовые ресурсы, кадровый потенциал, механизм воспроизводства человеческого фактора в рыночной экономике.

Решающая роль человеческого фактора в современном обществе и экономике общеизвестна и не оспаривается. Это обусловлено тем, что только человек наделен способностью осознанно, планомерно, несмотря на природные и исторические катаклизмы вести общество к прогрессу, он обладает такими ресурсами, как творческое начало, физические и духовные способности, предприимчивость, прогнозирование и планирование, обобщение опыта, накопление знаний, обладает научным мышлением, является объектом самых эффективных инвестиций, выступает в качестве неограниченного социально-экономического ресурса.

Экономическая наука последних десятилетий существенно продвинулась в части исследования социально-экономической сущности, форм и роли человека в экономике, и все же многие вопросы этой проблемы продолжают оставаться недостаточно исследованными и решенными. Это приводит к значительному недоиспользованию и потерям ресурсов, обеднению социально-экономической политики, неоптимальной реализации возможностей использования потенциала развития. Обычно его экономическая природа и роль характеризуются такими понятиями, как человеческие ресурсы, рабочая сила, трудовые ресурсы, трудовой потенциал, человеческий капитал, социальный и интеллектуальный капитал, при этом каждая категория связывается с определенным этапом развития общества [1-5]. Недостатки такой характеристики экономической природы и роли человеческого фактора в экономике видятся в том, что он характеризуется при помощи какой-то одной социально-экономической категории, вне их связи, зависимостей и системности.

Человеческий фактор во все времена, прежде всего, выступает в виде совокупности определенных физиче-

ских и духовных ресурсов, которые не только чрезвычайно важны, но и первичны в жизни людей. Их совершенствование за счет новых знаний, здоровья, образа жизни позволяет переходить к более высоким ступеням общественного развития, они являются не только основой трудовой деятельности, но и деторождения, формирования, как сейчас говорят, силовых структур. Конкуренция за присвоение и завоевание этих ресурсов продолжается многие тысячелетия, они выступают в качестве своеобразного национального богатства. Поэтому наращивание их чрезвычайно важно и актуально во все времена, однако считать, что этой категорией полностью раскрывается сущность человеческого фактора нельзя, так как по его поводу имеют место и другие не менее богатые отношения в обществе. Так, тесно связанной с человеческими ресурсами является категория рабочей силы. Традиционно под нею понимается совокупность физических и духовных способностей людей, которые используются в труде, это основа для предоставления трудовых услуг. Роль ее несомненно значительная, общество постоянно развивает рабочую силу, формирует её не только у индивидов, но и в совокупности, в том числе на основе укрепления физических и духовных сил, здоровья, профессионализма, умений, общественного разделения труда, делает её конкурентоспособной. Она предмет множества исследований, однако и она не учитывает многие другие отношения в обществе вокруг человека. К ним следует отнести то, что человеческий фактор выступает и в качестве человеческого капитала, то есть способности за счет инвестиций в человеческие ресурсы, его способности создавать дополнительный социально-экономический эффект, дополнительную прибыль. Под человеческим капиталом следует понимать способность человека создавать дополнительную прибыль за счет здоровья, интеллекта, квалификации, деторождения, предпринимательских способностей, возраста, таланта. Некоторые авторы наряду с понятием человеческий капитал вводят понятия социальный и интеллектуальный капитал, которые, на наш взгляд, являются всего лишь видами человеческого капитала. Они очень похожи на уже перечисленные его виды, так как способны приносить дополнительный доход. Определенное место среди социально-экономических форм человеческих ресурсов занимают и отношения, которые принято характеризовать такими понятиями, как трудовые ресурсы, трудовой потенциал, кадровый потенциал. В отли-

чие от предыдущих социально-экономических отношений (человеческие ресурсы, рабочая сила, человеческий капитал) возникают и отношения не менее богатые, тесно связанные с обычаями, институциональными отношениями, возникающими применительно к конкретным группам людей, оформляемые в виде институциональных норм – законов, обычаев, национальных традиций, так, например, в ряде стран мира широко распространен аналог российской соборности, коллективизм. Поэтому понятие трудовые ресурсы более конкретно и динамично, характеризуется целой системой не только социально-экономических, но и институциональных отношений с конкретными группами людей. Еще более развернутой системой отношений уже как отношений с конкретным человеком является категория кадрового потенциала. В экономической науке и практике сущность кадров часто сводится к понятию рабочая сила, в последнее время – к человеческому капиталу или трудоспособному, экономически активному населению. Это, на наш взгляд, означает, что авторы такого подхода роль всех этих категорий упрощают, рассматривают их как понятия тождественные, хотя, как мы видели, они все являются отношениями самостоятельными, особыми, а поэтому имеют и различное содержание воспроизводства, использования и исчисления, показатели эффективности. Использовать их предлагаемым образом недопустимо, так как за каждым из них находятся совершенно разные системы социально-экономических, институциональных и организационных отношений. В то же время они все тесно взаимосвязаны, а поэтому каждое должно рассматриваться не только самостоятельно, но и в совокупности. Совершенно очевидно, что базовой категорией всех этих отношений являются человеческие ресурсы, которые не только имеют естественные основы, но и развиваются, реализуются в конкретных формах.

Таким образом, если подвести итоги первому этапу анализа сущности человеческого фактора в обществе и экономике, то можно сделать вывод, что это целая система социально-экономических представлений об отношениях по поводу воспроизводства, распределения и использования человеческих ресурсов, которая на различных уровнях функционирования экономики принимает целый ряд особых форм. Существенным недостатком нынешней практики исследования экономической природы и роли человеческого фактора является то, что такие категории как рабочая сила, человеческий капитал, трудовые ресурсы, кадры рассматриваются как аналоги. Они являются частями системы экономических, социальных и институциональных отношений с самостоятельной сущностью, зависят от качества образования, воспитания, здоровья, опыта, профессионализма, образа жизни, национальных традиций, демографической обстановки, качества жизни, информации, объема свободного времени, правового регулирования. В обществе человек должен стоять на первом месте и его проблемы должны решаться в первоочередном порядке, отчужденность от его жизни бизнеса и государства абсолютно недопустима. В этих условиях показатели состояния человеческих ресурсов являются одними из самых глубоких характеристик развития общества, регионов и отраслей. Если представить основные социально-экономические формы человеческого фактора в современном обществе в виде схемы, то они имеют вид, представленный на рисунке 1.

Человеческие ресурсы зависят от многих факторов – образования, здравоохранения, качества жизни, они наращиваются в таких формах, как здоровье, здоровая продолжительность жизни, демографический ресурс, квалификация, интеллектуальные возможности людей, их активность.

Ситуация их деградации, которую можно наблюдать в аграрной экономике России, недопустима, это тормозит развитие всех сторон общества, ведет к его отставанию и регрессу, сокращению численности населения, ухудшению возрастной структуры. Задачи науки и практики видятся в том, чтобы изучать их, выделять факторы, от которых они зависят. Проведенные нами исследования показывают, что ресурсы людей зависят и от состояния культуры, социально-психологического климата в обществе и его ячейках – организациях, регионах, от цивилизационных ценностей, состояния занятости и рынка труда, миграционных процессов, инвестиций в человеческий фактор, интенсивности и условий труда, масштабов и качества отдыха, демографической политики государства, воспитания и стимулирования. В российском обществе и экономическом периоде практики нынешнего трансформационного периода нередко можно слышать требования о снятии забот о развитии человеческих ресурсов с бизнеса и общества.



Рисунок 1 – Основные социально-экономические и институциональные формы человеческого фактора в современной экономике.

Такой подход к воспроизводству человеческих ресурсов абсолютно неприемлем, он означает не только ухудшение воспроизводства человеческого фактора, этой значительной части национального богатства, его деградацию, но и ухудшение базы для формирования человеческого капитала, рабочей силы, трудового и кадрового потенциалов. Это базовые исходные условия улучшения воспроизводства и формирования всех этих социально-экономических форм, в том числе рабочей силы, человеческого капитала, трудовых ресурсов и кадрового потенциала, формирования вооруженных и правоохранительных сил.

Важной, как мы уже отмечали, социально-экономической и институциональной формой человеческих ресурсов является человеческий капитал. В научной и учебной литературе существует некоторая недооценка его сущности и роли в современном обществе. На наш взгляд, его не следует отождествлять с такими понятиями как человеческие ресурсы, рабочая сила, трудовой и кадровый потенциал, это особая сфера социально-экономических и демографических отношений, это способности человека за счет его ресурсов достигать дополнительных форм дохода. Например, продление работоспособной жизни человека позволяет ему дополнительно получать значительный доход в виде оплаты труда, пенсионного обеспечения, дивидендов. Аналогичный доход дает образование, деторожде-

ние. Исследования в этой сфере социально-экономических отношений только начинаются, хотя те, кто представляет интересы материнского капитала, являются получателем различного рода пособий, льгот, пенсий, давно уже эти доходы учитывают.

За человеческим капиталом следует рассматривать отношения трудоспособности, обязанностей по призыву в армию и т.д. Мы уже отмечали особый характер их сущности, зависимость не только от базовых качеств человека – его ресурсов, но и от институциональных требований, которые, в свою очередь, зависят от цивилизационных условий, традиций, законодательства. Эти отношения не следует смешивать с понятиями человеческие ресурсы, человеческий капитал, они более персонализированы, включают целый ряд институциональных требований – возраст, пол, гражданство, национальность. Это не только отношения вокруг человеческих ресурсов, характера их использования, это еще и более конкретные, индивидуальные и многообразные отношения. Они формируют и категорию кадрового потенциала, который основывается на таких понятиях, как человеческие ресурсы, рабочая сила, человеческий капитал, трудовые ресурсы, и многообразных институциональных отношениях, которые постоянно совершенствуются в рамках трудового законодательства. Они регулируются трудовыми отношениями, организацией труда и его стимулированием. Это своеобразная синтезирующая категория, её использование оказывает значительное влияние на все предшествующие формы человеческого фактора. Анализ одной из них должен предполагать исследование и всех остальных форм в их взаимосвязи.

Если подвести итоги 2-му этапу анализа сущности и роли человеческого фактора в обществе и экономике, его формам, то можно сделать вывод, что его не следует сводить к одной из его многочисленных социально-экономических форм – человеческим ресурсам, рабочей силе, человеческому капиталу, трудовым ресурсам, кадровому потенциалу, все его формы тесно взаимосвязаны, характеризуют его на определенных стадиях воспроизводства, распределения и использования, с позиций не только экономических, но и социальных, и институциональных отношений, а поэтому должны использоваться не только в отдельности, но и в совокупности, как система отношений. Предлагаемый комплексный подход при характеристике сущности и роли человеческого фактора в экономике требует соответствующего его анализа и в части определения его эффективности, выяснения состояния, разработки путей и механизмов повышения его роли и качества. Такой методологический подход к характеристике содержания и роли человеческого фактора важен и для исчисления его количественных и качественных величин, определения его роли и эффективности.

Эффективность человеческого фактора видится в том, что он не только позволяет наращивать производство, увеличивать прибыль, ускорять оборачиваемость капитала, повышать производительность труда, оптимизировать пропорции, но и улучшать демографическую ситуацию, накапливать трудовые ресурсы, повышать занятость, развивать научно-технический прогресс, наращивать численность населения, улучшать его половую и возрастную структуру. Развитие человеческого фактора – важное условие совершенствования общества и экономики, образа жизни, укреплению институциональных отношений – семьи, нации, общества. Обобщение всех направлений эффективности человеческого фактора представлено на рисунке 2.

Особую важность в работе с человеческим фактором представляют вопросы его состояния, динамики наиболее влияющих на него условий, наконец, путей

совершенствования его воспроизводства, распределения и использования. Если взять наиболее сложную сферу российской экономики – аграрный сектор, сельские территории, то здесь процессы воспроизводства человеческого фактора идут крайне противоречно. Наблюдается картина резкого ухудшения воспроизводства населения, снижения продолжительности жизни, немалых потерь человеческих ресурсов за счет болезней, травм, роста как естественной, так и вынужденной безработицы, ведущей к дисквалификации. Особенно обострились проблемы воспроизводства рабочей силы и человеческого капитала, сельские школы испытывают острую нехватку учащихся, предприятия имеют дефицит квалифицированных рабочих, высококлассных менеджеров, у сельского населения велики тенденции к формированию значительной деградированной части людей, росту дифференциации качества жизни, плотности населения, обеспеченности села специалистами. Серьезные количественные и качественные потери человеческого фактора на всех стадиях его формирования особенно усилились в период современного экономического кризиса (2008-2011 гг.).



Рисунок 2 – Основные характеристики эффективности человеческого фактора в современной экономике

Таблица 1 – Состояние воспроизводства человеческого фактора в аграрной экономике РФ*

Годы	Сельское население на 11 соответствующего года, млн. чел.		Доля населения в трудоспособном возрасте, в %	Коэффициент естественной убыли сельского населения, на тыс. чел.	Выбывшие подростки (14-29 лет) на 1000 чел. этого возраста, чел.	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Доля безработных, в %	Численность работников занятых в с.-х. производстве, тыс. чел.	в том числе работников в с.-х. организациях, тыс. чел.	Численность работников животноводства, тыс. чел.	Уровень занятости селян в трудоспособном возрасте, в %
	2000	2008									
2000	39,5	38,2	54,1	-7,2	42,4	64,2	11,3	3997	3144	1028,0	70,3
2005	38,8	38,2	58,1	-7,4	33,6	63,4	10,5	2360	1500	450,0	65,5
2008	38,2	38,2	60,2	-3,0	35,8	66,0	10,0	1682	1252	407,9	67,3

*) Данные ВНИИЭСХ

Велика роль этого фактора и на селе. Социально-экономическая эффективность человеческих ресурсов и всех их форм в аграрной экономике видится в том, что они позволяют формировать рабочую силу, человеческий капитал, трудовые ресурсы, кадровый потенциал, положительно влиять на демографические процессы, развитие рынка труда, повышать конкурентоспособность экономики на всех её уровнях.

Из данных таблицы 1 следует, что человеческий фактор на селе переживает серьезный кризис: сокращается численность работников сельского хозяйства, сохраняется высокий уровень незанятости, на низком уровне сложилась продолжительность жизни сельского населения, велики масштабны миграции молодежи в города, отрицательным остается коэффициент естественной убыли сельского населения.

Кризис процессов воспроизводства человеческих ресурсов наблюдается и по другим аспектам. Налицо их потери, слабо решаются вопросы формирования рабочей силы, человеческого капитала, трудовых ресурсов, кадрового потенциала, налицо дефицит работников по целому ряду категорий специалистов. Велики масштабы безработицы, текучести кадров, их отчужденности от производства.

Долгое время такое положение в части воспроизводства человеческого фактора считалось объективным, соответствующим требованиям рыночной экономики, однако в условиях постиндустриальной экономики оно все более, особенно в развитых странах, становится неприемлемым. На смену чисто либеральной модели экономики и рынка труда приходит смешанная, социально-рыночная, институциональная модель развития, где наряду с рынками рабочей силы формируются рынки человеческого капитала, кадров, а социальная сфера все более становится приоритетной областью жизни и инвестиций общества.

Причины этих негативных процессов в воспроизводстве человеческих ресурсов видятся в отсутствии современной теории человеческого фактора в рыночной экономике, комплексного подхода в части его воспроизводства и использования, игнорировании взаимосвязи всех его социально-экономических и институциональных форм, в практике рассматривать их в отдельности друг от друга или, наоборот, не видеть между ними серьезных различий. Не преодолена историческая тенденция рассматривать воспроизводство этого фактора на основе остаточного принципа, медленной перестройки сферы социальных и институциональных отношений.

В этих условиях очень важны и комплексные исследования его состояния, динамики, современных тенденций развития. Несомненно, что они должны включать ныне широко распространенные темы – воспроизводство рабочей силы, человеческого капитала, трудовых ресурсов, кадрового потенциала, но не менее важен и анализ их в совокупности, взаимосвязи, то есть всего агрегата этих отношений вокруг человеческих ресурсов. Не сложился до сих пор в российской, в том числе аграрной экономике эффективный механизм его функционирования, который бы исходил из закона опережающего формирования инвестиций в развитие человеческих ресурсов, из дополнения чисто либерального подхода в части его воспроизводства развитой системой государственного и общественного регулирования его воспроизводства и использования. До сих пор нет и соответствующих методик его прогнозирования и регулирования его количественных и качественных параметров, в результате многие такие отрицательные явления, как снижение уровня образования, рост безработицы становятся устойчивыми тенденциями воспроизводства человеческих ресурсов, особенно на сельских территориях, рассматриваются рядом ученых как объективные и неизбежные явления состояния экономики.

В этих условиях важно проводить не какие-то мелкие мероприятия, а иметь оптимальный социально-экономический, институциональный механизм воспроизводства и использования человеческих ресурсов. В отличие от воспроизводства других не менее важных факторов современного общества, человеческий фактор

выступает не только условием воспроизводства, но и его наиболее общим результатом – национальным богатством, основной целью развития общества и его экономики. Прежде всего, в формировании такого механизма совершенно неприемлемы как чисто либеральные подходы, так и подходы, основанные на принципах этатизма, более приемлема в этой сфере социально-рыночная, институциональная модель его функционирования, предусматривающая использование не только чисто рыночных, но и социальных, и институциональных отношений. Об эффективности ее свидетельствует и опыт многих развитых стран, в том числе и переживающих «национальные чудеса». На воспроизводство и использование человеческих ресурсов оказывает влияние целая система факторов, к которым можно отнести такие из них, как – цивилизационный, исторический, глобализацию экономики, национальный, разделение труда, характер экономики, состояние научно-технического прогресса, состояние рынка, воспитание человека, его нравственность. Поэтому эта сфера должна быть предметом глубоких, регулярных наблюдений, прогнозирования, масштабной и достоверной статистики. Заслуживает внимания и практика разработки и использования институциональной концепции кадрового обеспечения общества, стимулирования деторождения, социального развития и воспитания, духовного совершенствования населения. Нуждаются в обобщении, обсуждении и использовании и многие еще слабо в российской экономике задействованные институциональные подходы – семейный, коллективный труд, соборность, а также и такие новые для рыночной экономики подходы, как обязательность труда для всех граждан общества, всеобщность среднего и высшего профессионального образования, утверждение здорового образа жизни. Несмотря на повышение потребления населения, качества жизни, многие вопросы оптимизации воспроизводства и использования человеческих ресурсов в российском обществе решаются не только недостаточно, но и не всегда в правильном направлении. Очень важно стимулировать рост численности населения, продолжительность его здорового, трудоспособного возраста, накопление качественных физических и духовных ресурсов, их творческих, интеллектуальных и социальных сил, что позволит добиваться существенного социально-экономического и научно-технического прогресса, роста конкурентоспособности экономики страны, регионов и предприятий, кадров. Для этого очень важна и активная социально-экономическая политика государства. Одной из «черных дыр» расхищения человеческих ресурсов является незанятость, миграция безработных в другие страны. Некоторые экономисты эти явления считают объективной закономерностью рыночной экономики, но это не так. Государства призваны способствовать созданию рабочих мест, повышению занятости трудоспособного населения, созданию перманентной системы повышения знаний и квалификации населения, наличие безработицы следует считать недопустимым явлением, наиболее расточительной и неэффективной формой использования человеческого капитала, трудовых ресурсов, кадрового потенциала. Следует считать абсолютно недопустимыми потери населения, человеческих ресурсов в результате военных конфликтов, терроризма, болезней, стихийных бедствий, аварий, преступности, инвалидности, заболеваемости, некачественного обучения. Для подобных явлений нет никаких объективных оправданий, сегодня как никогда необходимы условия для сохранения и развития человеческих ресурсов на основе оптимальных, дополнительных инвестиций в человека, проведения масштабной, с учетом всех их форм политики количественного и качественного роста человеческих ресур-

сов, как базовой категории успешного развития общества. Не менее важна и политика государства в отношении механизмов воспроизводства и использования форм человеческих ресурсов – рабочей силы, человеческого капитала, трудовых ресурсов, кадрового потенциала. Очень актуально повысить в этих механизмах роль бизнеса, российский бизнес пока находится на стадии первоначального накопления капитала, часто считает, что инвестиции в человеческие ресурсы должно осуществлять государство или сам работник, сопротивляется социальной нагрузке. На самом деле такая нагрузка на бизнес вполне оправдана, так как её источником является не только инновационная прибыль бизнеса, но и мультипликативный доход, который является результатом общественного характера производства, его развития как системы.

Несомненно, что значительная роль в формировании человеческих ресурсов должна принадлежать и населению, которое призвано ориентироваться не только на сиюминутные, первичные потребности, но и осуществлять инвестиции в здоровый образ жизни, здоровье, образование, преодоление различных негативных явлений в потреблении и поведении людей, укрепление семьи, подготовку и воспитание детей. В последние годы в российском обществе идет формирование многочисленных социально-уродливых форм институциональных отношений – ничем не сдерживаемый человеческий эгоизм, преступность, гражданские браки, си-

ротство детей и т.д. Все это самым отрицательным образом сказывается на воспроизводстве человеческих ресурсов, традициях, образе жизни, способствует усилению кризиса этой сферы общества. Серьезная роль в его преодолении должна принадлежать нравственному и правовому воспитанию людей, пропаганде здорового образа жизни в широком смысле этого понятия.

Список использованных источников

- 1 Соболева, И.В. Человеческий потенциал российской экономики: проблемы сохранения и развития / И.В. Соболева. – М.: Наука, 2007. – 202с.
- 2 Щетинин, В.П. Человеческий капитал и неоднозначность его трактовки / В.П. Щетинин // МЭ и МО. – 2001. - №12. - С. 42-49.
- 3 Сысоев, С.А. Социальный капитал: институциональный аспект исследований / С.А. Сысоев // Новая экономика. – 2007. – С.68-81.
- 4 Человеческое развитие: новое измерение социально-экономического прогресса: учебное пособие / под общ. ред. В.П. Колесова. – М.: Права человека. - 2008. – 636 с.
- 5 Состояние социально-трудовой сферы села и предложения по её регулированию. – М.: ФГОУ «Росинформагротех», 2010. – 260с.

Информация об авторе

Семькина Светлана Владимировна, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-13-30.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ

О.Н. Куц, Н.С. Прусов

Аннотация. Проанализирована динамика производства кормов в сельскохозяйственных организациях Курской области. Проведена оценка уровня интенсификации кормопроизводства.

Ключевые слова: производство кормов, интенсификация кормопроизводства, кормовые площади, механизация, выход кормовых единиц с 1 га.

В сельском хозяйстве среди отраслей производства особое место занимает молочное скотоводство. От темпов его развития зависит снабжение населения страны продуктами питания, а также обеспечение сырьем промышленности. При этом продуктивность и экономическая эффективность молочного скотоводства зависят не только от абсолютной обеспеченности поголовья кормами, но и от их структуры, биологической полноценности рациона.

Сбалансированный рацион влияет не только на величину надоев, но и определяет состав молока. Как это отражается на доходах сельскохозяйственных производителей, зависит от системы оплаты, установленной молокоперерабатывающим предприятием. Но даже если молокозавод платит только за килограммы поставляемого молока, влияние сбалансированного рациона на величину дохода уже будет значительным. Оно будет еще больше, если на заводе при оплате учитывают килограммы содержащегося в молоке жира и белка.

В связи с этим роль кормопроизводства в развитии молочного скотоводства очевидна.

В целом, как видно из таблицы 1, производство кормов за период исследования сокращается с 533,5 до 255,6 тыс. тонн к.ед., или в 2,1 раза. При этом производство грубых кормов снизилось в 2,1 раза, сочных кормов в 3,0 раза, концентратов в 1,6 раза. Данные изменения говорят о том, что в хозяйствах возрастает доля концентрированных кормов в структуре рациона

животных. Это приводит к перерасходу концентрированных кормов в расчете на единицу продукции. По зоотехническим нормам корма, используемые для производства молока, должны содержать в среднем 100-110 г переваримого протеина в расчете на 1 к.ед. Считается, что недостаток в рационе 1% протеина влечет за собой перерасход 2% корма.

При этом комбикорма отечественного производства не сбалансированы по белку и аминокислотам и до 40% фуражного зерна скармливается без подготовки и обогащения.

Таблица 1 – Динамика производства кормов в сельскохозяйственных организациях Курской области
В тысячах тонн к. ед.

Показатели	Годы						2009 г. в % к 2000 г.
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	
Концентраты	169,9	143,8	122,8	116,1	125,6	108,5	63,9
Грубые корма							
- всего,	196,4	175,1	148,8	112,4	129,5	92,1	46,9
в т.ч.:							
- сено	43,1	46,3	44,7	41,3	39,5	29,0	67,3
- солома	72,7	43,3	27,7	28,6	32,0	19,2	26,4
- сенаж	80,6	85,5	76,4	52,5	58,0	43,9	54,5
Сочные корма							
- всего,	167,1	94,0	70,7	76,6	75,9	55,0	32,9
в т.ч.:							
-силос	161,3	91,5	70,0	75,7	75,3	54,2	33,6
- корнеплоды	5,2	2,2	0,6	0,9	0,5	0,8	15,4
Травяная мука	0,6	0,3	0,2	0,1	-	-	-
Всего заготовлено, тыс. тонн к. ед.	533,5	412,9	342,4	305,1	330,9	255,6	47,9

Кроме того, можно отметить, что производство травяной муки в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2008 и 2009 гг. не осуществляется. При этом она является одним из самых дешевых видов кормов, а ее производство из многолетних трав более технологично, чем концентратов, так как оно меньше зависит от колебаний погодных условий, позволяет улучшить чередование культур в севообороте, сокращает потребность в удобрениях.

В то же время производство кормов в расчете на гектар и на условную голову по сельскохозяйственным зонам Курской области неоднозначно. В 2009 г. практически во всех сельскохозяйственных организациях области на условную корову наибольшее количество продукции получают от возделывания зерновых на корм скоту (в среднем по области 16,4 ц к.ед.), затем идет производство кукурузы на силос (в среднем по области – 11,5 ц к.ед.). Самый низкий показатель отмечается по кормовым корнеплодам, так как сельскохозяйственные организации большинства районов области отказались от производства данных культур.

Можно отметить, что выход кормовых единиц в расчете на 1 га по зерновым на фураж, кукурузе на силос многолетним и однолетним травам на сено наибольший в сельскохозяйственных организациях юго-западной зоны Курской области, а наименьший - в организациях северо-западной зоны.

Одним из основных факторов повышения объемов заготавливаемых кормов выступает повышение уровня интенсификации кормопроизводства.

Уровень интенсификации кормопроизводства в сельскохозяйственных организациях Курской области за 2000-2009 гг. снизился (таблица 2). Так, обеспеченность зерноуборочными комбайнами на 1000 га посевов зерновых сократилась в 3,0 раза, как из-за расширения посевной площади, так и из-за снижения численности

Таблица 2 - Уровень интенсификации кормопроизводства в сельскохозяйственных предприятиях Курской области

Наименование показателя	2000г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2009 г. в % к 2000 г.
Стоимость основных производственных средств на 100 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.	1062,9	1088,8	999,6	1179,5	1408,5	1577,5	148,4
Обеспеченность тракторами на 1000 га пашни, шт.	6,4	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	62,5
Обеспеченность зерноуборочными комбайнами на 1000 га посевов зерновых, шт.	6,7	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	32,8
Обеспеченность кормоуборочными комбайнами на 1000 га кормовых культур, ед.	2,3	2,0	2,0	2,1	2,1	1,9	82,6
Внесено органических удобрений на 1 га кормовых культур, т	0,5	0,5	0,6	0,8	0,8	0,7	140,0
Внесено минеральных удобрений (в пересчете на 100% питательных веществ) на 1 га кормовых культур, кг	9	11	13	20	26	20	в 2,2 раза

комбайнов. В то же время на 1000 га посева кормовых культур обеспеченность кормоуборочными комбайнами снизилась в 1,2 раза, так как темпы сокращения кормовых площадей и уборочной техники примерно одинаковы.

Обеспеченность тракторами на 1000 га пашни также снижается за период исследования с 6,4 до 4,0 шт., или на 37,5%.

Слабая оснащенность организаций сельскохозяйственной техникой для выполнения различных работ выступает сдерживающим фактором повышения эффективности кормопроизводства, при этом уже имеющаяся по своему техническому уровню отстает от производимой в развитых странах на 20-25 лет. Кроме того низкий уровень оснащенности вынуждает хозяйства переходить на упрощенные технологии возделывания кормовых культур, выводя из технологического процесса многие операции, что отрицательно сказывается на количестве и качестве заготовленных кормов.

В то же время механизация производства и заготовки кормов имеет первостепенное значение в их удешевлении. Как один из факторов интенсификации она повышает производительность труда и снижает себестоимость продукции.

По данным таблицы 2 также следует отметить, что за период исследования наблюдается положительная динамика внесения удобрений под кормовые культуры в сельскохозяйственных организациях. В 2009 г. на 1 га кормовых культур было внесено 0,7 т органических и 20 кг д.в. минеральных удобрений, что больше уровня 2000 г. в 1,4 и 2,2 раза, соответственно. Однако объем внесенных удобрений под кормовые культуры является недостаточным. В условиях Курской области только лишь для поддержания бездефицитного баланса гумуса почвы ежегодно должны получать 7-10 т/га органических удобрений, а под отдельные культуры значительно больше.

Проведенный анализ влияния затрат на удобрения на урожайность и себестоимость 1 ц зернофуражных культур в сельскохозяйственных организациях Курской области, показал, что с увеличением доли затрат на удобрения в себестоимости культур урожайность повышается. При этом стоимость удобрений на 1 га и на 1 ц зерна возрастает в 7,3 раза и в 5,9 раз, соответственно, при росте доли удобрений от 10 до 25%. Однако за счет значительного повышения урожайности по группе сельскохозяйственных организаций с доле затрат на корма свыше 25%, себестоимость 1 ц зерна снижается по сравнению с первой группой, где доля затрат оставляет меньше 10%.

Наименьший показатель себестоимости зернофуражных культур достигается при удельном весе удобрений в среднем 20-25% с урожайностью 37,5 ц/га. Следует сказать, что 62% сельскохозяйственных организаций из рассматриваемых имеют удельный вес удобрений в себестоимости зерновых на корм скоту ниже 15%, из них 58% организаций имеют показатель ниже 10%. Следовательно, достаточно большая часть предприятий не имеет финансовых возможностей для внесения удобрений в нужном объеме.

Если же говорить о других кормовых культурах, то, как правило, в сельскохозяйственных организациях вносят под них удобрения по остаточному принципу, что и понятно, так как основными производимыми культурами на сегодняшний день у них являются зерновые.

Применение минеральных и органических удобрений для большинства сельскохозяйственных организаций является убыточным из-за диспаритета цен.

В целом с целью увеличения сбора и повышения качества кормов необходимо:

- сокращать сроки уборки;
- использовать травы кормовых культур в оптимальные фазы их вегетаций;
- внедрять прогрессивные энергосберегающие технологии заготовки кормов;
- применять при заготовке, хранении и приготовлении кормов комплексной механизации, исключаящей большие потери.

При этом следует отметить, что наиболее распространенной технологией приготовления сена в сельскохозяйственных организациях Курской области является приготовление прессованного сена, доля которого от общего объема заготовленных кормов в 2009 г. составляет 79% против 73% в 2008 г. Это является положительным фактором, так как заготовка сена по данной технологии позволяет сохранять при уборке смеси многолетних трав на 1,7 ц к ед. с га больше, чем при полевой сушке рассыпанного сена.

К сожалению, в хозяйствах области практически не используется наиболее эффективная технология заготовки сена – досушка массы активным вентилированием, которая сохраняет на 4,1 ц к. ед. с 1 га больше по сравнению с полевой сушкой и на 2,4 ц к. ед. больше по сравнению с прессованным сеном. Всего данным методом был заготовлен 1% сена от общего объема или 450 тонн. Недостатком данной технологии является то, что требуются значительные затраты электроэнергии в расчете на 1 т готового сена, что, судя по всему, и выступает основной причиной низкого применения данной технологии заготовки.

Эффективное приготовление силоса также является важным моментом при рациональной организации кормопроизводства, так как он выступает основным источником кормов для коров в зимний период. Его доля в зимних рационах может составлять 40-45%. При этом наиболее надежной технологией заготовки силоса, как и сенажа, является приготовление корма из подвяленных трав. В этом случае, в отличие от силоса из свежескошенных растений, повышается вероятность корма, свободного от масляной кислоты, а также наряду с другими положительными факторами, снижаются потери всех питательных веществ, а корм лучше поедается животными.

Что касается заготовки силоса в сельскохозяйственных организациях Курской области, то можно отметить, что было получено готового силоса, обогащенного карбамидом и другими синтетическими азотсодержащими добавками всего 2% от общего объема. В то же время в 2009 г. было заложено с химическими консервантами 56154 т силоса, что на 1,3 меньше, чем в

2008 г. При этом его доля к общему объему полученного готового силоса, напротив, возросла с 19,3 до 20,9%. Это говорит о том, что в хозяйствах практически не используются прогрессивные технологии заготовки силоса.

Однако положительным моментом является то, что в области стали активнее использовать для изоляции массы силоса и сенажа полимерную пленку. Так, если еще в 2008 г. удельный вес сенажа, укрытого полимерной пленкой, составлял 30%, а силоса 28%, то уже в 2009 г. показатель составил 59 и 25% соответственно. Эта технология успешно применяется в Европе уже почти 20 лет, так как, например, сенаж в упаковке дает увеличение питательности кормов примерно на 20% и позволяет получить полностью сбалансированный корм, эффективно его использовать и повысить продуктивность животных на 20-30%, а также уменьшить потребность в площади для производства кормов на 25% даже при сохранении существующего уровня урожайности кормовых культур и угодий.

По сравнению с традиционным траншейным способом хранения данная технология позволяет резко снизить потери корма, повысить его качество, уменьшить затраты на заготовку и хранение. Она обеспечивает уменьшение общих потерь сухого вещества на 6%, протеина на 14,5% и кормовых единиц на 9,5%, что в свою очередь позволяет получить, дополнительно с каждого гектара кормовых угодий около 1т молока. При этом удельные затраты на заготовку и хранение кормов уменьшаются более чем в 2 раза.

С учетом всего вышеизложенного можно предложить в условиях Курской области с целью повышения интенсификации кормопроизводства применять ресурсосберегающие технологии выращивания и заготовки кормов с использованием кормозаготовительных комплексов, а также повышать сохранность заготавливаемых кормов на основе широкого использования специальных хранилищ, консервантов и укрывных материалов.

В целом с учетом рассмотренных факторов в сельскохозяйственных организациях Курской области существуют реальные возможности повышения эффективности кормопроизводства и молочного скотоводства в целом.

Информация об авторах

Куц Оксана Николаевна, преподаватель кафедры налогов, налогообложения и финансового менеджмента ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Прусов Никита Сергеевич, аспирант КИГМС.

УРОВЕНЬ И ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК В ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Е.В. Векленко

Аннотация. Изложена методика расчета экономических издержек и определены экономические издержки в 2005-2009 гг. в основном производстве сельскохозяйственных предприятий Курской области. Проведен анализ фактических и экономических издержек в воспроизводственном процессе сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: явные и неявные издержки, экономические издержки, плата за землю, проценты на капитал, нормальная прибыль.

К началу реформ в России экономические издержки производства не исчислялись. На практике применялась

категория себестоимости, включавшая только явные издержки, величина которых строго регламентировалась нормативными актами.

Переход экономики на рыночные отношения привел к необходимости учета и исчислений и неявной части издержек, касающейся процентов на капитал, ренты на природные ресурсы, нормальной прибыли на предпринимательскую деятельность.

Исчисление экономических издержек позволяет учесть все затраты, ресурсы, конечные результаты, все факторы, которые воздействуют на воспроизводственный процесс, что, в свою очередь, позволяет точнее определять прибыль, начисляемые на прибыль налоги, эффективность сельскохозяйственного производства,

повысить точность экономической информации для принятия управленческих решений.

Современная экономическая теория издержек определяет экономические издержки как:

«издержки, связанные с упущенными возможностями наилучшего использования средств фирмы» [1. - С. 230].

«стоимость воздержания от возможности производства альтернативных товаров или услуг» [2. - С. 166];

«ценность факторов, используемых в производстве продукта при употреблении их в иных целях или другими пользователями, т.е. при альтернативном применении» [3. - С. 75].

К. Макконнелл и С. Брю приводят следующее определение: «Экономические издержки представляют сумму явных и неявных издержек, включая нормальную прибыль предпринимателя» [2. - С. 167].

Для осуществления простого воспроизводства необходимо, чтобы все явные и неявные издержки были возмещены. При исчислении экономических издержек данное условие выражается в неотрицательной величине экономической прибыли. Величина же так называемой бухгалтерской прибыли, включающей явные издержки, должна быть положительной, причем ее сумма и уровень рентабельности производства зависят от множества различных условий.

Условием расширенного воспроизводства является наличие экономической прибыли. Что же касается бухгалтерской прибыли, то ее сумма должна быть значительно больше, чем для осуществления простого воспроизводства. Конкретную ее величину и соответствующий ей уровень рентабельности производства тоже установить достаточно сложно, поскольку нужно учесть множество факторов, имеющих количественное выражение по отношению к издержкам производства.

Анализ затрат на основное производство, проведенный по материалам деятельности сельскохозяйственных предприятий Курской области за 2005-2009 гг., показал, что их величина увеличилась почти в 2 раза. В наибольшей степени возросли амортизационные отчисления – более чем в 2,7 раза, прочие затраты – в 2,4 раза. Затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды и материальные затраты в 2009 г. увеличились по сравнению с 2005 г. только в 1,8-1,9 раза (таблица 1).

Указанные изменения привели к тому, что структура затрат несколько изменилась. Удельный вес затрат на оплату труда снизился с 18,8% в 2005 г. до 17,2% в 2009 г., а материальных затрат – с 68,2 до 65,8%. Удельный вес амортизации основных средств увеличился с 5,8 до 8,1%, а прочих затрат – с 7,3 до 8,9%.

Приведенные величины затрат представляют собой явные издержки, произведенные сельскохозяйственными предприятиями. Различия в явных и неявных издержках для этой категории хозяйств касаются платы за землю, процентов на капитал, нормальной прибыли, ресурсов собственного производства.

Для расчета платы за землю использовались материалы деятельности в 2009 г. типичного для условий Курской области ООО «Плодородие» Солнцевского района, расположенного на черноземных землях. Кадастровая стоимость 1 га земли составляет 41,4 тыс. руб. При существующей ставке налога, равной 0,3% от стоимости земли, величина налога с 1 га составляет 124,2 руб. Средняя арендная плата за использование 1 га земли в хозяйстве составила 190 руб. Таким образом, часть арендной платы (исключая налог на землю) равен 65,8 руб. Арендованная земля в целом по сельскохозяйственным предприятиям Курской области составляет 12-13% от используемых площадей. Величина платы за землю рассчитана на площадь ее фактического исполь-

зования в сельскохозяйственных предприятиях (таблица 2).

Таблица 1 - Затраты на основное производство в сельскохозяйственных предприятиях Курской области, млн. руб.

Элементы затрат	Год					Показатели 2009 г. в % к 2005 г.
	2005	2006	2007	2008	2009	
Затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды	1722	1977	2423	3438	3049	177,1
Материальные затраты, включенные в себестоимость продукции	6262	7449	9104	12968	11656	186,1
Амортизация основных средств	529	663	886	1326	1432	270,7
Прочие затраты	668	953	1146	1506	1578	236,2
Итого затрат по основному производству	9181	11042	13559	19239	17716	193,0

Таблица 2- Расчет экономических издержек на использование земли в сельскохозяйственных предприятиях Курской области, млн. руб.

Показатели	Год					Показатели 2009 г. в % к 2005 г.
	2005	2006	2007	2008	2009	
Начислено фактически налогов на используемую землю	42,9	31,8	16,0	22,0	24,0	55,9
Расчетная плата за землю	142,1	145,7	147,3	167,8	179,0	125,9
в том числе: налог на землю	132,5	136,1	137,7	152,6	135,4	102,2
часть арендной платы (исключая налог на землю),	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	100,0
затраты на улучшение земель	-	-	-	5,6	34,0	-
Разница между расчетной и фактической величиной платы за землю	99,2	113,9	131,3	145,8	155,0	156,2

Расчеты экономических издержек на использование земли показывают, что их величина по сравнению с фактической в 3-9 раз больше. Разница между расчетной и фактической величиной платы за землю в течение рассматриваемого периода имеет тенденцию увеличения.

Для расчета процентов за капитал необходимо скорректировать стоимость основных средств. Для этого из их среднегодовой стоимости за определенный период необходимо вычесть стоимость арендуемых

средств и средств, используемых по лизингу, и учесть основные средства собственного производства, а также капитальные вложения по коренному улучшению земель по рыночным ценам.

Так, в 2009 г. фактическая среднегодовая стоимость основных средств в сельскохозяйственных предприятиях Курской области составляла 17799 млн. руб., в том числе арендуемые средства – 2095 млн. руб., средства, используемые по лизингу – 298 млн. руб.

Стоимость продуктивного и рабочего скота в рыночных ценах определялась следующим образом. На основе данных годовых отчетов о живой массе купленного поголовья крупного рогатого скота и свиней и стоимости купленного скота определялись рыночные цены на 1 ц живой массы указанных видов скота. Затем, используя живую массу скота на конец года, определялась ее стоимость в ценах покупки. На основе сопоставления стоимости живой массы крупного рогатого скота и свиней на конец года по ценам покупки и по себестоимости определялся корректировочный процент. Указанный процент использовался для расчета стоимости продуктивного и рабочего скота в ценах покупки. Себестоимость живой массы продуктивного и рабочего скота в рассматриваемом году составляла 1156 млн. руб., а в ценах покупки – 1976 млн. руб. Следовательно, разница между рыночной и хозяйственной стоимостью была равна 820 млн. руб.

Таблица 3 - Расчет процентов на капитал в сельскохозяйственных предприятиях Курской области, млн. руб.

Показатели	Год					Показатели 2009 г. в % к 2005 г.
	2005	2006	2007	2008	2009	
Расчетная стоимость основных средств	11767	11060	12438	16561	16226	137,9
Фактическая среднегодовая стоимость: сырья и материалов	1486	1644	1923	2444	2417	162,7
готовой продукции на складе	448	520	786	1906	2812	627,7
затрат прошлых периодов	1204	1550	2141	3170	3406	282,9
Всего стоимость основных и части оборотных средств	14905	14774	17288	24081	24861	166,8
Среднегодовая учетная ставка, %	13	11,7	10,7	10,9	11,5	-1,5*
Процент на капитал	1938	1729	1850	2625	2859	147,5

* Показатели 2009 г. ± к 2005 г.

Удельный вес стоимости многолетних насаждений и капитальных вложений по коренному улучшению земель совместно составили небольшую величину, колеблющуюся по годам от 0,2 до 0,6%. Поэтому разницей между рыночной стоимостью и фактической их среднегодовой стоимостью можно пренебречь. Таким образом, расчетная стоимость основных средств в 2009 г. составила 16226 млн. руб.

Процент на капитал рассчитывался по средней величине учетной ставки за соответствующий период, рассчитанной по данным ЦБ РФ. Суммы процентов на капитал, которые следует включить в неявные издержки на основное производство в сельском хозяйстве Курской области, приведены в таблице 3.

Рост стоимости основных средств и еще больший рост стоимости части оборотных средств привели к

тому, что сумма процентов на капитал в 2005-2009 гг. имела ежегодную тенденцию увеличения.

Для расчета нормальной прибыли определялись текущие явные издержки, которые составляют 81-82% от общих затрат на основное производство, поскольку из последних исключены затраты на собственные ресурсы и амортизация. В расчетах используется средняя величина процентов по государственным облигациям (таблица 4).

Таблица 4 - Расчет нормальной прибыли в сельскохозяйственных предприятиях Курской области, млн. руб.

Показатели	Год					Показатели 2009 г. в % к 2005 г.
	2005	2006	2007	2008	2009	
Текущие явные издержки, всего	7398	9024	11161	15849	14464	195,5
в том числе:						
оплата труда с отчислениями на социальное страхование	1722	1977	2423	3438	3049	177,1
покупные семена	243	298	413	575	499	205,1
покупные корма	1001	959	1110	1498	1672	167,03
минеральные удобрения	850	1323	1355	2175	1915	225,29
химические средства защиты растений и борьбы с вредителями	x	x	839	1273	1254	x
расходы на электроэнергию	231	268	274	317	326	141,13
топливо	97	137	110	70	78	80,412
нефтепродукты	1003	1113	1251	1839	1313	130,91
запасные части для ремонта, ремонтные и строительные материалы для ремонта	632	681	703	906	836	132,28
оплата услуг и работ, выполненных сторонними организациями	951	1315	1537	2252	1945	204,52
прочие затраты	668	953	1146	1506	1577	236,08
Проценты по государственным облигациям	16	14,7	13,7	13,9	14,5	-1,5*
Нормальная прибыль	1184	1327	1529	2203	2097	177,18

* Показатели 2009 г. ± к 2005 г.

Величина нормальной прибыли в связи с ростом затрат на основное производство тоже возрастает. За рассматриваемые пять лет ее величина увеличилась абсолютно и относительно больше, чем проценты на капитал и плата за землю.

Для определения рыночной стоимости кормов собственного производства в сельскохозяйственных предприятиях Курской области использовались соотношения в ценах реализации 1 ц овса, семян – указанное соотношение по зерну, поскольку семенами собственного производства засеваются в основном зерновые культуры, однолетние травы. Наибольшую стоимость среди прочей продукции сельского хозяйства занимают яйца для инкубации (в соотношении со стоимостью навоза, помета, подстилки). Поэтому для определения рыночной стоимости этой части ресурсов собственного производства использовалось соотношение цен реализации

и себестоимости 1 тыс. яиц. В 2009 г. в сельскохозяйственных предприятиях Курской области себестоимость кормов собственного производства составила 851 млн. руб., соотношение цены реализации и себестоимости 1 ц овса – 90,0%, оценка кормов собственного производства по рыночным ценам – 766 млн. руб., а разница между рыночной оценкой и себестоимостью кормов собственного производства – минус 85 млн. руб. Себестоимость семян собственного производства составила 824 млн. руб., соотношение цены реализации и себестоимости 1 ц зерна – 106,30%, оценка семян собственного производства по рыночным ценам – 876 млн. руб., а разница между рыночной оценкой и себестоимостью семян собственного производства – 52 млн. руб. Себестоимость прочей продукция сельского хозяйства собственного производства составила 144 млн. руб., соотношение цены реализации и себестоимости яиц – 171,90%, оценка прочей продукция сельского хозяйства собственного производства по рыночным ценам – 247 млн. руб., а разница между рыночной оценкой и себестоимостью прочей продукция сельского хозяйства собственного производства – 103 млн. руб. Следовательно, разница между рыночной оценкой и себестоимостью ресурсов собственного производства в 2009 г. составила 70 млн. руб.

Величина неявных издержек на основное производство в сельскохозяйственных предприятиях, определенная как сумма четырех рассчитанных выше составных частей, в период 2005-2009 гг. имела тенденцию увеличения. Только в 2009 г. величины неявных и экономических издержек, как и фактических затрат, были несколько меньше, чем в предыдущем году. Увеличение неявных издержек за пятилетний период было относительно меньшим, чем фактических затрат на основное производство, что и обусловило несколько меньшие темпы роста экономических издержек по сравнению с явными затратами (таблица 5).

Основную часть в неявных издержках занимает величина процентов на капитал, составляющую в среднем около 52%. Значительная доля нормальной прибыли, средняя величина которой равна 39%. Разности между расчетной и фактической величиной платы за землю и между рыночной оценкой и себестоимостью ресурсов собственного производства занимают небольшой удельный вес, составляющий 3-6%.

Проведенные расчеты показали, что экономические издержки в среднем больше фактических затрат на ос-

новное производство в сельскохозяйственных предприятиях Курской области примерно на 30%.

Таблица 5 - Расчет величины экономических издержек на основное производство в сельскохозяйственных предприятиях Курской области, млн. руб.

Показатели	Год					Показатели 2009 г. в % к 2005 г.
	2005	2006	2007	2008	2009	
Разница между расчетной и фактической величиной платы за землю	99	114	131	146	155	156,2
Процент на капитал	1938	1729	1850	2625	2859	147,5
Нормальная прибыль	1184	1327	1529	2203	2097	177,2
Разница между рыночной оценкой и себестоимостью ресурсов собственного производства	19	132	511	507	70	377,4
Всего неявные издержки	3239	3301	4021	5481	5182	160,0
Неявные издержки в % к фактическим	35,3	29,9	29,7	28,5	29,2	-6,1*
Экономические издержки	12420	14343	17580	24720	22898	184,4

* Показатели 2009 г. ± к 2005 г.

Таким образом, анализ уровня эффективности воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве, поиск путей его совершенствования становятся более содержательными и точными при определении и использовании для их проведения экономических издержек.

Список использованных источников

- 1 Пиндайк, Р.С. Микроэкономика: пер. с англ. / Р.С. Пиндайк, Д.Л. Рубинфельд. – М.: Дело, 2000. – 808 с.
- 2 Макконнелл, К. Экономика: пер. с англ. / К.Макконнелл, С. Брю. Т. 1. – М.: Дело ЛТД, 1992. – 760 с.
- 3 Коуз, Р. Фирма, рынок и право: пер. с англ. /Р. Коуз. – М.: Дело ЛТД, 1993. – 192 с.

Информация об авторе

Векленко Елена Васильевна, соискатель ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

В.Л. Аничин, А.С. Лицуков

Аннотация. Изложены методы экономической оценки использования сельскохозяйственных угодий. Рассмотрены способы измерения экономического эффекта и экономической эффективности, учитывающие интересы участников земельных отношений.

Ключевые слова: земельные ресурсы, экономический эффект, экономическая эффективность, воспроизводство земельных ресурсов.

Измерение эффекта и экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель актуально как для участников земельных отношений, так и для органов государственного управления, обеспечивающих реализацию программных положений по развитию агропромышленного комплекса. Такая востребованность порождает дополнительные трудности, по-

скольку приходится принимать во внимание разнообразие коммерческих и народнохозяйственных интересов.

Многочисленные публикации, посвященные измерению эффекта и эффективности использования земли, зачастую не только не проливают свет на эту проблему, но и запутывают её.

Так, Г.И. Чогут полагает, что эффективность использования земли в сельском хозяйстве (Э) определяется как экономический результат сельскохозяйственного производства, скорректированный на величину экологического и социального ущерба, который он может повлечь за собой:

$$\text{Э} = \frac{B_{\text{П}} - П_3 + ПП_3 - V - Ш + Д}{П_3 + ПП_3}, \quad (1)$$

где $B_{\text{П}}$ – стоимость валовой продукции, тыс. руб.; $П_3$ – производственные затраты, тыс. руб.; $ПП_3$ –

затраты, направленные на предупреждение ущерба в сельском хозяйстве от загрязнения и разрушения окружающей природной среды (природоохранные затраты), тыс.руб.; $У$ – экологический и социальный ущерб, выраженный в стоимостной форме, тыс. руб.; $Ш$ – фактические штрафы (начеты) за ухудшение состояния окружающей среды, тыс. руб.; $Д$ – дотации на агролесомелиоративное адаптивное ландшафтное обустройство территории, тыс. руб. [3].

В приведенном материале смешены понятия эффекта и эффективности; текущие производственные затраты и природоохранные затраты суммируются без учета того, что часть последних затрат является по сути капитальными вложениями; не принимается во внимание изменение стоимости земли.

Чтобы избежать подобных методических ошибок, необходимо рассматривать проблему измерения эффекта и эффективности использования земли в контексте воспроизводства земельных ресурсов. А поскольку расширенное воспроизводство нельзя обеспечить без реализации долгосрочных мелиоративных проектов, то требуется применять специальные методы соизмерения затрат и результатов, моменты осуществления и получения которых не совпадают во времени.

Стандартный набор сведений для измерения экономического эффекта и эффективности воспроизводства земельных ресурсов должен включать информацию о состоянии почвенного покрова, выращиваемых культурах (составе севооборота), применяемых технологиях и др., а также о целях участников воспроизводственного процесса и сроках их достижения.

Однозначно оценить эффект и эффективность использования земли возможно только при условии, если будут идентифицированы следующие условия:

- цели использования земли. Например, цели, преследуемые собственниками, обычно отличаются от тех, к которым стремятся арендаторы. Объективно существуют государственные цели землепользования, выражающие общественные интересы;
- сроки достижения целей. Хотя в каждом конкретном случае потребитель может указать индивидуальные сроки, но, как правило, государственные цели наиболее долгосрочные, цели арендатора – самые краткосрочные, цели хозяйствующего субъекта, выступающего в роли собственника земли, занимают по срокам достижения промежуточное положение;
- располагаемые ресурсы. В зависимости от обеспеченности трудовыми, материально-техническими, технологическими и финансовыми ресурсами землепользователь может достичь различного уровня эффективности использования земли.

Таким образом, для каждого сочетания цели, срока ее достижения и располагаемых ресурсов может быть получена индивидуальная оценка эффекта и эффективность использования земли.

Экономический эффект от использования земли – абсолютный результат производственной деятельности, выражающийся в количестве полученной продукции и изменении состояния земельных ресурсов.

Возможно применение различных методов расчета экономического эффекта. Наиболее распространенными являются балансовый метод, используемый, в частности, в системе национального счетоводства (СНС), и метод денежных потоков, используемый при оценке эффективности инвестиционных проектов.

В соответствии с концепцией национального счетоводства основной формой эффекта экономической деятельности служит добавленная стоимость. Для ее оцен-

ки применяется балансовый метод. Формула для расчета добавленной стоимости в рыночных ценах, созданной в течение года, имеет вид:

$$ДС = (ВП - МЗ - ПОК) + (СК - СН), \quad (2)$$

где $ДС$ – добавленная стоимость, созданная за год, руб./га; $ВП$ – стоимость валовой продукции в рыночных ценах; $МЗ$ – материальные затраты; $ПОК$ – потребление основного капитала (амортизационные отчисления); $СК$ – стоимость земли на конец года; $СН$ – стоимость земли на начало года [1].

Формула (2) позволяет оценить фактический народнохозяйственный эффект. Для оценки эффектов, получаемых участниками земельных отношений, должно быть учтено распределение добавленной стоимости между ними, которое характеризуют схемы, представленные на рис. 1-2.

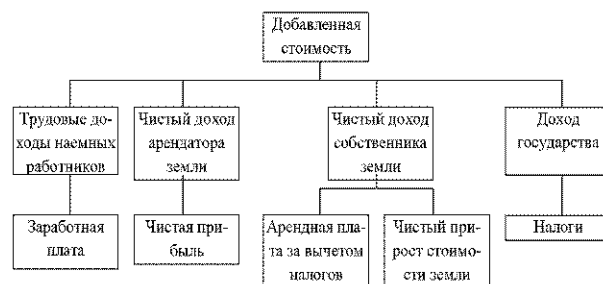


Рисунок 1- Распределение добавленной стоимости между участниками земельных отношений при аренде земли

Мы исходим из того, что все виды доходов, получаемых участниками земельных отношений, принимают товарно-денежную форму. Применительно к чистому приросту стоимости земли это правило действует специфически, поскольку купля-продажа конкретного земельного участка происходит не ежегодно. Чистый прирост стоимости земли ($СК - СН$) представляет собой отложенный денежный доход, который может получить собственник земли при продаже земельного участка.

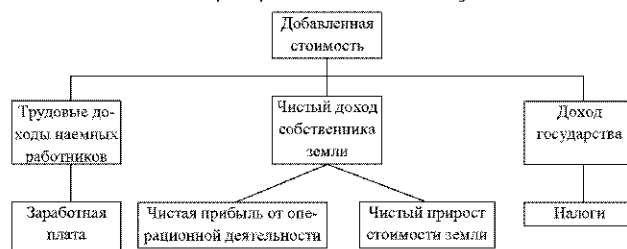


Рисунок 2- Распределение добавленной стоимости при использовании земли собственником

Оценивая эффективность использования земли, следует различать фактически достигнутую и максимально возможную (для данного сочетания условий) эффективность. Соответственно оценка эффективности использования земли может быть получена двумя основными способами.

Первый способ основывается на известной формуле, по которой эффективность – это отношение полученного эффекта к вызвавшим его затратам либо к примененным ресурсам. В качестве эффекта целесообразно, на наш взгляд, использовать величину добавленной стоимости.

Второй способ также как и первый позволяет измерить степень реализации имеющихся возможностей, но не в стоимостном выражении, а в относительном - как

отношение фактически достигнутого эффекта к максимально возможному при известных условиях.

При первом способе достаточно определить полученный эффект и вызвавшие его затраты либо примененные ресурсы, а затем соотнести их между собой. Второй способ предполагает предварительное нахождение оптимального плана применения доступных ресурсов для достижения наибольшего эффекта. Отношение фактически полученного эффекта к гипотетически максимальному эффекту представляет собой достигнутый уровень эффективности применения комплекса ресурсов.

Народнохозяйственную эффективность землепользования в соответствии с первым способом измерения, описанным выше, характеризует соотношение

$$\Theta_n = \frac{ДС}{МЗ + ПОК + УСЗ}, \quad (3)$$

где УСЗ – абсолютное уменьшение стоимости земли, это абсолютное значение отрицательной разности $(СК - СН)$ из формулы (2).

Коммерческую эффективность землепользователя-арендатора характеризует отношение

$$\Theta_A = \frac{ЧП_A + ЗП_{рА}}{МЗ_A + ПОК_A + АП + ЗП_A}, \quad (4)$$

где ЧП_А – чистая прибыль, остающаяся в распоряжении собственников организации арендатора; ЗП_{рА} – заработная плата работающих в организации-арендатора её собственников; МЗ_А – материальные затраты арендатора; ПОК_А – потребление основного капитала арендатора; АП – арендная плата за землю; ЗП_А – заработная плата работников организации-арендатора (включая заработную плату работающих собственников).

Эффективность деятельности собственника земли как арендодателя характеризует отношение

$$\Theta_c = \frac{АП + (СК - СН)}{СН}. \quad (5)$$

Экономическую эффективность производственного использования земли её собственником выражает формула

$$\Theta_x = \frac{ЧП_x + ЗП_{рХ} + (СК - СН)}{МЗ_x + ПОК_x + ЗП_x}, \quad (6)$$

где ЧП_Х – чистая прибыль организации от производственного использования земли её собственником; ЗП_{рХ} – заработная плата работающих в организации её собственников; МЗ_Х – материальные затраты собственника земли; ПОК_Х – потребление основного капитала собственника земли; ЗП_Х – заработная плата работников организации собственника земли (включая заработную плату работающих собственников).

Рассмотренные формулы предназначены для измерения экономического эффекта и экономической эффективности *первым способом* по итогам хозяйственной деятельности за один год.

Для получения оценки за более длительный период необходима процедура приведения затрат и результатов к сопоставимому по времени виду, что реализуется при применении метода денежных потоков.

Метод денежных потоков обычно используется при оценке эффективности инвестиционных проектов. Применительно к измерению эффективности воспроизводства земли этот метод будет востребован, если

оценку необходимо получить за период времени, в течение которого реализуется какой-либо длительный проект по улучшению земель.

В частности метод денежных потоков пригоден для моделирования воспроизводства земельных ресурсов за полную ротацию севооборота при известковании кислых почв, что позволяет оценить экономическую эффективность этого мелиоративного мероприятия и обосновать выбор культуры севооборота, под которую следует вносить известь.

При этом методе приведение денежных потоков к сопоставимому виду достигается путем дисконтирования. Экономический эффект обычно измеряется показателем «чистый дисконтированный доход» (ЧДД), а экономическая эффективность – показателем «внутренняя норма доходности» (ВНД) [2]. ЧДД рассчитывается по формуле (7).

$$ЧДД = -K + \sum_{t=1}^{t=T} \frac{R(t) - C(t)}{(1+E)^t}, \quad (7)$$

где K – первоначальные инвестиции; $R(t)$ – приток денег в году t ; $C(t)$ – отток денег в году t ; T – продолжительность жизненного цикла; E – норма дисконта.

ВНД – это положительный корень уравнения:

$$-K + \sum_{t=1}^{t=T} \frac{R(t) - C(t)}{(1+ВНД)^t} = 0. \quad (8)$$

Выполненные нами расчеты по оценке экономических последствий известкования почвы в шестипольном севообороте (Озимая пшеница на зерно – Озимая пшеница на зерно – Сахарная свекла – Ячмень – Подсолнечник – Горох) показали, что при внесении извести под сахарную свеклу ожидаемое значение ЧДД составляет 9776 руб./га, а ВНД – более 200%, что свидетельствует об экономической целесообразности проведения этого мероприятия.

Второй способ измерения экономической эффективности воспроизводства земли строится на сопоставлении эффекта по какому-либо варианту с максимально возможным при заданных ограничениях. Этот способ пригоден и для оценки достигнутого результата, и для оценки напряженности неоптимального плана.

Так, при внесении извести под первую культуру севооборота – озимую пшеницу ожидаемое значение ЧДД составляет 5355 руб./га, или 54,8% от максимально возможного при внесении под сахарную свеклу.

Второй способ наиболее сложен и трудоемок, поскольку вначале требуется разработать оптимальный план использования имеющихся ресурсов. Но его применение в наибольшей степени отвечает концепции эффективного использования ресурсов и повышения экономической эффективности воспроизводства земли, поскольку посредством его не только констатируется достигнутый уровень эффективности, но и устанавливается степень отклонения от оптимального варианта.

Список использованных источников

- 1 Аничин, В.Л. Измерение экономической эффективности воспроизводства земельных ресурсов / В.Л. Аничин, А.С. Лищуков // Бюлл. науч. работ. Вып. 23.-Белгород.- Изд-во БелГСХА, 2010.- С. 119-126.
- 2 Виленский, П. О методологии оценки эффективности реальных инвестиционных проектов / П. Виленский, В. Лившиц, С. Смоляк, А. Шахназаров // Российский экономический журнал.- 2006.- №9-10.- С. 63-73.
- 3 Чогут, Г.И. Оценка эффективности использования сельскохозяйственных земель / Г.И. Чогут // Экономика с.х. и перераб. предприятий.- 2007.- № 2.- С. 49.

Информация об авторах

Аничин Владислав Леонидович, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры организации и управления ФГОУ ВПО «Белгородская ГСХА», vladislav-anichin@ Rambler.ru, тел. 89038860493.

Лищуков Александр Сергеевич, аспирант ФГОУ ВПО «Белгородская ГСХА».

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИЗДЕРЖКАМИ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА

В.И. Векленко, А.Д. Комягин, Р.В. Солошенко, В.П. Коваленко

Аннотация. Уточнено содержание понятия управление издержками производства с позиции воспроизводственных процессов, определены задачи управления и принципы построения системы управления издержками производства. Предложен методический подход для обоснования величины затрат материально-денежных средств по группам хозяйств с разной фактической урожайностью, позволяющих увеличить урожайность сельскохозяйственных культур. Для анализа безубыточности предложен новый более точный способ деления затрат на постоянные и переменные.

Ключевые слова. Издержки в воспроизводственном процессе, управление издержками, материально-денежные затраты.

Издержки - необходимая составная часть экономической деятельности, позволяющая достичь поставленных целей любого экономического объекта.

Основой теории воспроизводства является учение К. Маркса об издержках, которое с определенными, принципиально новыми модификациями, но использовалось в последующих экономических и используется в экономической науке в настоящее время [1].

Значительный вклад в теорию издержек внес видный представитель неоклассической школы в экономике А. Маршалл. По его мнению, реальные издержки производства – это все те жертвы и усилия, та сумма «страданий» рабочих и «ожидания» капиталистов, которые необходимы для производства товара; денежные издержки производства – сумма денег, которую необходимо затратить, чтобы вызвать эти «жертвы» и «страдания» [2].

С точки зрения теории и анализа понятие издержек в современной экономической литературе рассматривается с двух позиций:

- действительные (имманентные) издержки производства товара, представляющие собой совокупные затраты труда и образующие стоимость товара. Они служат материальной основой формирования общественной и индивидуальной стоимости товаров, а величина их меняется в пределах от $C+V$ до $C+V+M$;

- себестоимость как стоимостная категория является превращенной формой не непосредственно издержек производства, а стоимости.

Издержки производства являются важнейшим стоимостным инструментом и рычагом управления экономикой. Издержки производства теснейшим образом связаны со всей системой воспроизводственных процессов, являются основой простого и важной предпосылкой расширенного воспроизводства в отраслях растениеводства.

Критический анализ литературы [3-7] позволил уточнить содержание понятия управление издержками производства с позиции воспроизводственных процессов, состоящего в том, что управление издержками представляет собою процесс их формирования, обеспечивающий возможность простого воспроизводства и создающий предпосылки для расширенного воспроизводства.

В связи с этим цель управления издержками производства состоит в обеспечении возможности его непрерывного возобновления в прежних или возрастающих масштабах.

К важнейшим задачам управления издержками производства следует отнести научно обоснованное планирование величины затрат, использование эффективных способов учета, контроля над затратами и кор-

ректировки управленческих решений, приспособление системы управления издержками к меняющимся условиям производства.

Системы управления издержками производства в растениеводстве должны быть основаны на следующих принципах: устойчивость к изменениям внешней среды, оптимальная структура системы, рациональное сочетание централизации и децентрализации.

Процесс управления издержками как целенаправленное воздействие на авансированные стоимости производственных факторов может быть выражен воспроизводственной моделью, включающей затраты денежных средств на приобретение факторов производства, преобразование факторов и создание новой стоимости, реализация товара на рынке

К специфике производства в растениеводческих отраслях, отражающихся на особенностях управления издержками, относятся ограниченность и независимость земельных ресурсов, территориальная их рассредоточенность, дифференциация природно-экономических условий, необходимость инноваций и расширение инвестиционных вложений.

Совершенствование системы управления издержками производства состоит в поиске и использовании резервов экономии затрат, увеличении выпуска продукции при имеющихся в распоряжении предприятия ресурсах, создании условий для осуществления воспроизводственных процессов в растениеводческих отраслях.

Анализ сложившихся тенденций изменения объемов использования земли, трудовых ресурсов, основных и оборотных средств позволяет сделать вывод об обеспеченности основными ресурсами процессов воспроизводства в растениеводстве сельскохозяйственных организаций. Средний ежегодный прирост объемов производства продукции растениеводства в сопоставимых ценах в 2004-2008 гг. во всех категориях хозяйств составил почти 10%, а в сельскохозяйственных организациях – 15-16%. Таким образом, процесс воспроизводства в растениеводстве был расширенным.

Проведенный корреляционно-регрессионный анализ влияния затрат различных ресурсов на урожайность сельскохозяйственных культур свидетельствует о том, что основным фактором являются величина затрат материально-денежных средств и их структура.

Статистически значимое уравнение парной линейной регрессии, отражающее влияние затрат материально-денежных средств (C , тыс. руб. на 1 га) на величину урожайности зерновых культур (V , ц/га), имеет следующую форму:

$$- \text{ по } V = 14,31 + 2,347C.$$

Исследование влияния величины материально-денежных затрат на урожайность зерновых культур по выделенным группам предприятий с разной урожайностью показало, что отдача от использования на единицу большей суммы затрат в группе предприятий с высокой урожайностью почти в 2 раза больше, чем в хозяйствах с низкой урожайностью. С переходом от групп хозяйств с более низкой урожайностью к группам с более высоким ее уровнем закономерно возрастают доли затрат, а также закономерно увеличивается доля затрат на минеральные удобрения, химические средства защиты растений, электроэнергию, но снижается удельный вес затрат на нефтепродукты, прочих затрат (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика производства зерна в сельскохозяйственных предприятиях выборки Курской области

Направление использования затрат	Всего по выборочной совокупности хозяйств	в т.ч. по группам хозяйств с урожайностью, ц/га		
		до 32	32,1-40	свыше 40
Количество хозяйств	89	31	31	27
Посевная площадь, га	2999	2324	3961	2671
Затраты материально-денежных средств на 1 га посеянной площади, тыс. руб.: всего	10,35	8,40	10,12	12,67
в том числе:				
оплата труда	1,15	0,90	0,95	1,73
семена	1,26	1,26	1,15	1,46
минеральные удобрения	1,37	0,84	1,29	2,02
химические средства защиты растений	0,83	0,49	0,75	1,32
нефтепродукты	1,05	0,92	1,03	1,21
содержание основных средств	1,17	0,80	1,23	1,44
Урожайность, ц/га	36,7	26,4	36,0	48,4
Себестоимость 1 ц, руб.	282,1	317,2	283,9	260,8

Для обоснования величины затрат материально-денежных средств по группам хозяйств с разной фактической урожайностью, позволяющих увеличить урожайность сельскохозяйственных культур, нами предлагается следующий методический подход: проектную величину материально-денежных средств на 1 га посевов в группе предприятий с относительно низкой урожайностью примем на уровне затрат в группе хозяйств со средней величиной урожайности, в свою очередь, в группе предприятий со средней урожайностью по совокупности хозяйств выборки затраты проектируется повысить до их величины в группе предприятий с относительно высокой урожайностью, а в последней группе – до уровня затрат в хозяйствах с наиболее высокой урожайностью, полученной в 2008 г. Проектные расчеты показывают, что в результате увеличения затрат повысится урожайность, снизится себестоимость зерна (таблица 2).

Таблица 2 – Проект повышения материально-денежных затрат и урожайности зерновых культур в сельскохозяйственных предприятиях Курской области

Показатели	Группы хозяйств выборки с урожайностью, ц/га			В целом по выборочной совокупности хозяйств
	до 32	32,1-40	свыше 40	
Проектный уровень материально-денежных затрат на 1 га посевов зерновых культур: тыс. руб.	10,12	12,67	14,40	12,45
в % к фактической величине	120,5	125,2	113,7	120,3
Проектная урожайность: ц/га	32,8	45,0	56,4	44,8
в % к фактической величине	124,1	125,1	116,5	122,1
Себестоимость 1 ц зерна: руб.	307,9	284,2	254,5	278,0
в % к фактической величине	97,1	100,1	97,6	98,6

Для оценки эффективности совершенствования управления издержками в воспроизводственном процессе растениеводства путем использования анализа безубыточности предложен новый более точный способ деления затрат на постоянные и переменные.

К переменным издержкам в растениеводстве можно отнести практически полностью затраты на минеральные и органические удобрения, химические средства защиты растений, электроэнергию. Затраты же на нефтепродукты, оплату труда, прочие прямые затраты к переменным затратам можно отнести лишь в той части, которая используется на уборку, транспортировку, доработку и реализацию продукции.

К постоянным издержкам следует отнести затраты на семена, содержание основных средств, общепроизводственные и общехозяйственные расходы, а также нефтепродукты, оплату труда, прочие прямые затраты в той их части, которая связана с возделыванием сельскохозяйственных культур до уборки.

Результаты расчетов фактических и проектных величин постоянных и переменных издержек показывают, что проектируемое повышение урожайности потребует относительно большего увеличения переменных затрат за счет роста затрат на минеральные удобрения и химические средства защиты растений. Среди постоянных издержек в наибольшей степени возрастут затраты на оплату труда при возделывании зерновых культур (без уборки) и электроэнергию. При этом проектируется снизить постоянные затраты на нефтепродукты и прочие затраты.

Опережение роста урожайности и выручки от реализации над ростом затрат в проектом варианте по сравнению с фактическими значениями в 2008 г. позволит увеличить размеры прибыли, маржинального дохода, запас финансовой прочности. Уровень рентабельности производства зерна существенно повысится (таблица 3).

Таблица 3– Изменение показателей производства основных культур в сельскохозяйственных предприятиях Курской области, тыс. руб./ га

Показатели	Фактически в 2008 г.	По проекту	Проект в % к факту
Выручка	14,62	18,41	125,9
Себестоимость	10,30	12,45	120,9
Прибыль	4,33	5,97	137,9
Уровень рентабельности, %	42,0	47,9	+5,9*
Постоянные издержки	5,86	6,29	107,3
Переменные издержки	4,44	6,16	138,7
Маржинальный доход	10,18	12,26	120,4
Коэффициент валовой маржи	0,70	0,67	-0,03*
Точка безубыточности	8,41	9,45	112,4
Запас финансовой прочности	6,21	8,96	144,3
Операционный рычаг	2,35	2,05	87,2

* проект ± к факту

Реализация предложений по совершенствованию управления издержками производства создаст благоприятные предпосылки для осуществления воспроизводственных процессов в зерновой отрасли Курской области, дальнейшего расширения масштабов производства продукции растениеводства.

Список использованных источников

- 1 Маркс, К. Издержки производства и прибыль / К. Маркс, Ф. Энгельс // Соч., 2-е изд. - Т.25. Ч.1. -45 с.
- 2 Маршалл, А. Принципы экономической науки. - Т. 2/ А. Маршалл. - М.: Прогресс, 1993. - 310 с.

3 Лабзунов, П. Организация управления затратами в условиях рыночной экономики России / П. Лабзунов // Экономист. – 2002. – №9. – С. 36-39.

4 Лычев, В.В. Направления совершенствования методов управления производственными затратами в сельском хозяйстве / В.В. Лычев // Материалы 4-й науч. конф. молодых ученых. – Саранск: Мордов. гос. ун-т, , 1999. – Ч.1.- С. 122-123.

5 Управление затратами на предприятии: Учеб. пособие. - 2-е изд. / В.Г. Лебедев, Т.Г. Дроздова, В.И. Кустарев и др.; под общ. ред. Г.А. Краюхина. - СПб.: Издат. Дом «Бизнес-Пресс», 2003. - 256 с.

6 Филатова, Т.В. Управление издержками производства / Т.В. Филатова // Финансы и кредит. - 1999. - №5. – С. 17-22.

7 Шанк, Д. Стратегическое управление затратами. Пер. с англ./ Д. Шанк, В. Говиндранжан. -Спб.: ЗАО «Бизнес Микрос», 1999. – 288 с.

Информация об авторах

Векленко Василий Иванович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной информатики ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)53-15-35.

Комягин Александр Дмитриевич, аспирант кафедры прикладной информатики ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)53-15-35.

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

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

ОБОСНОВАНИЕ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

В.И. Векленко, С.П. Пугач, Е.Н. Ноздрачева, Н.А. Коптева

Аннотация. В статье предложено деление неразделенных в правовом плане крестьянских и фермерских хозяйств по участию наемного труда в процессе производства. Определены альтернативные варианты их развития в Курской области. Доказана перспективность второго варианта. Рассмотрены направления повышения эффективности труда в крестьянских и фермерских хозяйствах, проведена их оценка.

Ключевые слова: фермерское хозяйство, крестьянское хозяйство, Курская область, эффективность труда, факторы эффективности труда, направления повышения эффективности труда.

«Крестьянское (фермерское) хозяйство представляет собой объединение граждан, связанных родством и (или) свойством, имеющих в общей собственности имущество и совместно осуществляющих производственную и иную хозяйственную деятельность (производство, переработку, хранение, транспортировку и реализацию сельскохозяйственной продукции), основанную на их личном участии» [1].

А. П. Зинченко и другие ученые считают, что неразделенные в правовом отношении крестьянские и фермерские хозяйства – понятия разные. Крестьянские хозяйства используют труд членов семьи, собственные или арендованные средства производства для удовлетворения потребностей семьи в продуктах питания, доходах и домашнем имуществе. Фермерские – ориентированы на производство товарной продукции в значительных размерах и получение прибыли, используют как собственные, так и арендованные средства производства, применяют труд не только членов семьи, но и наемных работников [2.-С. 8]. А. А. Головин соглашается с необходимостью выделения самостоятельных форм хозяйств и говорит о том, что деление хозяйств на крестьянские и фермерские по форме товарности (фермерские представляют собой товарную форму производства, крестьянские - нетоварную) неправомерно. Так как для развития и существования крестьянские хозяйства должны продавать часть своей продукции, поэтому так же являются товарными [3.-С. 35]. Мы присоединяемся к точке зрения А. А. Головина, но считаем, что возможно деление хозяйств по участию наемного труда в процессе производства. Таким образом, фермерские хозяйства используют наемный труд, крестьянские – труд членов семьи.

Проведенное исследование показало, что привлечение наемных работников изменяет хозяйство. Если

члены семьи обходятся минимальной заработной платой или просто социальными отчислениями в течение года и нацелены на получение доли прибыли, то для удержания в хозяйстве наемных работников фермер вынужден платить заработную плату, значительно превосходящую МРОТ. В этом случае он несет большую социальную нагрузку, нежели глава крестьянского хозяйства.

Следует отметить, что меняется сам характер управления: фермер для выживания в конкурентной борьбе должен освоить наиболее эффективные методы управления персоналом, маркетинга и менеджмента. Ведь большой объем земли (обычно только в этом случае используется наемный труд) предполагает, что хозяйство должно быть настолько рентабельным, чтобы иметь возможность покупки новой техники, семян, освоения новых технологий. Малые и средние хозяйства обычно обходятся старой техникой, купленной при ликвидации сельскохозяйственных предприятий еще в начале деятельности, члены семьи, труд которых используется в сезон проведения сельскохозяйственных работ, как правило, имеют другие источники постоянного заработка.

Исследование крестьянских и фермерских хозяйств показало, что основными факторами, определяющими эффективность труда в них, являются размер хозяйства, структура производства, цены на произведенную продукцию, затраты на ее производство, распределение прибыли, наличие или отсутствие государственной поддержки, производительность труда.

Основной проблемой, определяющей положение и перспективы крестьянских и фермерских хозяйств, является неурегулированность цен на продукцию, их независимость от производителя и низкий уровень, не позволяющий добиться минимального уровня рентабельности для самофинансирования и расширенного воспроизводства.

Низкий уровень цен реализации влечет за собой ряд других проблем деятельности хозяйств, среди которых:

- отсутствие новой техники и невозможность ее купить;
- недостаточные объемы элитных семян, удобрений, поголовья племенных животных;
- нехватка помещений и оборудования для хранения урожая и, часто, необходимой инфраструктуры (фермер не может ее построить из-за отсутствия денег);
- низкое качество рабочей силы из-за невозможности установить достойный уровень заработной платы и пр.

В Российской Федерации существует механизм закупочных интервенций, регулируемый Федеральным

законом «О развитии сельского хозяйства» № 264-ФЗ от 29.12.2006 [4]. Его суть заключается в закупке сельскохозяйственной продукции государством при снижении цен ниже минимальных расчетных. В ходе проведенного исследования было выявлено, что в настоящее время механизм закупочных интервенций не приводит к стабилизации цен на рынке сельскохозяйственной продукции для фермерских и крестьянских хозяйств Курской области: рыночные цены, по которым производилась продажа урожая хозяйствами в период 2008 - 2009 гг., были на 40 – 60 % ниже минимальных расчетных цен.

Результаты наблюдений и исследований позволили из всех вариантов развития крестьянских и фермерских хозяйств выбрать 2 альтернативных, являющихся наиболее перспективными:

1) Сохранение и усиление уже сложившейся тенденции выбывания слабых и укрупнения оставшихся хозяйств, которые самостоятельно решают проблемы сбыта произведенной продукции в рамках собственного видения и возможностей, и пользуются ресурсами, предоставляемыми государственными программами и банками.

2) Разработка мер по совершенствованию уже существующих программ государственной поддержки крестьянских и фермерских хозяйств, которые помогут не только сохранить, но и повысить их количество путем повышения привлекательности сельскохозяйственного труда.

Прогнозирование количества крестьянских и фермерских хозяйств Курской области в 2012 - 2015 гг. было осуществлено с использованием регрессионного анализа и экспертных оценок. При этом основным условием прогнозирования в первом варианте была ориентация на выживание и сохранение крупных хозяйств, во втором – ориентация на рост и сохранение всех хозяйств.

Число крестьянских и фермерских хозяйств в случае реализации второго варианта возрастет на 10 % к 2015 г., первого - сократится на 12 %. Площадь земельных участков, предоставленных хозяйствам, увеличится на 50 % в период с 2008 по 2015 гг. (в первом варианте рост данного показателя составит 34 %).

При условии выбора первого альтернативного варианта развития прогнозируется, что производство зерна к 2012 г. вырастет на 26 %, к 2015 – на 59 % по сравнению с 2008 г., сахарной свеклы – на 114 % и 158 % соответственно, картофеля - на 77 % и 127 %, скота и птицы на убой – на 37% и 86 %, молока – на 47 % и 89 %. Прогнозируемый рост производства всех видов продукции будет определен увеличением применения элитных сортов семян и пород животных, частичным обновлением сельскохозяйственной техники, чему способствуют действующие в регионе государственные программы по развитию сельского хозяйства.

Учитывая прогнозируемое сокращение количества хозяйств и обновление парка техники, было определено, что приблизительное количество работников крестьянских и фермерских хозяйств Курской области в 2015 г. составит около 3000 человек. Таким образом, количество занятых в них останется практически неизменным по сравнению с 2008 г.

Внедрение второго альтернативного варианта развития крестьянских и фермерских хозяйств приведет к росту производства зерна в 1,9 раза, сахарной свеклы – 9,9 раза, картофеля 27,7 раза, скота и птицы, а также молока – в 2,5 раза с 2008 по 2015 гг. Прогнозируется, что урожайность зерновых культур достигнет в среднем 40-45 ц/га, сахарной свеклы – 280-300 ц/га, картофеля – 200- 250 ц/га. Рост количества хозяйств в совокупности с увеличением земель, находящихся в их пользовании, будет способствовать увеличению занятых в них до 3500 - 3550 человек к 2015 г.

На рисунке 1 приведены данные по объемам продукции, прогнозируемым при первом и втором альтернативных вариантах развития.

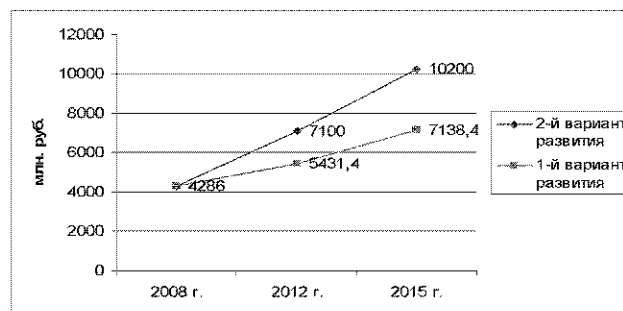


Рисунок 1 – Прогнозируемое производство продукции крестьянскими и фермерскими хозяйствами Курской области в 2008 - 2015 гг., млн. руб.

Выбор второго альтернативного варианта развития крестьянских и фермерских хозяйств и внедрение всех разработанных предложений позволит увеличить производство товарной продукции к 2015 г. в 2,4 раза, первого – только в 1,7 раза.

При выборе первого альтернативного варианта развития доля продукции фермерства в ВРП к 2015 г. достигнет 2,5 %, что будет меньше показателя 2008 г., второго - 3,5 %, превышение составит 1 %.

Реализация второго варианта развития крестьянских и фермерских хозяйств приведет к увеличению объемов производства продукции в 1,2 – 12,2 раза по сравнению с первым вариантом, росту занятых в них на 18 %, количество хозяйств увеличится на 26 %.

Претворение в жизнь второго альтернативного варианта развития не только позволит улучшить условия деятельности крестьянских и фермерских хозяйств, усилить положительное действие внешних и внутренних факторов, определяющих эффективность труда в них, но и повысить роль хозяйств в экономике области.

Выбор второго альтернативного варианта предполагает реализацию обоснованных направлений повышения эффективности труда в крестьянских и фермерских хозяйствах, учитывающих влияние внутренних и внешних факторов (рисунок 2).

Предложенные направления развития крестьянских и фермерских хозяйств могут быть положены в основу создания государственной программы, позволяющей решить главные проблемы их деятельности и повысить эффективность труда в них.

Учитывая незначительное распространение кооперации при сбыте продукции среди крестьянских и фермерских хозяйств Курской области, решением данной проблемы станет создание государственной структуры, которая будет обеспечивать продвижение произведенной продукции на рынок. В ее функции должны входить следующие положения:

- поиск и распределение заказов на производство продукции крестьянскими и фермерскими хозяйствами;
- организация фирменных магазинов на территории области;
- организация поставок продукции в соседние регионы и в Москву;
- участие в конкурсах и привлечение заказов от бюджетных организаций области и других регионов и др.

В Курской области существует ряд обанкроченных, а также неплатежеспособных предприятий перерабатывающей промышленности, производственные мощности которых могут быть использованы для реализации предложений по развитию фермерских хозяйств. На их основе возможно создание новых предприятий по производству хлебобулочных, макаронных, молочных и мясных изделий.



Рисунок 2 - Основные направления повышения эффективности труда в фермерских и крестьянских хозяйствах Курской области

Таблица 1 - Расчет основных показателей эффективности труда для типичных крестьянских и фермерских хозяйств

Показатель	2009 г.		2012 г.		2015 г.	
	«Нива»	«Колос»	«Нива»	«Колос»	«Нива»	«Колос»
<i>Экономическая эффективность</i>						
K1(производительность труда), руб./час	71	46	243	157	438	342
K2 (рентабельность персонала), руб./час	10	48	431	312	870	737
K3 (рентабельность заработной платы)	0,1	0,8	3	3,9	4,8	5,7
<i>Социально-психологическая эффективность</i>						
K8 (средняя заработная плата), руб.	12000	4300	12000	6000	15 000	10000
K14(величина затрат на социальную поддержку в расчете на одного работника), руб./чел.	3000	0	4500	0	8000	0
<i>Эколого-физическая эффективность</i>						
K15(соотношение полученной прибыли и затрат на выплату штрафов)	14	239	616	1561	1740	2949

Действующая в настоящее время программа «Развитие сельского хозяйства Курской области на 2009 - 2012 годы» способствует росту объемов производства в животноводстве. В связи с этим возникает необходимость в увеличении кормовой базы. Эта потребность может быть удовлетворена путем налаживания выпуска комбикормов, которые будут сбываться не только животноводческим предприятиям, но и владельцам личных подсобных хозяйств. Для эффективного развития данного направления также необходим выход на рынки других областей. При этом могут быть использованы возможности уже упомянутой государственной структуры, которая будет обеспечивать продвижение продукции. Выпуск комбикормов на основе произведенного фермерскими и крестьянскими хозяйствами зерна будет способствовать не только решению проблемы сбыта, но и соблюдения севооборотов и восстановлению и сохранению плодородия почв области.

Для достижения высоких показателей эффективности труда в фермерских хозяйствах нами разработана система мотивирования и стимулирования труда, наказания за нарушение трудовой дисциплины. Она учитывает особенности деятельности хозяйств и построена на принципах превышения темпов роста производительности труда, на его оплатой, сориентирована на конеч-

ные результаты. Проектные расчеты показывают, что сумма прибыли в течение первого года внедрения данной системы оплаты труда возрастет в 4 раза.

Прогнозный расчет основных показателей эффективности труда в типичных крестьянских и фермерских хозяйствах в случае реализации предложенных направлений повышения эффективности труда приведен в таблице 1.

Сопоставление прогнозных расчетов показывает, что эффективность труда во всех хозяйствах будет увеличиваться. Наименьший темп роста будет характерен для небольших крестьянских хозяйств, что объясняется малыми резервами повышения эффективности труда в них. Однако увеличение объемов производства требует и от небольших хозяйств увеличения производительности труда, привлечения дополнительной рабочей силы, следовательно, они внесут свою лепту в процесс повышения занятости в сельской местности, увеличения налоговых поступлений и уровня жизни.

В результате реализации предложенной по развитию и мер материального и нематериального стимулирования все типичные хозяйства получают дополнительные возможности для развития и повышения эффективности труда и деятельности. За период 2009 – 2015 гг.

прогнозируемый рост выручки составит 2,7 - 4,3 раза, в то время как затрат – 1,48 - 2,15 раза. Производительность труда увеличится в 1,4 - 6,2 раза, прочие показатели экономической эффективности труда - в 1,6 – 88 раз.

В результате реализации предложений по развитию крестьянских и фермерских хозяйств Курской области планируется:

- рост количества занятых в крестьянских и фермерских хозяйствах до 3500 - 3550 человек;
- создание 1 завода по производству комбикормов, 5 предприятий и цехов по производству хлебобулочных, макаронных изделий, мясо-молочной продукции в районах области с численностью персонала в целом до 90 - 100 человек;
- создание сети магазинов по сбыту продукции в г. Курске и ряде районных центров области;
- насыщение внутриобластного рынка продуктов питания и комбикормов;
- организация поставок продукции сельского хозяйства и продуктов питания за пределы области;
- повышение уровня жизни в сельской местности, рост экономики области и налоговых платежей.

Резкий рост эффективности труда будет наблюдаться в тех хозяйствах, которые являются крупными по размеру и в настоящий момент обновили часть техники, используют элитные семена и животных, применяют новые технологии.

Применение всех описанных мер приведет к экономическому росту в сельском хозяйстве, увеличению

налоговых поступлений в бюджеты всех уровней, сокращению оттока трудоспособного населения из сельской местности и повышению количества крестьянских и фермерских хозяйств.

Список использованных источников

- 1 ФЗ № 74-ФЗ от 23.03.2003 «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» // <http://www.consultant.ru>
- 2 Зинченко, А. П. Сельскохозяйственные предприятия: экономико-статистический анализ [Текст] / А. П. Зинченко. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 160 с.
- 3 Головин, А. А. Повышение эффективности функционирования фермерских хозяйств ЦЧР: дисс. док. эк. наук. / А. А. Головин. - Курск, 2006. – 331 с.
- 4 ФЗ № 264-ФЗ от 29.12.2006 «О развитии сельского хозяйства» // <http://www.consultant.ru>

Информация об авторах

Векленко Василий Иванович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной информатики ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-15-35.

Пугач Светлана Петровна, аспирант Курского государственного университета.

Ноздрачева Елена Николаевна, кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры экономической теории Курского государственного университета

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

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЕВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЗЕРНО-СКОТОВОДЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

И.В. Бутко, Д.Е. Ванин

Аннотация. В статье рассмотрена экономическая эффективность растениеводства зерно-скотоводческой специализации на черноземах (35 хозяйств) и серых лесных почвах (8 хозяйств). Установлено, что на черноземах прибыльных хозяйств – 33, убыточных – 2, серых лесных почвах 7 и 1, уровень рентабельности растениеводства на серых лесных почвах, по сравнению с черноземами, меньше на 34,52 процентных пункта. Определено значение зерно-скотоводческой специализации в растениеводстве области: производстве валовой и товарной продукции, полной себестоимости, денежной выручке, прибыли, уровень рентабельности.

Ключевые слова: специализация, цена, себестоимость, прибыль, убыток, рентабельность, убыточность.

Количество сельскохозяйственных организаций зерно-скотоводческой специализации в Курской области в 2008 году было 43, в том числе агропочвенном районе черноземы 35, агропочвенном районе серые лесные – 8. В первом агропочвенном районе прибыльных 33, убыточных 2, а во втором соответственно: 7 и 1.

Площадь пашни в области, в указанном выше году, составила 85406 га, а в агропочвенном районе черноземы – 66225 га, в том числе в прибыльных хозяйствах – 60780 га, убыточных – 5445 га, соответственно в агропочвенном районе серые лесные: 19181 га; 17621 га; 1560 га.

Структура пашни разная. В агропочвенном районе черноземы чистый пар 4,22%, залежь 8,53%, посевная площадь 87,25%, агропочвенном районе серые лесные почвы соответственно: 1,87%; 11,63%; 86,50%.

Что же касается структуры посевной площади, валового производства продукции растениеводства, то уровень этих показателей по прибыльным хозяйствам приведен в таблице 1.

На основе анализа таблицы 1, нами сделаны следующие выводы:

- основные прибыльные сельскохозяйственные культуры в обоих агропочвенных районах яровые и озимые зерновые (67,65 – 75,66%);
- 1/3 озимых зерновых размещено по плохим предшественникам (яровым зерновым), что окажет негативное влияние на уровень урожайности в следующем году (2009 году);
- низкий уровень концентрации посевной площади. Так, средняя посевная площадь на хозяйство не более 200 га (кормовые корнеплоды – 10 га, соя – 33 га, зернобобовые – 30-70 га, сахарная свекла фабричная – 78-200 га, рапс – 84-200 га, многолетние травы – 131-167 га, кукуруза на силос и зеленый корм -118-132 га;
- нерациональное использование сельскохозяйственной техники, трудоспособного населения, а также низкий прожиточный уровень в связи с сезонностью;
- высокая потребность химических средств защиты растений, так как озимые и яровые зерновые составляют в посевной площади 67,65-75,66%.

Урожайность озимых и яровых зерновых культур почти одинаковая в обоих агропочвенных районах, но по другим культурам разная. Она выше в агропочвенном районе черноземы по сравнению с агропочвенным районом серые лесные почвы сахарной свеклы фабричной на 207 ц/га (57,3%), кукурузы на силос и зеленый корм 16 ц/га (10,5%), многолетних трав на сено на 2 ц/га (6,9%), однолетних трав на сено на 1,2 ц/га (6,06%).

Возврат гумуса в почву (т/га) в прибыльных хозяйствах побочной продукцией (солома, стебли кукурузы на зерно и подсолнечника на зерно измельчаются комбайном и равномерно разбрасываются в процессе уборки), пожнивными и корневыми остатками в агропоч-

Таблица 1 - Посевная площадь, валовая продукция, урожайность прибыльных сельскохозяйственных организаций зерно-скотоводческой специализации Курской области в 2008 году

Показатели	Сельскохозяйственные культуры												
	из них			зерно	соя	подсолнечник	сахарная свекла	рапс	кормовые культуры	прочие	посевная площадь всего		
	зерновые	яровые	зёрнобобовые										
Количество хозяйств	33	33	7	8	2	2	4	1	1	1	27	28	33
Посевная площадь, га:													
всего	40637	17382	489	958	65	285	314	200	200	10	4434	3788	53709
в среднем на хозяйство	1231	527	70	120	33	142	78	200	200	10	164	132	1627
Структура посевной площади, %	75,66	32,36	42,39	1,78	0,12	0,53	0,58	0,37	0,02	0,02	8,16	7,05	
Валовая продукция, ц	1427716	651380	76159	16287	583	4738	113317	546	2703	2703	22746	579724	
Урожайность, ц/га	35,1	37,5	30,1	17,0	9,0	16,6	360,9	2,7	270,3	270,3	19,8	153,0	
											63,9		
Количество хоз-в	7	7	1	2			1	1			6	5	7
Посевная площадь, га:													
всего	10200	4670	30	1020			200	84	84		1835	589	15033
в среднем на хозяйство	1457	667	30	510			200	84	84		30,9	118	2147
Структура посевной площади, %	67,85	31,06	0,20	6,79			1,33	0,56			12,20	3,92	100,00
Валовая продукция, ц	371814	161501	209303	82849			30846	1215	142241		650	80665	
Урожайность, ц/га	36,45	34,58	33,33	81,2			154,0	14,5	27,00		18,6	137,0	
									81,00		79,0		
Количество хозяйств	40	40	8	10	2	2	5	2	1	1	31	33	40
Посевная площадь, га:													
всего	50837	22052	519	1978	65	285	514	284	10	10	6269	4377	68742
в среднем на хозяйство	1374	596	65	198	32	142	103	142	10	10	202	133	1858
Структура посевной площади, %	73,95	32,08	0,75	2,90	0,09	0,42	0,15	0,42	0,01	0,01	9,14	6,39	100,00
Валовая продукция, ц	1799530	812881	970898	99136	583	4738	144157	1761	2703	2703	23396	660389	
Урожайность, ц/га	33,4	36,9	30,3	50,1	9,0	16,6	280,5	6,2	270,3	270,3	19,2	151	
											69,3		

В числителе сено, знаменатель – зеленый корм

Таблица 2 – Экономическая эффективность растениеводства прибыльных хозяйств зерно-скотоводческой специализации Курской области в 2008 году

Показатели	В том числе											Сахарная свекла фабрика	Подсол-печник	Соя	Рапс	Прочая продукция растениеводства	Продукция растениеводства в переработанном виде	Всего
	Агроопочвенный район - чернозем																	
	Зерновые и зернобобовые, всего	Пшеница	Рожь	Просо	Гречиха	Кукруза,	Ячмень	Горох	Овес	Прочие зерновые и зернобобовые	11							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Количество хозяйств	33	33	6	2	9	5	29	1	22	9	4	3	1	1	13	6	33	
Товарная продукция, ц	817624	369866	7408	116	9787	13710	370807	1618	31270	13942	50960	4563	333	529	-	-	33	
Полная себестоимость, всего, тыс. руб.	206776	87878	1751	65	3129	5980	97215	907	7159	2352	6740	2800	273	722	1909	5355	224375	
ц/руб.	252,90	237,59	236,37	560,34	319,71	436,17	262,17	560,57	228,94	168,70	132,26	613,63	819,82	1364,84				
Денежная выручка, тыс. руб.	345709	152545	3153	60	6170	3718	166047	950	10104	2772	5845	2903	333	337	2328	4418	361873	
Цена, ц/руб.	422,82	412,43	425,62	517,24	630,42	271,19	447,80	587,14	323,12	198,22	114,70	636,20	1000,00	637,05				
Прибыль прибыльных культур, тыс. руб.	141350	64667	1402		3041		68832	43	2945	420		103	60	419			141932	
Структура прибыли прибыльных культур, %	99,59	45,5	0,98		2,12		48,47	0,03	2,05	0,29		0,07	0,04	0,29			100,00	
Рентабельность прибыльных культур, %	68,38	73,59	80,07		97,19		70,80	4,74	41,13	17,86		3,68	21,98	21,95				
Убыток убыточных культур, тыс. руб.			5		2262					895				385		937	4484	
Убыточность, %			7,69		37,83					13,28				53,32		17,50	137498	
Прибыль растениеводства, всего, тыс. руб.																	137498	
на гектар посевной площади, руб.																	2560	
Рентабельность растениеводства, %																	61,28	
Агроопочвенный район – серые лесные																		
Количество хозяйств	7	7	3		3	2	7		5	1	1	-	-	1	4	2	7	
Товарная продукция, ц	283051	91349	9320		1776	53328	106432		15976	4870	18875	-	-	1190	-	-	303116	
Полная себестоимость, всего, тыс. руб.	69977	21750	2730		696	13970	27192		3132	505	3441			849	138	6143	80548	
ц/руб.	247,22	238,10	292,92		391,89	261,96	255,49		196,04	103,70	182,30			713,44				
Денежная выручка, тыс. руб.	90767	29087	2581		947	10810	41044		5107	1191	2500			792	53	7995	102107	
Цена, ц/руб.	320,67	318,42	276,93		533,22	202,11	385,64		319,67	244,56	132,45			665,55				
Прибыль прибыльных культур, тыс. руб.	24101	7337			251		13852		1975	686						1852	25953	
Структура прибыли прибыльных культур, %	92,86	28,27			0,97		53,37		7,61	2,64						7,14	100,00	
Рентабельность прибыльных культур, %	34,44	33,73			30,06		50,94		63,06	135,84						30,15		
Убыток убыточных культур, тыс. руб.			149			3160					941			57	85			

Продолжение таблицы 2

1	По области																	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Убыточность убыточных культур, %			5,46			22,62					27,35			6,71	61,59			
Прибыль растениеводства: всего, тыс. руб. На гектар посевной площади, руб.																	21559 1434	
Рентабельность растениеводства, %																	26,76	
Количество хозяйств	40	40	9	2	11	7	36	1	27	10	5	3	1	2	8	40		
Товарная продукция, ден.	1100675	461215	16728	116	11563	67038	477239	1618	47246	18812	78477	4563	333	1719	-	1185767		
Полная себестоимость: всего, тыс. руб.	276753	109628	4481	65	3825	19950	124407	907	10291	2857	10181	2800	273	1571	2047	11498		
ц/руб.	251,44	237,09	267,87	560,34	330,80	297,59	260,68	560,57	217,82	151,87	129,77	613,63	819,82	913,20		304923		
Денежная выручка, тыс. руб.	436476	181632	5734	60	7117	14528	207091	950	15211	3964	8345	2903	333	1129	2383	12413		
Цена, ц/руб.	396,55	393,81	342,80	517,24	615,50	216,71	433,94	587,14	321,95	210,72	106,94	636,20	1000	656,78		463980		
Прибыль прибыльных культур, тыс. руб.	165303	72004	1253		3292		82684	43	4920	1107		103	60		334	915		
Структура прибыли прибыльных культур, %	99,15	43,19	0,75		1,97		49,60	0,03	2,95	0,66		0,06	0,04		0,20	0,55		
Рентабельность прибыльных культур, %	64,47	65,68	27,96		86,06		66,46	4,74	47,81	38,75		3,68	21,98		16,32	7,96		
Убыток убыточных культур, тыс. руб.	5427			5		5422					1836			442		7705		
Убыточность убыточных культур, %	27,11			7,69		27,18					18,03			28,13		2425		
Прибыль растениеводства: всего, тыс. руб. на гектар посевной площади, руб.																159057 2314		
Рентабельность растениеводства, %																52,16		

венном районе – черноземы озимыми зерновыми – 0,84, яровыми зерновыми – 0,53, зернобобовыми – 0,35, многолетними травами на сено – 1,21, на зеленый корм – 0,9, однолетними травами на сено – 0,25, а в агропочвенном районе серые лесные соответственно: 0,78; 0,55; 0,43; 1,15; 0,24; 0,22. Отрицательный баланс гумуса в первом агропочвенном районе соя – 0,19; кукуруза на зерно – 1,08; подсолнечник – 0,34; сахарная свекла фабричная – 1,35; кормовые корнеплоды – 1,67; кукуруза – 1,47; однолетние травы на зеленый корм – 0,13; рапс – 1,70 и во втором агропочвенном районе соответственно: 1,01; -; 1,64; -; 1,51; 0,09; 1,24.

Валовое производство зерна в прибыльных хозяйствах области составило 17995530 ц, в том числе в агропочвенном районе черноземы 1427716 ц (79,34%), агропочвенном районе серые лесные почвы 371814 ц (20,66%).

Что же касается экономической эффективности растениеводства, то она рассматривается в таблице 2.

В прибыльных хозяйствах зерно-скотоводческой специализации главная товарная продукция зерно. Оно составляет в сумме денежной выручки в агропочвенном районе черноземы 95,53%, агропочвенном районе серые лесные почвы 88,89%, по области 94,07%, но доля каждой сельскохозяйственной культуры очень разная. В агропочвенном районе черноземы она составляет: пшеница – 42,15%, рожь – 0,87%, гречиха – 1,70%, кукуруза – 1,03%, ячмень – 45,89%, овес – 2,79%, зерновые и зернобобовые – 0,77%, сахарная свекла фабричная – 1,61%, рапс – 0,09%, прочая продукция растениеводства – 0,64%, в агропромышленном районе серые лесные почвы соответственно: 28,49%; 2,53%; 0,93%; 10,58%; 40,20%; 5,00%; 1,17%; 2,45%; 0,78%; 7,83%.

Анализ этих данных показывает, что основные товарные культуры в обоих агропочвенных районах ячмень и пшеница. Доля этих культур в денежной выручке в агропочвенном районе черноземы 88,04%, в агропочвенном районе серые лесные почвы 68,69%.

Что же касается доли прибыли, то она аналогична денежной выручке. Так, в агропочвенном районе черноземы доля ячменя 48,47%, пшеницы 45,51%, в агропочвенном районе серые лесные почвы соответственно: 53,37%; 28,27%.

Рентабельность в агропромышленном районе черноземы выше по сравнению с агропромышленным районом серые лесные почвы зерновых и зернобобовых культур на 33,94 п.п., пшеницы – 39,86 п.п., гречихи – 67,13 п.п., ячменя – 19,86 п.п. Это в основном обусловлено уровнем цены. Так, цена выше в агропочвенном районе черноземы зерновых и зернобобовых культур на 31,85%, пшеницы – 29,52%, гречихи – 18,22%, овса – 1,01%.

Рентабельность всей продукции растениеводства в агропромышленном районе черноземы по сравнению с серыми лесными почвами выше на 34,52 п.п. и прибыли на гектар посевной площади на 1126 руб. (78,52%). В области убыточных хозяйств зерно-скотоводческой специализации всего лишь 3, в том числе в агропочвенном районе черноземы два, агропочвенном районе серые лесные почвы одно. В них посевная площадь в области 5630 га, в том числе в агропочвенном районе черноземы 4070 га, агропочвенном районе серые лесные почвы 1560 га. Структура посевных площадей следующая: в агропочвенном районе черноземы озимые и яровые зерновые 73,96%, кормовые культуры 25,30%, технические (сахарная свекла фабричная) 0,74%, в агропочвенном районе серые лесные соответственно 88,78 и 11,22%. Эта структура посевных площадей обусловила размещение культур по плохим предшественникам, особенно озимых зерновых.

В связи с этим в обоих агропочвенных районах низкая урожайность, особенно озимых и яровых зерновых культур (23,75-25,7 ц/га), однолетних трав на зеленый корм (41-87,43 ц/га). Это оказало негативное влияние на экономическую эффективность растениеводства.

Основная товарная продукция зерна. Оно в денежной выручке составляет в агропочвенном районе черноземы – 92,10%, агропочвенном районе серые лесные – 99,95%, по области – 94,48%. Роль видов сельскохозяйственных культур разная, но наибольшую долю составляют пшеница и ячмень. В агропочвенном районе черноземы – 89,17%, агропочвенном районе серые лесные – 85,32%, по области – 88,00%.

Убыточность растениеводства в агропочвенном районе серые лесные больше по сравнению с агропочвенным районом черноземы на 19,4 п.п., а убыток на гектар посевной площади в 3,7 раза.

Вывод. Сельскохозяйственные организации зерно-скотоводческой специализации имеют следующее значение в растениеводстве Курской области в базисном 2008 году:

- их доля в посевной площади выращиваемых сельскохозяйственных культур: озимых зерновых – 7,54%, яровых зерновых – 7,48%, зернобобовых – 3,57%, сои – 2,98%, подсолнечника – 2,20%, сахарной свеклы фабричной – 0,78%, рапса – 1,20%, кормовых корнеплодов – 3,17%, многолетних трав – 12,38%, однолетних трав – 12,9%, кукурузы на силос и зеленый корм – 13,55%, прочих культур – 5,31%, всего посевной площади – 7,51%;

- доля валового производства озимых зерновых – 7,30%, яровых зерновых – 7,84%, зернобобовых – 6,93%, кукурузы на зерно – 35,98%, сои – 2,82%, подсолнечника – 2,52%, сахарной свеклы фабричной – 0,61%, рапса – 1,05%, кормовых корнеплодов – 8,65%, многолетних трав на сено – 16,22% и зеленый корм – 9,40%, сено однолетних трав – 9,91%, зеленый корм – 12,44%, кукурузы на силос и зеленый корм – 11,06%;

- доля товарной продукции пшеницы – 6,66%, ржи – 4,32%, проса – 3,01%, гречихи – 7,81%, кукурузы – 5,68%, ячменя – 7,18%, гороха – 0,19%, овса – 18,08%, прочих зерновых и зернобобовых – 15,34%, подсолнечника – 3,09%, сои – 3,62%, сахарной свеклы фабричной – 0,34%, рапса – 1,11%;

- доля полной себестоимости реализованной пшеницы – 5,64%, ржи – 4,51%, проса – 5%, гречихи – 5,07%, кукурузы – 4,61%, ячменя – 6,02%, гороха – 2,14%, овса – 14,08%, прочих зерновых и зернобобовых 12,77%, сахарной свеклы фабричной – 0,44%, подсолнечника – 3,30%, рапса – 1,80%, сои – 2,26%, прочей продукции растениеводства – 2,03%, продукции растениеводства, реализованной в переработанном виде – 2,60% и всей продукции растениеводства – 3,93%;

- доля денежной выручки пшеницы – 6,74%, ржи – 4,04%, проса – 3,84%, гречихи – 7,96%, кукурузы – 4,29%, ячменя – 6,56%, гороха – 1,76%, овса – 17,06%, прочих зерновых и зернобобовых – 13,65%, сахарной свеклы фабричной – 0,35%, подсолнечника – 3,01%, рапса – 1%, сои – 3,72%, прочей продукции растениеводства – 2,06, продукции растениеводства, в переработанном виде – 2,60%, всей продукции растениеводства – 4,69%;

- доля прибыли пшеницы – 10,45%, ржи – 2,10%, гречихи – 24,73%, ячменя – 7,75%, гороха – 0,37%, овса – 35,71%, прочих зерновых и зернобобовых – 16,63%, подсолнечник – 1,16%, прочая продукция растениеводства – 2,21%, продукция растениеводства, реализованная в переработанном виде – 2,50%, всего реализованной продукции растениеводства – 8,32%.

Список использованных источников

- 1 Барбашин, А.И. Экономика сельского хозяйства (Курс лекций)/ А.И. Барбашин.-Курск: Изд-во КГСХА, 2000.-278 с.
2 Муха, В.Д. Почвы Курской области/ В.Д. Муха, А.Ф. Сулима, В.И. Чаплыгин. - Курск, 2006.-119 с.

Информация об авторах

- Бутко Ирина Владимировна, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-13-30.
Ванин Дмитрий Ефимович, доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

**СОСТОЯНИЯ И ФАКТОРЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЕСУРСОВ И ПРОДУКЦИИ
В РЕГИОНАЛЬНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

И.Е. Барбашин

Аннотация. В статье изложены основные научные положения и методические приемы анализа и оценки воспроизводственного процесса земельных, материально-технических и трудовых ресурсов земледелия и обусловленной им продуктивности отрасли.

Ключевые слова: пашня, зерновые единицы, вынос и внесение питательных веществ с минеральными удобрениями, трактор- и энергооснащенность, среднегодовая численность работников, среднемесячная заработная плата.

Продовольствие является первейшей, абсолютно необходимой и незаменимой потребностью человека, отсюда потребление и спрос на него являются постоянными, непрерывными, притом возрастающими из-за постоянного стремления человека к более полному удовлетворению своих потребностей. Производство предложение продовольствия должно быть тоже постоянными, передовыми и возрастающими. Постоянный процесс производства принято называть воспроизводством. Под воспроизводством во всех отраслях материального производства, в том числе и сельском хозяйстве, в широком аспекте понимается воспроизводство ресурсной базы, продукции и производственных отношений, складывающихся как между хозяйствующими субъектами, с одной стороны, и государственными и коммерческими учреждениями и предприятиями, с другой, так и отношений внутри хозяйствующих субъектов.

В сельском хозяйстве основными ресурсами являются земля, труд, капитал, выраженные количественно и качественно земельные угодья, среднегодовые работники, материально-технические средства и предметы труда. Следовательно, воспроизводственный процесс в отрасли будет включать процессы воспроизводства земельных, трудовых и материальных ресурсов, сельскохозяйственной продукции и производственных отношений между сельскими товаропроизводителями и государственными и коммерческими структурами. Поскольку ресурсы сельского хозяйства по своим свойствам и производственно-технологическим признакам резко различны, то будут и различны количественно-качественные показатели их измерения. Обычно в исследованиях используются стоимостные и натурально-вещественные измерители, первые- в краткосрочных периодах, когда цены на ресурсы стабильны, а вторые- в анализе и оценке функционирования производственных единиц за длительный период. Исследование проблемы воспроизводства в земледелии осуществлено на материалах Курской области, являющейся типичной для Центрально-Черноземного региона, располагающего 10,2 млн. га земельных угодий, 7,2 млн. человек населения, развитым производством зерна, свеклы, молока, мяса и другой сельскохозяйственной продукции.

Сельское хозяйство области представлено двумя группами отраслей: земледелием (растениеводством) и животноводством, причем земледелие, является отрас-

лью первого порядка, в которой с использованием природных и экономических ресурсов воспроизводится первичная материальная основа продовольствия, а в других отраслях продовольственного комплекса, в том числе и в животноводстве, одни виды продукции передельваются в другие, и их количественные производственно - экономические показатели во многом зависят от производственной деятельности земледелия.

Основываясь на данной предпосылке, исследование воспроизводственного процесса будет осуществлено только в земледелии, которое тоже представлено множеством отраслей: зерноводство, свекловодство, кормопроизводство и другие. Помимо множества отраслей в земледелии, как и в других группах отраслей, имеет место производство продукции по категориям хозяйств. Так, в Курской области в 1980г. колхозы и госхозы производили 74,7% стоимости валовой продукции, а хозяйства населения – 25,3%; в 2000г. соответственно сельскохозяйственные предприятия – 48,6, хозяйства населения – 50,5, крестьянские (фермерские) хозяйства – 0,9%; в 2009г. соответственно 47,0; 46, 9 и 6,1% продукции сельского хозяйства.

Исследование осуществлено только по категориям сельскохозяйственных организаций, из-за невозможности иметь полные и объективные производственно-экономические показатели по хозяйствам населения и крестьянским (фермерским), характеризующие в них воспроизводственные процессы. Кроме того, в исследовании использовались только сельскохозяйственные организации по наиболее ключевым признакам натурально-вещественного характера, как факториальным так и результативным.

Например, при исследовании воспроизводства земли – главного средства сельскохозяйственного производства, использовались только показатели динамики размеров пашни, выноса питательных веществ с урожаем, внесение питательных веществ с минеральными и органическими удобрениями, а результативные показатели выражены зерновыми единицами, в которые переведены все виды сельскохозяйственной продукции. Естественно, есть множество других производственных признаков, влияющих на количественные и качественные показатели воспроизводства земли, но в исследовании приняты только наиболее существенно влияющие на уровень плодородия земли (таблица 1).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что за 1986-1990 гг. положительный баланс выноса и внесения питательных веществ минеральных удобрений при сравнительно высоких нормах их внесения повышают содержание питательных веществ в почве, а следовательно, повышают ее плодородие, то есть имеет место расширенное воспроизводство земли. Площадь пашни в колхозах и госхозах за 1986-1990гг. уменьшилась с 1959,9 до 1890,1 тыс.га, или на 3,7%, в основном из-за небольших реорганизаций, поэтому основным в воспроизводстве земельных ресурсов остается показатель плодородия земли, который характеризуется положительным балансом питательных веществ в почве.

Таблица 1 - Основные признаки и показатели воспроизводственного процесса почвенного плодородия в сельскохозяйственных организациях

Показатели	Периоды			2006-2009гг. в %к	
	1986-1990гг.	2001-2005гг.	2006-2009гг.	1986-1990гг.	2001-2005гг.
1 Пашня, тыс. га	1928,0	1418,5	1093,9	56,7	77,1
2 Зерновые ед., тыс. т.	5205,6	1925,6	2863,5	55,0	148,7
В т.ч. на 1 га пашни, т	2,7	1,4	2,6	96,3	185,7
3 Вынос п.в. с урожаем, тыс. т	287,2	106,5	151,2	52,6	142,0
В т.ч. с 1 га пашни кг	149	75	130	87,2	173,3
4 Внесено п.в. с мин.удоб., тыс. т	313,8	37,1	81,8	87,2	173,3
В т.ч. на 1 га пашни, кг	163	26	71	43,6	273,1
5 Внесено к выносу п.в., %	109,3	34,8	54,1	-	-
6 Внесено органических удобрений на 1 га пашни, т	4,3	0,4	0,3	7,0	7,0
7 Прибавка зерновых ед., ц/га	0,4	0,04	0,04	1000,0	100,0

Помимо приведенных оценочных выводов по функционированию сельскохозяйственного производства в период 1986-1990гг. следует отметить положительную динамику факториальных и результативных показателей. Так, в 1990г. вынос п.в. на 1 га пашни составила 162кг, а в 1986г. -133, или на 21,8% больше, и внесено соответственно 183кг и 129кг; или на 41,9% больше, производство же зерновых ед. на 1га пашни составило 2,9 и 2,5т, или возросло на 16%. По показателям баланса выноса и внесения п.в. в почву можно судить о росте плодородия почвы, то есть осуществлено эффективное воспроизводство земли на качественной основе.

Период 2001-2005гг. по воспроизводству земли, то есть почвенного плодородия, характеризуется отрицательно, о чем свидетельствует резко отрицательный баланс выноса и внесения питательных веществ, причем на очень низких нормах внесения удобрений.

Сбор зерновых единиц в общем объеме и в расчете на 1га почвы очень низкие – в 2,7 и 1,9 раза меньше по сравнению с периодом 1986-1990 гг. Общая оценка воспроизводственного процесса за 2001-2005 гг. такова, что он осуществляется по суженному типу.

В период 2006-2009 гг. ситуация воспроизводства в сельскохозяйственных предприятиях резко изменилась в лучшую сторону по сравнению с 2001-2005 гг., но все же показатели за 1986-1990 гг. не достигнуты. Так, баланс выноса и внесения п.в. остается резко отрицательный, нормы внесения п.п. на 1 га пашни в 2,3 раза меньше, а показатель продуктивности 1 га пашни практически близок к показателям за 1986-1990 г.г. Эти факты объясняются неожиданно благоприятными погодными условиями для возделывания всех сельскохозяйственных культур за 2008-2009 годы. В итоге за 2006-2009 гг. осуществлено суженое воспроизводство земли по признакам плодородия почвы.

Анализ и оценка воспроизводства материально-технических ресурсов земледелия осуществлены путем исследования показателей динамики тракторов, энергетической мощности и внесения количества минеральных удобрений, поскольку эти показатели в натурально-вещественной форме немного объективней характеризуют воспроизводственный процесс по сравнению с

показателями в стоимостной форме, в частности показателей основных и оборотных фондов (таблица 2).

Таблица 2 - Основные показатели воспроизводства материально-технических ресурсов

Показатели	Периоды			2006-2009гг. в %к	
	1986-1990гг.	2001-2005гг.	2006-2009гг.	1986-1990гг.	2001-2005гг.
1. Тракторы, шт. в.ч. на 1000га пашни, шт.	21084 10,9	8416 4,4	5242 4,8	56,7 44,0	77,1 109,1
2. Энергетические мощности, тыс. л.с. в.ч. на 100га пашни, л.с.	6724	3113	1965	29,2	63,1
3. Внесено мин. удобрений, тыс. т п.в. в.ч. на 1га пашни, кг	293,8	37,1	81,8	27,8	220,5
4. Валовой сбор зерновых, ед., тыс. т в.ч. на 1 га пашни, т	152	26	7,5	49,3	288,5
	5205,6	1925,6	2863,5	55,0	148,7
	2,7	1,4	2,6	96,3	185,7

Приведенные в таблице 2 данные свидетельствуют о суженном типе воспроизводства ключевых материально-технических ресурсов земледелия. Сопоставление показателей периодов 1986-1990гг. и 2001-2005 гг. рельефно свидетельствует о проявлении закономерности сокращения ресурсного потенциала и снижения валового сбора продукции. Так, количество тракторов в расчете на 1000га пашни за 1986-1990гг. превышало за 2001-2005 гг. в 2,5 раза; энергетические мощности, соответственно в 1,6 раза; внесение минеральных удобрений в 5,8 раза; сбор зерновых единиц – в 1,9 раза.

Сопоставление показателей за 1986-1990 гг. и за 2006-2009 гг. приводит к выводу о том, что количество тракторов уменьшилось в 2,3 раза, энергетических мощностей соответственно в 1,9 раза, минеральных удобрений в 2,0 раза, а сбор зерновых ед. с 1га только сократился на 3,8%. Данный феномен обусловлен, в основном, благоприятными погодными условиями 2008-2009гг. Так, в 2006г. было собрано зерновых ед. с 1га пашен 2,1т, в 2007г. - 2,3; в 2008г.-3,0; в 2009г. – 3,0т.

Следует все же отметить, что рост ресурсного потенциала отрасли с целью обеспечения роста объемов продукции имеет оптимальные границы, поэтому должны использоваться помимо материально-технических факторов, биолого – технологические и организационно - экономические, обеспечивающие экономический рост в отрасли и эффективное воспроизводство.

Намного сложнее задача анализа и оценки характера воспроизводства трудовых ресурсов сельского хозяйства и главной его отрасли-земледелия. Дело в том, что для объективной характеристики необходимо множество показателей как общестатистических, так и сугубо монографических. В пределах данной статьи приводится только ограниченное количество показателей, которые могут свидетельствовать о некоторых условиях воспроизводства трудовых ресурсов (таблица 3).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что среднегодовая численность работников резко сокращается, что обусловлено изменением технологий возделывания сельскохозяйственных культур, а также сокращением объемов работ и произведенной продукции. Процесс сокращения числа работников будет продолжаться по мере ускорения обеспечения отрасли высокопроизводительной и надежной в эксплуатации техникой до уровня равновесия спроса и предложения работников. Поэтому количественные изменения в среднего-

довой численности не могут характеризовать воспроизводственный процесс трудовых ресурсов. Следовательно, необходимы качественные преобразования трудовых ресурсов, то есть рост профессионального и квалифицированного уровня работников, который может быть обеспечен опережающим ростом уровней заработной платы и социальной инфраструктуры.

Таблица 3 - Основные показатели условий для воспроизводства трудовых ресурсов

Показатели	Периоды			2006-2009гг., в %к	
	1986-1990гг.	2001-2005гг.	2006-2009гг.	1986-1990гг.	2001-2005гг.
1. Среднегодовая численность работников, чел.	145509	63578	32626	22,4	51,3
2. Фонд з/платы работников, тыс.руб.	318520	1328742	2496271	-	-
3. Среднемесячная з/платы работников, руб.	185	1742	6376	21,2раза	3,7раза
4. Средняя по экономике народного хозяйства области, руб.	223	3843	10002	44,8 раза	2,6 раза
5. В % к среднеобластной зарплате	83,0	45,3	63,7	-	-

По показателям уровней заработной платы в сельском хозяйстве и в целом по экономике области сельское хозяйство остается далеко непривлекательной для работников высокой профессиональной и квалификационной подготовки. По опыту передовых западных стран зарплата наемного сельскохозяйственного работника законодательно установлена на 20-25% выше работника обрабатывающей промышленности. В Курской области, как и в целом по стране, среднемесячная заработная плата в сельском хозяйстве намного ниже. Так, в России среднемесячная заработная плата по народному хозяйству и сельскому хозяйству составляла: в 1990г.

303 и 289руб. (95,4%); в 2000г. 2223 и 891руб. (40,0%); в 2004г.-6740 и 2791руб. (41,45). В этом основная причина низкого профессионально-квалификационного уровня работников сельского хозяйства, а следовательно, низкого уровня их производительности труда. Общий вывод по ситуации воспроизводства трудовых ресурсов таков: во-первых, процесс воспроизводства трудовых ресурсов должен выражаться в качественных показателях, т.е. в росте профессионального уровня работников; во-вторых, сложившиеся социально-экономические условия являются далеко непривлекательными для работников высокого профессионального уровня; в-третьих, в сельском хозяйстве нет инвестиционных ресурсов для создания конкурентных преимуществ для привлечения работников нового типа по уровню образования; в-четвертых, сложившаяся ситуация воспроизводства трудовых ресурсов на качественной основе является пока непреодолимым тормозом в переходе сельскохозяйственного производства на интенсивно - инновационный путь развития. Решение проблемы качественного преобразования трудовых ресурсов является организационно сложным и инвестиционно сложным, но и абсолютно необходимым и неотложным по времени исполнения.

Список использованных источников

- 1 Губанов, С. Теория воспроизводства: новые данные/ С. Губанов //Экономист.- 2006.-№1.- С.26-42.
- 2 Иванченко, В. Инновационно-структурное воспроизводство и государство/ В. Иванченко//Экономист.- 2010.-№1.- С. 30-38.
- 3 Михилев, А. Направление развития агропромышленного комплекса Курской области/ А. Михилев, И. Крячков, Д. Умеренков //Экономика АПК: экономика, управление.- 2010.-№2.-С. 34-37.
- 4 Серков, А. Концептуальные подходы к прогнозированию развития сельского хозяйства/ А. Серков //Экономика АПК: экономика, управления.- 2010.-№2.-С.8-12.

Информация об авторе

Барбашин Игорь Евгеньевич, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ И СОЦИАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО КРУПНЫХ И МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

В.А. Головина, М.А. Пархомчук, Д.В. Андросов, Е.О. Яковлева, Д.И. Дорошенко

Аннотация. В статье изложено экономическое и социальное сотрудничество крупных организаций различных отраслей, учреждений здравоохранения и образования, крупных и небольших торговых центров с малыми формами хозяйствования сельского хозяйства по взаимовыгодному производству продукции, оказанию различных услуг по техническому, хозяйственному и бытовому обслуживанию и другим видам деятельности.

Ключевые слова: крупные организации; фермерские, личные подсобные и семейные хозяйства; кооперация; сотрудничество; фрайчайзинг.

Глубокий затяжной кризис в экономике, в том числе и агропромышленном комплексе России, привёл к разрушению крупных сельскохозяйственных организаций и социальной сферы села, безработице и оттоку сельского населения в другие сферы деятельности, возникновению «неперспективных деревень», увеличению неиспользуемых земель. Эти проблемы не решены и по

настоящее время. Выживание сельского населения осуществлялось и осуществляется за счёт функционирования личного подсобного хозяйства, а также формирования фермерских (крестьянских) и семейных хозяйств. Как форма малого предпринимательства эти формирования малого бизнеса имеют ряд преимуществ, позволяющих им развиваться, повышать эффективность и в определённой мере конкурировать с коллективными хозяйствами. Тенденции функционирования коллективных хозяйств – их дробление до размера производственного подразделения, изменение организационно-правовых форм, переход во владение имуществом физическими лицами создали условия для развития малых форм хозяйствования [1].

Безусловным считается утверждение, что в крупных коллективных организациях эффективность и другие показатели использования производственного потенциала намного выше. Мы согласны с данным утверждением. Конечно, если речь идёт о современном специализированном комплексе, то, несомненно, пре-

имущества за такими предприятиями. Однако практика функционирования крупных организаций и малых форм хозяйствования, по крайней мере, в Курской области за период исследования заставляет сомневаться в данном утверждении. В частности, многие крупные специализированные предприятия разрушены, а их продукция на рынке продовольствия замещена импортной или в лучшем случае из других регионов и даже стран с радиусом перевозки свыше 500 км. Например, большим спросом пользуется молочная продукция из республик ближнего и дальнего зарубежья, а также областей России – Белгородской, Липецкой, Московской и др. Это касается также продукции овощеводства открытого и закрытого грунта, птицеводства, мясных изделий и т.д.

Сложившаяся ситуация на региональном рынке продовольствия привела к изменению структуры производства различных видов сельскохозяйственной продукции среди сельских товаропроизводителей. В крупных коллективных организациях в 2008 г. в сравнении с 2000 г. происходит сокращение удельного веса практически всех видов продукции (кроме скота и птицы в убойном весе) в общем объеме производства. За этот период доля производства продукции увеличилась в личных подсобных и фермерских хозяйствах. Так, в личных подсобных хозяйствах производится 99 % картофеля, 96 % овощей, 48 % скота и птицы, 56 % молока, 90 % яиц (из-за разрушения птицефабрик) и 89 % шерсти.

В фермерских хозяйствах также наблюдается процесс увеличения доли производства продукции, но более низкими темпами. В этих хозяйствах в 3,6 раза увеличилось производство зерновых культур, которые являются главным и основным видом продукции. Сложилась парадоксальная ситуация: изначально сформированные с 1990 г. фермерские хозяйства при значительной поддержке государства в правовом, материальном и социальном отношении уступили место личным подсобным хозяйствам. Личные подсобные хозяйства и индивидуальное предпринимательство физических лиц такой поддержки со стороны государства не получали. Это свидетельствует об их жизнеспособности, возможностях дальнейшего развития и расширения видов деятельности. В последние годы государство стало уделять больше внимания таким формам хозяйствования и это имеет отдачу.

В чем же причина таких изменений? Обусловлено это, прежде всего, тем, что в малых формах хозяйствования в наибольшей мере проявляется чувство хозяина, экономическая самостоятельность при производстве продукции и распоряжении доходами. Однако до настоящего времени как фермерскому (крестьянскому), так и личному подсобному хозяйству трудно не только конкурировать с крупными хозяйствами, но даже выживать для сохранения традиций и укладов села и сельского населения, сельских семей.

Проблема выживаемости сельского населения, его воспроизводства, сохранения семейных традиций не решена до настоящего времени. Важность решения изложенных проблем определяется необходимостью решения следующих экономических и социальных проблем в сельском хозяйстве:

- формирование нового молодого поколения хозяев на земле с хорошим физическим здоровьем, высокими нравственными качествами, стремлением к самосовершенствованию, крепкими большими семьями;

- поддержка молодых специалистов сельского хозяйства со стороны государственных органов управления регионального и федерального уровня с целью создания экономических и социальных условий для самостоятельного хозяйствования;

- создание инфраструктуры семейного подворья при поддержке крупных форм хозяйствования;

- развитие процесса кооперации крупного и малого предпринимательства на различных уровнях и отраслях экономики;

- установление и расширение на региональном уровне льготных форм сбыта продукции (эффективно показали себя продовольственные региональные рынки, создаваемые при поддержке регионального руководства);

- создание системы закупок у населения продукции с места производства в форме прямых поставок потребителям без перекупщиков;

- формирование семейных бригад (или иных форм) для выполнения отдельных функций технологического цикла производства продукции или отдельных её видов (например, обслуживание небольшой фермы и др.) и т.д.

Условия рыночной экономики открыли возможности для развития крестьянских (фермерских) и личных (семейных) и иных хозяйств. В основном они небольшого размера. С одной стороны, это негативно сказывается на использовании земли, сельскохозяйственной техники, труда, себестоимости производимой продукции, возможностей развития и т.д. С другой стороны, формируются факторы, определяющие преимущества небольших частных хозяйств. К таким факторам можно отнести более гибкую реакцию на изменение рыночной конъюнктуры. Мелкие хозяйства имеют более широкие возможности переориентации на те секторы рынка, которые из-за специфических технологических и других условий не вызывают интереса у крупных организаций.

При этом следует иметь в виду, что мелкие хозяйства производят продукцию более чистой в экологическом отношении и относительно с более низкими издержками производства за счет узкой специализации, экономии на управленческих расходах и т.п.

Кроме того, как показывает практика западных стран и отечественного опыта, крупные и мелкие хозяйства не исключают друг друга во всех сферах экономики, а сельское хозяйство в этом плане даже доминирует. В настоящее время процесс развития отечественных сельскохозяйственных организаций движется к такому взаимному сосуществованию различного направления. Обусловлено это тем, что осуществляется процесс как процесс дробления сельскохозяйственных организаций до размера производственного подразделения, так и процесс формирования крупных объединений свыше 10 тыс. га и более земельных угодий.

При сокращении размера сельскохозяйственной организации уже меньше имеется возможностей полностью осуществлять крупное производство по всему технологическому циклу (особенно в животноводстве) и в практику крупных коллективных организаций и формирований входит сотрудничество с мелкими хозяйствами и частным сектором по различным видам деятельности и сотрудничества (таблица 1).

Одной из форм сотрудничества является совместное ведение производства с крупным формированием промышленности и агропромышленного комплекса на договорных условиях или в форме самостоятельного хозяйствования. Как показывает практика, постоянно прибыльным фермерское и личное подсобное хозяйство небольшого размера не всегда может быть. Поэтому крупные организации для мелкого хозяйства будут выполнять другие функции: реализация продукции, техническое обслуживание, маркетинговые услуги, информационное обеспечение и т.п. Это по существу вариант франчайзинга в сфере производства, реализации, сервиса

Таблица 1- Формы кооперации и сотрудничества крупных и малых организационно-правовых форм хозяйствования

Крупные организации	Формы кооперации и сотрудничества малого агробизнеса
Крупные промышленные предприятия Учреждения здравоохранения, образования и др.	Производство сельскохозяйственной продукции для столовых, пищеблоков и др. Обеспечение рабочих и служащих, групп работников под заказы сельскохозяйственной продукцией для переработки или готовой переработанной продукцией Создание на основе кооперации производства продукции овощеводства закрытого грунта, зеленых культур и т.д. Хозяйственное обслуживание
Крупные сельскохозяйственные формирования (комплексы, объединения, холдинги и др.)	Садоводство и ягодоводство Выращивание кормовых культур для отрасли животноводства (кормовых корнеплодов, зелёной массы, сена и др.) Производство подкормок для животных растительного происхождения Механизированное обслуживание семей подразделений предприятия (семейное механизированное звено) Торговля готовой продукцией предприятия в специализированных магазинах и точках сбыта Создание и обслуживание семей небольшого подразделения предприятия (например, телятника, дойного стада 150-200 голов, конефермы рабочего скота, пасеки и др.) Семеноводство в отрасли растениеводства Цветоводство, производство зеленых культур Жилищное, бытовое или иное обслуживание (содержание домов, детских садов, культурных учреждений, бытовых услуг и др.) Хозяйственное обслуживание
Крупные и небольшие торговые центры	Производство и оптовые поставки различных видов продукции готовой с предпродажной подготовкой (мытьё, развес, упаковка и т.д.) Поставки по графику небольших партий продукции Производство продукции под заказ для расширения ассортимента, а также редких видов товаров и продукции промыслов

и т.д. Форма фрайчайзинга – это система взаимовыгодных партнёрских отношений крупного и мелкого предпринимательства, объединяющая элементы аренды, купли-продажи, подряда, представительства. Это самостоятельная форма договорных отношений хозяйствующих субъектов, имеющих статус юридического лица [2]. Большинство фермерских (крестьянских) хозяйств, тем более личных подсобных семейных хозяйств, не имеют как такового юридического статуса. Однако они успешно сотрудничают на договорной взаимовыгодной основе с крупными организациями и объединениями.

Мелкие крестьянские хозяйства сложились в основном на единоличной или семейной основе. Они небольшого размера, наиболее просты. Управляются такие хозяйства собственником, который берет на себя весь риск предпринимательства. Глава хозяйства сам осуществляет функции учета (бухгалтерского и оперативного), занимается вопросами финансирования и материально-техническим снабжением, сбытом продукции, изучением спроса и предложения, уровня цен и т.д. Большую помощь в этих видах работ могут оказывать дети-студенты специальных учебных заведений, тем самым, прививая качества собственника, хозяина, руководителя, специалиста и др.

Результаты производственно-хозяйственной деятельности малого хозяйства целиком зависят от его деловых качеств (целеустремленности, работоспособности, компетентности и т.д.). Для выполнения всех функций управления малым хозяйством его главе необходимы специальные знания рыночной экономики, организации производства и управления, маркетинга, основ предпринимательства, бухгалтерского учета и отчетности и др. Поэтому, кроме выполнения технологической работы в хозяйстве и управления им, владельцу малого бизнеса необходимо постоянно учиться, следить за изменениями в законодательстве и экономике, конъюнктуре рынка. Это совмещать чрезвычайно трудно и возможно лишь при небольшом размере производства, узкой специализации. Однако, если в выполнении перечисленных видов работ участвуют члены семьи, то можно использовать различные формы разделения труда. Это также положительно скажется на воспитании молодого поколения, закрепления на селе, воспроизводстве сельского населения, повышении качества жизни, формировании семейного уклада.

В настоящее время входит в практику сотрудничество крупных организаций с малыми формами хозяйствования в виде предоставления материальных ресурсов, фондов, кредитов, прав реализации продукции, гарантий в качестве поручателя по займам банков, оказание услуг по организации и управлению производством, рекламе и т.п. Такие взаимоотношения основываются на контрактной основе, взаимовыгодной для обеих сторон.

Необходимость сотрудничества обусловлена проявлением недостатка современных управленческих знаний у владельцев хозяйств, и они вынуждены прибегать к услугам со стороны, что также весьма дорого, не всегда удобно и надежно. По существу в любом хозяйстве должна быть сформирована эффективная система организации и управления, направленная не только на контрольные функции, но и на нововведения. Это объективная необходимость современной ситуации, так как требуется создание рынка, способного удовлетворить требования потребителей, что возможно, в свою очередь, при осуществлении постоянных инноваций (в виде капитала, труда, интеллекта и т.п.) в производство конкурентоспособной продукции.

В сущности, изложенные взаимоотношения это процесс слияния и поглощения капитала, финансов, акций, компаний. В стремлении приспособиться к быстро меняющейся среде в условиях глобальной экономики компании всё чаще и чаще прибегают к таким инструментам, как слияние, поглощение и реструктуризация. Неважно, под каким лозунгом их применяют – ускорение ли развития, увеличение доли рынка или просто синергия (синергический эффект) – в конечном итоге они всегда нацелены на поиск новых возможностей устойчивости экономического роста. Существует несколько возможных мотивов или причин, по которым компании осуществляют слияния или поглощения. Одним из распространённых мотивов является расширение, что в настоящее время и осуществляется. Приобретение другой компании в сфере бизнеса может быть более быстрым путём расширения (территориального), чем расширение внутреннее (интенсификация).

Могут также, наряду с крупными формированиями, функционировать полностью на самостоятельной основе фермерское, личное подсобное или семейное хозяйство.

Таким образом, развитие сектора малого бизнеса в аграрной экономике региона должно осуществляться на основе оптимизации отраслевой структуры производства, концентрации и компактного размещения малых форм хозяйствования на территории крупных экономически сильных сельскохозяйственных предприятий.

Взаимоотношения таких хозяйств между собой и коллективным предприятием должны строиться на основе кооперации различных видов деятельности на взаимовыгодной основе.

Внедрение в практику предложенных вариантов сотрудничества позволит более успешно решать сложившиеся проблемы на селе: формирование семейного уклада, повышение качества жизни и здоровья сельского населения, его закрепление и увеличение. Вместе с тем, формируется система социальной ответственности крупного бизнеса перед обществом. В конечном счете это позволит формировать условия повышения эффективности управления человеческими ресурсами в сельском хозяйстве.

Список использованных источников

1 Пархомчук, М.А. Стратегия управления человеческими ресурсами в сельском хозяйстве. Автореферат докторской диссертации/ М.А. Пархомчук.- Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. ак., 2010. – 43 с.

2 Экономика предприятия: учебник для вузов /под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, В.А. Швандара. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – С. 99.

Информация об авторах

Головина Вера Андреевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 39-40-13.

Пархомчук Марина Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерский учёт, анализ и аудит Юго-Западного государственного университета.

Андросов Дмитрий Вячеславович, аспирант Юго-западного государственного университета.

Яковлева Елена Олеговна, студентка экономического факультета Юго-Западного государственного университета, E-mail: rector@kstu.kursk.ru тел. 58-71-01.

Дорошенко Дина Ивановна, соискатель ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ КУРСКОЙ И СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Е. Ильин, С.В. Данилова

Аннотация. В статье проведен сравнительный анализ систем материального стимулирования труда работников сельскохозяйственных организаций Курской и Смоленской области и предложены основные направления их совершенствования.

Ключевые слова: заработная плата, премии, материальное стимулирование труда, сельскохозяйственные организации

Низкий уровень оплаты труда работников сельскохозяйственного производства, снижение мотивации труда обусловлены наряду с другими причинами и несовершенством системы материального стимулирования работников. Одной из причин этого является то, что сельскохозяйственные организации, получив самостоятельность и оказавшись в условиях гиперинфляции и дефолта финансовых ресурсов, отказались от использования многих элементов системы материального стимулирования. Более того, недостаток информации о рыночных системах стимулирования труда и неспособность к самостоятельному построению систем оплаты труда привели к снижению реальной заработной платы, производительности труда и оттоку работников из сельского хозяйства. Это свидетельствует о необходимости разработки новых подходов к формированию системы материального стимулирования труда.

За анализируемый период уровень заработной платы работников сельского хозяйства увеличился как в Курской области, так и в Смоленской области (таблица 1). Так, в 2009г. по сравнению с 2001г. средняя заработная плата работников сельского хозяйства в Курской области возросла в 8,36 раза, а в Смоленской в 6,85 раза. Это привело к значительной дифференциации заработной платы работников сельского хозяйства по регионам страны.

Если в 2001г. средняя заработная плата работников сельского хозяйства в Курской области превышала заработную плату работников Смоленской области на 6%, то в 2009г. на 30%. Следует обратить внимание, что это сказалось и на покупательной способности заработной платы работников исследуемых регионов. В 2001г. соотношение средней заработной платы работников сельскохозяйственных организаций и величины прожиточного минимума трудоспособного населения составляло в Курской и Смоленской области 71,93% и

70,99% соответственно, т.е. размер заработной платы не обеспечивал минимальные потребности даже одного работника. С более интенсивным ростом заработной платы по сравнению с величиной прожиточного минимума ситуация изменилась в лучшую сторону.

В результате в 2009г. размер заработной платы работников сельского хозяйства превысил величину прожиточного минимума в Курской области в 1,88 раза, а в Смоленской в 1,32 раза. В экономической литературе встречается мнение, что нельзя допустить значительного роста заработной платы. Однако проведенное исследование показывает, что рост заработной платы, как материального стимула к труду работника, способствует росту производительности и эффективности труда. За анализируемый период производительность труда в Курской области возросла в 10,95 раза, а в Смоленской в 9,37 раза. В то же время эффективность труда в 2009г. в Курской области выше, чем в Смоленской в 8,39 раза, что обусловлено более высокой мотивацией работников к результативности труда в Курской области. Это свидетельствует о необходимости детального изучения мотивационной составляющей заработной платы работников сельскохозяйственных организаций.

Результаты исследования сущности и структуры заработной платы работников Курской и Смоленской областей представлены в таблице 2.

Данные таблицы свидетельствуют, что базовая тарифная часть заработной платы в Курской области составляет 75,5% от общего фонда заработной платы в то время как в Смоленской области 78,2%, что свидетельствует о низком удельном весе стимулирующей части фонда заработной платы. Более того в 2009г. по сравнению с 2001г. размер тарифной части в Курской области возрос в 8,72 раза, а в Смоленской в 6,77 раза. Следует отметить, что если размер тарифной части заработной платы работников сельскохозяйственных организаций в Курской области превышает прожиточный минимум в 2009г. в 1,47 раз, то в Смоленской области он ниже величины прожиточного минимума на 4,47%. Это свидетельствует о необходимости изменений в системе мотивации труда работников как Смоленской области, так и Курской области.

Процесс реформирования в области мотивации труда работников сельскохозяйственных организаций должен предусматривать решение четырех важных задач.

Таблица 1 – Показатели мотивации и эффективности труда работников сельского хозяйства Курской и Смоленской области

Годы	Среднемесячная заработная плата работников сельского хозяйства в среднем по области, руб.		Соотношение заработной платы работников сельского хозяйства и величины прожиточного минимума в среднем по области, %		Получено в расчете на одного работника в среднем по области, тыс.руб.			
					денежной выручки		прибыли (убытка) от продаж	
	Курская	Смоленская	Курская	Смоленская	Курская	Смоленская	Курская	Смоленская
2001	1079	1018	71,93	70,99	63,56	37,50	1,25	-0,84
2002	1404,1	1357	82,94	77,15	73,22	42,81	-6,04	-6,29
2003	1666,5	1764	82,91	83,72	103,13	56,95	0,31	-6,30
2004	2200,8	2447	97,12	104,48	130,97	113,31	6,35	-11,59
2005	2824,3	3025	112,43	110,85	176,88	112,60	3,90	-3,19
2006	3653,6	3484	131,24	101,57	255,84	146,57	22,03	-0,83
2007	5141,4	4766	165,37	123,25	414,50	195,50	64,79	2,64
2008	7682,2	6613	201,26	142,09	512,95	212,84	42,55	2,01
2009	9017	6968	187,82	131,55	695,65	351,40	53,08	6,33

Таблица 2 – Показатели размеров прожиточного минимума и тарифного фонда заработной платы в сельском хозяйстве Курской и Смоленской областях

Годы	Зарплата в сельском хозяйстве в среднем по области, руб.		Размер тарифной оплаты одного работника в среднем по области, руб.		Покупательная способность тарифной части заработной платы в среднем по области, %		Удельный вес тарифной части в разрезе областей, %	
	Курская	Смоленская	Курская	Смоленская	Курская	Смоленская	Курская	Смоленская
2001	1079	1018	811,1625	1,641079	54,08	0,11	74,53	73,51
2002	1404,1	1357	1066,784	2,637315	63,01	0,15	75,44	74,63
2003	1666,5	1764	1272,085	1170,217	63,29	55,54	74,70	73,86
2004	2200,8	2447	1664,484	1623,446	73,45	69,32	74,16	76,06
2005	2824,3	3025	2045,307	1957,868	81,42	71,74	71,85	73,97
2006	3653,6	3484	2870,805	2342,266	103,12	68,29	74,25	72,99
2007	5141,4	4766	4053,843	3097,785	130,39	80,11	73,73	74,50
2008	7682,2	6613	6319,929	4230,655	165,57	90,90	77,43	74,91
2009	9017	6968	7070,673	5060,097	147,28	95,53	75,54	78,18

Во-первых, введение отраслевой тарифной сетки работников сельскохозяйственных организаций, учитывающей особенности сельскохозяйственного труда, его сложности и дифференциацию.

Во-вторых, доведение тарифной ставки 1 разряда до величины прожиточного минимума, что позволит посредством повышения тарифной ставки 1 разряда до величины прожиточного минимума, вернуть заработной плате утраченные в процессе реформирования экономики функции.

В-третьих, введение индивидуального премирования работников растениеводства, животноводства, механизаторов и водителей в зависимости от роста производительности труда. Так, работникам растениеводства и животноводства, механизаторам и водителям при индивидуальном премировании, по результатам нашего исследования, необходимо выплачивать 0,5% тарифного фонда за каждый процент прироста производительности труда по сравнению с предшествующим периодом или доведенным заданием.

При индивидуальном премировании руководителей и специалистов в связи с невозможностью количественной оценки их личного вклада в рост производительности труда в качестве показателя премирования следует использовать средний прирост производительности труда работников в целом по предприятию.

В-четвертых, использование коллективного премирования наряду с индивидуальным, что обусловлено необходимостью заинтересованности работников в увеличении не только собственных результатов труда, но и конечных результатов деятельности организации. Поэтому при коллективном премировании работники, на наш взгляд, должны быть нацелены на улучшение финансовых результатов предприятия, т.е. повышение прибыли.

Согласно предлагаемой концепции премирования размер коллективной премии будет определяться исходя из 10% полученной организацией чистой прибыли. При этом базой определения премии будет являться размер чистой прибыли, которая остается в распоряжении организации как источник собственного капитала.

Доля же каждого работника в сумме коллективной премии определяется на основе доли его заработной платы в общем фонде оплаты труда либо отработанных дней с учетом коэффициента трудового участия.

Таблица 3 – Рекомендуемый состав и структура системы материального стимулирования труда работников аграрного производства

В процентах

Элементы системы материального стимулирования труда	2009г. (фактически)		Предлагаемая структура с учетом предложений по ее оптимизации
	Курская область	Смоленская область	
Заработная плата	75,54	78,18	60,0
Премии	8,6	7,5	25,0
Социальные выплаты	15,86	13,6	15,0
Итого	100,00	100,00	100,00

В соответствии с нашими предложениями по совершенствованию заработной платы и премирования

система материального стимулирования труда работников сельского хозяйства представлена в таблице 3.

Наши исследования показали, что в результате внедрения предлагаемых нами мероприятий по использованию различных элементов системы материального стимулирования труда повысится заинтересованность работников в результатах труда и эффективность сельскохозяйственного производства.

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 Статистический ежегодник Курской области. 2009: Стат. сб. – Курск, 2010.
- 3 Статистический ежегодник Смоленской области . 2009: Стат. сб.- Смоленск, 2010.

Информация об авторах

Ильин Алексей Евгеньевич, доктор экономических наук, доцент кафедры финансы и кредит ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-14-25, 8-903-875-11-45, ilyinae@rambler.ru.

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

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е.О. Иванов

Аннотация. На сегодняшний день необходимы структуры и специалисты, способные организовать и осуществить аналитическую работу по выявлению, оценке потенциала регионов, в том числе и Курской области, подготовить предложения по его стратегическому использованию. Потому возникает необходимость внесения дополнений в общефедеральную концепцию развития малого предпринимательства в сельском хозяйстве в части учета региональных особенностей, что позволит наиболее полно реализовать потенциал роста и развития малого предпринимательства в каждом субъекте Российской Федерации.

Ключевые слова: малое предприятие, инвестиции, среднесписочная численность работников, количественные и качественные показатели

Несмотря на положительную динамику развития малого предпринимательства, его роль в аграрной экономике остается незначительной. Так, малые сельскохозяйственные предприятия составляют только 2% от общего числа малых предприятий Российской Федерации, и на их долю приходится 6,1% объема реализованной продукции сельскохозяйственных организаций.

За 2000-2008 годы развитие российских малых предприятий, несмотря на некоторую помощь малому бизнесу, осуществлялось медленными темпами. На динамику развития малого предпринимательства на территории Российской Федерации негативное влияние оказал финансовый кризис 1998 года, когда малые предприниматели были наиболее уязвимыми.

Если динамику увеличения малых предприятий отразить в функциональной зависимости, то наибольшим образом тенденцию отражает функция прямой, а именно:

$$y=ax+B$$

Построенное уравнение для сельского хозяйства показывает, ежегодный рост количества малых предприятий за период с 2000-2008 год в количестве 893

единиц. Достоверность этой тенденции подтверждается достаточно высоким уровнем значения коэффициента аппроксимации

$$y = 0,893x+10; R_2 = 0,8693,$$

тогда как попытки представить динамику развития малого предпринимательства в целом в экономике страны в формализованном виде показывают относительно слабую и неустойчивую тенденцию роста количества товаропроизводителей малого предпринимательства

$$y = 8,6x + 835,89; R_2 = 0,4982.$$

В рамках федеральных округов наблюдается неравномерное распределение малых сельскохозяйственных предприятий: наибольший удельный вес приходится на Южный (26,6%), Центральный (22,6%) и Приволжский (16,8%) федеральные округа. На другие федеральные округа приходится в целом всего 34%.

При этом уровень объема произведенной продукции по этим округам не соответствует пропорциональному распределению малых предприятий. Так, например, на тройку лидеров по количеству малых предприятий в сельском хозяйстве приходится почти 70% объема производимой продукции данной группы товаропроизводителей. Тогда как на остальные регионы, входящие в оставшиеся федеральные округа, приходится 30%.

В Российской Федерации в последние годы сформировались лидеры - регионы, которые занимают ведущее положение в среде малого предпринимательства в сельском хозяйстве. Наиболее яркими показателями, отражающими уровень развития малого предпринимательства в регионе, являются следующие количественные и качественные показатели: число малых предприятий, среднесписочная численность работников, объемы производства продукции и инвестиций в расчете на одно малое предприятие. Среди качественных показателей, особо следует выделить производительность труда, характеризующую эффективность функционирования субъектов малого предпринимательства.

Региональная структура малого бизнеса в сельском хозяйстве свидетельствует о том, что за 2000-2008 гг. больше всего малых предприятий действует в Центральном федеральном округе (23,8 % всех предприятий) (таблица 1).

Таблица 1 - Основные показатели деятельности малых предприятий в сельском хозяйстве, в среднем 2000-2008 гг.

Федеральные округа	Число МП, ед.	Среднесписочная численность, чел.	Средняя численность работников на 1 МП, чел.	Выпуск товаров, млн. руб.	Инвестиции, млн. руб.
Российская Федерация	16522	181371	11	15424,4	1224,9
Центральный	3927	43564	11	3389,9	269,7 52,2
Северо-Западный	1686	20917	12	1548,3	
Южный	3613	33185	9	4301,4	277,1
Приволжский	2995	39124	13	3028,5	351,6
Уральский	1034	11731	11	755,6	21,9
Сибирский	2234	24218	11	1894,7	231,4
Дальневосточный	1039	8634	8	506,1	21,2

Но остальным федеральным округам МП распределены следующим образом: в Южном - 21,9 %, в том числе в Ростовской области - 6,5 %; в Приволжском - 18,1 %, в том числе в Самарской области 2,8 %; в Сибирском - 16,5 %, в том числе в Алтайском крае - 3,3 %; в Северо-Западном - 10,2 %, в том числе в Ленинградской области - 2,4 %. В Дальневосточном и Уральском федеральных округах функционировало меньше всего малых предприятий в сельском хозяйстве - 6,3 и 6,2 % соответственно.

Среднесписочная численность работников малых предприятий за этот же период свидетельствует о том, что 24 % численности занятых на них было сосредоточено в Центральном ФО, в Приволжском ФО - 21 %, далее следуют Южный ФО - 18 % и Сибирский ФО - 14 %. Остальная часть работников малых предприятий приходилась на Северо-Западный (12%), Уральский (6%), Дальневосточный (5 %) федеральные округа.

При этом выявлено, что из всех регионов России в Приволжском федеральном округе на одно малое предприятие приходится наибольшее количество занятых работников - 13 человек.

Вместе с тем необходимо отметить, что в Южном федеральном округе, на малых предприятиях с числен-

ностью занятых работников 9 человек, производится самый большой выпуск товаров и услуг.

Инвестиции в основной капитал МП сельского хозяйства увеличились с 307,7 млн. рублей в 2004 г. до 2485,7 млн. рублей в 2008 г.; за этот период происходил постепенный рост их объема, что соответствует общей тенденции увеличения объема инвестиций в основной капитал страны за это время.

Региональное распределение инвестиций в основной капитал МП за 2004-2008 гг. сложилось следующим образом.

Наибольший объем инвестиций в основной капитал малых предприятий вложен в Приволжский федеральный округ - 29 % от всех инвестиций в основной капитал по малым предприятиям сельского хозяйства. Далее следует Южный - 23 %, Центральный - 22 %, Сибирский - 19 %. Наименьшие объемы инвестиций в основной капитал малых предприятий осуществлены в Северо-Западном - 4 %, Уральском и Дальневосточном федеральных округах - 2 %.

Проведенный выше анализ состояния малого предпринимательства в сельском хозяйстве позволяет сделать вывод, что трудности в становлении и развитии малого предпринимательства РФ лежат в основном за пределами самого этого сектора.

В нынешней модели развития российской экономики отсутствует целенаправленная государственная политика в отношении развития малого предпринимательства. При формировании законодательной базы, бюджетном планировании вопросы и нужды малого предпринимательства практически не рассматриваются.

Список использованных источников

- 1 Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008 - 2012 годы утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2007 г. № 446.
- 2 Крупный и малый бизнес в сельском хозяйстве: тенденции развития, проблемы, перспективы. - М.: ВИАПИ им. А.А. Никонова, «Энциклопедия российских деревень», 2006. - С.568.
- 3 Кудряшов, В.И. Крестьянские хозяйства в системе многоукладной аграрной экономики/ В.И. Кудряшов, С.С. Кузьминская, М.В. Ивлев. - М.: Отдел оперативной полиграфии ФГУП "ВО Минсельхоза России", 2005. - 242 с.
- 4 Малое предпринимательство в России. 2008: Стат.сб./ Госкомстат России. -М., 2008.-158 с.

Информация об авторе

Иванов Евгений Олегович, аспирант Юго-Западного государственного университета.

ВОПРОСЫ ОБОСНОВАНИЯ ВОЗМОЖНОГО УРОВНЯ ОПЛАТЫ ТРУДА РАБОТНИКОВ МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО МЕЖДУ ИХ КАТЕГОРИЯМИ

И.Т. Крячков, О.Н. Пронская, А.М. Журбенко

Аннотация. Рассматривается обоснование возможный уровень оплаты труда работников молочного комплекса. Предлагается распределение фонда заработной платы между категориями работников.

Ключевые слова: оплата труда, работники, категории, коэффициенты трудоемкости, валовой доход.

В повышении материальной заинтересованности работников сельского хозяйства обосновании объек-

тивного уровня оплаты труда важно определить предельно – допустимого его уровня. Его расчет на примере молочного комплекса приведен в таблице 1.

Данные показывают, что с повышением уровня продуктивности коров и с обеспечением возрастающей рентабельности производства молока возрастает уровень оплаты труда работников при опережающем темпе роста производительности труда в сравнении с темпами роста уровня его оплаты.

ЭКОНОМИКА

Таблица 1 - Расчет возможного среднего уровня оплаты труда работников молочного комплекса с поголовьем коров 600 голов и количеством работников 45 человек

Показатели	Продуктивность коров, кг				
	4000	5000	6000	7000	8000
Планируемая рентабельность производства молока	5	10	12	15	18
Объем производства молока, ц	24000	30000	36000	42000	48000
Стоимость продукции (на 10 руб. за 1 кг), т.р.	24000	30000	36000	42000	48000
Затраты кормов на 1 ц продукции, ц к.ед.	1,25	1,15	1,10	1,05	1,00
Себестоимость 1 ц корм. ед., руб.	280	290	300	310	320
Затраты кормов на 1 ц молока, руб.	350	333,5	330	325,5	320
Другие материальные затраты на 1 ц молока, руб.	290	285	280	275	270
Всего материальных затрат на 1 ц молока, руб.	640	618,5	610	600,5	590
Общие материальные затраты, т. руб.	15350	18555	21960	25221	28320
Допустимые затраты на 1 ц молока (цена 1 ц/плановую окупаемость затрат)	952	910	893	869	847
Средства на оплату труда на 1 ц молока, руб.	312	292	283	268,5	257
Общий годовой фонд оплаты труда, т. руб.	7488	8760	10188	11277	12336
В т.ч. в среднем на 1 работника комплекса	166,4	144,6	226,4	250,6	274,1
То же на 1 месяц, т. руб.	13,86	16,21	18,86	20,90	22,84
Валовой доход	8640	11445	14040	16775	19680
Оплата труда за 1 рубль валового дохода, руб.	0,86	0,76	0,72	0,67	0,63
Удельный вес фонда оплаты труда в валовом доходе, %	86,6	76,5	72,5	67,2	62,7
Удельный вес фонда накопления в валовом доходе, %	13,4	23,5	27,5	32,8	37,3
Темпы изменения производительности труда, %	100	125	150	175	200
Темпы изменения уровня оплаты труда, %	100	116,9	136,0	150,6	164,7

Таблица 2 - Методический пример распределения фонда оплаты труда по категориям работников в производстве молока на комплексе при поголовье 600 коров, годовом удое от 1 коровы 6000 кг в объеме производства молока в год 3600 т

Показатели	Категории работников (должности)						
	Директор	Главный зоотехник	Главный ветврач	Бухгалтеры	Дояр - оператор	Скотник - оператор	Итого в среднем
Коэффициент трудоемкости	1,7	1,4	1,4	1,1	1,3	1,0	X
Количество работников	1	1	1	2	25	10	45
Средняя годовая оплата 1 работника, тыс. руб.	X	X	X	X	X	X	226,4
Годовой фонд оплаты труда 1 работника различных категорий, тыс. руб.	384,8	316,9	316,9	249,0	294,1	226,4	X
Общий фонд оплаты труда работников, тыс. руб.	384,8	316,9	316,9	452,8	7353	2264	10188
Месячный фонд оплаты 1 работника, тыс. руб.	32,1	26,9	26,4	20,7	24,5	18,6	X
Дневные ставки оплаты труда (с учетом доплат за классность, качество работы, степени и др.) при отработке за месяц 25 рабочих дней	1280	1016	1016		950	744	X

Таблица 3 - Расчет эффективности различной продуктивности коров на молочных комплексах при производстве молока 4000 т

Показатели	Годовой удой от 1 коровы, кг		
	3000	6000	8000
Поголовье коров	1333	666	500
Потребность в кормах, тыс. ц к. ед.	48	40	36
Себестоимость 1 ц корм. ед., руб.	300	310	320
Затраты на корм, тыс. руб.	14400	12400	11520
Экономия корма, тыс. руб.	-	2000	2880
Потребность в работниках	110	62	68
Годовой фонд заработной платы 1 работника, тыс. руб.	200	280	310
Общий годовой фонд заработной платы, всех работников, тыс. руб.	22000	17360	21420
Экономия фонда заработной платы за год, тыс. руб.	-	4640	580
Общая экономия годовых затрат по кормам и заработной плате, тыс. руб.	-	6640	3460
Потребность в капиталовложении (250 тыс. руб. на 1 скотоместо) тыс. руб.	333250	166125	125000
Экономия на капиталовложениях, тыс. руб.	-	167125	208250
Стоимость продукции, тыс. руб.	60000	60000	60000
Себестоимость 1 ц, руб.	850	750	700
Общие затраты, тыс. руб.	34000	30000	28000
Чистый доход, тыс. руб.	26000	30000	32000
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	12,8	5,5	3,9

При этом возрастает удельный вес уровня накопления в валовом доходе. А темпы роста производительности труда определяют темпы роста его оплаты, что показывает экономическую обоснованность данных расчетов.

Распределение фонда оплаты труда по категориям работников с определением месячных и дневных ставок оплаты труда приведена в таблице 2. При различных коэффициентах трудоемкости работников различных профессий выявляются различные месячные и дневные уровни оплаты их труда. Так, при коэффициенте трудоемкости директора молочного комплекса 1,7 средняя годовая фонд оплаты для него составляет 384,18 тыс. руб., а месячный – 32,1 тыс. руб., а операторы машинного доения при коэффициенте трудоемкости 1,3 при условии отработки в месяц 25 рабочих дней составляет соответственно: 294 и 24,5 тыс. руб., а дневная ставка – 950 руб.

Самым сложным вопросом является обоснование коэффициентов трудоемкости работников различных категорий. Базой для их обоснования могут быть установленные месячные и дневные ставки оплаты труда различных категорий работников в передовых хозяйствах. Важным здесь должны быть данные исследования трудоемкости работников научно-исследовательскими учреждениями.

На основе данных о годовых фондах оплаты труда дояров-операторов, скотников-операторов за вычетом доплат за звание «Мастер животноводства», качество работы, стаж, отпускных сумм и объема производства молока (годового, месячного) можно определить и расценки оплаты труда за единицу продукции для этих категорий работников.

Возможный фонд оплаты труда работников на молочном комплексе может окупаться только при соответствующей продуктивности коров. Эффективность различного уровня продуктивности коров приведен в таблице 3. Данные показывают, что с повышением продуктивности коров достигается экономия затрат по оплате труда работников при уменьшении их численности

при повышающемся уровне оплаты труда каждого работника. Достигается большая экономия затрат на корма и капитальных вложений при строительстве комплексов.

Следовательно, главной задачей в животноводстве является повышение продуктивности животных, позволяющей при меньшем поголовье скота получить такое же количество продукции, как и при сравнительно большем поголовье при существенной экономии кормов, фонда оплаты труда и капитальных затрат на строительство помещений для скота, а также экономии затрат по их амортизации и текущему ремонту.

Список использованных источников

- 1 Клокач, В.А. Спрос как факторы развития молочно – продуктового комплекса / В.А. Клокач, Д.А. Логинов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2010. - №4.
- 2 Нечаев, В.И. Тенденции и особенности развития рынка сырого молока / В.И. Нечаев, В.В. Артемова, И.А. Бурса // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2010. - №7.
- 3 Ожерельев, В.Н. Влияние параметров макросферы на трансформацию молочного подкомплекса АПК в ЦФО РФ / В.Н. Ожерельев, Я.В. Яловенко // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2010. - №4.

Информация об авторах

Крячков Иван Трофимович, доктор экономических наук, профессор кафедры организации производства на предприятиях АПК ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 58-87-06, E-mail: academy@kgsha.ru.

Пронская Ольга Николаевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры организации производства на предприятиях АПК ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Журбенко Алексей Михайлович, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПИВОВАРЕННЫЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

И.Г.Пыхтин, А.С. Зубков

Аннотация. Показана эффективность одноразового применения различных способов основной обработки почвы под ячмень непосредственно в условиях фермерского хозяйства на фоне вспашки под предшествующую озимую пшеницу.

Ключевые слова: способы обработки почвы, одноразовое применение, ячмень, пивоваренные качества зерна.

В современном сельскохозяйственном производстве нашли широкое применение различные способы основной обработки почвы. Основанием для их применения послужили многолетние исследования в стационарных полевых опытах, где они использовались, как правило, в севооборотах или их звеньях, причем систематически или в сочетании с другими способами под предшествующие культуры [1,2,3].

Естественно, в таких условиях, невозможно избежать в первом случае негативного влияния многократного применения, во втором – позитивного характера предшествующей обработки.

С этих позиций, представляет интерес изучение однократного применения различных способов обработки почвы под культуры непосредственно в фермерском хозяйстве во временных полевых опытах, так мало проводящихся в последнее время.

Цель исследования – изучение характера однократного действия различных способов основной обработки почвы на свойства почвы, фитосанитарное состояние посевов, урожайность ячменя и пивоваренные его качества непосредственно в условиях фермерского хозяйства.

Задачи исследования:

- определение влияния различных способов на агрохимические, водно-физические свойства почвы;
- уточнение действия отвальных, безотвальных, поверхностных и нулевых обработок на фитосанитарное состояние посевов;
- определение характера действия таких обработок на урожайность ячменя и пивоваренные качества зерна.

Изучение влияния различных способов обработок почвы проводилось в фермерском хозяйстве С.И. Зубкова Поньровского района Курской области на черноземе выщелоченном со следующей исходной характеристикой: содержание гумуса 5,11-5,30 %, рН kcl – 4,9-5,2, общего азота 0,22-0,23%, общего фосфора 0,15-0,17 %, щелочно-гидролизующего азота 16,8-19,2, подвижных форм фосфора и калия, соответственно, 6,8-17,9; 12,5-14,6 мг на 100 г почвы.

Изучаемые способы:

1. Без основной обработки.
2. Поверхностная обработка на гл. 8-12 см.
3. Мелкая безотвальная обработка на гл. 12-16 см.
4. Средняя безотвальная обработка на гл. 20-22 см.
5. Вспашка на гл. 20-22 см.

Применяемые орудия для выполнения способов: дисковая борона БДТ-7, противоэрозионный культиватор КПЭ-3,8, плуг без отвалов, плуг с отвалами.

Предшественник – озимая пшеница. Способ обработки почвы под предшественник – вспашка. Сорт - Скарлетт. Технология возделывания – нормальная (базовая), включала опрыскивание посевов гербицидами (Лорен 8 г/га) и внесение минеральных удобрений в дозе N₂₀P₂₀K₂₀.

Размер посевной делянки 20x500 м, повторность двукратная.

Определение водно-физических, агрохимических свойств почвы, засоренности посевов, роста и развития ячменя проводилось по существующим методикам, учет урожая сплошным методом, пивоваренных качеств зерна по ГОСТ 5060-80.

Исследования проводились в крайне различных почвенно-климатических условиях. Из трех лет наиболее благоприятным для возделывания ячменя оказался 2008 год, как в смысле количества осадков, так и свойств почвы. В 2009 году опытный участок отличался высокой гидролитической кислотностью почвы (среднее по фону Нг= 6,54 мг.экв.) и невысокой обеспеченностью подвижным фосфором (P₂O₅ — 6,9 мг на 100 г почвы). В 2010 году посевы ячменя подверглись небывалой для зоны засухе, не имеющей аналогов в истории Курской области за обозримое прошедшее время, и, естественно, это не могло не сказаться на уровне урожая ячменя.

В результате трехлетних исследований установлено, что под влиянием различных способов обработки почвы в наибольшей степени варьировали из проведенных учетов и наблюдений густота стояния растений, уровень урожайности культуры, засоренность посевов и практически мало изменялись агрохимические и агрофизические свойства почвы, высота растений, число зерен в колосе, масса 1000 зерен (таблица 1).

Более важным фактором, определяющим большинство этих показателей явились условия погоды.

Как следует из таблицы 1, уже в начале вегетации ячменя наибольшая густота растений наблюдалась в вариантах со вспашкой и мелкой безотвальной обработкой, а наименьшая на фоне без обработки. Эта же зависимость сохранилась и к концу вегетации растений. Правда, отсутствие основной обработки почвы не сказалось на степени изреживаемости растений. Если в первом случае она варьировала в пределах 16,1-25,1 %, то в варианте без основной обработки она составила 14,6 %.

Однократное применение различных способов основной обработки почвы, на фоне применения гербицидов, удерживало развитие сорнякового компонента в посевах ячменя на одном уровне (таблица 2). Можно говорить о четко проявившейся тенденции увеличения количества только многолетников в вариантах с поверхностной и без основной обработки почвы. В начале вегетации это увеличение составило по сравнению со вспашкой 36-71 %, перед уборкой 7-14 %. Из корнеотпрысковых явно преобладали вьюнок полевой, бодяк, осот розовый, из корневищных — пырей ползучий, хвощ полевой.

Естественно, изменения в густоте стояния растений, засоренности посевов сорняками не могли не сказаться на уровне урожайности ячменя (таблица 3).

В среднем за три года наивысшую урожайность (2,1 т/га) обеспечивала традиционная отвальная обработка на глубину 20-22 см. Близкие к ней результаты показала мелкая безотвальная обработка.

Отсутствие основной обработки почвы оказалось целесообразным только в 2009 году, т.е. один раз в три года. В среднем же вариант без основной обработки снизил урожайность культуры на 0,5 т/га.

В целом способы основной обработки почвы не оказывали существенного влияния на основные качественные показатели зерна ячменя (таблица 4). Исключение составила натура зерна, которая в среднем за три года в варианте без обработки уступала другим способам.

Таблица 1 - Густота стояния растений в начале вегетации и перед уборкой ячменя

Способ основной обработки почвы	Количество растений, шт./м ²								Степень изреживаемости, %
	в начале вегетации				перед уборкой				
	2008	2009	2010	х	2008	2009	2010	х	
Без основной обработки	599	502	566	556	489	427	512	476	14,6
Поверхностная обработка	678	653	524	618	548	520	407	492	20,4
Мелкая безотвальная обработка	729	693	548	657	578	607	469	551	16,1
Средняя безотвальная обработка	686	650	556	631	551	505	446	501	20,6
Вспашка (средняя)	754	848	588	730	593	543	504	547	25,1

Таблица 2 - Влияние способов основной обработки почвы на засоренность посевов

Способы основной обработки почвы	Засоренность посевов, шт./м ²							
	всего				в т.ч. многолетних			
	2008	2009	2010	х	2008	2009	2010	х
В начале кушения								
Без основной обработки	139	114	44	99	49	9	15	24
Поверхностная обработка	114	83	95	97	26	10	20	19
Мелкая безотвальная обработка	88	84	70	81	30	10	7	16
Средняя безотвальная обработка	88	80	67	78	26	7	9	14
Вспашка (средняя)	118	101	57	92	26	8	8	14
Перед уборкой								
Без основной обработки	109	126	45	93	26	11	10	16
Поверхностная обработка	91	130	88	103	24	11	9	15
Мелкая безотвальная обработка	80	115	49	81	16	12	5	11
Средняя безотвальная обработка	84	132	87	101	25	10	7	14
Вспашка (средняя)	86	110	57	84	29	6	8	14

Таблица 3 - Влияние способов основной обработки почвы на урожайность ячменя

Способы основной обработки почвы	Урожайность ячменя, т/га			
	2008	2009	2010	х
Без основной обработки	1,45	1,57	1,77	1,60
Поверхностная обработка	2,06	1,61	1,51	1,73
Мелкая безотвальная обработка	2,29	1,57	1,79	1,88
Средняя безотвальная обработка	2,33	1,36	1,56	1,75
Вспашка (средняя)	2,72	1,66	1,90	2,09
НСР _{0,5}	0,72	0,34	0,27	-

Варьирование этих показателей больше всего наблюдалось по годам исследований и особенно в остро-засушливом 2010 году. В этом году содержание белка в зерне оказалось на 2,5-2,6 % выше, чем в другие годы, выравненность зерна на 14-16 %, натура на 47-104 г/литр и масса 1000 зерен на 4,4-2,2 г меньше.

По существу, из трех лет исследований зерно по большинству показателей в двух оказалось пригодным для пивоваренных целей, а в 2010 году только на фуражные цели.

Выводы

1. На черноземах выщелоченных малогумусных Курской области, на фоне вспашки под предшествующую озимую пшеницу, под последующий ячмень возможны все способы основной обработки почвы: отвальные, безотвальные, поверхностные, нулевые.

2. Основной причиной такого положения является хороший предшественник и ограниченный срок воздействия способов обработки, не позволяющих в посевах

ячменя развиваться сверхдопустимых пределов различных неблагоприятных явлений.

3. Наиболее устойчивой по продуктивности, положительному влиянию на фитосанитарное состояние посевов ячменя, при отсутствии эрозионных процессов, является традиционная вспашка на гл. 20-22 см.

4. Близкие результаты к вспашке обеспечивают поверхностные и мелкие безотвальные обработки. Влияние варианта без основной обработки почвы не носит постоянного характера, в отдельные годы эффективность способа достигает вспашки, в среднем же за три года оно ниже вспашки на 0,5 ц/га.

5. Трехлетние исследования показывают, что в формирование уровня урожайности ячменя наибольший вклад вносят условия погоды и исходная агрохимическая характеристика почвы, а не способы основной обработки почвы.

6. В наибольшей степени связаны с обработкой почвы агробиологические показатели посевов ячменя

Таблица 4 - Некоторые показатели качества зерна ячменя

Показатели качества	Год	Способы основной обработки почвы				
		без основной обработки	поверхностная обработка	мелкая безотвальная обработка	средняя безотвальная обработка	вспашка средняя
Содержание белка,%	2008	9,6	9,6	10,2	9,8	9,8
	2009	9,5	9,8	10,2	9,9	10,1
	2010	12,4	12,1	12,6	12,4	12,4
	х	10,5	10,5	11,0	10,7	10,8
Выравненность зерна, %	2008	88	89	87	86	88
	2009	88	88	84	88	90
	2010	77	77	77	71	74
	х	84	84	83	82	84
Энергия прорастания,%	2008	84	64	60	53	46
	2009	95	94	95	95	97
	2010	96	94	94	94	94
	х	92	84	83	81	79
Натура зерна, г/л	2008	463	498	540	525	535
	2009	559	594	575	585	560
	2010	435	509	475	475	461
	х	486	534	530	528	519
Масса 1000 зерен, г	2008	37,4	37,7	37,5	37,8	37,0
	2009	35,2	35,4	34,8	35,3	35,0
	2010	33,6	32,8	33,6	32,6	32,8
	х	35,4	35,3	35,3	35,2	34,9

— густота стояния растений, натура зерна, степень засоренности посевов. При даже кратковременном отсутствии обработки почвы в посевах начинают преобладать многолетники. Влияние же различных способов обработки почвы на агрохимические свойства почвы, качественные показатели зерна ячменя (содержание белка, выравненность зерна, энергию прорастания, массу 1000 зерен) при однократном применении не носит значимого характера.

7. По большинству критериев выращивание ячменя на пивоваренные цели возможно по различным способам основной обработки почвы.

Список использованных источников

1 Гулидова, В.А. Оптимизация обработки почвы под яровой ячмень/В.А. Гулидова//Земледелие.-2001.-№ 6.-С. 18-19.

2 Салихов А.С. Способы основной обработки почвы и урожайность яровых зерновых культур/А.С. Салихов, М.Д. Кадыров//Земледелие.-2004.-№ 4.- С. 12-13.

3. Экономическая и энергетическая оценка мелкой обработки выщелоченного чернозема под ранние зерновые культуры/С.Н. Немцев, В.И. Каргин, Р.А. Захаркина, Ю.И. Каргина//Доклады РАСХН.-2009.-№ 4.- С. 38-41.

Информация об авторах

Пыхтин Иван Григорьевич, доктор сельскохозяйственных наук ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, тел. (4712) 53 -45-86.

Зубков Алексей Сергеевич, аспирант ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ СОРБЦИОННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ КАДМИЯ В ПОЧВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

И.В. Глебова, И.Я. Пигорев

Аннотация: В работе представлены результаты многолетних исследований сорбционной способности почв Центрального Черноземья по отношению к тяжелым металлам.

Ключевые слова: тяжелые металлы, сорбционные процессы, деградация почв

Воздействуя на почву в процессе окультуривания, обеспечивая оптимальные условия для получения стабильно высоких урожаев, современный АПК преобразует элементарные ландшафты в высокопродуктивные

регулируемые агропедоценозы, требующие комплексного исследования, т.к. интенсивная антропогенная нагрузка на природные ресурсы вызывает изменение направлений и темпов миграции микроэлементов, входящих в фоновый состав почв и поступающих дополнительно из различных источников загрязнения.

Устойчивость агропедоценоза определяется способностью почвы выполнять свои агрохимические функции, определяющиеся степенью поглощающей способности и собственно буферности все нарастающему техногенному воздействию [1-3].

Среди загрязняющих веществ по масштабам загрязнения и воздействию на биологические объекты особое место занимают тяжелые металлы (ТМ).

В конце 80-х годов XX в. президиум Всероссийского отделения ВАСХНИЛ (протокол № 6 от 10.10.1989г.) рассмотрел и одобрил научно обоснованную систему ведения агропромышленного производства Курской области [4], предусматривающую активное известкование кислых почв. Проблема закисления почв Курской области на протяжении 30 лет была достаточно актуальной. В 1971 г. площадь кислых почв составляла 418 тыс. га, или 32,2% от общей площади пашни [5-6]. Так, проведенным агрохимическим обследованием сельскохозяйственных угодий в конце 80-х гг. было установлено, что 1116,1 тыс. га, или 57% пашни Курской области, нуждается в известковании. Площадь сильно- и среднекислых почв, требующих первоочередного известкования, составляет 325 тыс. га. С 1970-х гг. количество кислых почв увеличилось на 25 тыс. га, что было связано с постоянным ростом применения физиологически кислых удобрений, малыми объемами известкования и низким качеством такого вида работ (таблица 1).

Таблица 1 - Площадь кислых почв районов Курской области в конце 80-х гг. XX в. [4]

Площадь пашни, тыс. га	Сильнокислые почвы, тыс. га % к пашне	Среднекислые почвы, тыс. га % к пашне	Слабокислые почвы, тыс. га % к пашне	Всего кислых почв, тыс. га % к пашне
1960,7	<u>12,82</u> 0,70	<u>312,2</u> 15,92	<u>791,1</u> 40,35	<u>1116,12</u> 57

В 1993 г. Курский областной комитет экологии и природных ресурсов в «Экологическом информационном бюллетене» сообщил, что в течение года преобладали кислые и слабокислые осадки с pH 3-6,5. Выпадение их отмечено в 65% случаев, а в 1992 г. – в 74% случаев. Кислые осадки преимущественно выпадали в холодное время года. Среднегодовое значение кислотности pH составило 5,92, а в 1992 г. – 5,68 [7].

На современном этапе информационно-аналитический отдел Департамента экологической безопасности и природопользования Курской области ежегодно в «Докладах о состоянии и охране окружающей среды на территории Курской области» констатирует факт увеличения процента кислых почв по отношению к общей площади пашни. Так, даже при условии значительного уменьшения внесения минеральных удобрений в 1999 году удельный вес кислых почв составил 58,4%. Поэтапные агрохимические обследования почв показали, что среднегодовое уменьшение величины составляет 0,3 значения pH.

Таблица 2 - Площадь кислых почв районов Курской области в конце 90-х гг. XX в. [5]

Площадь пашни, тыс. га	Сильнокислые почвы, тыс. га % к пашне	Среднекислые почвы, тыс. га % к пашне	Слабокислые почвы, тыс. га % к пашне	Всего кислых почв, тыс. га % к пашне
1788,56	<u>8,94</u> 0,5	<u>300,48</u> 16,8	<u>735,10</u> 41,1	<u>1044,52</u> 58,4

В 2006 г. в Курской области также отчетливо выражена тенденция к ускоренному подкислению пахот-

ного горизонта черноземов. Она отражается в среднегодовых темпах приращения кислых почв на 0,6% и широком их распространении [6], что является результатом периодического промывания верхней части профиля и резко отрицательного (-80-90%) баланса кальция в почвах.

Таблица 3- Сельскохозяйственные источники загрязнения почв тяжелыми металлами, мг/кг сухой массы [1]

Элемент	Фосфорные удобрения	Известковые материалы	Азотные удобрения	Органические удобрения
Кадмий	0,10...170,0	0,04...0,10	0,05...8,50	0,03...0,80

Загрязнение пахотных земель кадмием, в основном, происходит вследствие атмосферного загрязнения, вертикальной миграции ионов металла из залегающих пород и сельскохозяйственной деятельности (снижении pH), в частности за счет внесения фосфорных, азотных и органических удобрений, а также известкования (таблица 3).

Эффективность применения удобрений в условиях проведения систем земледелия под действием почвенных процессов усилила подкисление почв и спровоцировала обеднение пахотного слоя кальцием в связи с периодическим его вымыванием в нижние горизонты почвы, а также отчуждением с урожаем. Внесение высоких доз азотных удобрений способствует увеличению подвижности кальция, что приводит к постепенному обеднению им пахотного горизонта [4].

Влиянию подкисления или «вторичной кислотности» подвержены все почвы Курской области, причем черноземы в большей степени, чем серые лесные почвы. Изучено, что при выпадении кислых осадков происходят процессы, в результате которых теряются кальций, магний, калий, натрий, а почва становится все кислее и при этом заметно снижается ее плодородие. Параллельно с такими процессами проявляется скрытое отрицательное действие минеральных удобрений, заключающееся в первоначальном повышении урожайности возделываемых культур и ухудшении агрохимических свойств почвы (снижении количества водоросных агрегатов, потере обменных оснований, прежде всего кальция, увеличения активной и гидrolитической кислотности, подавления деятельности полезных микроорганизмов и т.д.) в дальнейшем. При сильном вторичном подкислении в почвах появляются высокотоксичные ионы тяжелых металлов (марганца, хрома, кадмия, меди, цинка, никеля, кобальта, ртути, свинца) и подвижный, не менее токсичный, ион алюминия. Обменный кальций способен снижать токсичность алюминия даже при высокой кислотности почв, а также связывать и тем самым инактивировать другие тяжелые металлы, которые токсичны для всего агропедоценоза.

С ростом кислотности изменение агрохимических свойств почвы проявляется очень существенно. Так, чернозем выщелоченный, при снижении pH с 6,5 до 3,5 снижает содержание нитратного азота в 5,5 раза, а аммонийного – повышает в 3,5 раза; общее количество минерального азота при этом снизилось в 1,4 раза. Повышение кислотности сопровождается увеличением содержания водорастворимого гумуса. При этом резко изменяется групповой состав минеральных фосфатов, среди которых увеличиваются фракции соединений фосфора с алюминием и железом при подкислении высокоосновных фосфатов, связанных с кальцием – при подщелачивании среды.

Снижение емкости фосфатного режима при подкислении почвенного раствора связано с образованием сложных соединений фосфора, железа, марганца, алюминия и кальция в почве [5].

Таблица 4

Концентрация подвижной формы иона кадмия в почве Курской области, мг/кг

№ п/п	Вариант эксперимента	Концентрация иона металла, мг/кг	Предполагаемая концентрация иона металла, мг/кг	Чернозем («Пашня», Н _Е зак – пахотный, гумусовый горизонт)							Чернозем («Залежь», Н _Е д и Н _Е – гумусовый горизонт)						
				S _{ТМ}	S _Ф	S _М	ПСП _{Сд} , %	K _Ф	K _М	K _д	а·10 ⁻⁶ , мг/г	S _{ТФ}	S _М	ПСП _{Сд} , %	K _Ф	K _М	K _д
1	Серия С _д (ПДК _{н.ф.} (С _д)=1мг/кг)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
С _Ф	Фоновые концентрации подвижной формы иона кадмия, мг/кг	-	0,0280	-	-	-	-	-	-	0,0160	-	-	-	-	-		
1	S _{Сд} <ПДК на 50%	2,5	-	0,0327	-0,0047	-	-6,96	-0,14	-4,7	0,0177	-0,0017	-	-10,41	-0,10	-1,7		
2	S _{Сд} <ПДК на 80%	4,0	-	0,0243	+0,0037	-	+6,57	+0,15	+3,7	0,0197	-0,0037	-	-5,32	-0,19	-3,7		
3	S _{Сд} =ПДК	5,0	-	0,0281	-0,0001	-	-281,00	-0,004	-0,1	0,0317	-0,0157	-	2,02	-0,50	-15,7		
4	S _{Сд} >ПДК на 150%	7,5	-	0,0275	+0,0005	-	+53,00	+0,02	+0,5	0,0207	-0,0047	-	-4,40	-0,23	-4,7		
5	S _{Сд} >ПДК на 200%	10,0	-	0,0288	-0,0008	-	-36,00	-0,03	-0,8	0,0227	-0,0067	-	-3,39	-0,30	-6,7		
6	S _{Сд} <ПДК на 50%	2,0	-	0,0253	+0,0027	-	+9,37	+0,11	+2,7	0,0307	-0,0147	-	-2,09	-0,48	-14,7		
7	S _{Сд} <ПДК на 80%	3,2	-	0,0302	-0,0022	-	-13,73	-0,07	-2,2	0,0217	-0,0057	-	-3,81	-0,26	-5,7		
8	S _{НФ} =ПДК	4,0	-	0,0311	-0,0031	-	-10,03	-0,10	-3,1	0,0237	-0,0077	-	-3,08	-0,32	-7,7		
9	S _{Сд} >ПДК на 150%	6,0	-	0,0296	-0,0016	-	-18,50	-0,05	-1,6	0,0227	-0,0067	-	-3,39	-0,30	-6,7		
10	S _{Сд} >ПДК на 200%	8,0	-	0,0290	-0,0010	-	-29,00	-0,03	-1	0,0157	0,0003	-	32,33	0,02	0,3		
11	S _{Сд} <ПДК на 50%	0,5	0,4644	0,0356	-0,0076	-	-4,68	-0,21	-7,6	0,0167	-0,0007	-	-23,86	-0,04	-0,7		
12	S _{Сд} <ПДК на 80%	0,8	0,7653	0,0347	-0,0067	-	-5,18	-0,19	-6,7	0,0187	-0,0027	-	-6,93	-0,14	-2,7		
13	S _{Сд} =ПДК	1,0	0,9624	0,0376	-0,0096	-	-3,92	-0,26	-9,6	0,0327	-0,0167	-	-1,96	-0,51	-16,7		
14	S _{Сд} >ПДК на 150%	1,5	1,4584	0,0416	-0,0136	-	-3,06	-0,33	-13,6	0,0177	-0,0017	-	-10,41	-0,10	-1,7		
15	S _{Сд} >ПДК на 200%	2,0	1,9637	0,0363	-0,0083	-	-4,37	-0,23	-8,3	0,0227	-0,0067	-	-3,39	-0,30	-6,7		
16	S _Ф <ПДК на 50%	3,0	-	0,0308	-0,0028	-	-11,00	-0,09	-2,8	0,0177	-0,0017	-	-10,41	-0,10	-1,7		
17	S _Ф <ПДК на 80%	4,8	-	0,0353	-0,0073	-	-4,84	-0,21	-7,3	0,0087	0,0073	-	1,19	0,84	7,3		
18	S _Ф =ПДК	6,0	-	0,0306	-0,0026	-	-11,77	-0,08	-2,6	0,0227	-0,0067	-	-3,39	-0,30	-6,7		
19	S _Ф >ПДК на 150%	9,0	-	0,0319	-0,0039	-	-8,18	-0,12	-3,9	0,0197	-0,0037	-	-5,32	-0,19	-3,7		
20	S _Ф >ПДК на 200%	12,0	-	0,0357	-0,0077	-	-4,64	-0,22	-7,7	0,0147	+0,0013	-	+11,31	+0,09	+1,3		

Продолжение таблицы 4

Концентрация подвижной формы иона кадмия в почве Курской области, мг/кг

№ п/п	Вариант эксперимента	Концентрация иона металла, мг/кг	Предполагаемая концентрация иона металла, мг/кг	Серые лесные почвы («Пашня», Н _Е зак – пахотный, гумусовый горизонт)							Минеральная часть почвы						
				S _{ТМ}	S _Ф	S _М	ПСП _{Сд} , %	K _Ф	K _М	K _д	а·10 ⁻⁶ , мг/г	S _{ТФ}	S _М	ПСП _{Сд} , %	K _Ф	K _М	K _д
1	Серия С _д (ПДК _{н.ф.} (С _д)=1мг/кг)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
С _Ф	Фоновые концентрации подвижной формы иона кадмия, мг/кг	-	-	0,0257	-	-	-	-	-	0,0190*	-	-	-	-	-		
1	S _{Сд} <ПДК на 50%	2,5	-	0,0333	-0,0076	-	-4,38	-0,23	-7,6	0,0107	+0,0083	-	+1,29	+0,78	+8,3		
2	S _{Сд} <ПДК на 80%	4,0	-	0,0379	-0,0122	-	-3,11	-0,32	-12,2	0,0087	+0,0103	-	+0,84	+1,18	+10,3		
3	S _{Сд} =ПДК	5,0	-	0,0378	-0,0121	-	-3,12	-0,32	-12,1	0,0087	+0,0103	-	+0,84	+1,18	+10,3		

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	C _{ср} >ПДК на 150%	7,5	-	0,0375	-0,0118	-6,3691	-3,18	-0,31	-11,8	0,0087	+0,0103		+0,84	+1,18	+10,3
5	C _{ср} >ПДК на 200%	10,0	-	0,0383	-0,0126	-2,7196	-3,04	-0,33	-12,6	0,0087	+0,0103		+0,84	+1,18	+10,3
6	C _{ср} <ПДК на 50%	3,0	-	0,0424	-0,0167	-3,60485	-2,54	-0,39	-16,7	0,0147	+0,0043		+3,42	+0,29	+4,3
7	C _{ср} <ПДК на 80%	2,0	-	0,0428	-0,0171	-0,71043	-2,50	-0,40	-17,1	0,0127	+0,0063		+2,02	+0,50	+6,3
8	C _{ср} =ПДК	4,0	-	0,0386	-0,0129	-0,79645	-2,99	-0,33	-12,9	0,0107	+0,0083		+1,29	+0,78	+8,3
9	C _{ср} >ПДК на 150%	6,0	-	0,0432	-0,0195		-2,32	-0,43	-19,5	0,0067	+0,0123		+0,54	+1,84	+12,3
10	C _{ср} >ПДК на 200%	8,0	-	0,0336	-0,0079		-4,25	-0,24	-7,9	0,0037	+0,0153		+0,24	+4,14	+15,3
11	C _{ср} <ПДК на 50%	0,5	0,4459	0,0541	-0,0284	-6,3691	-1,90	-0,52	-28,4	0,0147	+0,0043	+0,9643	+3,42	+0,29	+4,3
12	C _{ср} <ПДК на 80%	0,8	0,7538	0,0462	-0,0205	-2,7196	-2,25	-0,44	-20,5	0,0107	+0,0083	+1,1011	+1,29	+0,78	+8,3
13	C _{ср} =ПДК	1,0	0,9404	0,0596	-0,0339	-3,60485	-1,76	-0,57	-33,9	0,0347	-0,0157	-1,6695	-2,21	-0,45	-15,7
14	C _{ср} >ПДК на 150%	1,5	1,4639	0,0361	-0,0104	-0,71043	-3,47	-0,29	-10,4	0,0147	+0,0043	+0,2937	+3,42	+0,29	+4,3
15	C _{ср} >ПДК на 200%	2,0	1,9587	0,0413	-0,0156	-0,79645	-2,65	-0,38	-15,6	0,0027	+0,0163	+0,8322	+0,17	+6,04	+16,3
16	C _{ср} <ПДК на 50%	3,0	-	0,0552	-0,0295		-1,87	-0,53	-29,5	0,0003	+0,0187		+0,02	+62,33	+18,7
17	C _{ср} <ПДК на 80%	4,8	-	0,0539	-0,0282		-1,91	-0,52	-28,2	0,0006	+0,0184		+0,03	+30,67	+18,4
18	C _{ср} =ПДК	6,0	-	0,0521	-0,0264		-1,97	-0,51	-26,4	0,0007	+0,0183		+0,04	+26,14	+18,3
19	C _{ср} >ПДК на 150%	9,0	-	0,0546	-0,0289		-1,89	-0,53	-28,9	0,0002	+0,0188		+0,01	+94,00	+18,8
20	C _{ср} >ПДК на 200%	12,0	-	0,0416	-0,0159		-2,62	-0,38	-15,9	0,0012	+0,0178		+0,07	+14,83	+17,8

* - расчет произведен на основании данных химического анализа почвенных систем, мг/кг;

C_{ср} - предполагаемая концентрация иона кадмия, мг/кг;

S_{ср} - количество сорбируемого иона кадмия, мг/кг;

ПСП_{ср} - поглощающая способность почвы, %;

K_{ср} - коэффициент распределения Н.А. Шигова;

K_d - коэффициент сорбции В.Г. Хлопина;

a·10⁻⁶ - сорбция (десорбция) иона металла почвенными системами, мг/г;

«>» - обозначает, что в результате введения ТМ в гетерогенную систему «почва-почвенный раствор» произошло десорбция ионов Cd;

«<» - обозначает, что в результате введения ТМ в гетерогенную систему «почва-почвенный раствор» произошло сорбция ионов Cd.

Таблица 5

Зависимость содержания подвижной формы иона кадмия от физико-химической характеристики чернозема («Пашня», НН_{max} - пахотный горизонт) районов Курской области

№ п/п	Вариант эксперимента	Курский р-он	Пристенский р-он	Мантуровский р-он	Медвенский р-он	Черемисиновский р-он	Советский р-он	Касторенский р-он	Льговский р-он	Беловский р-он	Большесудатский р-он	Кореевский р-он	Тамский р-он	Солнцевский р-он	Обоянский р-он	Горшеченский р-он	Щигровский р-он
	Серия	1	3	4	5	6	7	8	10	12	13	14	18	19	20	21	23
	Фоновые концентрации подвижной формы иона кадмия, мг/кг	0,0250	0,0270	0,0280	0,0340	0,0260	0,0300	0,0380	0,0190	0,0260	0,0260	0,0240	0,0390	0,081	0,0200	0,0330	0,0230
1	pH	5,2	6,3	5,3	5,9	5,1	4,9	5,7	6,7	5,4	5,6	5,2	5,9	6,0	5,1	5,2	5,4
2	Гумус, %	3,7	5,5	4,8	5,1	4,9	6,4	6,7	4,4	3,1	3,6	4,7	5,7	5,7	4,6	6,4	6,2
3	N, мг/кг	110	123	125	108	109	118	126	98	78	90	126	104	92	105	136	146
4	P ₂ O ₅ , мг/кг	267	161	121	133	82	37	154	195	230	101	460	56	252	133	260	375
5	K ₂ O, мг/кг	140	80	105	40	70	185	100	200	70	65	100	55	110	40	155	90
6	Hг, мг-экв/1 кг почвы	3,63	1,26	3,48	1,94	4,14	6,11	3,13	0,87	2,92	2,46	4,14	0,55	0,42	4,32	4,52	4,82
7	СПО, мг-экв/1 кг почвы	22,4	36,8	29,6	35,2	26,4	31,6	40,8	30,8	21,2	24,8	23,6	54,4	96,0	26,0	33,2	28,8

ТМ претерпевают в почве химические превращения, в ходе которых их химическая активность сильно изменяется. Наибольшую опасность представляют подвижные формы тяжелых металлов, т.е. те формы, которые максимально доступны для живых организмов. Подвижность ионов ТМ зависит от почвенно-экологических факторов: содержание органического вещества, кислотность почвы, окислительно-восстановительные условия, плотность, гранулометрический и минералогический состав почвы и множество других.

Окислительно-восстановительные условия в почвах активно влияют на процессы миграции токсикантов. Токсичность же элементов ТМ может меняться в зависимости от микро- и макроэлементного состава почвы в окружающей среде, что следует учитывать при нормировании содержания загрязняющих веществ в почве. Так, некоторыми учеными исследовались антагонистические и синергетические связи с макроэлементами: антагонистические – Ca-Cd, P-Cd, K-Cd. Нами при проведении эксперимента были отмечены антагонистические и синергетические связи между наиболее токсичными ионами ТМ: Cd-Co, Cd-Pb, Cd-Ni, различных доз внесения Cd-Cd.

Объектом исследований закономерности распределения ТМ являлись образцы почв Центрального Черноземья (на территории 28 районов Курской области). Исследования проводили в 2000-2006 гг. и 2008-2009 гг.

При выполнении пробоотбора почвенных образцов пользовались почвенной картой Курской области. Пробоотбор проводили в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 28168-89 «Почвы. Отбор проб», ГОСТ 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и пробоподготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» и использовали рекомендации ГОСТ 29269-91 «Почвы. Общие требования к проведению анализов».

В работе определение содержания подвижных форм ТМ производили методом атомно-абсорбционной спектроскопии с электротермической атомизацией пробы (прибор ААС ЭА «Квант-З.ЭТА»).

Схема лабораторного эксперимента включала в себя исследование содержания подвижной формы ионов кадмия при внесении различных доз ПДК ионов Co, Ni, Cd, Pb для каждого типа почв (таблицы 4-7), образуя гетерогенные нативные системы с последующим анализом концентрации сорбтива на предмет синергизма или антагонизма к рассматриваемым ионам.

При изучении сорбционных процессов, характерных для черноземов Курской области было выявлено, что с увеличением концентрации вносимых в почву ионов свинца, никеля и кадмия концентрация подвижных форм кадмия несколько увеличивается. При внесении же в почву ионов кобальта концентрация подвижных форм ионов кадмия, наоборот, уменьшается. Важно отметить, что при внесении кобальта и свинца в количестве 50% ПДК концентрация подвижного кадмия сразу же возрастает по сравнению с фоновой его концентрацией в связи с тем, что вероятнее всего, запускается механизм ионного обмена и происходит десорбция сорбтива гетерогенной системой нативного типа. В дальнейшем увеличение вносимых концентраций ТМ приводит к равномерному повышению концентрации подвижных ионов кадмия. Внесение же кобальта снижает количество подвижных ионов кадмия по отношению к его фоновым значениям (таблица 4).

Сорбционные процессы в серых лесных почвах имеют свои индивидуальные яркие особенности. Так, внесение 50% ПДК ионов кобальта, никеля, свинца и кадмия приводит к весьма значительному увеличению количества подвижных ионов кадмия, а дальнейшее увеличение токсической на-

грузки на почву способствует снижению образовавшегося уровня содержания подвижной формы кадмия в почве, при этом функциональные описывающие данное явление имеют убывающий характер. Содержание кадмия с увеличением содержания кобальта несколько увеличивается и проявляет возрастающий характер. Примечательно, внесение ионов свинца 50% ПДК почти вдвое увеличивают содержание подвижной формы ионов кадмия в серой лесной почве (таблица 4).

Исследуя почвенный образец с участка Стрелецкий (2046 га) Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени профессора В.В. Алехина (ЦЧЗ) мы получили уникальные данные о направленности сорбционных процессов в целинных почвах с мощным гумусовым слоем. Так, внесение свинца лишь незначительно увеличивает содержание подвижной формы кадмия, в то время как внесение кадмия и кобальта почти на 25% активизируют выброс подвижной формы кадмия, а функциональные зависимости при этом имеют слабо восходящий вид. Внесение 50%-х ПДК доз никеля увеличивает содержание подвижной формы кадмия в два раза. Примечательно то, что дальнейшее увеличение концентрации общего содержания кадмия в почве способствует активизации буферности почвы и при этом почти весь подвижный кадмий сорбируется и значение его концентрации остается равным первоначальному фоновому значению (таблица 4).

Таким образом, тип, состав, морфологические и физико-химические свойства почвы значительно влияют на механизмы и закономерности распределения подвижных форм изучаемых ионов ТМ. Необходимо учитывать, что почва, являясь сложной поликомпонентной системой кроме почвенного воздуха, почвенного раствора и органической части включает в себя твердую фазу, которая играет важнейшую роль при протекании сорбционных процессов.

В качестве сравнения нами были термическим способом получены образцы минеральной части почвы, с которыми мы продублировали все этапы лабораторного химического эксперимента. Установлено, что внесение 50%-х ПДК доз свинца вызывает активный процесс сорбции ионов кадмия и все его подвижные формы практически полностью переходят в связанное состояние, при этом функциональные зависимости распределения кадмия от увеличения концентрации кобальта никеля и кадмия имеют ярко убывающий характер. Эмпирическим путем доказано - минеральная часть почвы проявляет только сорбционные свойства и при этом является активным сорбентом, следовательно, можно утверждать - наличие органической части почвы не усиливает сорбционную активность чернозема и серой лесной почвы, а, наоборот, несколько изменяют ее в сторону уменьшения (таблица 4).

Рассматривая направленность сорбционных процессов с помощью логарифмических изотерм сорбции можно заметить, что серые лесные почвы при внесении ионов кобальта, никеля, кадмия, свинца проявляют только десорбционную активность, черноземы пашни – десорбционную активность, исключение составляют случаи $C_{с_0} < ПДК$ на 80%, $C_{с_0} > ПДК$ на 150% и $C_{Ni} < ПДК$ на 50%. Целинные земли, богатые гумусом, обладающие свойствами неокультуренной почвы, способны только к десорбции кадмия в ответ на вносимые количества ТМ. Исключение составляет внесение Pb выше норм ПДК на 200%.

Установлено, что зависимости содержания подвижной формы иона кадмия от физико-химической характеристики чернозема («Пашня», HE_{max} – пахотный горизонт) районов Курской области имеют максимальный коэффициент корреляции 0,9, что соответствует

Таблица 6

Зависимость содержания подвижной формы иона кадмия от физико-химической характеристики чернозема («Пашня», НЕ_{max} – пахотный горизонт) районов Курской области

№ п/п	Вариант эксперимента	Золотухинский р-он	Глушковский р-он	Курчатовский р-он	Суджанский р-он	Октябрьский р-он	Среднее арифметическое	Стандартное эмпирическое отклонение по выборке	$s_x = \frac{s}{\sqrt{n}}$ n = 21	$\Delta x = t_{\alpha, K} \cdot s_x$ $\alpha = 0,95; K = n - 1 = 20; t_{0,95,20} = 2,09$	Г _{общ}	
												24
1	Серия	5,4	6,3	5,0	5,5	5,6	5,6	0,477	0,1041	0,21	5,6±0,21	0,21
2	Фоновые концентрации подвижной формы иона кадмия, мг/кг	4,4	3,7	4,2	4,5	4,0	4,9	1,0248	0,2236	0,47	4,9±0,47	0,38
3	Гумус, %	105	104	126	108	102	111,38	16,194	3,5338	7,39	111,38±7,39	-0,19
4	P ₂ O ₅ , мг/кг	212	320	114	127	244	192,10	106,71	23,285	48,67	192,10±48,67	-0,01
5	K ₂ O, мг/кг	65	120	80	55	90	95,95	43,892	9,5781	20,02	95,95±20,02	0,02
6	Hг, мг-экв/л почвы	0,43	1,15	4,42	3,05	2,74	2,88	1,6392	0,3577	0,75	2,88±0,75	-0,37
7	СПО, мг-экв/л почвы	50,4	25,6	17,6	28,8	26,0	33,8	16,868	3,6808	7,6929	33,8±7,6929	0,90

Таблица 7

Зависимость содержания подвижной формы иона кадмия от физико-химической характеристики серой лесной почвы («Пашня», НЕ_{max} – пахотный горизонт) районов Курской области, мг/кг

№ п/п	Вариант эксперимента	Дмитриевский р-он	Рыльский р-он	Поныровский р-он	Железнодорожный р-он	Фатежский р-он	Ковылевский р-он	Хомутовский р-он	Среднее арифметическое	Стандартное эмпирическое отклонение по выборке	$s_x = \frac{s}{\sqrt{n}}$ n = 21	$\Delta x = t_{\alpha, K} \cdot s_x$ $\alpha = 0,95; K = n - 1 = 20; t_{0,95,20} = 2,09$	Г _{общ}	
														2
1	Серия	5,1	5,2	5,1	5,3	5,5	4,8	5,5	5,21	0,2478	0,0937	0,23	5,21±0,23	0,14
2	Фоновые концентрации подвижной формы иона кадмия, мг/кг	4,2	3,8	4,9	4,2	4,4	4,3	3,8	4,23	0,3773	0,1426	0,35	4,23±0,35	0,37
3	Гумус, %	84	109	123	133	118	99	102	109,7	16,449	6,2171	15,23	109,7±15,23	0,41
4	P ₂ O ₅ , мг/кг	244	435	244	107	205	140	205	225,7	105,49	39,8707	97,68	225,7±97,68	-0,54
5	K ₂ O, мг/кг	250	55	60	55	290	145	50	129,3	102,28	38,6575	94,71	129,3±94,71	0,55
6	Hг, мг-экв/л почвы	4,14	3,56	4,05	3,56	3,13	6,25	3,48	4,02	1,0404	0,3932	0,96	4,02±0,96	0,04
7	СПО, мг-экв/л почвы	18,8	21,6	25,2	20,0	24,4	18,0	22,8	21,54	2,7561	1,0417	2,55	21,54±2,55	0,08

значению суммы поглощенных оснований, а для серой лесной почвы - 0,55, и напрямую зависит от содержания калия в почве. Коэффициент корреляции содержания иона кадмия в зависимости от количества фосфора в почве имеет отрицательное значение (-0,54) и тем самым характеризует обратную связь. Исследуя зависимость содержания иона кадмия в почве от количества вносимого ТМ, мы получили для ионов свинца коэффициент корреляции 0,5, что показывает достаточную взаимосвязь содержания подвижных форм ионов Cd в почве от присутствующих количеств Pb (таблицы 5-7).

Так, чтобы устранить очаговое загрязнение и снизить содержание кадмия в загрязненном гумусовом слое окультуренного чернозема, достаточно внести кобальт содержащие микроудобрения и довести концентрацию кобальта до 7,5 мг/кг, а затем провести ремедиативные работы с привлечением посева злаковых культур. Для успешного регулирования с использованием естественной экологической обстановки целенаправленную корректировку элементного состава сельскохозяйственной продукции до оптимальных значений необходимо и далее изучать тончайшие механизмы и закономерности перераспределения химических элементов в почве сельскохозяйственного использования.

Список использованных источников

1 Кабата-Пендиас, А. Микроэлементы в почвах и растениях/ А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. - М.: Мир, 1989. - С. 44-48.

2 Ревель П. Среда нашего обитания/ П. Ревель, Ч. Ревель. - М.: Мир, 1994, 1995. Кн. 4: Здоровье и среда, в которой мы живем. - С. 63-65.

3 Муха, В.Д. Научно обоснованная система ведения агропромышленного производства Курской области/ В.Д. Муха, А.П. Щербаков, В.Е. Косарев. и др. - Курск: Изд-во АП Курск, 1991. - 523 с.

4 Доклад о состоянии окружающей среды Курской области в 1999 году / Правительство Курской области. Государственный комитет по охране окружающей среды Курской области. - Курск, 2000. - 140 с.

5 Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Курской области в 2006 году / Правительство Курской области. Департамент экологической безопасности и природопользования Курской области. - Курск, 2007. - 195 с.

6 Экологический информационный бюллетень / Курский областной комитет экологии и природных ресурсов. - Курск, 1994. - 59 с.

7 Экология Центрального Черноземья / Муха Д.В., Стифеев А.И., Герасименко В.П. и др. - Курск: Изд-во КГСХА, 2002. - 191 с.

Информация об авторах

Глебова Илона Вячеславовна, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой кормления сельскохозяйственных животных и кормопроизводства ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

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

РОЛЬ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В РАЗВИТИИ ОТРАСЛЕЙ АПК

М.И. Егорова, Л.Н. Пузанова, А.А. Колотовченко, Е.А. Бессонова, А.И. Стифеев

Аннотация. В статье раскрывается проблема образования отходов сахарного производства: свекловичного жома, мелассы, фильтрационного осадка, являющихся ценными вторично сырьевыми ресурсами для различных отраслей агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: сахарная свекла, побочная продукция, свекловичный жом, меласса, фильтрационный осадок, вторично сырьевые ресурсы

Свеклосахарный подкомплекс, являясь высокоиндустриальным и энергоёмким производством, занимает важное место в структуре АПК России, вырабатываемая им продукция относится к социально значимой группе продовольственных товаров. Сахар не только используется в ежедневном рационе питания каждого россиянина, являясь ценнейшим продуктом питания, но широко применяется в разных отраслях промышленности. Потребителями сахара в стране являются 142 млн человек и десятки тысяч предприятий, цехов, производящих продукты питания. Отечественный рынок сахара является первым в Европе и шестым в мире (после Индии, Китая, Бразилии, США и Мексики), так потребление сахара в России в последние годы сложилось на уровне 5,2-5,7 млн т в год. В структуре потребления сахара доля промышленной переработки для выработки разнообразных пищевых продуктов составляет по разным оценкам 42-45%, что отличается от развитых стран.

Единственной сельскохозяйственной культурой в России – сырьём для производства сахара, является сахарная свекла – уникальная техническая культура умеренного климата с высоким потенциалом продуктивности. В связи с этим свеклосахарная промышленность по праву может быть отнесена к отраслям, обес-

печивающим получение энергоресурсов и химических веществ из возобновляемого растительного сырья.

Природные ограничения дают возможность возделывать сахарную свеклу лишь в 26 регионах России при существенных различиях уровней урожайности, качества продукции и уровня затрат. Основными зонами свеклосеяния являются области Центрального Черноземья и регионы Северного Кавказа, где сосредоточено 75% посевных площадей и 76% мощностей перерабатывающих предприятий.

Сахарная свекла относится к числу наиболее высокоурожайных растений, занимая по общему сбору продукции с единицы площади одно из первых мест среди полевых культур; является культурой интенсивного земледелия, требующей для возделывания высокого уровня материально-технических затрат, которые в 3-6 раз выше, чем при выращивании зерновых, причём до 1/3 от общего количества ресурсов необходимо расходовать за год до получения урожая. Непременным условием высокой урожайности сахарной свеклы является возделывание её в севообороте, т.е. при правильной ежегодной смене на каждом поле культур разных биологических типов: злаковых (пшеница, ячмень и др.), бобовых (горох, соя и др.), маревых (свекла), сложноцветных (подсолнечник) и т.д.

Но хозяйственное значение сахарной свеклы не исчерпывается только её ролью как сырья для производства сахара. Сахарная свекла имеет большое агротехническое значение, повышая продуктивность севооборота в целом и являясь ценным предшественником для многих сельскохозяйственных растений. В частности, высокие урожаи дают яровые зерновые, идущие в севообороте непосредственно после сахарной свеклы, зернобобовые. Расширение посевов свеклы способствует улучшению экономических показателей растениеводства

ва. Так, в Курской области в 2009 г. все сельхозпроизводители, которые выращивали сахарную свеклу, смогли завершить сельскохозяйственный год с хорошими финансовыми результатами, уровень рентабельности в свекловодстве в целом по области повысился с 3% в 2008 г. до 22% в 2009 г. Впервые за многие годы объём прибыли от реализации сахарной свеклы (636 млн. руб.) превысил объём прибыли от реализации зерна (615 млн. руб.). Главным стимулом для развития свекловодства явилась положительная конъюнктура внутреннего рынка сахара в 2009 г. и принятие целевой программы развития отрасли.

При уборке сахарной свеклы остаются полевые отходы – листья, верхушки головок, тонкие хвостики корнеплодов, которые являются ценным кормом для сельскохозяйственных животных. При урожае сахарной свеклы в 30 т/га сбор листьев равен 10-20 т/га и более, их кормовые достоинства не уступают зелёной массе сеяных трав, давая 2-4 тыс. кормовых единиц с 1 га. Листья свеклы скармливаются животным в свежем виде и в виде силоса; такой корм способствует повышению молочной продуктивности дойных коров и ускорению роста молодняка. Однако при использовании зарубежной уборочной техники сбор свекловичной ботвы не представляется возможным. Но и в этом случае ее положительная роль проявляется в качестве легкодоступного для растений органического удобрения.

В процессе переработки сахарной свеклы кроме основного продукта – сахара, образуются побочные – жом, меласса, фильтрационный осадок, являющиеся ценными вторичными сырьевыми ресурсами. Кроме того, сахарная свекла, благодаря высокому уровню биологической энергии, весьма пригодна для производства биоэтанола с целью замены дизельного топлива и добавления к бензину.

Основным видом побочной продукции свеклосахарного производства является свекловичный жом, представляющий собой обессахаренную свекловичную стружку, оставшуюся после извлечения из нее сахарозы диффузионным способом. Жом – ценный и хорошо усвояемый корм, он содержит в 100 кг сухих веществ 20 кг клетчатки, 30-35 кг гемицеллюлозы, столько же пектиновых веществ, 8-10 кг белков, 2 кг сахара, около 2 кг минеральных веществ и витаминов; может использоваться животными в свежем и консервированном виде [1.-С.259]. В настоящее время, когда поголовье крупного рогатого скота снизилось в 2,7 раза по сравнению с 1990г. (всего КРС 21 млн., коров – 9 млн., свиней – 18 млн.), масштабы использования его в свежем виде еще более сократились. Ежегодно на сахарных заводах образуется 21-22 млн. т свекловичного жома, в качестве корма в свежем виде используют 35-40% жома, 25-30% высушивают; около 8 млн. т оказываются невостребованными, вывозятся в отвал, что крайне вредно для окружающей среды. Вместе с тем, практика эффективного использования жома имела место в откормочных пунктах при сахарных заводах и близлежащих специализированных хозяйствах по откорму крупного рогатого скота. Там, где такая практика сохранилась, например, в зоне сахарного завода Лискисахар, жом используется полностью. Если учесть, что программой развития свеклосахарного производства предусмотрено увеличение объемов переработки свеклы до 30,4 млн. т в 2012г., то полученным жомом можно накормить около 2,2 млн. голов скота; если ситуация в животноводстве не изменится, объемы невостребованного жома могут увеличиться до 10-11 млн. т.

Углубление интеграции свеклосахарного подкомплекса с отечественным животноводством и комбикормовой промышленностью открывает новые перспективы использования вторичных сырьевых ресурсов сви-

лосахарного производства. Показательным в этом отношении является опыт украинской сахарной компании “Астарта-Киев”, которая имеет самое крупное на Украине стадо КРС, насчитывающее 25 тыс. голов, на корм которым поступает жом и меласса с собственных сахарных заводов. Вероятно, торгово-промышленным компаниям – владельцам сахарных заводов следует учесть этот опыт и развивать также животноводческое направление в структуре своей деятельности.

Наиболее рациональным способом сохранения питательных веществ жома и повышения его транспортабельности является высушивание и сдабривание различными органоминеральными добавками: питательность сухого жома в 7-8 раз выше, чем свежего, а затраты на его перевозку сокращаются более чем в 5 раз. Сушка и гранулирование жома расширяют рынок его сбыта, но в стране пока ещё не хватает производственных мощностей для переработки жома, а для их создания недостаёт средств. В 2009 г. в России, например, было произведено всего 350 тыс. т сушёного жома, 250 тыс. т из них ушло на экспорт (при экспортной стоимости гранулированного жома 140-150 долларов США за 1 т). Потенциал выработки сушеного жома на свеклосахарных заводах России составляет 510-650 тыс.т сушеного жома в год.

В связи с засухой во многих сельскохозяйственных регионах России в 2010 г. наблюдается рост цен на зерно. Аналитики зернового рынка предсказывают, что также подорожает и фуражное зерно, будет меньше заготовлено сочных кормов для животноводства. Эти факторы могут привести к повышению стоимости комбикорма на 20-30 %. Можно предположить, что повышение цен на зерно будет способствовать увеличению объемов применения жома и мелассы в качестве альтернативных кормовых составляющих для животноводства и птицеводства.

Свекловичный жом также служит сырьем для получения пектина, причем свекловичный пектин обладает высокими комплексообразующими свойствами, весьма ценными для медицинских целей и в функциональном питании. РНИИСП разработан оригинальная технология получения пектинового концентрата из сухого и свежего свекловичного жома [2.-С.95]. Внедрение ее могло бы способствовать повышению степени импортозамещения на отечественном рынке пектина, повышению экологичности и рентабельности предприятий отрасли.

Свекловичная меласса – один из самых ценных побочных продуктов свеклосахарного производства. Визуально это сиропобразная непрозрачная жидкость темно-бурого цвета с высокой вязкостью и специфическим запахом, многокомпонентного состава, содержащая множество полезных веществ. При сложившихся объемах переработки сахарной свеклы в стране образуется свекловичной мелассы 1,1...1,2 млн т стоимостью около 2,2-2,4 млрд. руб.

В зависимости от климатических, агротехнических условий выращивания и технологического режима переработки сахарной свеклы состав мелассы колеблется в широких пределах, % к массе: содержание сухих веществ 76... 85; сахарозы 46... 51; азота общего 1,5... 2,0; бетаина 4... 7; редуцирующих веществ 0,5... 2,5; раффинозы 0,6... 1,4; молочной кислоты 4... 6, уксусной и муравьиной кислот по 0,2... 0,5, красящих веществ 4... 8, зольности кондуктометрической 6... 11 (калия 3,5... 5,0, натрия 0,3... 1,5, кальция 0,2... 1,0, хлоридов 0,6... 2,0, сульфитов 0,005-0,010), рН 6-8.

Для сахарников меласса – источник потерь сахарозы и в технологическом потоке стремятся как можно полнее обессахарить мелассу. Успехи отрасли за последние 30 лет убедительно это подтверждают. Но ис-

тощение мелассы до содержания сахарозы менее 43% по принятой технологии получения сахара не представляется возможным, а отклонение от этого нормативного показателя в сторону увеличения является следствием нарушения технологического режима и приводит к повышению потерь сахарозы. За рубежом применяется метод обессахаривания мелассы, основанный на хроматографическом извлечении сахарозы.

Основные направления использования мелассы:

- промышленное – путем биоконверсии из неё получают этиловый, бутиловый спирт, лимонную, глютаминовую, молочную, итаконовую кислоты, хлебопекарные дрожжи; она служит питательной средой в производстве пенициллина, других антибиотиков, витамина В₁₂ (бетаин мелассы способствует его биосинтезу);

- техническое – в химической промышленности для производства ацетона, глицерина, пластмасс, красок, клеящих средств при изготовлении сухих батарей; деревообрабатывающей и металлургической промышленности; для производства детергентов (моющих средств), различных ПАВ-содержащих композиций; при изготовлении некоторых строительных материалов (кирпич); при изготовлении минеральных фосфорных удобрений (в качестве красителя и для снижения пыления гранул);

- кормовое – производство мелассированного жома, кормовых дрожжей, кормового белка, лизина, бетаина, добавок в корм скоту.

Ценность мелассы для технологий микробного синтеза заключается в том, что наряду с высоким содержанием сахара в ней находятся вещества, необходимые для нормальной жизнедеятельности дрожжей. Свекловичная меласса традиционно является сырьём для производства спирта, но получить высококачественный питьевой спирт из нее затруднительно. В то же время биоэтанол из мелассы, выход которого из 1 т условной мелассы составляет 310-315 дм³, соответствует всем техническим требованиям как моторное топливо. В 2009 г. в России получено около 1 млн. т условной мелассы, из которой можно получить 340 тыс. м³ биоэтанола, эквивалентного бензину.

Ценность мелассы как корма основана, главным образом, на содержании в ней сахара (около 50%). И хотя по кормовым единицам меласса проигрывает другим кормам (меласса – 770, жом сушёный – 840, зерно кукурузы – 1340, овёс – 1000), в кормлении скота она используется и как самостоятельное кормовое средство, и как составная часть кормовых смесей и мелассированного жома.

Добавление в корм мелассы даёт следующие преимущества:

- получение экономичного корма высокого качества;
- питательное возмещение недостатка протеина в зеленом корме;
- улучшение вкусовых качеств сырого корма;
- увеличение удоя молока и его жирности;
- уравнивание соотношения питательных веществ в кормах;
- экономия овса и предупреждение колик у лошадей;
- экономия дробленной кукурузы, овощных и зерновых кормов при откорме свиней;
- предупреждение болезней, вызываемых недостатком микроэлементов;
- устранение разрыва в естественном сельскохозяйственном кругообороте: поле-корм-животное-навоз-поле и связанное с этим лучшее использование навоза, т.к. минеральные соединения, микроэлементы и другие вещества, необходимые для высоких урожаев, возвращаются в почву.

Свекловичная меласса служит сырьём для производства ценных кормовых кислот лизина и метионина, используемых как добавка в комбикорма. В основе технологии – промышленное культивирование аукотрофных бактерий рода *Corynebacterium*, в клетках ко-

торых лизин синтезируется из аспарагиновой кислоты через ряд промежуточных этапов, связанных с образованием полуальдегида аспарагиновой кислоты, дигидропириколиновой кислоты и α, ε-диаминопимелиновой кислоты.

Ежегодно на сахарных заводах России в результате взаимодействия несахаров диффузионного сока с известью и диоксидом углерода образуется до 3-4 млн. т фильтрационного осадка, основная масса которого выводится на поля фильтрации в смеси с другими сточными водами. Накапливаясь в отвалах, осадок занимает значительные земельные площади, часть его смывается весенними тальми водами в реки, загрязняя их. В настоящее время уровень использования фильтрационного осадка не достигает и 20%.

Наиболее перспективным методом утилизации фильтрационного осадка является использование его в сельском хозяйстве в качестве мелиорирующего средства для раскисления почв. Основным препятствием в решении вопроса утилизации фильтрационного осадка до последнего времени было несовершенство аппаратного оформления схем его выделения, при котором осадок получался нетранспортабельным, малоприменимым для механизированного применения из-за высокой влажности.

Оснащение сахарных заводов пресс-камерными фильтрами позволяет осуществлять обезвоживание фильтрационного осадка до содержания СВ не менее 70%, что делает его легко транспортируемым [3.-С.25]. Заслуживает внимания опыт Лискисахар, где после установки фильтров в течение ряда лет была проведена целенаправленная работа с сельхозпредприятиями, и сегодня весь осадок находит применение. Показателем в этом отношении и опыт Золотухинского сахарного завода Курской области, принадлежащего компании "Иволга-Центр", где применение современного оборудования позволяет более эффективно использовать фильтрационный осадок на полях аграрного подразделения компании. Для завода такие методы работы приводят также к снижению площадей полей фильтрации и общих затрат в производстве.

Фильтрационный осадок может также успешно использоваться вместо молотого мела в качестве минеральной подкормки для сельскохозяйственных животных и птицы как источник кальция, фосфора, микроэлементов, белка, сахаров, а также в виде добавки при производстве комбикормов и сухого жома. Сухой фильтрационный осадок по своему химическому составу близок к костной муке. В комбикормах для кур-несушек возможна замена 50 % костной муки осадком без снижения показателей продуктивности, воспроизводительной способности птиц.

Таким образом, свеклосахарное производство играет существенную роль в развитии АПК страны. Перерабатывая растительное сырьё, оно системно связано с отраслями растениеводства, животноводства, птицеводства, стимулируя и подпитывая развитие одних, предоставляя кормовую базу другим, а в целом его продукция является элементами возобновляемой трофической цепи человека. Устойчивые темпы развития свеклосахарного подкомплекса в рамках отраслевой целевой программы на период до 2012г. позволяют прогнозировать также усиление роли отрасли в повышении эффективности других отраслей АПК.

Список использованных источников

- 1 Вторичные сырьевые ресурсы пищевой и перерабатывающей промышленности АПК России и охрана окружающей среды. Справочник/ под ред. Е.И. Сизенко.- М.: Пищепромиздат, 1999. – 468 с.
- 2 Егорова, М.И. Научные подходы к переработке вторичных сырьевых ресурсов и отходов сахарного производства / М.И. Егорова, М.Б. Коновалов, В.В. Иванова: сб. тр. науч.-

практич. конф. “Экологически безопасные технологии производства сахара в России: настоящее и будущее”, 8 июня 2001 г., г. Курск. – Курск, 2001.

3 Славянский, А.А. Сахар и основы его производства / А.А. Славянский.- М.: МГУПП, 2005. – 121 с.

Информация об авторах

Егорова Мария Ивановна, кандидат технических наук, директор, ГНУ Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности РАСХН.

Пузанова Любовь Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, зав отделом экологии ГНУ Российский научно-

исследовательский институт сахарной промышленности РАСХН

Колотовченко Антон Андреевич, младший научный сотрудник, ГНУ Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности РАСХН, e-mail: rniiisp@rambler.ru, (4712-58-41-85).

Бессонова Елена Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент.

Стифеев Анатолий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой экологии и охраны природы ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

СОРГО В ПОЛЕВОМ КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

И.Я. Пигоров, П.А. Горбунов

Аннотация. Рассматриваются вопросы возделывания сахарного сорго в полевом кормопроизводстве.

Ключевые слова: сорго, кормопроизводство, возделывание, урожайность, эффективность.

В Курской области наращивание показателей животноводства идет через строительство современных комплексов, оснащенных современным оборудованием и обеспеченных высокопродуктивными животными. Однако кормовая база часто не обеспечивает должной реализации генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных. Поэтому совершенствование и развитие кормопроизводства является одной из важнейших социально-экономических задач. В рыночных условиях и необходимости окупаемости затрат – главным направлением получения дешевого корма растительного происхождения является максимальный выход кормовых единиц при минимальных затратах на его выращивание. Поэтому одним из путей развития кормопроизводства является внедрение новых кормовых культур, которые еще не вошли в структуру посевных площадей.

Традиционной кормовой культурой в Курской области является кукуруза, но, вследствие погодных условий в последние годы, получение высоких урожаев кукурузы становится проблематичным.

Альтернативной культурой является сорго, которое, как и кукуруза относится к теплолюбивым культурам. Сорго – растение короткого дня. Минимальная температура для прорастания семян 12°C, более дружные всходы появляются при 14-15 °C на глубине заделки семян. Оптимальная температура для прорастания семян 20-25°C. При понижении температуры до минус 2-3 °C всходы погибают. На образование единицы сухого вещества сорго расходует 300 частей воды (суданская трава – 340, кукуруза – 388, пшеница – 515), по засухоустойчивости сорго превосходит кукурузу и пшеницу. Для уменьшения испарения влаги листья сорго во время засухи свертываются и принимают вертикальное положение.

Для набухания и прорастания семена сорго требуют 35 % воды от массы семян (семена кукурузы – 40, а пшеницы – 55-60 %).

Биологические особенности сахарного сорго дают возможность получать урожай зеленой массы в условиях недостатка влаги на очень бедных почвах. Растения сорго имеют более глубоко проникающую корневую систему и способны эффективно использовать влагу из нижних горизонтов почвы. Строение листового аппарата растений сорго отличается от строения листового аппарата растений кукурузы. Листовые устья сорго более пластично реагируют на изменение температуры

и влажности воздуха, предохраняя растение от перегрева. При очень высоких температурах (до 40°C) и недостатке влаги растения кукурузы могут созревать на 1-2 месяца раньше срока (преждевременное усыхание растений) и значительно терять в урожайности. Растения сорго способны нормально переносить такие периоды, а после их окончания продолжать нормально развиваться без потерь продуктивности посева. Кроме показателей выносливости сорго, интересной особенностью этого растения является способность экономно расходовать влагу. По нашим данным расход воды на единицу основной продукции значительно ниже, чем у кукурузы и пшеницы. Водопотребление в свою очередь зависит от сорта (гибрида) и способа возделывания.

С увеличением нормы посева динамично возрастает коэффициент суммарного водопотребления независимо от изучаемой ширины междурядий. У сорта Зерноградское 1 при увеличении нормы посева с 400 до 700 тыс. шт./га в посевах с междурядьями 45 см водопотребление возрастает с 72,8 до 77,6 м³/т, у гибрида Славянское приусадебное с 60,4 до 66,4 м³/т, у сорта Славянское поле ВС – с 68,0 до 73,2 м³/т [4].

Водопотребление растениями сорго в период вегетации идет неравномерно, и наибольшее значение приходится на период всходы-кущение (29-35%), наименьшее – на период выметывание-молочная спелость (17-21%).

Химический состав зеленой массы сорго хорошо сбалансирован по основным питательным компонентам [5]. Материалы таблицы по оценке кормовой ценности зеленой массы это хорошо подтверждают.

Сорта и гибриды сахарного сорго показали высокую кормовую ценность в фазе молочной спелости. Сбор сырого протеина у гибрида Славянское приусадебное достигает 26,6 ц/га, что на 5,2 ц больше, чем на контроле и на 9,3 ц/га больше, чем у сорта Славянское поле ВС. Для сахарного сорго характерно высокое содержание сахаров, что позволило при соответствующей урожайности собирать их с гектара до 15,6 ц/га сортом Зерноградское 1, до 22,6 ц/га - гибридом Славянское приусадебное и до 22,3 ц/га сортом - Славянское поле ВС.

Расчет энергетического потенциала кормов показал, что сорго в среднем позволяет получать в фазе молочной спелости от 79,6 до 108,5 ц/га кормовых единиц. Наибольшую кормовую ценность представляют гибрид Славянское приусадебное и сорт Славянское поле ВС. Сравнивая сорго с кукурузой, следует отметить, что кормовая ценность последней ниже как по сырому протеину, так и по содержанию сахаров. В итоге при урожайности зеленой массы кукурузы в 46,0 т/га ее кормовая ценность была ниже на 7,1-116,6 % в фазе выметывания и на 70,1-145,0 % в фазе молочной спелости.

Таблица 1 – Кормовая ценность зеленой массы растений сахарного сорго и кукурузы (2005-2008 гг.)

Сорт, гибрид	Фаза растений	Сбор ц/га			Сахаро-протеиновое соотношение
		сырой протенн	сахар	кормовые единицы	
Зерноградское 1	выметывание	16,50	8,53	54,5	0,5:1
	молочная спелость	21,40	15,60	79,6	0,7:1
Славянское приусадебное	выметывание	20,40	14,11	74,9	0,7:1
	молочная спелость	26,60	22,57	108,5	0,9:1
Славянское поле ВС	выметывание	15,80	17,60	60,9	1,1:1
	молочная спелость	17,30	22,30	81,3	1,3:1
Кукуруза Докучаевский 250 МВ	выметывание	14,61	7,94	52,60	0,5:1
	молочная спелость	16,80	9,17	63,2	0,6:1

Сахаро-протеиновое отношение у растений сахарного сорго более благоприятно, чем у кукурузы и достигает своего оптимума для крупного рогатого скота в фазе молочной спелости. У растений сорта Славянское поле ВС за счет высокой сахаристости оно колеблется в пределах 1,1-1,3:1 и полностью отвечает требованиям кормления молочного стада.

При введении сорго в структуру посевных площадей необходимо учитывать, что наилучшими предшественниками сорго являются зернобобовые, бобовые травы, яровые и озимые зерновые, кукуруза, сахарная свекла, яровой рапс, горчица. При выборе предшественника следует помнить о том, что сорго – культура, формирующая очень большую вегетативную массу, и хоть на единицу массы потребляет небольшое количество питательных веществ, в целом на гектар приходится достаточно большой вынос питательных веществ. Размещение сахарного сорго после бобовых трав или зернобобовых позволяет сократить количество азотных удобрений, необходимых под эту культуру. Плохим предшественником для сорго является просо, так как имеет много общих вредителей, болезней и свойственных обоим культурам сорных растений. Само сорго является сравнительно плохим предшественником, так как оставляет много пожнивных остатков, что затрудняет последующую обработку почвы.

Сорго можно выращивать монокультурой в течение 3-5 лет без потери урожайности при условии надлежащей защиты от злаковых сорняков и компенсации выноса питательных веществ. Размещение сорго после двудольного предшественника, в котором осуществлялась борьба со злаковыми сорняками, позволит получить более чистый посев, поэтому при выборе предшественника приоритет отдается двудольным культурам.

При выборе предшественника сорго в системах нулевой или минимальной технологий обработки почвы следует учитывать то, что сорго теплолюбивая культура и плохо реагирует на низкие температуры на стартовых этапах роста. Размещение культуры после зерновых колосовых без уборки или заделки соломы в почву нежелательно (почва, покрытая растительными остатками, гораздо медленней прогревается). Также, при использовании нулевой технологии могут возникнуть проблемы при внесении почвенных гербицидов, применяемых для защиты сорго от злаковых сорняков.

При возделывании сахарного сорго в системе традиционной технологии обработки почвы предполагается: лушение стерни дисковыми лушильниками на глубину 7-8 см сразу после уборки предшественника. Через 10-15 дней после лушения стерни проводится пахота на глубину 25-27 см. Подготовка почвы в весенний период состоит из выравнивания зяби с последующей культивацией (1-2 следа) и прикатыванием кольчатыми катками сразу после посева.

Боронование до всходов следует осуществлять, пока длина ростков сорго не превышает 0,5-1,5см. На тяжелых почвах боронование производят

средними боронами ЗБЗС-1,0, а на легких - посевными боронами ЗБП-0,6. По всходам боронование выполняют, когда сорго находится в фазе трех листьев, а сорняки только всходят и находятся в стадии «белых нитей». В случае сильной засоренности и чрезмерной густоты стояния растений сорго можно провести боронование в фазу кушения. При этом выполняется две задачи: дополнительно уничтожаются сорняки и разреживается загущенный посев. Скорость движения агрегатов при бороновании и других обработках должна быть такой, чтобы происходило только рыхление почвы и уничтожение сорняков без существенного повреждения растений сорго. Обработку проводят обязательно поперек рядков. На широкорядных посевах сорго для борьбы с сорняками проводят две-три междурядные обработки. Их начинают по мере прорастания сорняков. При наличии однолетних сорняков в рядках сорго во время второй междурядной обработки с пропашным культиватором, можно использовать игольчатые диски (роторы) или пропашные пружинные бороны. Последнюю междурядную обработку лучше провести окучниками. При этом присыпаются сорняки в рядках и в междурядьях, образуется мульчирующий слой, предупреждающий при иссушении почвы образование трещин. При размещении посевов сорго в системе минимальной технологии обработки почвы предполагается: лушение дисковыми лушильниками сразу после уборки предшественника. Через 10-15 дней осуществляется культивация на глубину 10-12 см. По необходимости перед уходом в зиму проводится еще 1-2 культивации. Обработка поля в весенний период начинается с ранневесеннего боронования с последующей предпосевной культивацией. Обработка почвы после появления всходов не отличается от традиционной технологии.

При выборе альтернативных агрегатов (глубокорыхлителей, мульчирователей и т.д.) следует помнить о реакции культуры на низкие температуры почвы при наличии растительных остатков.

Механический способ борьбы с сорными растениями комбинируют или заменяют полностью на химический.

Осенний период является лучшим для борьбы с многолетними сорняками (происходит отток пластических веществ к корню сорного растения). После уборки предшественника ожидают 5-10 дней до отрастания сорняков. После этого проводят обработку препаратами «Тотал» или «Тотал-К» с нормой расхода от 2 до 4 л/га в зависимости от видового состава сорной растительности. Для уменьшения стоимости обработки препараты «Тотал» и «Тотал-К» применяют в баковых смесях с препаратами «2.4 Д Актив» 2,2-2,5 л/га + 0,3-0,5 л/га, или с препаратом «Микодин» 2,2-2,5 л/га+0,5 л/га. Для отчистки поля от осотов наилучшим приемом является обработка поля дисковым лушильником, сразу после уборки предшественника, после чего ожидают появления розеток осотов диаметром 10-15 см, и проводят обработку с нормой расхода препарата «Тотал-К», «То-

тал» 3-4 л/га или в смеси с препаратом «Оптимум» 2,5-2,7 л/га + 0,4-0,5 л/га.

Использование ресурсосберегающих технологий обработки почвы иногда приводит к необходимости уничтожения всходов падалицы зерновых культур. Для уничтожения всходов падалицы ячменя, пшеницы проводят обработку препаратом «Тотал-К» или «Тотал» с нормой расхода 1,5-1,8 л/га. Для уничтожения падалицы рапса целесообразнее использовать баковые смеси препаратов «Тотал-К» или «Тотал» 1,6-1,8 л/га + «2.4Д Актив» 0,4-0,5 л/га. Уничтожение всходов зимующих сорняков осуществляют с помощью обработок препаратами «Тотал» или «Тотал-К» с нормой расхода 2-2,5 л/га. Обработки в поздние сроки стоит проводить при ожидаемой теплой погоде (средней температуре не ниже +10 °С в течение 7 дней после обработки).

В весенний период особенно важно сократить число сорняков как конкурентов за свет, воду и питательные вещества. Так как посев сорго осуществляется при прогревании почвы до 12-14° С, это дает возможность появления большинства ранних яровых и некоторых многолетних сорняков, поэтому сроки проведения обработки препаратами «Тотал-К» и «Тотал» максимально оттягивают, дожидаясь появления максимального количества всходов сорной растительности. Обработка препаратами «Тотал» или «Тотал-К» проводится не позднее чем за 10 дней до появления всходов культуры (учитывается срок посева и наличие влаги в почве). В зависимости от видового состава, используют препараты «Тотал-К» и «Тотал» в баковой смеси с препаратами «2.4Д Актив» или «Микодин», с нормами расхода 2-3 л/га + 0,4-0,5 л/га.

Семена сорго должны отвечать требованиям посевных качеств по всхожести и засоренности.

В Госреестр сортов, рекомендованных для использования в ЦЧР, включен гибрид Силосное 88. Положительно себя зарекомендовали в Черноземье сорта и гибриды селекции Всероссийского научно-исследовательского института сорго и сои «Славянское поле»: Славянское поле 517, Славянское приусадебное, Славянское поле ВС.

По заключению С.В. Кадырова, В.А. Федотова, А.З. Большакова и др. [3] сорго сеют несколькими способами: широкорядным (ширина междурядий 45 и 70 см), обычным рядовым (15 см) и черезрядным (30 см). Распространен пунктирный посев сорго с междурядьями 70 см. Для посева используют сеялки пунктирного посева СПЧ-6, СУПН-8, СУПН-12. С междурядьями 70 или 45 см сеют сеялками Optima, Ритм-1, СТВ-12, УПС-12, ССТВ-18В и др.

Сроки посева определяются по прогреву почвы до 12-14°. При этом необходимо учитывать, на какие цели используется урожай, тип почвы, условия увлажнения и темпы нарастания положительных температур. Боева Г.А. [1] для условий Липецкой области с целью получения наибольшего урожая зеленой массы, сухого вещества, сборов обменной энергии, кормовых единиц и переваримого протеина при возделывании на зеленый корм сахарное сорго рекомендует высевать при прогре-

вании почвы на глубине заделки семян до 17-19°С, а сорго-суданковый гибрид до 13-15°С.

Посев в недостаточно прогретую почву приводит к удлинению периодов от посева до всходов, снижению полевой всхожести. Это ведет к засоренности посевов, снижению густоты стеблестоя и снижению урожайности.

Задержка с посевом, в свою очередь, сокращает период вегетации вследствие осенних холодов.

Норма посева зависит от многих факторов и определяет полноценность корневого питания, влагообеспеченность растений, кущение растений и в конечном итоге – величину урожая.

Уборка зеленой массы сорго проводится силосоуборочными комбайнами. На сено и сенаж сахарное сорго убирают до начала выметывания, при высоте растений 100-120 см. В этом случае улучшается отавность, кустистость и повышается урожайность исследуемых укосов сорго.

Семена сорго имеют меньшую энергию прорастания по сравнению с кукурузой, поэтому глубина заделки семян должна быть в пределах 4-6 см и корректироваться с учетом типа и состояния почвы.

Уборку сахарного сорго на силос проводят в фазе восковой спелости зерна силосоуборочными комбайнами. Сорта сахарного сорго на силос можно убирать на силос вплоть до полного созревания зерна, так как стебли и листья растений в эту фазу остаются зелеными и сочными.

Экономический анализ возделывания сахарного сорго показал высокую эффективность производства. Себестоимость зеленой массы сорго сортов Зерноградское 1 и Славянское ВС составила собственно 168,1 и 178,9 руб/т, у гибрида Славянское приусадебное – 166,7 руб/т [2].

Список использованных источников

- 1 Боева, Г.А. Норма и срок посева сахарного сорго в Центральном Черноземье / Г.А. Боева // Земледелие. – 2008. - № 8. – С. 37-38.
- 2 Денисов, В.А. Экономическая эффективность выращивания сахарного сорго в условиях Курской области / В.А. Денисов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы Всерос. науч.-практ. конф. г. Курск, 27-28 января 2009, ч. 4. – Курск: Изд-во КГСХА, 2009. – С. 79-83.
- 3 Кадыров, С.В. Сорго в ЦЧР / С.В. Кадыров, В.А. Федотов, А.З. Большаков, Ю.Н. Клепко, С.М. Бондаренко, А.Н. Крицкий, О.А. Усатова. – Ростов н/Д: ЗАО «Ростиздат», 2008. – 80 с.
- 4 Пигорев, И.Я. Продуктивность сахарного сорго в Центральном Черноземном регионе / И.Я. Пигорев, В.А. Денисов // Успехи современного естествознания. – 2009. – №5. – С. 48-53.
- 5 Пигорев, И.Я. Сахарное сорго в кормопроизводстве Курской области / И.Я. Пигорев, В.А. Денисов // Вестник КГСХА. – 2009. – № 1. – С. 52-59.

Информация об авторах

Пигорев Игорь Яковлевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе и инновациям ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-13-35.

Горбунов Павел Анатольевич, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА И СПОСОБОВ ПОСЕВА НА ВЫСОТУ, ОБЛИСТВЕННОСТЬ И ГУСТОТУ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО

А.В. Шумаков, Н.М. Чернышева, В.Ю. Тимонов, С.С. Балабанов, Н.И. Картамышев

Аннотация. В работе показано влияние норм высева и ширины междурядий на высоту и облиственность растений козлятника восточного в различные годы жизни, более полную густоту насаждений обеспечила норма высева 3 млн. шт. семян при всех изучаемых междурядьях (15, 30, 45 и 60 см).

Ключевые слова: норма высева, густота стояния, ширина междурядий, облиственность, продуктивность фотосинтеза, урожай.

Многолетние травы возделывают в значительной мере для получения грубого корма для скота на зимнее

Таблица 1 - Влияние нормы высева и ширины междурядий на высоту растений и облиственность, среднее за 1990-1993 гг.

Ширина междурядий, см	Норма высева, млн. шт./га	1 год жизни		2 год жизни		3 год жизни		4 год жизни	
		высота, см	облиственность, %	высота, см	облиственность, %	высота, см	облиственность, %	высота, см	облиственность, %
15	3	98	53,0	104	47,5	114	48,0	118	47,0
15	4	97	54,0	101	48,5	116	48,5	120	48,0
15	5	100	54,0	102	46,5	114	48,0	121	48,0
30	3	96	61,0	98	48,5	113	48,5	121	48,0
30	4	94	69,0	101	48,5	112	48,0	120	48,0
30	5	96	69,0	98	47,5	117	47,5	119	47,0
45	3	87	71,0	96	51,0	111	49,5	118	49,0
45	4	86	73,0	98	51,0	110	49,5	119	49,0
45	5	86	72,0	97	51,0	111	50,0	120	49,0
60	3	66	66,0	97	51,0	113	51,0	121	52,0
60	4	67	67,0	95	51,5	112	50,5	122	51,0
60	5	67	68,0	87	51,0	115	50,5	122	51,0

время. В соответствии со стремлением заготовить корма побольше по объему и весу сложилась практика кошения многолетних трав в фазе цветения, когда растения достигают максимального роста – высоты, облиственности и густоты стояния растений.

При рассмотрении особенностей роста различных кормовых культур, прежде всего, необходимо отметить их видовую специфику, проявляющуюся в высоте растений во времени, темпах роста, агроклиматических, почвенных и других условиях, которые определяют максимальный рост, накопление питательных веществ, что в свою очередь влияет на количественные и качественные показатели корма.

Размер площади листовой поверхности имеет большое значение для растений, так как этот показатель в значительной степени определяет продуктивность фотосинтеза, а, следовательно, и урожай.

Кроме того, удельный вес листьев в общем урожае культур, выращиваемых на зеленый корм, сено или силос, представляет определенный интерес как показатель качества корма: в листьях содержится значительная часть всех питательных (особенно легкоусваиваемых) веществ растения [1, 2, 3].

Для более полной характеристики козлятника нами были изучены такие признаки, как высота, облиственность и густота стояния растений и представлены в таблице 1.

Данные таблицы 1 показывают, что на высоту козлятника в определенной мере оказывал посев при разной ширине междурядий. Так, в первый год жизни высота растений была меньше на 31 см при ширине междурядий 60 см, при междурядьях 45 см растения козлятника были на 12 см больше в сравнении с посевами его при ширине междурядий на 15-30 см, где их высота была примерно равной. Такая же закономерность отмечена и на второй год жизни, а уже на третий год жизни и, особенно на четвертый год жизни, высота растений была примерно одинаковой, независимо от ширины междурядий и нормы высева. Облиственность растений несколько выше была в первый год жизни козлятника с некоторым превышением ее при посеве козлятника при ширококормовых посевах. Такая же закономерность сохранилась и в последующие годы жизни козлятника восточного.

В таблице 2 показано, что способы посева и норма высева в определенной мере повлияли на густоту стеблестоя козлятника восточного. Отмечено, что в первый год жизни на ширококормовых посевах количество стеблей на 3-8 % было меньше, чем на сплошном способе посева.

В последующие годы также происходило увеличение растений козлятника, на 4-ый год жизни количество стеблей на ширококормовых посевах становится примерно равным и составило от 4,01 до 4,29 млн. шт./га, на сплошных посевах до 4,98 млн. шт./га.

Норма высева семян также оказывала влияние на густоту стояния растений. При этом с увеличением нормы высева густота стеблей несколько уменьшается, на четвертый год жизни, особенно на ширококормовых посевах, существенного значения норма высева на

стеблестой растений не оказывала. По-видимому, как отмечают многие авторы, происходит саморегулирование стеблестоя козлятника восточного [4, 5].

Таблица 2 - Влияние нормы высева и ширины междурядий на густоту стояния козлятника (среднее за 1990-1993 г.г.), млн. штук на 1 га

Ширина междурядий, см	Норма высева млн. шт./га	1 год жизни	2 год жизни	3 год жизни	4 год жизни
15	3	2,77	3,79	4,24	4,98
15	4	2,52	3,28	4,08	4,71
15	5	2,30	3,25	4,02	4,31
30	3	2,52	3,40	3,99	4,29
30	4	2,35	3,20	3,50	4,03
30	5	2,20	3,15	3,79	4,01
45	3	2,80	3,27	3,68	4,28
45	4	2,47	3,26	3,25	4,16
45	5	2,29	3,14	3,27	4,09
60	3	2,62	3,32	3,53	4,21
60	4	2,34	3,26	3,47	4,06
60	5	2,29	3,05	3,35	4,03

Следует отметить, что при посеве козлятника на 15 см, так и при междурядьях 30-45 см и 60 см больше растений было при норме высева 3 млн. шт./га.

Список библиографических источников

Борейша, М.С. Норма высева галегги/ М.С. Борейша // Сельское хозяйство Белоруссии.-1985.-№ 4.-С. 22-29..

1 Вавилов, П.П. Возделывание и использование козлятника восточного/ П.П. Вавилов, Х.А. Райч.-Л.: Колос.-1982.-С. 14-18.

2 Гареев, Р.Г. Опыт возделывания козлятника восточного в республиках Татарстан / Р.Г. Гареев // Кормопроизводство.-1999.-№ 10.-С. 13-14.

3 Зимин, А.Н. Козлятник восточный в Орловской области/ А.Н. Зимин, В.В. Коломийченко // Кормопроизводство.-1999.- № 10.-С. 18-19.

4 Конец, А.Д. Способы посева козлятника восточного / А.Д. Конец // Кормопроизводство.-1999.-№ 3.-С. 21.

Информация об авторах

Шумаков Александр Васильевич, зам. директора Курского НИИ АПП, кандидат сельскохозяйственных наук, тел.: 8-903-871-96-14.

Чернышева Наталья Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Тимонов Владимир Юрьевич, агроном - исследователь по оценке, адаптации и внедрению нетрадиционных технологий, кандидат сельскохозяйственных наук, тел. (4712) 59-54-50.

Балабанов Сергей Семенович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Картамышев Николай Иванович, доктор с.-х. наук, профессор кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия, заслуженный деятель науки РФ, ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 58-31-18.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРУДОВ В ПРОЦЕССЕ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ ИЛИСТЫХ ОСАДКОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Д.И. Лукьянчиков

Аннотация. В процессе очистки сточных вод в очистных канализационных сооружениях и дальнейшей доочистки в биопрудах с высшими водными растениями достигается более эффективная степень их очистки по сравнению с обычной биологической очисткой в аэротенках или биофильтрах. Применение биопрудов с высшими водными растениями является доступным, перспективным и экологически чистым способом доочистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод от биологических, органических и минеральных загрязнений.

Ключевые слова: биологические пруды, высшая водная растительность, сточные воды, илистые осадки

В современных условиях экономического кризиса большинство промышленных предприятий и муниципальных образований испытывают дефицит средств для эксплуатации, модернизации, а тем более для строительства новых высокотехнологичных очистных сооружений. Это приводит к недостаточной степени очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод и усилению негативного влияния на водные ресурсы. Так как поверхностные водоемы являются основными приемниками сточных вод, то их защита от техногенного загрязнения является актуальной проблемой. Для решения этой проблемы имеет смысл разрабатывать и совершенствовать эффективные и экономичные методы очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

В практике очистки промышленных сточных вод распространение получили классические физико-химические методы с применением сорбентов, флокулянтов, коагулянтов и т.п. Однако, повсеместное их внедрение для доочистки сточных вод сдерживается необходимостью значительных капитальных вложений, эксплуатационных затрат и квалифицированного обслуживающего персонала. Одним из перспективных и альтернативных методов очистки сточных вод в современных экономических условиях является использование естественных процессов самоочищения воды, а именно применение биопрудов, в которых произрастают высшие водные растения (ВВР).

В этих прудах по определенной схеме высаживают такие водные культуры, как камыш, тростник, рогоз, рдест, водный гиацинт, аир болотный, телорез и другие, которые занимают 30-40% акватории [3].

Высшие водные растения в водоемах выполняют следующие основные функции:

- 1) фильтрационную (способствуют оседанию взвешенных веществ);
- 2) поглотительную (поглощение биогенных элементов и некоторых органических веществ);
- 3) накопительную (способность накапливать некоторые металлы и органические вещества, которые трудно разлагаются);
- 4) окислительную (в процессе фотосинтеза вода обогащается кислородом);
- 5) детоксикационную (растения способны накапливать токсичные вещества и преобразовывать их в нетоксичные).

Процессы самоочищения воды при участии высших водных растений протекают в течение всего года эксплуатации биопрудов. В период вегетации изъятие загрязнений выполняют стебли и листья ВВР, а в холод-

ный период – их корневая система. Выделяемые ВВР фитонциды способствуют обеззараживанию воды. С помощью внесения разных культур водорослей в воду биопрудов возможно достичь управления процессами не только биологического самоочищения и восстановления качества воды, а также одновременного уменьшения патогенной микрофлоры в сточных водах [1].

Биопруды имеют значительные преимущества и обеспечивают высокую степень доочистки стоков по сравнению с традиционными методами, при их эксплуатации уменьшается количество обслуживающего персонала, срок их эксплуатации не ограничен, они просты и надежны в эксплуатации, а энергозатраты сокращаются в 150-200 раз [4].

Существуют проточные и непроточные биопруды. Разница состоит в том, что из проточных прудов вода после очистки ВВР поступает в поверхностные водоемы, а из непроточных вода испаряется и фильтруется в подземные водные горизонты. В случае фильтрования доочищенной воды из биопруда в подземные горизонты, она не будет представлять никакой опасности, поскольку, проходя сквозь корневую систему камыша обычного, рогоза широколистого, рогоза узколистого, аира болотного, вода насыщается атомарным кислородом и токсичными для патогенной микрофлоры органическими продуктами метаболизма ВВР. При этом поступающие в поверхностные водоемы очищенные воды полностью будут удовлетворять соответствующим санитарным требованиям для водных объектов рыбохозяйственного назначения.

Широкому внедрению биопрудов в процесс очистки сточных вод до недавнего времени мешала необходимость выделения значительных территорий для их устройства. Но простота и невысокая себестоимость таких очистных сооружений обусловили большую заинтересованность в их использовании, как эффективно-го и дешевого метода доочистки промышленных сточных вод.

На предприятии ООО «Сахар Золотухино», расположенном в поселке Солнечный Золотухинского района Курской области, наряду с традиционными очистными сооружениями задействованы 3 проточных биологических пруда-отстойника, в которых произрастают хлорелла и рогоз. Площадь первого и пруда составляет 250 м², второго и третьего по 300 м², максимальная глубина каждого пруда составляет 6 м. В отличие от традиционной схемы очистки сточных вод с использованием биопрудов здесь биопруды располагаются не после очистных сооружений, а перед ними. Схема очистных сооружений ООО «Сахар Золотухино» представлена на рисунке 1.

Очистные сооружения ООО «Сахар Золотухино» располагаются на расстоянии 4,7 км от завода, и сточные воды поступают на них по металлическим трубам. Помимо стоков с завода эти очистные сооружения принимают и бытовые стоки жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) п. Солнечный. Вначале сточные воды поступают в биологический пруд-отстойник №1, в котором они находятся несколько дней до полного его заполнения. Когда пруд №1 заполняется полностью, воду из него перепускают в пруд №2, а сам пруд №1 вновь наполняется сточными водами. Когда пруд №1 вновь полностью заполняется стоками, воду из пруда №2 перепускают в пруд №3, а воду из пруда №1 в пруд №2. После следующего заполнения пруда №1 вода из

пруда №3 направляется на очистные сооружения, пруд №3 заполняется водой из пруда №2, а пруд №2 водой из пруда №1. После очистных сооружений сточные воды по трубам сбрасываются в реку Усожа. Всего сточные воды находятся в прудах 5-7 суток (в зависимости от интенсивности работы завода) – это оптимальное время, за которое происходит максимальная очистка воды от загрязнений.

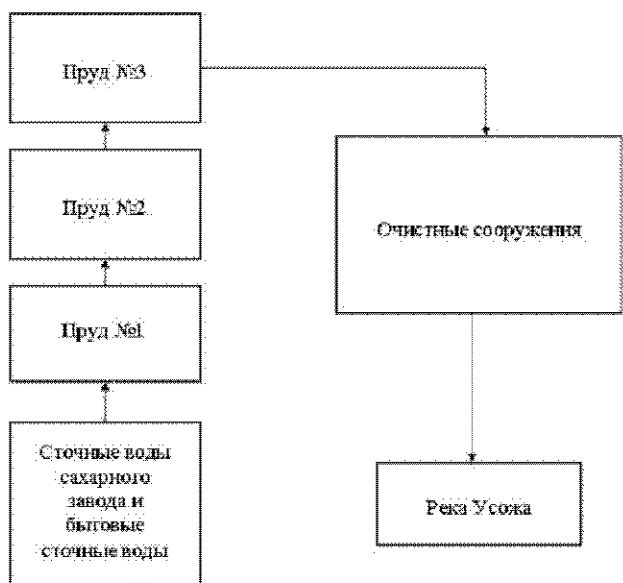


Рисунок 1 - Схема очистных сооружений ООО «Сахар Золотухино»

Сахарный завод ежегодно начинает работать в апреле и прекращает работу в конце ноября, следовательно, зимой на очистные сооружения поступают только бытовые стоки от ЖКХ.

Нами в течение 2009-2010 годов были отобраны и проанализированы пробы сточных вод поступающие в

пруды-отстойники, после прудов-отстойников и после очистных сооружений сахарного завода с целью оценки эффективности очистки стоков и оценки их влияния на качество воды в реке Усожа (таблица 1). Нами были рассмотрены следующие загрязняющие вещества: железо, медь, формы азота (аммонийный NH_4 , нитритный NO_2 , нитратный NO_3), фосфаты (P), нефтепродукты, биохимическое потребление кислорода (БПК₅), сульфаты (S), хлориды (Cl), а также взвешенные вещества. В сбрасываемых в реку очищенных сточных водах предельно допустимые концентрации (ПДК) для водных объектов рыбохозяйственного назначения незначительно превышаются по фосфору, меди, БПК₅ и нефтепродуктам, значительно по хлоридам. Но при оценке качества воды в реке Усожа в 100 метрах выше сброса сточных вод видно, что фоновые концентрации фосфора, меди, БПК₅, хлоридов и нефтепродуктов превышают ПДК, то есть качество воды в реке Усожа по содержанию этих веществ не соответствует нормативам уже выше сброса сточных вод. В 100 метрах ниже сброса сточных вод значения средних концентраций по фосфору, меди, БПК₅ и хлоридам незначительно превышают их значения выше сброса, а средние показатели нитратного азота и нефтепродуктов даже ниже, чем их показатели выше сброса. Исходя из этого, можно сделать вывод, что применяемые в схеме очистки сточных вод на предприятии ООО «Сахар Золотухино» биопруды с ВВР вносят существенный вклад в улучшение показателей качества сточных вод. Благодаря этому р. Усожа справляется с нагрузкой основных загрязняющих веществ, поступающих со сбросом сточных вод, и значительного загрязнения в результате их выпуска не происходит.

Ежегодно перед началом работы ООО «Сахар Золотухино» дно биологических прудов-отстойников риск от отмершей биомассы ВВР, иначе вероятен риск вторичного загрязнения толщ воды загрязнителями, которые со временем накапливаются в донных отложениях.

Таблица 1 - Влияние сточных вод очистных сооружений ООО «Сахар Золотухино» на качество воды в р. Усожа

	Взвешенные вещества	NH_4	NO_2	NO_3	P	Нефтепродукты	Fe	Cu	БПК ₅	S	Cl
р. Усожа 100 м выше сброса сточных вод (мг/дм ³)											
макс.	9,2	0,16	0,04	2,4	0,34	0,33	0,06	0,010	4,2	10,7	16,0
средн.	6,73	0,098	0,0238	1,27	0,21	0,06	0,0386	0,0065	2,92	6,55	13,3
р. Усожа 100 м ниже сброса сточных вод (мг/дм ³)											
макс.	8,0	0,40	0,04	2,3	0,4	0,18	0,12	0,011	4,2	12,3	19,5
средн.	7,36	0,181	0,0316	1,14	0,262	0,042	0,0532	0,0098	3,52	6,93	17,75
Поступление сточных вод в пруды-отстойники (мг/дм ³)											
макс.	1299,5	72,69	0,97	0,083	9,67	6,45	7,69	0,042	8,3	22,7	138,0
средн.	571,185	31,66	0,569	0,056	4,728	1,46	3,236	0,029	7,96	18,4	131,52
Поступление сточных вод из прудов-отстойников на очистные сооружения (мг/дм ³)											
макс.	376,0	21,9	0,04	0,075	6,85	1,23	3,3	0,031	6,6	17,0	118,0
средн.	176,84	17,55	0,0235	0,05	3,225	0,537	1,58	0,023	5,43	13,05	117,27
Сброс сточных вод в р. Усожа (мг/дм ³)											
макс.	22,0	0,40	0,05	0,05	0,4	0,12	0,19	0,01	6,0	6,5	88,6
средн.	8,36	0,291	0,039	0,0285	0,285	0,0708	0,084	0,003	5,05	5,75	82,4
ПДК	10,0	0,40	0,08	40,0	0,20	0,050	0,1	0,001	2,0	10,0	отсутствие (0,00001)
Эффективность очистки сточных вод в прудах-отстойниках (%)											
	69,03	44,57	95,87	10,71	31,5	63,22	51,17	20,7	31,8	29,07	10,83
Эффективность очистки сточных вод на очистных сооружениях (%)											
	95,27	98,31	нет	43,0	91,16	86,81	94,68	86,9	6,99	55,9	29,73

Донные отложения представляют собой сложную многокомпонентную систему и играют чрезвычайно важную роль в формировании гидрохимического режима водных масс и функционировании экосистем водоемов и водотоков. Они активно участвуют в внутри-водоемном круговороте веществ и энергии и являются средой обитания многочисленных групп животных организмов - бентоса.

При накоплении донных отложений (заиления) изменяются морфометрические показатели водоёмов, химические и биологические процессы в них [2].

Для очистки биопрудов ООО «Сахар Золотухино» от донных отложений из них поочередно спускают воду и с помощью спецтехники удаляют со дна илистый осадок (донные отложения), который вывозят на сельскохозяйственные угодья, где его используют в качестве удобрения [6].

Из литературных данных следует, что в большинстве случаев по удобрительной ценности илистые осадки не уступают подстильному навозу. Правильное применение илистых осадков позволяет повышать плодородие почв и урожайность сельскохозяйственных культур. Выявлено, что 10 млн. т илистых осадков сточных вод по содержанию основных элементов питания и удобрительной ценности равноценны примерно 50 млн.т навоза. Использование илистых осадков в качестве удобрения позволяет сохранить значительное количество минеральных веществ, уменьшает дефицит гумуса.

Несомненным достоинством илистого осадка является высокое содержание органического вещества - до 75%, что в значительной мере определяет направления процесса почвообразования, биологические, химические и физические свойства почвенной среды. Доказано, что илистые осадки могут быть хорошим источником питательных веществ для растений при экологически безопасном состоянии среды [5].

Однако основным фактором, который сдерживает применение илистых осадков в растениеводстве, является наличие в них солей тяжелых металлов, влияние которых на почву, растения и безвредность продуктов мало изучено. К тому же на сегодняшний день в Российской Федерации отсутствуют предельно допустимые концентрации (ПДК) для химического загрязнения взвешенных веществ и донных отложений поверхностных водотоков и водоемов. Отсутствие нормативной базы не обеспечивает эффективного мониторинга экологического состояния донных отложений. При внесении чрезмерно загрязненных илистых осадков в почву ПДК для тяжелых металлов в почве могут быть превышены, что может негативно отразиться на качестве сельскохозяйственной продукции и безопасности ее употребления. При регулярной чистки биопрудов использование их илистого осадка в качестве удобрения опасно не представляет, так как содержание загрязняющих веществ ниже ПДК для тяжелых металлов в почве.

Нами были отобраны и проанализированы донные отложения из биопрудов очистных сооружений ООО

«Сахар Золотухино» с целью определения в них концентраций тяжелых металлов. Тяжелые металлы в донных отложениях содержатся в концентрациях, которые не превышают ПДК для тяжелых металлов в почве (таблица 2), что свидетельствует о безопасности использования илистых осадков биопрудов ООО «Сахар Золотухино» в сельском хозяйстве в качестве удобрения.

Таблица 2 - Содержание тяжелых металлов в донных отложениях биопрудов ООО «Сахар Золотухино»

	Cu	Zn	Cr	Ni	Co
Концентрация в пробе (мг/кг)	2,77	9,3	1,1	1,07	0,26
ПДК в почве	3	23	6	4	5

Выводы

1. В процессе очистки сточных вод на очистных канализационных сооружениях с использованием биопрудов с ВВР 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 ВВР в процессах утилизации органических и минеральных веществ и интенсификации процессов самоочищения воды.

2. Илистые осадки биологических прудов обладают высоким удобряющим эффектом при выращивании сельскохозяйственных культур, но при их применении должны учитываться ПДК для тяжелых металлов в почве.

Список использованных источников

- 1 Биляевский, Г.О. Основы экологии: теория и практика: Начальное пособие / Г.О. Биляевский, Л.И. Бутченко, В.М. Навроцкий. - Киев: Либра, 2002. – 352 с.
- 2 Денисова, А.И. Донные отложения водохранилищ и их влияние на качество воды/ А.И. Денисова, Е.П. Нахшина, Б.И. Новиков, Рябов А.К. - Киев: Наук. думка, 1987. – 164 с.
- 3 Лихачев, Н.И. Справочник проектировщика/ Н.И. Лихачев. - М.: Стройиздат, 1981. – 638 с.
- 4 Николаев, В.Н. Модификация биологических прудов для очистки промышленных и сельскохозяйственных стоков / В.Н. Николаев, В.П. Бурлаков, В.И. Лобова // ЭКВАТЭК-2000: 4-й Междунар. конгр. «Вода: экол. и технол.», Москва, 30 мая-2 июня, 2000. - М., 2000. – С. 557-558.
- 5 Сюняев, Х.Х. Использование ОСВ в качестве удобрения зерновых культур/ Х.Х. Сюняев, Н.М. Чибиев //Сб. научных трудов КФ МСХА – Калуга, 1994. – С.25-27.
- 6 Типовой технологический регламент использования осадков сточных вод в качестве органического удобрения. – М.: Минсельхоз РФ, 2000. - 54 с.

Информация об авторе

Лукьянчиков Дмитрий Игоревич, аспирант Курского государственного университета, e-mail: dimazz_kursk@mail.ru

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖИРА-СЫРЦА

Н.А. Гончарова, Л.И. Кибкало, Н.И. Ткачёва

Аннотация. Впервые изучены физико-химические показатели жира-сырца при убое в 14- месячном возрасте бычков голштинской породы, принадлежащих к различным линиям.

Ключевые слова: жир – сырец, линия, температура плавления, йодное число, коэффициент омыления, калорийность.

Жир, как питательное вещество, является очень ценным пищевым продуктом, а его роль в животном организме весьма велика и многообразна. Исходя из этого, можно сказать, что структура жира не является постоянной. Её физические свойства и химический состав определяется целым рядом различных факторов эндогенного и экзогенного порядка (1).

Животный жир является высококалорийным продуктом. Вместе с тем, жиры являются растворителями ряда жирорастворимых витаминов. Жиры способствуют усвоению организмом витаминов и в этом случае не могут быть заменены другими веществами (2).

Исследования проводили в ЗАО «Курсксемнауча» Курского района Курской области. Для опыта были отобраны бычки голштинской породы, которых распределили на четыре группы по 15 голов в каждой. В первой группе находились бычки, принадлежащие к линии Вис Айдиал, во второй - Рефлекшн Соверинг, в третьей – Монтвик Чифтейн, четвертой – Санисайд Стендаут Твин. Контрольный убой бычков провели в возрасте 14 месяцев при достижении ими живой массы 409-428 кг.

В проведенном опыте мы оценивали жир-сырец по химическому составу жировой ткани и физическим константам: температуре плавления, йодному числу и числу (коэффициенту) омыления.

Усвояемость жира зависит от температуры плавления: если она выше 37° С, то он менее усваивается.

Чем больше в составе жира ненасыщенных жирных кислот, тем ниже температура плавления. Температура плавления жира зависит также от вида жира (говяжий, бараний, свиной), анатомического места расположения жира, пола, упитанности, типа кормления, принадлежности к линии.

Йодное число даёт представление о содержании в жире ненасыщенных жирных кислот. Эта константа позволяет судить о степени непредельности жира.

Йодным числом называют количество граммов йода, которое может присоединиться к 100 г жира. Чем больше ненасыщенных кислот в составе данного вида жира, тем выше йодное число и пищевая ценность жира. У большинства жиров оно колеблется от 30 до 150 г, а у говяжьего жира – от 32 до 47.

Число (коэффициент) омыления является количественным методом определения содержания в жире общего количества свободных жирных кислот. Под числом омыления понимают количество миллиграммов едкого калия, которое необходимо затратить для нейтрализации свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира. У крупного рогатого скота в норме число омыления равно 193-200.

Жир из всех питательных веществ имеет наиболее высокую калорическую энергоёмкость. При сжигании 1 г жира выделяется 9,5 ккал. Кроме того, он используется организмом в качестве дополнительного источника воды – каждый килограмм жира при окислении образует 1071 см³ воды.

Физико-химические константы жира-сырца представлены в таблице.

Из данных таблицы видно, что в связи с линейной принадлежностью животных некоторые физико-химические показатели жира изменяются. Так, температура плавления жира - сырца ниже у бычков линии Монтвик Чифтейн. Это значит, что в составе жира-сырца этих животных больше ненасыщенных жирных кислот. В литературных источниках нет данных по этим исследованиям. В то же время есть материалы, которые подтверждают, что колебания температуры плавления изменяются с возрастом (И.И. Черкащенко, 1972). Так, температура плавления внутривисцерального жира, как указывает автор, колебалась у бычков красной степной породы от 44° в возрасте 16 месяцев до 50,1° в 18 – месячном возрасте.

Анализ величины йодного числа показывает, что этот показатель несколько выше у бычков линии Монтвик Чифтейн. Это свидетельствует о том, что внутренний жир бычков данной линии более высокого качества, содержит больше ненасыщенных жирных кислот. Показатели йодного числа находятся в обратной пропорциональности к температуре плавления.

Число (коэффициент) омыления находится в пределах нормы для говяжьего жира.

Таблица - Физико –химические показатели жира – сырца

Показатели	Принадлежность к линии			
	Вис Айдиал	Рефлекшн Соверинг	Монтвик Чифтейн	Санисайд Стендаут Твин
Общая влага, %	12,31	11,25	9,68	10,59
Жир, %	87,69	88,75	90,32	89,41
Йодное число	34,56	34,32	34,65	34,58
Температура плавления	42,23	42,56	40,2	41,5
Коэффициент омыления	198,24	198,75	199,32	199,03
Калорийность, ккал*	8330	8431	8580	8493

* Калорийность посчитана без учета протеина

Исследования показали, что содержание химически чистого жира в почечном сале у животных линии Монтвик Чифтейн несколько выше, чем у бычков других групп, а количество воды, соответственно, ниже. Более стабильны показатели йодного числа. Очевидно, в проведенных исследованиях заметное влияние оказал фактор линейной принадлежности бычков.

Список использованных источников

- 1 Ростовцев, Н.Ф. Промышленное скрещивание в скотоводстве / Н.Ф. Ростовцев, И.И. Черкащенко. Изд-во «Колос». – М., 1971.
- 2 Кибкало, Л.И. Выращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота / Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилов, Н.И. Ильин, А.Ф. Шевченко. - Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2007.

МНОГОФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ТОЧЕК РИСКА АККУМУЛЯЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СИСТЕМЕ ТРОФИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

О.Н. Мирошниченко, И.В. Глебова, Н.А. Чепелев, Э.Э. Дорохина, О.А. Тутова, Н.Л. Мартынова

Аннотация. В статье представлены результаты многофакторного анализа трансформации и аккумуляции тяжелых металлов в системе трофической цепи почва-корма в условиях Центрального Черноземья.

Ключевые слова: аккумуляция, почвы, кормовые культуры, экодиагностика, кларки концентраций, коэффициент накопления, коэффициент биологического поглощения

В связи со способностью черноземов и серых лесных почв интенсивно аккумулировать различные загрязняющие вещества, а также со сложным устранением последствий загрязнения, повышение содержания тяжелых металлов в почвах несет непосредственную угрозу для всех живых организмов, включая сельскохозяйственных животных и человека.

Как известно, почвы являются первым, а следовательно, ведущим звеном в системе «почва – растения (корма) – сельскохозяйственные животные – человек». Культуры, выращенные на загрязненных почвах, аккумулируют ТМ, а получаемые из них корма и кормовые добавки могут стать причиной ухудшения здоровья сельскохозяйственных животных, снижения их продуктивности и нарушения воспроизводства. При превышении допустимых концентраций, т.е. когда необходимые микроколичества отдельных элементов содержатся в макроколичествах, превращаясь в канцерогены, происходит нарушение многих процессов в организме животных [1]. Количество биологически активных химических элементов в организмах животных в основном зависит от их географического ареала и особенностей потребляемых кормов.

В Центральном Черноземье по данным исследователей фиксируется информация о наличии высоких содержаний ТМ в почвах. Для мониторинговых исследований выбрано хозяйство в Орловской области ООО «Троицкое» в котором произведен пробоотбор образцов кормов, кормовой добавки глютен, питьевой воды и почв, являющихся естественными и посевными угодьями.

Пробоотбор черноземов в Орловской области проведен в соответствии с ГОСТом 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб», ГОСТом 28168-89 «Почвы. Отбор проб», ГОСТом 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и пробоподготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа». Отбор проб кормов осуществляли в соответствии с ГОСТ 27262-87 «Корма растительного происхождения. Методы отбора проб», во-

Информация об авторах

Гончарова Наталья Алексеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий специалист по животноводству ООО «Иволга-Курск», nichkgsha@rambler.ru. 8(4712)53-08-54.

Кибкало Леонид Ильич доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частная зоотехния ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», nichkgsha@rambler.ru. 8(4712)53-08-54.

Ткачёва Наталья Ильинична, кандидат сельскохозяйственных наук, инспектор отдела аспирантуры ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», nichkgsha@rambler.ru. 8(4712)53-14-25.

ды - в соответствии с требованиями ГОСТа Р 51593-2000 «Вода питьевая. Отбор проб». Определение подвижных форм тяжелых металлов проводили в пробах почв, воды, кормов растительного происхождения атомно-абсорбционным спектрофотометрическим методом электротермической атомизации с использованием прибора ААС ЭА «Квант-Z ЭТА» по ГОСТам 26929-94; 30178-96; 30692-2000. [2.-С. 7-8].

В целях корректной оценки техногенной эмиссии тяжелых металлов в черноземы Орловской области целесообразно применять валовое содержание соединений данных элементов. В экодиагностике и определении токсикологических характеристик почв по отношению к растительным кормам, имеют большее значение концентрации подвижных форм ионов тяжелых металлов [2.- С. - 56].

Обработка экспериментальных данных и расчеты выполнены с применением дисперсного анализа. Полученные результаты отражены в таблицах 1-7.

Результаты исследования концентраций подвижных форм ТМ в черноземах Орловской области отражены в таблице 1. Уровни содержания соединений меди, цинка и свинца в изучаемых почвах классифицируются как очень низкие [3,4]. Следует отметить низкое содержание в черноземах соединений кадмия, марганца, кобальта и никеля и среднее для соединений никеля. По величинам количественного определения концентраций подвижных форм ионов тяжелых металлов в черноземах Орловской области рассчитано процентное отношение к ПДК (таблица 1). Установленные диапазоны значений не достигают 100 %, т.к. содержание всех изучаемых ТМ значительно меньше величин ПДК. Следует отметить наименьший процент ПДК для соединений цинка и кобальта, и наибольший для соединений никеля.

Оценка степени аккумуляции ТМ в черноземах Орловской области проведена на основе расчетов кларков концентраций меди, свинца, цинка, кадмия, марганца, кобальта и никеля, характеризующихся как отношение концентрации подвижных форм ионов ТМ в черноземах к кларку литосферы по Виноградову (таблица 2). Диапазоны полученных значений для меди, свинца, цинка, марганца, кобальта и никеля не превышают значения единицы, что свидетельствует об отсутствии аккумуляции этих ТМ относительно среднего содержания в литосфере [3. – С. 32]. Однако при этом интересно отметить специфику геохимического поведения соединений кадмия, для которых Кк значительно превышает значение единицы, и составляет усредненную величину 23,2. Проявившиеся закономерности распределения

Таблица 1 – Оценка степени обеспеченности черноземов Орловской области подвижными формами тяжелых металлов (ацетатно-аммонийная вытяжка, рН 4,8)

Образцы почв	Cu, мг/кг	Pb, мг/кг	Zn, мг/кг	Cd, мг/кг	Mn, мг/кг	Co, мг/кг	Ni, мг/кг
Почва, образец №1 (вико-овес)	0,28	0,21	0,41	0,033	5,8	0,14	0,78
Почва, образец № 2 (пастбище)	0,18	0,58	0,53	0,054	7,2	0,23	0,91
Почва, образец № 3 (сенокос злаково-люцерновый)	0,20	1,06	0,47	0,048	19,2	0,09	0,79
Почва, образец № 4 (сенокос, злаково-люцерновый)	0,16	0,67	0,53	0,046	8,8	0,07	0,67
Почва, образец № 5 (овес)	0,08	0,26	0,55	0,051	4,9	0,18	0,59
Среднее содержание ТМ	0,18±0,09	0,56±0,43	0,50±0,07	0,046±0,01	9,18±7,2	0,14±0,08	0,75±0,15
Уровни содержания ТМ в почвах (по А.И. Обухову, 1992)	<0,2 мг/кг очень низкое	<0,2 мг/кг очень низкое	<1,0 мг/кг очень низкое	0,02-0,05 мг/кг низкое	<40 мг/кг низкий уровень	0,1-0,2 мг/кг низкое	0,5-1,5 мг/кг среднее
ПДК (Госком. санитарно-эпидемиологического надзора РФ, Москва 1993)	3,0	6,0	23,0	1,0	140,0	5,0	4,0
Диапазон значений % ПДК	6±2,99	9,27±7,14	2,17±0,31	4,64±1,0	6,56±5,14	2,84±1,62	18,7±3,81

соединений кадмия можно объяснить не только естественной миграцией данного ТМ, но и активным извлечением его соединений из состава руд при промышленном производстве

Полученные в результате исследований концентрации ионов микроэлементов и тяжелых металлов в растительных кормах представлены в таблице 3.

В ООО «Троицкое» наиболее высокие концентрации меди установлены в сене злаково-люцерновом (3,75 мг/кг), что составляет 12,5% от норм ПДК; свинца в сене естественных угодий злаковым, заготовленном с пастбища площадью 15 га (2,45 мг/кг), что составляет почти 50% от ПДК; цинка (21,6 мг/кг) в этом же образце в сравнении с ПДК 43.2%. В кормах этого же хозяйства также отмечено высокое содержание кадмия, превышающее ПДК в злаковом сене естественных угодий

(пастбище 15 га) в 8 раз, в сене злаково-люцерновом (сенокос 30 га) в 12 раз, в злаковом сене естественных угодий (сенокос 16 га) в 13,3 раза, в сене вико-овсяном в 7,6 раза. Самое высокое содержание марганца установлено в сене злаковом естественных угодий (30,85 мг/кг), наиболее высокий уровень кобальта и никеля отмечен в образце сена естественных угодий злаковом (пастбище 15 га) 1,75мг/кг и 2,4 мг/кг соответственно.

Содержание токсических элементов в зерне овса хотя и не превышает ПДК: содержание меди 1,5 мг/кг (15% ПДК), свинца 0,1 мг/кг (50% ПДК), цинка 20,3 мг/кг (40,6% ПДК), кадмия 0,06 мг/кг (61% ПДК), но все же является достаточно высоким (50% ПДК и выше).

Исследования кормовой добавки глютен (таблица 4) не выявили повышенных относительно ПДК концентраций элементов 1 класса опасности: свинца

Таблица 2 – Характеристика кларков концентрации тяжелых металлов в черноземах Орловской области

Критерии оценки	Cu, мг/кг	Pb, мг/кг	Zn, мг/кг	Cd, мг/кг	Mn, мг/кг	Co, мг/кг	Ni, мг/кг
Кларк литосферы, %	10 ⁻³	10 ⁻⁴	2 · 10 ⁻³	2 · 10 ⁻⁷	10 ⁻¹	10 ⁻³	10 ⁻³
Кк образец № 1(вико-овес)	0,028	0,21	0,0205	16,5	0,0058	0,014	0,078
Кк образец № 2 (пастбище)	0,018	0,58	0,0265	27	0,0072	0,023	0,091
Кк образец № 3 (сенокос, злаковый)	0,02	1,06	0,0235	24	0,0192	0,009	0,079
Кк образец № 4 (сенокос, злаково-люцерновый)	0,016	0,67	0,0265	23	0,0088	0,007	0,067
Кк образец № 5 (овес)	0,008	0,26	0,0275	25,5	0,0049	0,018	0,059
Диапазон значений Кк	0,018±0,009	0,556±0,428	0,025±0,004	23,2±5,0	0,0092±0,0072	0,0142±0,0081	0,075±0,015

Таблица 3 – Содержание микроэлементов и тяжелых металлов в сене и зерне овса

Наименование образцов кормов	Cu, мг/кг	Pb, мг/кг	Zn, мг/кг	Cd, мг/кг	Mn, мг/кг	Co, мг/кг	Ni, мг/кг
Сено злаковое (пастбище 15 га)	3,60	2,45	21,60	0,24	29,8	1,75	2,4
Сено злаково-люцерновое (сенокос 30 га)	3,75	2,32	20,60	0,36	27,7	1,5	1,4
Сено злаковое (сенокос 16 га)	3,30	2,09	17,30	0,40	30,85	1,0	1,12
Сено вико-овсяное	2,25	1,05	17,10	0,23	27,17	0,65	0,93
Среднее содержание ТМ в кормах	2,8±1,2	1,6±1,2	19,4±2,6	0,3±0,2	26±7,9	0,1±0,8	1,3±0,8
ПДК для сена*	30,00	5,00	50,00	0,03	-	1,0	3,0
% ПДК в сене	10,8	39,55	38,3	1025,0	-	122,5	48,8
Зерно овса	1,50	0,10	20,30	0,061	14,90	0,08	0,81
Кба в зерне овса	18,75	0,38	36,90	1,19	3,04	0,44	1,37
ПДК для зерна	10,0	0,2	50,0	0,10	-	1,0	1,0
% ПДК в зерне	15,0	50,0	40,6	61,0	-	8,0	81,0

* ОСТ 10243-2000 «Сено. Технические условия»

Таблица 4 - Содержание ТМ в глютене

Наименование	Cu, мг/кг	Pb, мг/кг	Zn, мг/кг	Cd, мг/кг
Глютен кукурузный сухой	0,045	0,060	0,036	0,032
ПДК для кормовых добавок	-	8,060	-	0,050
% ПДК в глютене	-	0,716	-	63,600

Таблица 5 - Содержание тяжелых металлов в питьевой воде на территории хозяйства ООО «Троицкое» Орловской области

Наименование	Cu, мг/кг	Pb, мг/кг	Zn, мг/кг	Cd, мг/кг
Вода образец № 1 (левада)	0,0050	0,0037	0,0620	0,0005
Вода образец № 2 (конюшня 1)	0,0049	0,0013	0,0320	0,0014
Вода образец № 3 (конюшня 2)	0,0065	0,0015	0,0400	0,0004
Содержание ТМ в воде на территории хозяйства	0,0055±0,0020	0,0022±0,0030	0,0447±0,0390	0,0008±0,0010
ПДК для воды	1,0000	0,0300	5,0000	0,0010
% ПДК (среднее) в воде по хозяйству	0,76	7,22	0,89	76,67

Таблица 6 – Коэффициенты накопления ТМ в растениях

Наименование	Cu, мг/кг	Pb, мг/кг	Zn, мг/кг	Cd, мг/кг	Mn, мг/кг	Co, мг/кг	Ni, мг/кг
K _n для сена вико-овсяного	8,036	5,000	41,707	6,970	4,685	4,643	1,1923
K _n для сена злакового с 15 га	20,000	4,224	40,755	4,444	4,1390	7,609	2,6374
K _n для сена злакового с 16 га	16,500	1,9717	36,809	8,333	1,607	11,111	1,4177
K _n для сена злаково-люцернового 30га	23,438	3,463	38,868	7,826	3,148	21,429	2,0896
K _{ба} для зерна	18,750	0,385	36,909	1,196	3,041	0,444	1,3729
K _n среднее для сена	16,9	3,7	39,5	6,9	3,4	11,2	1,83

Таблица 7 – Характеристика коэффициентов биологического поглощения тяжелых металлов для кормовых культур Орловской области

Критерии оценки	Медь, мг/кг	Свинец, мг/кг	Цинк, мг/кг	Кадмий, мг/кг	Марганец, мг/кг	Кобальт, мг/кг	Никель, мг/кг
Кларк литосферы, %	10 ⁻³	10 ⁻⁴	2 · 10 ⁻³	2 · 10 ⁻⁷	10 ⁻¹	10 ⁻³	10 ⁻³
КПБ образец № 1 (вико-овес)	0,36	2,45	1,08	120	0,0298	0,175	0,24
КПБ образец № 2 (пастбище)	0,375	2,32	1,03	180	0,0277	0,15	0,14
КПБ образец № 3 (сенокос, злаковый)	0,33	2,09	0,865	200	0,03085	0,1	0,112
КПБ образец № 4 (сенокос, злаково-люцерновый)	0,225	1,05	0,855	115	0,02717	0,065	0,093
КПБ образец № 5 (овес)	0,15	0,1	1,015	30,5	0,0149	0,008	0,081
Диапазон значений КПБ	0,288±0,120	1,602±1,248	0,969±0,127	129,1±82,52	0,026±0,008	0,0996±0,083	0,133±0,079

(0,716% ПДК) и кадмия (63,6% ПДК), что соответствует довольно высокому показателю.

При проведении анализа проб воды (таблица 5), взятых из поилок в 2 конюшнях и леваде опытного хозяйства, установлено превышение ПДК кадмия в образце № 2, взятом в маточной конюшне в 1,4 раза. Средний % ПДК кадмия в воде составляет 76,67%. Содержание тяжелых металлов (меди, свинца и цинка) соответствует пределам ПДК.

Коэффициенты накопления ТМ в кормах были рассчитаны как отношение среднего содержания ТМ в растениях к содержанию подвижных форм в почвах (таблица 6) [5. с. - 27].

Результаты расчета коэффициента биологического накопления ТМ показали, что сено накапливает цинк в больших количествах по сравнению с другими элементами.

Накопление ТМ на территории исследуемого хозяйства можно расположить в следующий ряд:

Сено вико-овсяное: Zn>Cu>Cd>Pb>Mn>Co>Ni

Сено злаковое (пастбище 15 га): Zn>Cu>Co>Cd>Pb>Mn>Ni

Сено злаковое (сенокос 16 га): Zn>Cu>Co>Cd>Pb>Mn>Ni

Сено злаково-люцерновое (сенокос 30 га): Zn>Cu>Co>Cd>Pb>Mn>Ni

Зерно овса: Zn>Cu>Mn>Ni>Cd>Co>Pb

В качестве критерия оценки степени аккумуляции ТМ в растениях и кормовых культурах применен коэффициент биологического поглощения, рассчитанный как отношение содержания соединений ТМ в растениях к соответствующему K_к в литосфере по Виноградову (таблица 7). Полученные значения коэффициентов свидетельствуют об активном накоплении в растениях соединений свинца и кадмия, что можно объяснить не только физиологическими особенностями обмена веществ культур, но и поступлением ТМ не только из почв, но также из воздуха с пылевыми частицами.

Таким образом, в результате проведенного комплекса научных исследований установлено, что почвы с повышенным содержанием соединений ТМ переходят в разряд сельскохозяйственных угодий с низкой хозяйственной ценностью и становятся источником загрязнения растений, а, следовательно, кормов и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных. Более того, к высокой биологической аккумуляции ТМ в кормовых культурах приводит не только повышенное содержание данных элементов в литосфере и почвах, но и высокие значения кларков концентрации, как например, для кадмия, а также нарушение естественных путей геохимической миграции в результате хозяйственной деятельности человека и интенсивного развития промышленности.

Список использованных источников

1 Мотовилов, К.Я. Экспертиза кормов и кормовых добавок: учебно-справочное пособие/ К.Я. Мотовилов, А.П. Булатов, В.М. Позняковский, Н.Н. Ланцева, И.Н. Миколайчик. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2010. – 336 с.

2 Доклад об использовании природных ресурсов и состоянии окружающей среды Курской области в 2001 году. – «Курские ведомости» (спецвыпуск), 2002. – 128 с.

3 Глебова, И.В. Закономерности сорбционного распределения тяжелых металлов в почвах Центрального Черноземья: автореф. дис. ... доктора с.-х. наук: 06.01.03 / И.В. Глебова. – Курск. Изд-во Курская ГСХА. –, 2009. – 43 с.

4 Протасова, Н.А. Микроэлементы (Cr, V, Ni, Mn, Zn, Cu, Co, Ti, Zr, Ga, Be, Sr, Ba, B, I, Mo) в черноземах и серых лесных почвах Центрального Черноземья / Н.А. Протасова, А.П. Щербаков. – Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 2003. – 268 с.

5 Доклад об использовании природных ресурсов и состоянии окружающей среды Курской области в 1999 году. – «Курские ведомости» (спецвыпуск), 2000. – С. 30-34.

6 Доклад об использовании природных ресурсов и состоянии окружающей среды Курской области в 2001 году. – «Курские ведомости» (спецвыпуск), 2002. – 128 с.

7 Мотовилов К.Я., Булатов А.П., Позняковский В. М., Ланцева Н.Н., Миколайчик И.Н. Экспертиза кормов и кормовых добавок: Учебно-справочное пособие. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2010. – 336 с.

8 Глебова, И.В. Закономерности сорбционного распределения тяжелых металлов в почвах Центрального Черноземья: Автореф. дис. ... доктора с.-х. наук: 06.01.03 / И.В. Глебова; Курская ГСХА. – Курск, 2009. – 43 с.

9 Протасова, Н.А. Микроэлементы (Cr, V, Ni, Mn, Zn, Cu, Co, Ti, Zr, Ga, Be, Sr, Ba, B, I, Mo) в черноземах и серых лесных почвах Центрального Черноземья / Н.А. Протасова, А.П. Щербаков. – Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 2003. – 268 с.

10 Доклад об использовании природных ресурсов и состоянии окружающей среды Курской области в 1999 году. – «Курские ведомости» (спецвыпуск), 2000. – С. 30-34.

Информация об авторах

Мирошниченко Олег Николаевич, ассистент кафедры частной зоотехнии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 53-08-54.

Глебова Илона Вячеславовна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой кормления сельскохозяйственных животных и кормопроизводства ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», E-mail: snow1968@inbox.ru, тел. 8-910-277-10-70.

Чепелев Николай Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, декан зооинженерного факультета ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 53-11-85.

Дорохина Эльвира Эдвардовна, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой частной зоотехнии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», 53-08-54.

Тугова Ольга Алексеевна, кандидат химических наук, ассистент кафедры, физиологии и химии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8-960-693-88-95.

Мартынова Надежда Леонидовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», 53-08-54.

КОНВЕРСИЯ ЭНЕРГИИ И ПРОТЕИНА КОРМОВ В БЕЛОК И ЭНЕРГИЮ МЯКОТИ ТУШИ

Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилов, Н.В. Самбуров, И.А. Казначеева

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по конверсии энергии и протеина кормов в белок и энергию мякоти туши.

Ключевые слова: конверсия, протеин, энергия корма, коэффициент конверсии.

Одной из важных задач по дальнейшему улучшению качества и совершенствованию структуры питания является удовлетворение потребности населения в пищевом белке. В настоящее время уровень обеспечения животных белком составляет 60-67%. Поэтому необходимо увеличивать производство высокобелковых кормов и улучшать их качество. Результаты этой работы будут зависеть от объективной оценки трансформации животными питательных веществ корма в мясную продукцию [1,2].

Исследования проводили на бычках симментальской породы, выращиваемых до 7-месячного возраста на подсосе, а затем до 18-месячного возраста по обычной технологии. Для опыта сформировали три группы бычков по 15 голов в каждой. Бычков первой группы (контрольной) в молочный период содержали на ручной выпойке, второй (опытной) группы – на режимном подсосе, третьей (опытной) – на свободном подсосе.

В своих исследованиях мы проводили определение эффективности конверсии животными питательных веществ корма в питательные вещества мясной продукции. В то же время интересно было получить дополнительные данные в подтверждение оптимального возраста убоя бычков с учётом соотношения основных питательных веществ в съедобной части туши, а также по выходу белка и жира на 1 кг предубойной живой массы бычков (таблица 1).

Таблица 1 – Энергетическая ценность съедобной части туши

Группа бычков	Содержание в 1 кг мякоти, г		Заклучено энергии в 1 кг мякоти, кДж	в том числе		Валовая энергия в мякоти туши, МДж
	белка	жира		всего	энергия белка	
			Контрольная			185,6
Опытная (I)	198,4	52,9	5506,6	3406,5	2100,1	1311,1
Опытная (II)	190,9	43,5	5004,6	3277,7	1726,9	1149,5

Из данных таблицы 1 видно, что в различных группах животных содержание белка в 1 кг мякоти распределено неравномерно. Так, в тушах бычков первой опытной группы белка содержится на 3,9-6,8% больше, чем в тушах бычков других групп. Содержание жира также больше в тушах бычков первой опытной группы. Так, в тушах бычков контрольной группы содержание жира в 1 кг мякоти на 9,6 г меньше. Отсюда следует, что валовая энергия, заключённая в мякотной части туши, увеличилась как за счёт энергии белка, так и жира у бычков первой опытной группы на 161,6-213,7 МДж, или на 14,0-19,4% по сравнению с аналогичными показателями в тушах бычков, принадлежащих к другим группам.

Характер накопления питательных веществ в теле животных оказал влияние на динамику коэффициента конверсии протеина и энергии корма в пищевой белок и энергию съедобной части туши (таблица 2).

Из таблицы 2 видно, что по расходу протеина и энергии корма на 1 кг прироста имеются некоторые различия. Так, в период от рождения до 18 месяцев бычками первой опытной группы было затрачено 955 г сырого протеина корма на прирост 1 кг живой массы, что на 59 г (5,9%) меньше, чем у бычков контрольной группы, и на 118 г (11,0%), чем у бычков второй опытной группы

Таблица 2 – Конверсия энергии протеина кормов в пищевую энергию и белок мякоти туши бычков в 18 – месячном возрасте

Показатели	Группы бычков		
	контрольная	опытная (I)	опытная (II)
Затрачено сырого протеина на 1 кг прироста живой массы, г	1014	955	1073
Затрачено энергии кормов на 1 кг прироста живой массы, МДж	75,9	76,3	77,3
Содержалось в мякоти туши, кг белка	41,52	47,23	43,84
жира	9,68	12,59	9,99
Выход на 1 кг предубойной живой массы, г белка	83,32	92,06	86,57
жира	19,43	24,54	19,72
энергии, МДж	2,77	3,19	2,84
Коэффициент конверсии, % кормового протеина в пищевую белок мякоти туши	8,21	9,63	8,07
энергии кормов в энергию мякоти туши	3,64	4,18	3,67

Затраты энергии кормов на 1 кг прироста живой массы были практически одинаковы. В то же время

выход белка на 1 кг предубойной массы у бычков первой опытной группы оказался наибольшим (таблица 2).

Коэффициенты конверсии протеина корма в пищевой белок мяса у подопытных животных всех групп были достаточно высокими. У бычков первой опытной группы коэффициент конверсии составил 9,63%, что выше, чем у бычков других групп на 1,42-4,56%.

Аналогичные результаты получены по изучению коэффициента конверсии энергии корма в энергию мякоти туши. Если у животных первой опытной группы он составлял 4,18%, то в контрольной – 3,64, а во второй опытной группе – 3,67%.

Таким образом, в проведенном нами опыте бычки симментальской породы всех групп обладали хорошей эффективностью превращения энергии корма в ткани организма и желательной мясной продуктивностью, но лучшие результаты получены от животных первой опытной группы, которых выращивали в молочный период на режимном подсосе.

Список использованных источников

1 Оценка животных по эффективности конверсии корма в основные питательные вещества мясной продукции: методические рекомендации /ред. Л.И. Лепайне, Ю.П. Фомичёв, С.С. Гуткин и др. – М., 1983. – 34 с.

2 Свиридова, Т.М. Закономерности формирования мясной продуктивности бычков в период безотъёмного выращивания /Т.М. Свиридова, Б.А. Джуламанов, С.А. Ворожейкина // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук.- 2005. - № 1. – С. 72-74.

Сведения об авторах

Кибкало Леонид Ильич доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частная зоотехния ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», nichkgsha@rambler.ru, 8(4712)53-08-54.

Жеребилов Николай Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-11-95.

Самбуров Николай Васильевич, доктор биологических наук, профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зооигиены ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», E-mail: samburov_nv@kgsha.ru, телефон (4712) 53-11-95.

Казначеева Ирина Алексеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зооигиены ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИБИОТИКОВ

Ан.А. Евглевский, Д.А. Евглевский

Аннотация. Установлена возможность 0,2% раствора формалина обеспечить детоксикацию и полимеризацию ряда антибиотиков.

Ключевые слова: антибиотики, формалин, микроорганизмы.

Введение. Многолетнее применение противомикробных препаратов, физико-химическое воздействие привело к появлению микроорганизмов, устойчивых к антибиотикам, а их ферментативное расщепление обеспечивает более 80% бактериальной резистентности.

Для повышения эффективности антибиотиков вводят в их химическую структуру фтор, пиперазиновый радикал или комбинируют с другими антибиотиками, органическими кислотами и их солями.

Наибольший эффект получен комбинацией антибиотиков с клавулановой кислотой, полученной в 1976г. в Словении из продукта метаболизма гриба *Streptomyces clavuligeris*. Несмотря на то, что клавулановая кислота сама по себе слабый антибиотик, проявила себя активным ингибитором бета-лактамаз в результате проникновения в структуру бактериальной бета-лактамазы и блокированием её ферментативной активности.

Сочетанное использование одних антибиотиков с другими в последующем привело к появлению лекарственноустойчивых микроорганизмов.

При этом повышение бактерицидной эффективности антибиотиков происходит на фоне повышения нефротоксичности, нейротоксичности и т.д., снижения иммунитета и появление ещё более резистентных патогенных микроорганизмов.

Создание новых лекарственных форм и комбинаций антибиотиков не обеспечивает качественного прорыва и снижения токсичности в фармакокинетике антимикробных препаратов.

Цель исследования. Повысить бактерицидную эффективность и снизить токсичность антибиотиков по принципу получения анатоксинов.

Материалы и методы. В исследованиях использованы разные антибиотики, которые подвергались детоксикации и полимеризации 0,1-0,5% раствором формалина при 38-42 оС в течение 7-12 суток с последующим использованием в рабочем растворе или лиофилизированном.

Чувствительность стандартных и модифицированных антибиотиков проводили в отношении лабораторных и свежeweделенных стафилококков, сальмонелл, кишечной и синегнойной палочек, протей, а токсичность проверяли на белых мышах, морских свинках, поросятах, белятах.

Результаты исследований и их обсуждение

Коммерческие производительные пенициллины, ампицилин, стрептомицин, канамицин, тетрациклин, эритромицин, цефазоллин и др. после детоксикации и полимеризации 0,2-0,5 % раствором фармалина при 37-42 ° С в течение 5-7-12 суток хорошо растворялись, имели прозрачный вид и не прорастали посторонней микрофлорой в течение 3-х лет (срок наблюдения).

Модифицированные антибиотики практически утратили токсичность. Подкожное введение указанных модифицированных антибиотиков ежедневно в течение 5-7 суток белым мышам по 0,5 мл, морским свинкам по 1,5-2,0 мл в течение 10 суток и более, телятам и поросётам по 7-10 мл не вызывало побочных явлений, животные хорошо переносили.

В то же время контрольные белые мыши на введение производственных антибиотиков практически все погибли, а у морских свинок появились некротические поражения на месте введения препаратов и в последующем 50% отмечена гибель животных.

У телят и поросят появилось угнетение, потеря массы тела на 5-10%.

Кроме того, на месте подкожного введения производственных антибиотиков у животных происходило образование некротических уплотнений.

Изучение бактериостатических и бактерицидных свойств коммерческих (производственных) и модифицированных антибиотиков проводили с использованием бумажных дисков, пропитанных антибиотиками при выращивании микроорганизмов на мясопептонном агаре в чашках Петри.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Из данных, представленных в таблице 1, следует, что диаметры подавления роста (в мм) стафилококков, сальмонелл, кишечной палочки на поверхности агара практически вдвое превышают от использования бумажных дисков, пропитанных модифицированным антибиотиками по сравнению с производственными препаратами.

Таблица 1 - Сравнительная оценка эффективности коммерческих и модифицированных антибиотиков по диаметрам подавления роста микроорганизмов на мясопептонном агаре

№ п/п	Наименование антибиотика	Содержание в бумажном диске, мкг	Диаметры подавления роста (В мм)		
			S.aureus	E.coli	S.dublin
1	Пенициллин	10	15	18	20
2	М* - пенициллин	10	35	35	30
3	Метициллин	10	20	25	20
4	М* - метициллин	10	35	40	30
5	Эритромицин	15	20	25	18
6	М* - эритромицин	15	35	40	30
7	Амоксициллин	5	20	25	18
8	М* - амоксициллин	5	35	35	30
9	Амоксициллин/клавуланат	5	30	27	25
10	М* - Амоксициллин/клавуланат	5	50	40	35
11	Стрептомицин	10	15	22	20
12	М* - стрептомицин	10	35	35	30
13	Тетрациклин	30	20	27	25
14	М* - тетрациклин	30	35	40	35

М* - модифицированный антибиотик

Таблица 2 - Бактериальная эффективность антибиотиков (ЕД/мл, мкг/мл) в МПГБ, содержащем 10 тысяч микробных клеток в 1 мл

№ п/п	Наименование антибиотика	объем МПГБ, мл	S.aureus	E.coli	S.dublin
1	Пенициллин	10	12	10	12
		100	12	10	12
2	М ^r -пенициллин	10	5	5	6
		100	5	5	6
3	Метициллин	10	10	10	10
		100	10	10	10
4	М ^r - метициллин	10	5	5	5
		100	5	5	5
5	Эритромицин	10	12	10	12
		100	12	10	12
6	М ^r - эритромицин	10	5	5	5
		100	5	5	5
7	Амоксициллин	10	10	9	9
		100	10	9	9
8	М ^r - амоксициллин	10	7	4	4
		100	6	4	4
9	Амоксициллин/клавуланат	10	5	5	5
		100	5	5	5
10	М ^r - Амоксициллин/клавуланат	10	3	2	2
		100	3	2	2
11	Стрептомицин	10	10	9	8
		100	10	9	8
12	М ^r - стрептомицин	10	7	7	7
		100	7	7	7
13	Тетрациклин	10	20	18	18
		100	20	18	18

Учитывая, что показатели эффективности антибиотиков по диаметрам задержки роста микроорганизмов по бумажным дискам являются относительными, для более точной оценки использовали мясо-пептонный глицериновый бульон (МПГБ) с определённой концентрацией микроорганизмов и антибиотиков. Полученные результаты представлены в таблице 2.

В последующем методом титрования с раствором йода, едкого натрия, серной кислоты и гипосульфита установлено, что в жидких растворах модифицированных антибиотиков произошло снижение содержание формалина с 0,2% до 0,05%, а после лиофилизации содержание формалина не выявлялось.

В целом снижение содержания формалина с 0,2% до 0,05% произошло из-за связывания его с молекулами антибиотиков в процессе детоксикации и полимеризации.

Установленная возможность 0,2% раствора формалина обеспечить детоксикацию и полимеризацию ряда антибиотиков, и повышение бактерицидной эффективности в отношении лекарственноустойчивых микроорганизмов, и снижение токсичности считаем качественным прорывом в изготовлении эффективных и практически безвредных антибиотиков.

Полученные результаты согласуются с многолетним производством анатоксинов путем детоксикации и полимеризации бактерицидных токсинов.

Информация об авторах

Евглевский Анатолий Алексеевич, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии радиобиологии и фармакологии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 58-27-60.

Евглевский Дмитрий Анатольевич, кандидат ветеринарных наук, научный сотрудник Курского НИИ АПП.

КОРРЕКЦИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО И ИММУННОГО СТАТУСА ЖИВОТНЫХ ПРЕПАРАТОМ «ЯНТАРНЫЙ БИОСТИМУЛЯТОР»

О.М. Швец, И.П. Арутюнова, Е.П. Евглевская

Аннотация. Разработан новый препарат «Янтарный биостимулятор» на основе янтарной кислоты и АСД-2Ф, обладающий широким спектром биологического действия на организм животных, нормализует иммунный статус глубокостельных коров и полученных от них телят, профилактитрует желудочно-кишечные и респираторные заболевания телят.

Ключевые слова: янтарный биостимулятор, янтарная кислота, АСД 2Ф, иммунный статус, метаболизм, желудочно-кишечные и респираторные заболевания.

Одной из основных проблем современного животноводства являются желудочно-кишечные и респираторные болезни новорожденных животных и молодняка. Большинство исследователей считают эти заболевания полиэтиологичными. В их возникновении принимают участие возбудители, относящиеся к различным таксономическим группам, а именно: вирусы, микоплазмы, хламидии, патогенные и условно патогенные бактерии, поражающие желудочно-кишечный тракт и органы дыхания на фоне снижения естественной резистентности организма животных, обусловленного транспортировкой, нарушением условий содержания, а также неполноценным кормлением.

Специфическая профилактика и антибиотикотерапия указанных заболеваний не достаточно эффективны, поэтому на первое место выходит проблема коррекции иммунной недостаточности и нарушений метаболизма у молодняка сельскохозяйственных животных. В этой связи разработка лекарственных средств, сочетающих метаболические и иммуностимулирующие свойства, является очень перспективным направлением

Одним из таких препаратов является «Янтарный биостимулятор» (патент РФ № 2303979) [3].

Препарат разработан на основе янтарной кислоты (ЯК) и АСД -2Ф. ЯК является универсальным внутриклеточным метаболитом, обладает чрезвычайно широким спектром биологического действия. Энергизирующий эффект особенно ярко проявляется в условиях гипоксии, которая является непереносимым условием развития большинства патологических состояний. ЯК и ее соли (сукцинаты) положительно влияют на оксигенацию внутренней среды, стабилизируют структуру и функциональную активность митохондрий, нормализуют ионный обмен в клетке. ЯК оказывает влияние на молекулярный, клеточный и медиаторный механизмы регуляции иммунной системы. При этом амплитуда и направленность модификаций под действием ЯК зависят от функционального исходного состояния тканей, а ее конечный результат выражается в оптимизации параметров их функционирования. Такие свойства позволяют отнести сукцинаты к лечебно-профилактическим препаратам нового поколения, к так называемым «умным лекарствам» [1,4].

Низкомолекулярные компоненты расщепления тканей животных, подобные метаболитам клеточного обмена, входят в состав уникального препарата АСД. Богатый многокомпонентный состав природных низкомолекулярных соединений в АСД -2Ф обеспечивает широкий спектр воздействия препарата на организм животного. При применении препарата активизируются неспецифические и специфические звенья иммунной защиты, система комплимента, фагоцитоз. Нормализуется количество В-лимфоцитов, корректируется уровень иммуноглобулинов, восстанавливается соотношение субпопуляций Т-лимфоцитов.

«Янтарный биостимулятор», сочетая в себе и усиливая уникальные свойства компонентов, обладает универсальным комплексом биологических эффектов, в частности, иммуномодулирующей, антиоксидантной, антистрессовой, противовоспалительной активностью.

Опыты по испытанию действия препарата на метаболические процессы и иммунологические показатели стельных сухостойных коров и телят проводили в хозяйствах Курской области. Было сформировано две группы сухостойных коров, опытная и контрольная, по 20 голов в каждой, а затем две группы полученных от них телят, по 15 голов. Коровам опытной группы вводили «Янтарный биостимулятор» внутримышечно, в дозе 5 мл, двукратно с интервалом 15 дней, за месяц до отела. Кровь для исследования отбирали за месяц до отела и на 3-5 день после отела. Телятам опытной группы препарат в дозе 2 мл, внутримышечно, вводили на 2-3 день после рождения. Кровь для исследования брали в возрасте 3 дней и повторно в возрасте 15 дней.

У животных опытных групп отмечалось повышение содержания общего белка в сыворотке крови до уровня физиологической нормы, коррекция диспротеинемии, выражающаяся в оптимизации содержания альбуминов и фракций глобулинов, что свидетельствует о нормализации белкового обмена. Косвенным подтверждением этого служило снижение содержания мочевины в сыворотке крови.

При изучении состояния минерального обмена установлено, у взрослых животных и телят до введения

«Янтарного биостимулятора» содержание кальция было на уровне 1,9-2,2 ммоль/л, что несколько ниже нормы.

Под действием препарата регистрировалось существенное повышение содержания кальция: у коров – на 0,67 ммоль/л (35,1 %), у телят – на 0,84 ммоль/л (38,2 %). В контрольных группах содержание кальция осталось без изменений. Полученные нами данные совпадают с результатами исследований Иванова А.И. [2], который указывал на нормализацию белкового обмена и повышение содержания кальция в сыворотке крови свиней под действием препарата на основе ЯК, «Янтарос плюс».

После введения «Янтарного биостимулятора», в опытных группах отмечалось статистически достоверное повышение уровня железа, так, у коров это повышение составило 4,8 ммоль/л (14,4%), а у телят – 3,3 ммоль/л (8,5%), общее содержание составило соответственно 38,13 и 41,85 ммоль/л, что находится в пределах верхней границы физиологической нормы. Это объясняется повышением усвояемости железа за счет образования хорошо растворимых в воде комплексов, которые быстро всасываются в тонком кишечнике, не разрушаясь и не образуя не усваиваемых гидратов трехвалентной окиси железа [4].

Для изучения влияния «Янтарного биостимулятора» на иммунный статус глубокостельных коров и их потомства были проведены исследования основных иммунологических показателей.

В предродовой период бактериальная активность сыворотки крови поднималась у коров опытной группы на 48,9 %, а в контрольной группе на 29,1%, при этом разница между опытной и контрольной группой была достоверна ($P < 0,05$). В первые дни после родов бактериальная активность сыворотки крови была максимальной и составляла 83,3 ед/мл в опытной группе и 76,54 ед/мл в контрольной, разница была статистически достоверна ($P < 0,05$).

Повышение фагоцитарной активности нейтрофилов в предродовой период значительно сильнее выражено у животных, получавших «Янтарный биостимулятор». Перед родами фагоцитарная активность в опытной группе была на 11,6 % выше, чем в контрольной ($P < 0,001$). После отела фагоцитарная активность нейтрофилов была максимальной и составляла в опытной группе 92,55 %, что на 9,7% выше, чем в контрольной группе ($P < 0,05$).

Содержание иммуноглобулина-G в сыворотке крови коров опытной группы перед отелом было на 12,8 % выше, чем у животных контрольной группы. Сразу после отела и через 30 дней, показатели опытных животных превышали контроль на 7,7% и 6,5% соответственно.

Полученные данные указывают на то, что применение «Янтарного биостимулятора» глубокостельным коровам активизирует функционирование регуляторных и защитных систем организма, повышая бактериальную активность сыворотки крови и фагоцитарную активность нейтрофилов, что позволяет коровам легче адаптироваться и переносить стресс, которым является отел.

Для выяснения влияния «Янтарного биостимулятора» на формирование иммунного статуса потомства, мы изучали основные иммунологические показатели телят, полученных от коров опытной и контрольной групп.

Анализ полученных данных показывает, что введение «Янтарного биостимулятора» в период глубокой стельности оказывает стимулирующее влияние на приплод коров.

Бактериальная активность сыворотки крови в опытной группе телят при рождении составляла 29,31 ед/мл и была выше, чем в контрольной на 11,8%. Фагоцитарная активность нейтрофилов в крови телят опытной группы до выпойки молозива составляла 38,21%, что на 26,1% выше, чем в контрольной группе. После выпойки молозива фагоцитарная активность в опытной группе поднялась в 1,7 раза, а в контрольной – на 28,1%.

В дальнейшем увеличение показателя происходило в обеих группах, но в опытной было достоверно выше, чем в контрольной. Таким образом, введение «Янтарного биостимулятора» сухостойным коровам способствовало повышению фагоцитарной активности нейтрофилов у полученных от них телят.

У новорожденных телят опытной и контрольной групп содержание иммуноглобулинов G не имело достоверных отличий и составляло 0,66 г/л и 0,62 г/л соответственно. У трехдневных телят опытной группы содержание иммуноглобулинов G значительно превышало показатели контрольной группы животных и составляло 16,21 г/л, против 9,83 г/л в контроле. К 14-дневному возрасту содержание иммуноглобулина G в опытной группе было на 41,6% выше, чем в контрольной группе, к 30 дню разница несколько уменьшилась и составляла 21,8%.

Полученные данные свидетельствуют о том, что внутриутробная иммунокоррекция повышала способность телят усваивать молозиво.

Результаты опыта свидетельствуют о трансплацентарном влиянии коров-матерей на формирование защитных механизмов у плода. Применение стельным коровам «Янтарного биостимулятора» приводило к нормализации показателей естественной резистентности и иммунологической реактивности у новорожденных телят.

В процессе широкого производственного испытания, проводимого в течение 2007-2010 гг. в 207 хозяйствах Курской области установлено, что «Янтарный биостимулятор» профилактирует возникновение желудочно-кишечных и респираторных заболеваний молод-

няка. Заболеваемость телят и молодняка в опытных хозяйствах снизилась с 70-80% до 10% и менее.

Заключение

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что применение препарата «Янтарный биостимулятор» коровам и полученным от них телятам нормализует метаболический статус животных, повышает естественную резистентность, оказывает выраженное профилактическое и лечебное действие при желудочно-кишечных и респираторных заболеваниях молодняка, снижая заболеваемость на 60-70%.

Список использованных источников

- 1 Иванов, А.В. Фармако-токсикологические свойства эффективности применения «Янтарос плюс» и природных минералов в животноводстве / А.В.Иванов // Автореферат дисс... докт. вет. наук.- Казань, 1999.- 36 с.
- 2 Ивницкий, Ю.Ю. Янтарная кислота в системе средств метаболической коррекции функционального состояния и резистентности организма/ Ю.Ю. Ивницкий.- С.Пб.: Лань, 1998.- 82с.
- 3 Пат. 2303979 МПК А 61К 3194 Способ получения препарата «Янтарный биостимулятор» для повышения резистентности организма животных/ Лебедев А.Ф. и др.; заявитель и патентообладатель Управление ветеринарии Курской области, ГНУ Курский НИИ АПП, ФГОУ ВПО Курская ГСХА - № 20055115601/15; заявл. 23.05.05; опублик. 10.08.07, Бюл. № 22.
- 4 Янтарная кислота в медицине, пищевой промышленности, сельском хозяйстве / под ред. М.Н. Кондрашовой, Ю.Г. Каминского, Е.И. Маевского.- Пушкино: ОНТИ РАМН, 1996.- 300с.

Информация об авторах

Швец Ольга Михайловна, кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», e-mail : oshvec@yandex.ru, тел. 53-15-55.

Арутюнова Ирина Петровна, кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 53-15-55.

Евглевская Елена Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 53-15-55.

АКТИВНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ АДЕНОЗИНТРИФОСФАТАЗ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА ОСНОВЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ

Г.Ф. Рыжкова, Е.В. Александрова, Ал.А. Евглевский, Е.П. Евглевская

Аннотация. В статье представлены результаты исследований АТФазной активности цитоплазматических и ядерных мембран эритроцитов цыплят-бройлеров при включении в их рацион различных вариантов биостимуляторов на основе янтарной кислоты (сукцинатов). У цыплят, получавших биостимуляторы, отмечается достоверное повышение активности аденозинтрифосфатаз в тех и других клеточных мембранах. Это свидетельствует о стимулирующем действии компонентов, входящих в состав препаратов, на метаболические процессы в организме сельскохозяйственной птицы.

Ключевые слова: биостимуляторы, антисептик – стимулятор Дорогова 2-ой фракции (АСД-2Ф), янтарная кислота, сукцинат натрия, металлосукцинат, транспортные аденозинтрифосфатазы, ионные насосы, цитоплазматические и ядерные мембраны, цыплята-бройлеры.

Важнейшим показателем, позволяющим дать объективную оценку физиологического и биохимического

состояния живого организма, является обмен веществ, ключевое место в котором отводится активному транспорту ионов при участии АТФазных насосов и затрате энергии АТФ.

Транспортные аденозинтрифосфаты являются связующим звеном в осуществлении строго скоординированных биохимических процессов, протекающих в клетках и межклеточной среде организма животных и птицы. Поэтому их функциональная активность представляет собой важнейший критерий оценки метаболического состояния, как всего организма, так и его отдельных органов, тканей, клеток и их органоидов.

Активный транспорт катионов и анионов через клеточные мембраны происходит с участием ионных АТФазных насосов, специфически активируемых переносимыми ими ионами. В связи с этим различают следующие ионные насосы: натрий-калиевый, магниевый, кальциевый, протонный и анионный.

$Na^+ K^+$ -АТФаза – фермент клеточной мембраны тканей организма птицы и животных, который избирательно выкачивает из клетки ионы натрия и аккумуля-

Таблица 1 - Активность транспортных АТФаз цитоплазматических мембран эритроцитов цыплят-бройлеров

Группы цыплят-бройлеров	АТФазная активность, нмоль Pi/мг белка /мин							
	Na ⁺ , K ⁺ – АТФаза		Mg ²⁺ –АТФаза		Ca ²⁺ – АТФаза		HCO ₃ ⁻ – АТФаза	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Контрольная	14,78±1,66	15,41±1,78	12,24±1,24	13,32±1,42	15,09±1,62	14,76±1,80	15,73±0,98	15,67±1,12
1-опытная	14,95±1,60	18,12±2,22*	12,32±1,17	16,54±2,12*	14,69±1,34	18,75±2,52*	15,95±1,13	19,98±2,02**
2-опытная	14,84±1,72	17,98±3,02	13,06±1,38	16,18±2,06	14,24±1,48	18,38±2,22	15,78±2,17	18,84±2,64*
3-опытная	14,23±1,64	18,23±2,74	12,51±2,08	16,05±2,20*	14,65±2,08	17,88±2,34*	14,66±1,98	17,72±1,98*

1 - начало опыта 2 - конец опыта * - p<0,1; ** - p<0,05

Таблица 2 - Активность транспортных АТФаз ядерных мембран эритроцитов цыплят-бройлеров

Группы цыплят-бройлеров	АТФазная активность, нмоль Pi/мг белка /мин							
	Na ⁺ , K ⁺ – АТФаза		Mg ²⁺ –АТФаза		Ca ²⁺ – АТФаза		HCO ₃ ⁻ – АТФаза	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Контрольная	4,87±0,36	4,92±0,44	3,95±0,24	4,02±0,28	4,58±0,48	4,67±0,44	14,54±2,02	13,75±1,87
1-опытная	4,87±0,24	6,96±1,02**	4,32±0,38	6,01±0,86**	4,69±0,34	6,98±0,82****	13,85±2,14	17,65±2,57*
2-опытная	4,42±0,30	5,96±0,94*	4,89±0,52	6,12±1,02**	4,07±0,38	6,86±0,68****	14,95±1,88	17,08±2,42*
3-опытная	4,62±0,54	6,45±0,98*	3,85±0,16	6,08±0,98**	4,65±0,45	6,75±0,71****	13,24±2,36	16,83±2,53*

1 - начало опыта 2 - конец опыта * - p<0,1; ** - p<0,05; **** - p<0,02

рует в ней ионы калия, используя для этой работы энергию АТФ. Создаваемая ферментом разница концентраций одновалентных катионов используется для протекания ключевых реакций жизнедеятельности – генерации возбуждения, водно-солевого обмена, а также регуляции клеточного метаболизма.

Основным универсальным регуляторным ионом в организме является Ca²⁺, транспорт которого осуществляется Ca²⁺ –АТФазой. Отмечено сильное влияние концентрации ионизированного кальция на активность насоса, который в основном функционирует в плазматических мембранах и мембране саркоплазматической сети. Он обеспечивает низкое содержание ионов Ca²⁺ в клетках за счет выброса макроэлемента во внеклеточную среду.

Mg²⁺ – АТФаза представляет собой комплекс АТФ с ионами Mg (Mg²⁺ – АТФ) и выполняет роль насоса, осуществляя связывание, транспорт и высвобождение перенесенного магния. Mg²⁺ – АТФаза обеспечивает обмен ионов Ca²⁺ на ионы Mg²⁺.

Наряду с ионными насосами, транспортирующими катионы (Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺), существуют системы, осуществляющие транспорт анионов – анионные АТФазы, в частности HCO₃⁻ – АТФаза.

АТФазные ионные насосы являются не только обязательными компонентами цитоплазматических мембран, но также входят в биомембраны различных клеточных органоидов, в частности митохондрий и ядер, осуществляя активный транспорт веществ в эти органоиды из цитозоля, а также выводя метаболиты.

Активность транспортных ферментных систем зависит от различных физико-химических факторов, возраста и физиологического состояния животных.

Таким образом, АТФаза является весьма лабильной системой, чутко реагирующей на изменения внутренней и внешней среды.

Для ветеринарной и зоотехнической науки важное значение имеет изучение АТФазной активности в зависимости от питания, возраста животных и птицы, а также других физиологических и патологических факторов. Остается недостаточно изученным вопрос зависимости активности данных ферментных систем от введения в рацион биостимуляторов. Разработка и поиск эффективных средств для профилактики и лечения нарушений обмена веществ, коррекции биохимических показателей и повышения естественной резистентности

организма животных и птицы является одной из актуальных проблем современной ветеринарии.

Целью наших исследований явилось изучение влияния биостимулирующих препаратов на основе янтарной кислоты на активность Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺ и HCO₃⁻ – АТФаз цитоплазматических и ядерных мембран эритроцитов цыплят-бройлеров.

В своих опытах для достижения вышеставленных целей мы использовали комплексные препараты повышенной биологической активности, способы получения которых разработаны и запатентованы нами. В состав препаратов входят: янтарная кислота, водорастворимые соли микроэлементов (Fe³⁺, Zn²⁺, Cu²⁺, Co²⁺), сукцинат натрия, антисептик – стимулятор Дорогова 2-ой фракции (АСД-2Ф).

Экспериментальную часть работы проводили в условиях лаборатории кафедры органической и биологической химии Курской государственной сельскохозяйственной академии, а также в условиях лаборатории детской областной инфекционной больницы города Дурска. Опыты проводили на цыплятах-бройлерах от 1- до 60- дневного возраста. Условия содержания цыплят всех групп были одинаковыми, соответствовали зоотехническим нормам. Доступ к воде и корму был свободный. С целью профилактики инфекционно-инвазионных болезней проводились ветеринарно-профилактические мероприятия.

По схеме опыта цыпленка контрольной группы получали основной рацион, сбалансированный по питательности, без дополнительных добавок, трех опытных группах – основной рацион + выпойка препарата: первой – метало-сукцината + АСД-2Ф, второй - метало-сукцината без АСД-2Ф, третьей – сукцината натрия. Все препараты добавляли из расчета 3:1 (3 мл H₂O: 1 мл испытуемого препарата).

Материалом для исследования служила кровь. Выделение мембран эритроцитов проводили по методике, рекомендованной Иващенко А.Т. Активность транспортных АТФаз в мембранах эритроцитов определяли по методике, предложенной Бушневой И.А., при этом активность фермента рассчитывали по приросту неорганического фосфата (Pi) и выражали в нмоль Pi/мг белка/мин; неорганический фосфат определяли спектрофотометрическим методом Лоури и Лопеца.

В таблицах 1 и 2 представлены результаты исследований активности АТФаз цитоплазматических и ядерных мембран эритроцитов цыплят-бройлеров при

введении им биостимулирующих препаратов на основе янтарной кислоты. Из анализа таблиц видно, что достоверное повышение всех изучаемых аденозинтрифосфатаз в тех и других клеточных мембранах наблюдается во всех опытных группах.

При этом активность Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} - АТФазы в цитоплазматических мембранах эритроцитов в 3,0-3,3 раза выше, чем в ядерных, как в контрольной, так и в опытных группах, и лишь HCO_3^- - АТФазная активность в исследуемых фракциях находится примерно на одном уровне во всех группах.

Сравнивая данные показатели всех опытных групп цыплят-бройлеров, можно отметить, что наиболее значительное повышение АТФазной активности происходит в 1-ой опытной группе, где цыплятам выпаивали металлосукцинат в комплексе с АСД-2Ф. На конец опыта в этой группе в цитоплазматических мембранах эритроцитов активность Na^+K^+ - АТФазы в 1,18; Mg^{2+} - АТФазы – в 1,24; Ca^{2+} - АТФазы – в 1,27 и HCO_3^- - АТФазы – в

1,28 раза выше, чем в контроле; в ядерных мембранах – в 1,41; 1,50; 1,50 и 1,28 раза соответственно.

Во второй опытной группе в цитоплазматических мембранах активность изучаемых ферментов была выше по сравнению с контрольной в 1,17; 1,21; 1,25; 1,20 раза, а в ядерных мембранах – в 1,21; 1,52; 1,47 и 1,24 раза соответственно.

В третьей опытной группе в цитоплазматических и ядерных фракциях эритроцитов также отмечалось увеличение АТФазной активности по сравнению с контролем. Но это увеличение было несколько ниже, чем в первой и второй опытных группах, за исключением активности Na^+K^+ - АТФазы.

Таким образом, наиболее позитивное влияние на активность транспортных ферментных систем в крови цыплят-бройлеров оказывает включение в их рацион металлосукцината в комплексе с антисептиком стимулятором Дорогова (АСД-2Ф).

Известно, что применение физиологических доз янтарной кислоты оказывает положительное влияние на клеточный метаболизм и транспортные процессы в тканях, в частности, в эритроцитах (Коваленко А.Л., 1999). Кроме того, сукцинат положительно влияет на ионный обмен в клетке, является индуктором синтеза некоторых белков, так как в основе лечебно-профилактических свойств янтарной кислоты и ее соединений лежит модифицирующее влияние на процессы тканевого метаболизма – клеточное дыхание, ионный транспорт, синтез белков.

Входящие в состав препарата микроэлементы (железо, цинк, марганец, медь, кобальт) играют важную роль в организме птицы. Они являются одними из составляющих сложных органических соединений как структурные элементы клеток, включаются в биохимические процессы на уровне внутриклеточного обмена; в составе биокатализаторов выполняют энзиматические, витаминные и гормональные функции (Георгиевский В.И., 1970), а также влияют на функцию кроветворения, защитные реакции организма, регулируют обмен веществ, проницаемость клеточных мембран, участвуют в биосинтезе белка и т.д. (Кузнецов С.Г., Кузнецов А.С., 2003).

Физиологическое значение микроэлементов определяется их участием в структуре и функциях большинства ферментных систем и процессов, протекающих в организме; в пластических процессах и построении тканевой структуры.

Препарат АСД-2Ф, применяемый в первой опытной группе, оказывает положительное влияние на общий обмен веществ, стимулирует биохимические и физиологические реакции в организме (Мозгов И.Е., 1956; Николаев А.В., 1968). По-видимому, стимулирующий эффект АСД обусловлен накоплением в организме животных и птицы биологически активных комплексов, в том числе ферментов. Стимуляция физиологических функций осуществляется через нервную систему, которая реагирует на введение очень малых доз препарата. Высокая чувствительность нервной системы обусловлена, надо полагать, изменением активности ее ферментных систем.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что входящие в состав испытуемых биологически активных добавок компоненты оказывают явно выраженное стимулирующее действие на метаболические процессы в организме сельскохозяйственной птицы, что выражается в более интенсивной работе АТФазных ионных насосов, структурными компонентами которых являются аденозинтрифосфатазы.

Список использованных источников

- 1 Георгиевский, В.И. Минеральное питание сельскохозяйственной птицы. – М.: Колос, 1970. – 327 с.
- 2 Коваленко, А.Л. Биологическое действие и фармакологическая активность янтарной кислоты / А.Л. Коваленко // Информационный лист, 1999.
- 3 Кузнецов, С.Г. Микроэлементы в кормлении животных. /С.Г. Кузнецов, А.С. Кузнецов// Животноводство России. – 2003. - №3. - С. 16-20.
- 4 Мозгов, И.Е. Значение биогенных стимуляторов в животноводстве / И.Е. Мозгов// Вестник сельскохозяйственной науки. – 1956. - №3.
- 5 Николаев, А.В. Теория и практика химикотоксикологического анализа в ветеринарии /А.В. Николаев. – М.: Колос, 1968. – 224 с.

Информация об авторах

Рыжкова Галина Федоровна, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой органической и биологической химии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-14-04, E-mail: academy@kgsha.ru.

Александрова Екатерина Всеволодовна, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-14-04.

Евглевский Алексей Алексеевич, доктор ветеринарных наук, заведующий лабораторией Курского НИИ агропромышленного производства Россельхозакадемии, профессор кафедры эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-15-55.

Евглевская Елена Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экопертизы и биотехнологии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-14-04.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОРОШКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫМ ДИСПЕРГИРОВАНИЕМ ТВЕРДОГО СПЛАВА И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ И УПРОЧНЕНИИ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ

Е.В. Агеев, В.Н. Гадалов, В.И. Серебровский, Б.А. Семенихин, Е.В. Агеева, Р.А. Латышов

Аннотация. В статье представлены результаты исследования гранулометрического состава порошков, полученных электроэрозионным диспергированием отходов твердых сплавов.

Ключевые слова: отходы твердых сплавов, электроэрозионное диспергирование, порошок.

В настоящее время в ремонтном производстве автотракторной техники широко используются порошковые материалы. Среди порошковых материалов, обладающих высокой твердостью (выше твердости абразива, т.е. 10000 МПа) и стойкостью к абразивному износу одними из наиболее перспективных являются порошки на основе систем WC-Co и WC-TiC-Co, являющиеся основой твердых сплавов, переработка отходов и дальнейшее использование которых является актуальной проблемой. Использование порошков, полученных из отходов твердых сплавов, а не промышленно выпускаемых, позволит повысить качество, надежность и долговечность покрытий деталей автотракторной техники с минимумом затрат на материалы. Твердосплавные пластины нашли широкое распространение в машиностроении. Одним из перспективных методов получения порошков из отходов машиностроительного производства, в том числе и твердого сплава, является метод электроэрозионного диспергирования (ЭЭД). Но свойства порошков, полученных из отходов твердых сплавов данным методом, изучены недостаточно, поэтому их применение ограничено.

Физико-технологические свойства порошков, полученных из отходов твердых сплавов, благодаря которым они могут найти широкое применение при упрочнении и восстановлении деталей автотракторной техники определяются их гранулометрическим, фазовым, химическим составом, формой и морфологией поверхности, микротвердостью частиц.

Целью настоящей работы являлось исследование гранулометрического состава порошков, полученных электроэрозионным диспергированием отходов твердого сплава марок ВК8 и Т15К6.

От формы и диапазона распределения частиц порошков, полученных из отходов твердых сплавов, по размерам зависят механические свойства самих порошков и покрытий деталей автотракторной техники, полученных при их использовании. Вследствие высокоскоростной закалки продуктов эрозии (частиц порошка) в приэлектродных зонах эти порошки по структуре и физико-технологическим свойствам отличаются от порошков, получаемых промышленными методами.

В зависимости от метода получения порошков их размеры могут колебаться в больших пределах, начиная от долей микрон до сотен и даже тысяч микрон.

В литературе приводятся разноречивые сведения относительно среднего размера частиц порошка и его гранулометрического состава в зависимости от режимов его получения. Которые, по-видимому, вызваны существенными различиями в конструкциях установок ЭЭД, реакторов и различными режимами диспергирования. Но в общем случае можно отметить следующее.

Полученные методом ЭЭД из отходов спеченных твердых сплавов порошки в зависимости от параметров получения (в основном от энергии импульса) имеют довольно широкий диапазон распределения частиц по размерам – от нескольких нанометров до сотен микрон

[1, 2]. И, изменяя энергию импульса, можно получать порошки с различным средним размером частиц. Но, даже порошок, полученный на одном режиме, также имеет широкий диапазон изменения частиц по размерам вследствие реализации одновременно трех механизмов образования частиц (хрупкое разрушение, кристаллизация паровой и жидкой фазы [3]).

Хлопьевидные частицы размером от нескольких нанометров до (как правило) 1 микрона получены кристаллизацией паров материала. Они обычно образуют агломераты или облепляют более крупные частицы.

Сферические и эллиптические частицы диаметром от десятков нанометров до сотен микрон (в зависимости от режима получения) образуются кристаллизацией расплавленного материала.

Осколочные частицы средним размером от единиц до сотен микрон получены хрупким разрушением материала в результате термического и механического воздействия при электроэрозионном диспергировании.

Исследование гранулометрического состава порошков, полученных методом электроэрозионного диспергирования из отходов спеченных твердых сплавов марок ВК8 и Т15К6, проводили на лазерном анализаторе размеров частиц «Analysette 22 NanoTec».

Лазерный анализатор размеров частиц «Analysette 22 NanoTec» определяет распределение по размерам частиц в суспензиях, эмульсиях и аэрозолях. По сравнению с «классическими» методами измерения – рассеивом, седиментацией либо анализом по изображению – лазерная дифракция обладает рядом важных преимуществ, таких как краткое время анализа, хорошая воспроизводимость и точность, простая калибровка, большой диапазон измерений и высокая универсальность. Диапазон измерений «Analysette 22 NanoTec» составляет от 0,01 до 2000 мкм. В анализаторах, определяющих распределение частиц по размерам посредством лазерной дифракции, используется физический принцип рассеяния электромагнитных волн. Конструкция состоит из лазера, через измерительную ячейку направленного на детектор. При помощи диспергирующего устройства частицы подаются в измерительную ячейку и проходят сквозь лазерный луч. Свет, рассеянный пропорционально размеру частиц, посредством линзы фокусируется на детектор. По распределению рассеянного света при помощи комплексной математики рассчитывают распределение частиц по их размерам. В результате получают объемные доли, соответствующие эквивалентным диаметрам при лазерной дифракции. Благодаря встроенной ультразвуковой ванне (объем около 500 мл, энергия и частота ультразвука 80 Вт/36 кГц), даже труднодиспергируемые пробы могут анализироваться без применения дополнительного оборудования. Цифровой ультразвуковой генератор всегда поддерживает установленную мощность на оптимальном и постоянном уровне. Нижний предел чувствительности при малых количествах мелких и крупных частиц в распределениях их по размерам (в пределах диапазона измерений) – 3 - %. Воспроизводимость согласно ISO 13320-1 $d_{50} \leq 1\%$.

На рисунках 1, 2 представлены зависимости среднего размера частиц полученных порошков от емкости разрядных конденсаторов.

На рисунках 3, 4 представлены зависимости среднего размера частиц полученных порошков от напряжения на электродах реактора.

На рисунках 4, 6 представлен гранулометрический состав порошка ВК8, полученного на различных режимах.

На рисунках 7, 8, 9, 10, 11 представлен гранулометрический состав порошка Т15К6, полученного на различных режимах.

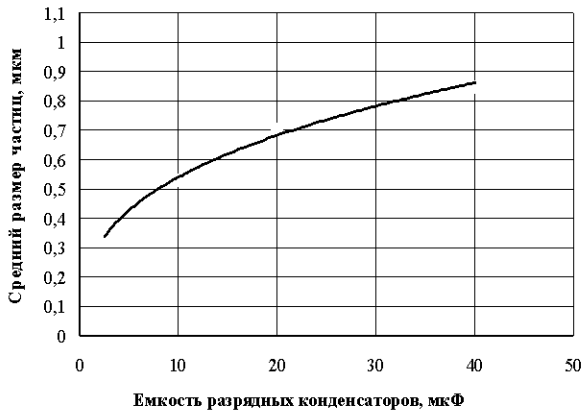


Рисунок 1 – Зависимость среднего размера частиц порошка ВК8 от емкости разрядных конденсаторов (U=120 В)

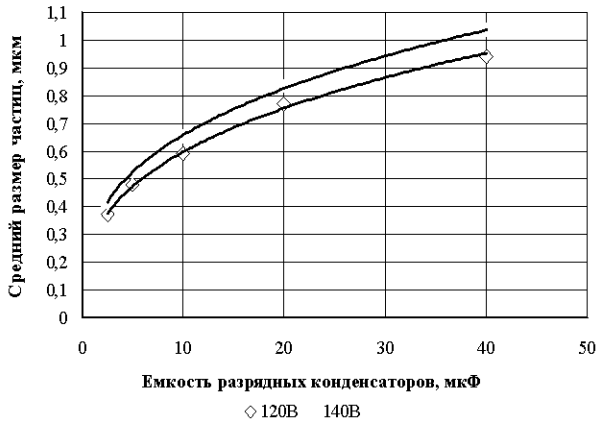


Рисунок 2 – Зависимость среднего размера частиц порошка Т15К6 от емкости разрядных конденсаторов при различных значениях напряжения на электродах реактора

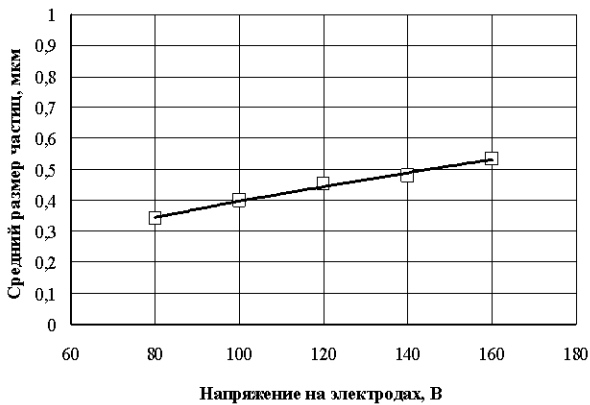


Рисунок 3 – Зависимость среднего размера частиц порошка ВК8 от напряжения на электродах реактора (C=5 мкФ)

Было установлено, что полученные на этих режимах порошки имеют в основном размеры от 0,2 до 10 мкм.

Характер изменения кривых распределения по размерам частиц порошка, полученных как из ВК8, так и из Т15К6, практически идентичен.

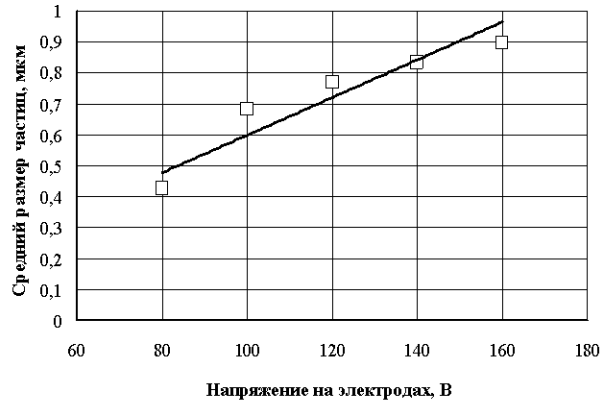


Рисунок 4 – Зависимость среднего размера частиц порошка Т15К6 от напряжения на электродах реактора (C=20 мкФ)

Исследования показали, что с увеличением энергии импульса средний размер частиц порошка увеличивается. Это связано с тем, что при меньшей энергии импульса градиент температур выше, следовательно, доля материала, образующегося кристаллизацией паровой фазы больше [4]. При этом с увеличением энергии импульса количество паровой фазы, которая облепляет сферические частицы жидкой фазы, уменьшается.

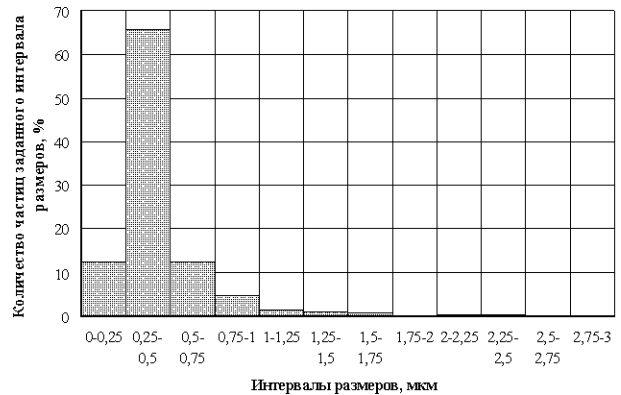


Рисунок 5 – Гранулометрический состав порошка ВК8 (U=120 В, C=5 мкФ, средний размер частиц – 0,454 мкм)

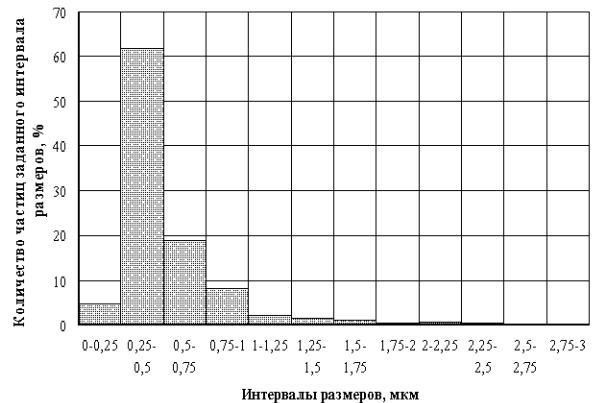


Рисунок 6 – Гранулометрический состав порошка ВК8 (U=160 В, C=5 мкФ, средний размер частиц – 0,532 мкм)

Установленные закономерности позволяют сделать вывод о том, что при ЭЭД можно управлять средним размером частиц получаемого порошка и его гранулометрическим составом с помощью энергии импульса в достаточно широких пределах.

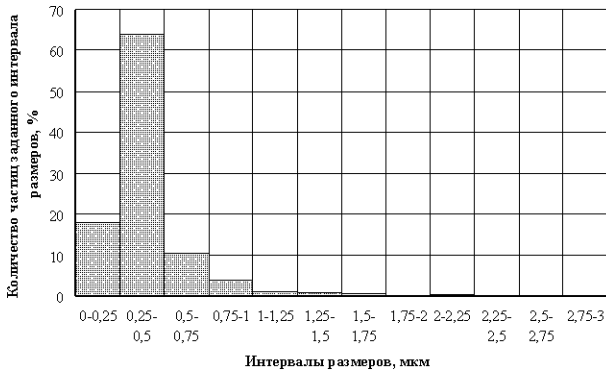


Рисунок 7 – Гранулометрический состав порошка Т15К6 (U=140 В, С=2,5 мкФ, средний размер частиц – 0,418 мкм)

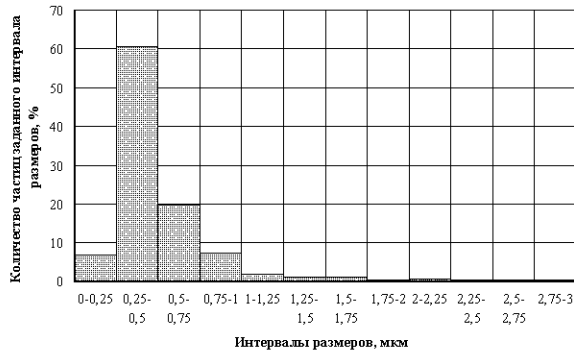


Рисунок 8 – Гранулометрический состав порошка Т15К6 (U=140 В, С=5 мкФ, средний размер частиц – 0,526 мкм)

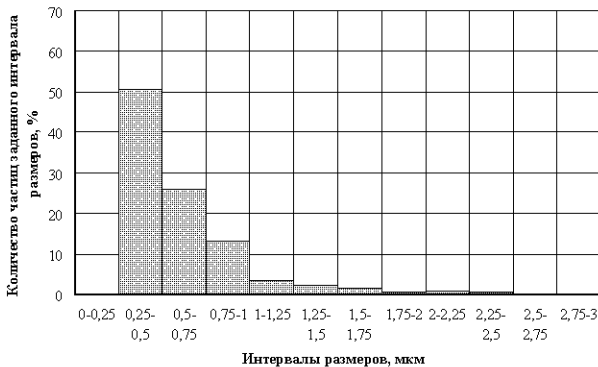


Рисунок 9 – Гранулометрический состав порошка Т15К6 (U=140 В, С=10 мкФ, средний размер частиц – 0,651 мкм)

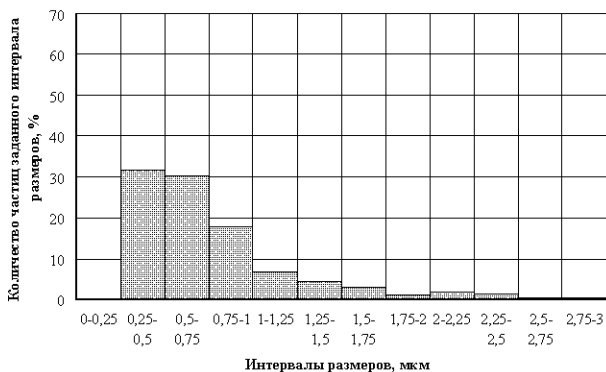


Рисунок 10 – Гранулометрический состав порошка Т15К6 (U=140 В, С=20 мкФ, средний размер частиц – 0,832 мкм)

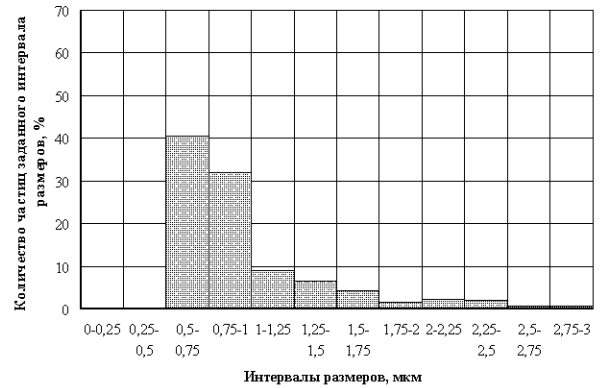


Рисунок 11 – Гранулометрический состав порошка Т15К6 (U=140 В, С=40 мкФ, средний размер частиц – 1,033 мкм)

Необходимо отметить также, что при $E \rightarrow 0$ эрозия происходит преимущественно в паровой фазе, а значит, увеличивается количество частиц, образующихся в результате ее кристаллизации. При этом скорость эрозии настолько низкая, что в измененном поверхностном слое происходит накопление дефектов в результате термического воздействия и фазовых превращений. Это приводит к хрупкому разрушению сплава и образованию осколочных частиц, количество которых незначительно, а вот объем (и, следовательно, масса), занимаемый ими, значителен. Это означает, что при ЭЭД спеченных твердых сплавов невозможно получить порошок, полностью состоящий из частиц, образованных кристаллизацией паровой и жидкой фаз.

Средний размер частиц порошка получаемого методом ЭЭД зависит от энергии импульса (разряда), которая, в свою очередь, зависит от напряжения на электродах реактора (напряжения питания установки ЭЭД), емкости разрядных конденсаторов, напряжения пробоя РЖ, геометрических параметров реактора (расстояние между электродами), размеров диспергируемого материала и его эрозионной стойкости.

Для получения порошков заданных размеров наиболее целесообразно изменять емкость разрядных конденсаторов или напряжение на электродах реактора, которое напрямую зависит от напряжения питания установки ЭЭД (генератора импульсов), а остальные параметры оставлять постоянными.

При прочих равных условиях, при увеличении емкости разрядных конденсаторов или напряжения на электродах реактора средний размер частиц порошка также увеличивается, вследствие увеличения энергии импульса (энергии заряда-разряда разрядных конденсаторов), идущей на расплавление части материала.

Работа выполнена в рамках реализации Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы.

Список использованных источников

- 1 Агеев, Е.В. Особенности технологии получения порошковых наплавочных материалов методом электроэрозионного диспергирования отходов твердых сплавов для наплавки шеек коленчатых валов / Е.В. Агеев, М.Е. Сальков // Технология металлов. – 2008. – №5. – С. 34–37.
- 2 Агеев, Е.В. Перспективный метод переработки отходов спеченных твердых сплавов / Е.В. Агеев, Б.А. Семенихин, Р.А. Латыпов // Экономика природопользования и природоохраны: сб. ст. XII Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза: Приволжский дом знаний, 2009. – С. 58–62.
- 3 Намитоков, К.К. Об агрегатном составе и строении продуктов электрической эрозии металлов / К.К. Намитоков; под ред. Б.А. Кра-

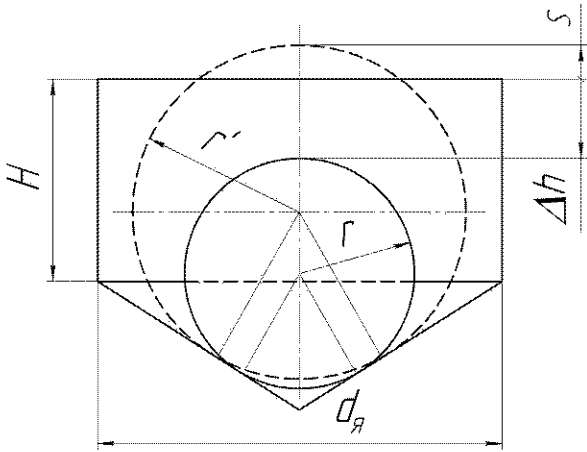


Рисунок 2 - Схема для расчета величины западания семян

$$R_1 = \frac{R(r + \sqrt{(r^2 - \frac{b^2}{4})}) \left(2 - \frac{d_Я - 2\sqrt{b}}{2\sqrt{b}} \right) + r^2 - \frac{b^2}{4} + \sqrt{(r^2 - \frac{b^2}{4})} \left(H - H + \frac{d_Я - 2\sqrt{b}}{2\sqrt{b}} \right) - R(r - H + \frac{d_Я - 2\sqrt{b}}{2\sqrt{b}})}{R \left(\frac{H - r + \frac{d_Я - 2\sqrt{b}}{2\sqrt{b}}}{r} \right) + r - H + \frac{d_Я - 2\sqrt{b}}{2\sqrt{b}} - \sqrt{(r^2 - \frac{b^2}{4})}} \quad (6)$$

Для определения максимально допустимого угла установки ролика-отражателя φ_y , рассмотрим и решим треугольники OAO1, OEO1 и OEA (рисунок 1).

Для треугольника O1AO по теореме синусов имеем

$$\frac{\sin \varphi_1}{R} = \frac{\sin \alpha}{(R_1 + R + S)}$$

отсюда

$$\sin \varphi_1 = \frac{R \sin \alpha}{(R_1 + R + S)} \quad (7)$$

Из треугольников OEO1 и OEA по теореме косинусов двумя способами определяем EO:

$$EO^2 = O_1O^2 + (O_1A + AE)^2 - 2O_1O \cdot (AE + O_1A) \cos \varphi_1 \quad (8)$$

С другой стороны,

$$EO^2 = OA^2 + AE^2 - 2OA \cdot AE \cdot \cos \alpha \quad (9)$$

Приравниваем выражения (8) и (9) и определяем величину AE

$$AE = \frac{OA^2 - O_1A^2 - OO_1^2 + 2 \cdot OO_1 \cdot O_1A \cdot \cos \varphi_1}{2 \cdot O_1A - 2 \cdot OO_1 \cdot \cos \varphi_1 + 2 \cdot OA \cdot \cos \alpha} \quad (10)$$

Как видим, числитель выражения (10) равен нулю, а знаменатель не равен, поэтому величина AE равна нулю.

Для треугольника O1OE по теореме синусов имеем

$$\frac{\sin \varphi_y}{EO} = \frac{\sin \varphi_1}{O_1A + AE}$$

отсюда

$$\sin \varphi_y = \frac{(O_1A + AE) \cdot \sin \varphi_1}{EO} \quad (11)$$

Для случая, когда AE=0, с учетом выражения (9), формула (11) имеет вид

$$\sin \varphi_y = \frac{O_1A \cdot \cos \varphi_1}{OA} \quad (12)$$

Подставим в эту формулу выражения (7), (3), (4), (5) получим

$$\varphi_y = \arcsin \frac{(R_1 + r + \sqrt{(r^2 - \frac{b^2}{4})}) \sqrt{(H - r + \frac{d_Я - 2\sqrt{b}}{2\sqrt{b}})} (H + r + \frac{d_Я - 2\sqrt{b}}{2\sqrt{b}})}{r(R_1 + R + r - H + \frac{d_Я - 2\sqrt{b}}{2\sqrt{b}})} \quad (13)$$

Далее рассмотрим изменение давления массы семян на отражаемое семя в зависимости от изменения угла φ_y в промежутке от 0° до 90°. При $\varphi_y = 0^\circ$ сила давления массы семян определяется следующим выражением [1]

$$P_0 = \gamma q \quad (14)$$

где γ - удельный вес семян, Н/м³;

q - площадь семени, м²;

Z - высота слоя семян, м.

Тогда при изменении угла φ_y в любой точке давление массы семян будет определяться следующим выражением

$$P = -\gamma q R \cos \varphi_y + \gamma q R + 2\gamma z q \quad (15)$$

График зависимости изменения давления массы семян на отражаемое семя есть гармонические колебания.

Для установления характера изменения давления достаточно построить график зависимости вида $\Delta P = -A \cos \varphi_y + b$ (рисунок 3).

Как известно, что чем больше давление массы семян на отражаемое семя, тем хуже идет процесс удаления лишних семян из ячеек, что, в свою очередь, ведет к увеличению дробления. Анализ графика (рисунок 3) показывает, что наименьшее приращение давления массы семян наблюдается в диапазоне изменения угла φ_y от 0° до 30°. Именно в этом диапазоне должно находиться значение максимально допустимого угла установки ролика-отражателя лишних семян, определенное по формуле (13).

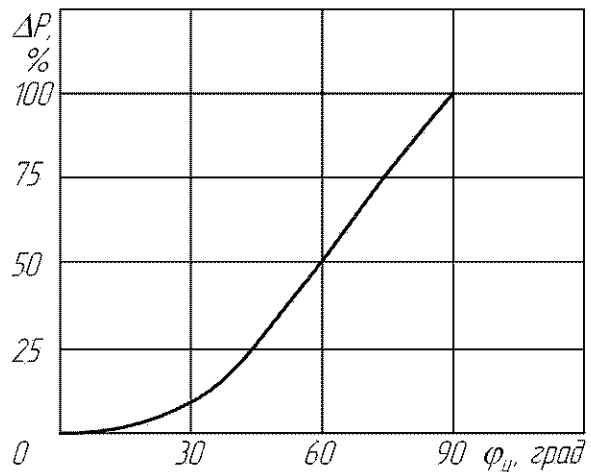


Рисунок 3 - Влияние угла установки ролика-отражателя на приращение давления массы семян

Кроме того, положение ролика-отражателя, относительно вертикальной оси диска, должно выбираться с учетом минимального повреждения семян при оптимальном заполнении ячеек.

При экспериментальных исследованиях использовались ролики диаметром 2,5; 3,75; 6,0; 8,0; 12,0 мм.

Изменение качественных показателей работы отражателей, т.е. заполняемость ячейки и дробление семян, в зависимости от размеров отражателей приведены, соответственно на рисунках 4 и 5.

Экспериментальные исследования подтвердили теоретические расчеты. Анализ графиков показывает, что при установке жесткого ролика наблюдается резкое увеличение дробления семян при диаметре отражателя более 6 мм. Наилучшие показатели получены при установке жесткого ролика-отражателя диаметром 3,75 мм.

Угол установки отражателей семян, определенный по формуле (13), равен 4°50', что соответствует опытным данным для угла 5°, при котором, по результатам серии опытов, дробление минимально, а заполняемость ячеек равна 100% только при $V_d = 0,06$ м/с. Поэтому, для получения заполняемости ячеек близкой

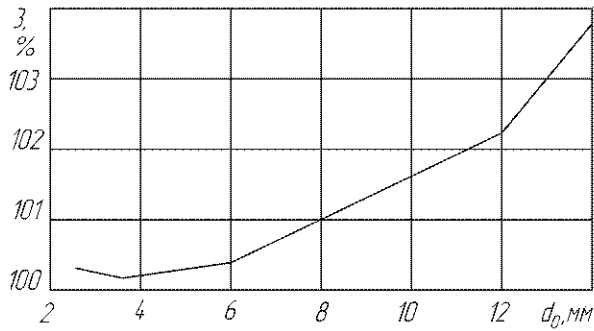


Рисунок 4 - Изменение степени заполнения (z) ячейки высеваящего диска от размеров (d_0) жесткого ролика-отражателя лишних семян.

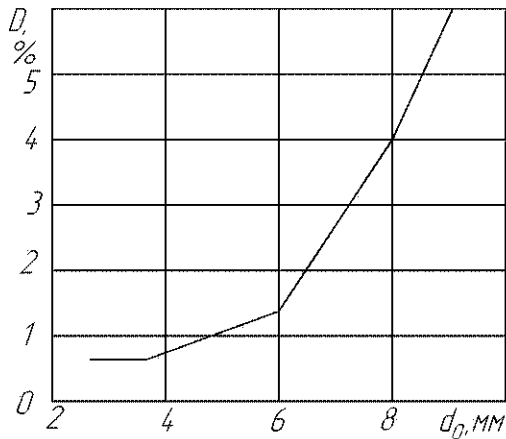


Рисунок 5 - Влияние размеров (d_0) отражателя на дробление (D) семян

к 100% на всех исследуемых окружных скоростях диска угол установки приняли равным 10° , для которого величина дробления семян увеличилась в среднем на 0,6%, но находится в пределах нормы.

Список использованных источников

1 Бузенков, Г.М. Машины для посева сельскохозяйственных культур/ Г.М. Бузенков, С.А. Ма.-М.: Машиностроение, 1976.-272 с.

2 Шварц, С.А. Теоретические предпосылки выбора параметров ролика-отражателя семян аппарата точного высева. Материалы научной конференции «Повышение эффективности использования и ремонта с.-х. техники»/ С.А. Шварц.-Курск, КГСХА, 1999.

3 Василенко, В.В. Расчет рабочих органов почвообрабатывающих и посевных машин/ В.В. Василенко.- Воронеж.: Изд-во ВГУ, 1994.-288с.

Информация об авторах

Шварц Анатолий Адольфович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры оборудования перерабатывающих производств ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 39-61-21.

Шварц Сергей Анатольевич, кандидат технических наук, заместитель директора ООО Импэкстрейд-Агро, тел. (4712) 52-11-25.

**КРЕСТЬЯНЕ – ХРАНИТЕЛИ ПРАВОСЛАВНЫХ ТРАДИЦИЙ:
ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ ИСТОРИИ СОВЕТСКОГО ГОСУДАРСТВА**

О.В. Лебедева, З.Д. Ильина

Аннотация. В статье рассматривается влияние государственной политики «перестройки» и «гласности» на изменение духовно-нравственных ориентиров в обществе в 1985 – 1991 гг., «возвращение» к православным традициям советских людей, прежде всего сельских жителей. Возрождение религиозной жизни в селах показано на конкретных примерах жизни крестьян Центральной России, не поддавшихся за десятилетия советской власти атеистической идеологии и сохранивших черты национальной культуры

Ключевые слова: сельские жители, крестьяне, православные традиции, «перестройка», атеистическая идеология, религиозная культура, культурно-историческое наследие.

В Центральном Черноземье, как и во всей стране, со второй половины 1980-х годов (на волне политики перестройки и гласности) начался всплеск общественного интереса к сохранению культурно-исторического наследия, в том числе православной культуры. Мы рассматриваем все, что связано с православной религией и религиозной культурой России, как бесценное культурно-историческое наследие страны. Жители сельской местности, крестьяне, став с начала христианизации Руси верными носителями традиций православия, остаются в таком качестве до настоящего времени. В трудные годы закрытия храмов, политических репрессий (в том числе и священнослужителей) в крестьянской среде оставались и передавались детям по устной традиции православные духовные ценности, образцы поведения, соблюдались церковные обряды. Современные горожане Центрального Черноземья, как ни в одном другом регионе, связаны с селом, поэтому здесь отрыв горожан, в числе которых были и сельские мигранты, от национальной культуры в условиях советского города имел меньшие масштабы, чем в других районах СССР.

И если в 1930-е годы на большой территории Советского Союза, благодаря крестьянству и православию, еще сохранялась жесткая структура национальной русской «почвенной», «нецивилизационной», «примитивной» культуры, то к середине 1980-х годов наступил период «прощания» с ней – даже русская глубинка, провинция, оказалась вовлечена в мировой водоворот, быстро теряя и одновременно пытаясь сохранить свою национальную культуру.

1985 год вошел в историю как начало политики гласности, признание возможности плюрализма мнений и вызвал бурный процесс обновления содержания деятельности власти в обществе. В этот период мирно сосуществовали непримиримые ранее позиции атеизма и религиозного возрождения, пролетарского интернационализма и национального самосознания, что было обусловлено кризисом коммунистической идеологии, который проявился в том числе и в отказе от воинствующего атеизма в политике СССР, результатом которого стал взрыв общественного интереса к религии во времена перестройки.

Во второй половине 1980-х годов многие восприняли слова Генерального секретаря ЦК КПСС М.С. Горбачева о том, что «сегодня Церквам предоставляется возможность осуществлять свою деятельность в нормальных общественных условиях в пол-

ном соответствии с конституционными принципами» [1] как начало крутого поворота в положении религии и верующих в государстве. В это время на государственном уровне были предприняты попытки обосновать допущенные в советский период «перегибы» в отношении Церкви искажениями социалистических идей. Вызывает по меньшей мере недоумение сделанная в конце 1980-х годов представителями власти характеристика Декрета об отделении церкви от государства и школы от церкви от 2 февраля 1918 года (который уничтожил возможность религиозной жизни в стране) как документа, который «не был направлен на «уничтожение» или запрещение церкви и религии, как об этом писали, да и сегодня пишут западные идеологи-недоброжелатели», а который «отменял всякие праволишения, связанные с отношением к религии» [2]. Изменения в политической системе, отказ от атеистической идеологии, интерес общества к истории и культуре своего народа – все это определило феномен 1988 года, выразившийся в праздновании 1000-летия Крещения Руси на государственном уровне. На местах лозунги «перестройка», «гласность», «плюрализм», «свобода совести» жители расценивали с верой в высказанные М.С. Горбачевым слова о возрождении религии, с Церковью люди стали связывать надежды на возвращение к попорченным традиционным ценностям, сохранение нравственности.

В провинциальных городах и селах Черноземья уже нельзя было сдержать быстро развивавшегося интереса к религии своих пращуров, стремления к познанию своих духовно-нравственных корней. Бывшие атеисты, вчерашние борцы с религией, начали обучаться православным традициям и обрядам, посещать церковь. Учреждения культуры становились местом уже не атеистической, а религиозной пропаганды, где появились новые формы работы: в Липецке, к примеру, было организовано выступление в филармонии всесоюзного хора Церкви христиан-адвентистов 7-го дня и выставка-продажа духовной литературы («Библия», «Евангелие», «Христос наш спаситель», «Путь по Христу», «Бог и будущность»), в Доме культуры проходила панихида, посвященная памяти И.А. Бунина. На страницах областной газеты «Ленинское знамя» стали публиковать «Библию» под рубрикой «Верующим и неверующим» [3].

На фоне «церковного ренессанса», общегосударственной тенденции к соблюдению в стране свободы совести (что должно было зарубежным странам свидетельствовать о коренных преобразованиях в стране и стать визитной карточкой политики М.С. Горбачева) с мест в столицу шла информация о том, что строительство храмов и открытие новых приходов «происходит медленнее, чем в свое время закрытие храмов», возникала «проблема регистрации православных общин, особенно в тех местах, где нет храмов», в ряде районов отмечаются «неоправданные сложности в решении насущных вопросов церковной жизни», не решаются вопросы «получения разрешений на реставрацию храмов...» [4.-С.13,19]. В Президиум Верховного Совета СССР, Совет Министров СССР в 1989 году было направлено открытое обращение «Все храмы – Церкви», которое подписали тысячи советских людей, в т.ч. депутаты С. Аверинцев, А. Адамович, писатель Б. Можяев, актер В. Зо-

лотухин, наш земляк скульптор В. Клыков. В письме говорилось, что в эпоху гласности и демократии местные власти не спешат возвращать храмы верующим, несмотря на их многочисленные просьбы и затяжные «хождения по мукам», отмечалось, что храмы по-прежнему используются как производственные помещения, склады, рестораны, бани. В качестве примера приводили Казанский собор в Ленинграде и Преображенский в Днепропетровске, которые стали музеями атеизма, Церковь Флора и Лавра в Туле, превращенную в общественный туалет... Местные власти в качестве причины, по которой не передавали храмы Церкви, называли связанные с этим материальные убытки. «Сегодня, когда официально признано, что Храмы отобраны у верующих в результате противоправных действий, – отмечалось в обращении, – настало время исправить ошибки прошлого и предать Храмы верующим путем принятия соответствующего общесоюзного законодательного акта. Эта мера будет иметь колоссальное внешне- и внутриполитическое значение, она не потребует ни рубля государственных сложений, окажет огромное очищающее влияние на нравственное здоровье народа и укрепит его доверие к политике перестройки» [5.-Л.22,23].

Несмотря на трудности по открытию храмов, сельские жители были настойчивы, добивались своего обращением в центральные органы власти. В Москву направлялись письма с мест, в которых рассказывалось о невозможности вернуть храм верующим. Так, жители села Бобровка Беловского района Курской области написали в 1988 году письмо Председателю Президиума Верховного Совета СССР А.А. Громыко, подписанное 150-ю сельскими жителями, с просьбой помочь открыть церковь, которая расположена в центральной усадьбе с. Бобровка. Больше года сельчане пытались решить этот вопрос с местными властями: «В мае 1987 г. мы обратились в Беловский райисполком к тов. Трусову Борису Петровичу. Где до сего времени мы побывали на приеме 35 раз. На всех этих приемах Борис Петрович критил, мужил, надсмеиваясь над нами, и придумывал разные незаконные отговорки, постоянно угрожая нам. 15 мая 1987 года мы обратились в г. Курск к тов. Юрковецкому, который принимал нас вместе с тов. Корневым, накричали, нагубили на нас и сказали, что приближаются выборы, нам с вами некогда разбираться... И так с того времени и по сегодняшний день мы побывали у них 25 раз». Побывали беловцы четыре раза в Москве в Совете по делам религий при Совете Министров СССР на приеме у Председателя Совета К.М. Харчева. В письме Председателю Президиума Верховного Совета СССР А.А. Громыко сельчане жалуются, что в домах жителей, которые ездили по поводу открытия церкви в Москву, представители партийной организации Курской области и Беловского района «устроили подворный обход в 20 час. вечера... пытались накричать, запугать, чтобы люди отказались от открытия церкви», а пенсионерам угрожали «лишением пенсии» [6.-Л.64].

Читаешь письмо, и исподволь в сознании возникает вопрос: события какого периода описываются? Уж очень похоже все происходившее на события 1930-х годов, только вот приговор «расстрелять» не звучит, а унижения, которым подвергались жители, и искренняя вера советских людей, оказавшихся неподвластными атеистической идеологии государства, и впрямь те же. Заканчивается письмо словами: «А ведь же дорогие товарищи идет сейчас перестройка. Везде гласность и демократия. Во всем ра-

шает рабочий народ. Который за год сколько раз собирался и просил открыть храм»¹.

В газету «Правда» о сложностях при восстановлении Сергиевского собора в Воронежской области писала в августе 1990 года сельская жительница И.З. Лобынцева. Она говорила о невозможности открыть этот храм при помощи местных властей и обращалась к М.С. Горбачеву с просьбой оказать содействие: «Михаил Сергеевич! Вам партийное поручение. Окажите влияние на восстановление Сергиевского собора в с. Русская Буилровка Павловского района Воронежской области в честь Вашей вечной памяти «Собор Михаила Горбачева» [7.-Л.228].

Ситуации, когда открытие храмов в селах вызвало сопротивление местных властей, не были редкостью, хотя в центральных органах власти уже сформировалась точка зрения о разрешении открытия церквей в соответствии с ходатайствами жителей. Председатель Совета по делам религий при Совете Министров СССР К.М. Харчев в декабре 1988 года, после проведения юбилейных торжеств по случаю 1000-летия Крещения Руси, отмечал: «Ведь это же в самом деле абсурд: религиозное общество получило законное право на жизнь, в городе (поселке) есть церковь, а местное руководство вынуждает верующих или арендовать помещение, или строить новый молитвенный дом. Зачем? Совет по делам религий будет добиваться отмены подобных решений местных органов власти. Было бы оправданным вообще передать все православные храмы Русской православной церкви, которая бы несла за них полную ответственность» [8].

Свидетельством продолжавшегося на местах если не негативного, то настороженного отношения к религии, к возрождению церковно-приходской жизни являются отчеты Уполномоченных в Совет по делам религий при Совете Министров СССР с информацией о прохождении в городах и селах главных религиозных праздников, о количестве посещающих храмы, составе верующих и др. В отчетах с мест на рубеже 1980-х – 1990-х годов просматривается атеистическая тенденция советской эпохи, а факты возрождения религиозной жизни в городах и селах представлены как досадное недоразумение, присутствие молодежи в храме объясняется как удовлетворение ими любопытства. Главный мотив отчетов этого периода – показать соблюдение в Советском Союзе законодательства о культурах, однако тенденция советских лет – господство атеистического мировоззрения в сознании граждан, тем более молодежи, – сохраняется. Так, Уполномоченный Совета по делам религий Тульской области М.Н. Новиков в начале января 1988 года «предупредил рай (гор)исполкомы об усилении контроля за соблюдением законодательства о культурах, обеспечении общественного порядка в дни прохождения религиозных праздников Рождества и Крещения». Докладывая о прохождении религиозного праздника Рождества в Тульской области в 1988 г., он отмечал, что контингент верующих и их количество на праздничном богослужении обычны, только «на богослужебных собраниях в ряде церквей: г. Алексина, г. Бородинка, п. Чернь, Спасской г. Тулы, с. Любимовка Воловского района присутствовали подростки, от 1 до 7 человек» [9.-Л.227-228]. 19 января 1988 года работники исполкомов, члены общественных комиссий Тульской области «присутствовали на богослу-

¹ В отрывках из письма сохранены авторский стиль и пунктуация.

жебных собраниях, прослушали проповеди священников». В их отчетах отмечено, что во всех религиозных объединениях, действующих на территории области, праздник прошел без нарушения законодательства о культах». Было указано, что на богослужениях как обычно присутствовали в основном лица преклонных лет, большинство из них – женщины. В церквях г. Тулы и некоторых других городских храмах богослужebные собрания прошли при полном заполнении молитвенных помещений. В отличие от других религиозных праздников, в этот день наблюдалось посещение церкви и «лицами среднего возраста», присутствие которых Уполномоченный объяснял «отпуском «святой воды», которую во многих храмах отпускали вне молитвенных помещений – рядом с церковными зданиями» [9.-Л.225-226].

Уполномоченный по Липецкой области И.В. Люков 15 апреля 1988 года направил в Совет по делам религий информацию о прохождении в регионе праздника Пасха. Он отмечал, что «изучение числа и состава верующих, освящавших куличи, стоявших в очереди к т.н. плащанице, присутствующих на ночном богослужении, было несколько меньше уровня предыдущего года» [10.-Л.1]. Анализируя состав пришедших на богослужение, И.В. Люков отмечал, что на богослужении присутствовало очень малое количество мужчин, во время крестного хода было больше, чем обычно, молодежи, и тут же приписка – в духе советской атеистической идеологии – о том, что молодежь приходила в церковь «ради любопытства, часть ее попадала в церкви, но вскоре уходила домой». И как итог периода перестройки и гласности в Липецкой области – вывод Уполномоченного по делам религий о том, что «праздник Пасха – первый в ряду праздников, которая Русская православная церковь отметит в свое 1000-летие, не показал какой-либо всплеск повышенной религиозности. Он прошел, как и в предыдущие годы».

Совсем по-другому представляются произошедшие в сознании простых людей изменения в отношении религии из их писем. Так, неоднократно советские граждане обращались в различные государственные организации, средства массовой информации с просьбой вернуть Церкви икону иконы Владимирской Божией Матери. В Государственном архиве Российской Федерации находится письмо гр. М.В. Антасовой, направленное ею 1 июля 1989 года в ЦК КПСС. Называя себя «бывшей атеисткой», которая, «считая себя носителем передового мировоззрения, веселилась в храмах, превращенных в клубы, равнодушно проходила мимо разрушенных церквей...», она пишет: «Мне теперь горько и стыдно вспоминать об этом моем невежестве. И так начинают думать все больше и больше людей» и обращается в ЦК КПСС с просьбой «православному народу вернуть его святыню» [11.-Л.28-29].

Таким образом, и в последний период существования Советского государства крестьяне, несмотря на годы атеистической идеологии, выступали носителями определенной культурной среды, которая формировалась веками и представляла собой накопления духовных ценностей, противоречащих культурной политике в стране. Сельские жители Центрального Черноземья выступали как субъекты уходящей культуры, пострадавшей от столкновения с сильной государственной машиной Советской власти. Но культура, усвоенная ими с детства в семьях религиозных родителей, заполняла их души православными ценностными ориентациями полностью. Они пронесли свой духовный мир детства через грозы революций, войн, не подавшись активно форми-

руемому у советских людей атеистическому мировоззрению. В последние годы истории советского государства, отмеченными политикой «перестройки» и «гласности», в обществе стала складываться устойчивая тенденция рассмотрения всего, что связано с православной религией и религиозной культурой России, как бесценного культурно-исторического наследия страны. Немалая часть советских людей в условиях духовного кризиса переживала в это время изменение мировоззренческих ориентиров, а в поддержке движения за открытие храмов выражала свое позитивное отношение к православным ценностям и нравственным ориентирам, которые доказали свою устойчивость в трудных условиях ограничения деятельности Русской Православной Церкви. В ходе возрождения культурно-исторического наследия страны сельское население, крестьяне продемонстрировали себя как хранители православных традиций, как культурный ареал, не поддававшийся за долгие годы идеологическим изменениям и сохранивший черты национальной русской культуры, тесно связанной с православием. Крестьянство России сохранило нравственные ценности, бытовые традиции, художественное своеобразие жизни, сформированные православной верой.

Список использованных источников

- 1 Известия. – 1989. – 20 сентября.
- 2 Харчев, К.М. Утверждая свободу совести / К.М. Харчев // Известия. – 1988. – 26 января.
- 3 Ленинское знамя. – 1990. – 4 октября; 9 октября; 16 октября; 18 октября.
- 4 Празднование Русской Православной Церковью 1000-летия Крещения Руси // Журнал Московской Патриархии. – 1988. – № 9.
- 5 Государственный архив Российской Федерации (далее – ГАРФ). Ф. Р-6991. Оп. 6. Д. 3889. Письма с ЦК КПСС, переписка с центральными и местными органами власти. Т. 2. 150 л.
- 6 ГАРФ. Ф. Р-6991. Оп. 6. Д. 3732. Отчеты, справки, информации и переписка с уполномоченным Советом по вопросам деятельности религиозных организаций по Курской и Курганской областям. 100 л.
- 7 ГАРФ. Ф. Р-6991. Оп. 6. Д. 4426. Письма, поступившие на имя Президента. Т. 2. 289 л.
- 8 Огонек. – № 50. – Декабрь. – 1988.
- 9 ГАРФ. Ф. Р-6991. Оп. 6. Д. 3666. Документы о подготовке и проведении празднования 1000-летия Крещения Руси. 274 л.
- 10 ГАРФ. Ф. Р-6991. Оп. 6. Д. 3734. Отчеты, справки, информации и переписка с уполномоченным Советом по вопросам деятельности религиозных организаций по Липецкой и Магаданской областям. 148 л.
- 11 ГАРФ. Ф. Р-6991. Оп. 6. Д. 3888. Письма с ЦК КПСС, переписка с центральными и местными органами власти». Т. 1. 58 л.

Информация об авторах

Лебедева Ольга Владимировна – кандидат исторических наук, доцент кафедры истории государства и права ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», E-mail: lebedeva_ov@diss.kgsha.ru. Тел. (4712) 39-40-00.

Ильина Зинаида Дмитриевна – доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой истории государства и права ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», E-mail: ilyina@kursknet.ru. Тел. (4712) 58-09-66.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МУЗЫКАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

Ю.Л. Воробьев, И.Н. Милорадова

Аннотация. В статье показано современное состояние музыкальной культуры студентов сельскохозяйственной академии. Авторы показывают проблемы её формирования.

Ключевые слова: музыка, музыкальная культура, студент сельскохозяйственной академии.

ФГОУ ВПО «Курская ГСХА» – один из крупнейших сельскохозяйственных вузов Центрального Черноземья. Воспитательная работа с обучающимися в академии – неотъемлемая часть процесса качественной подготовки специалистов – проводится с целью формирования у студентов гражданской позиции, сохранения и преумножения у них нравственных, культурных и научных ценностей в современных условиях, выработки навыков конструктивного поведения на рынке труда. Целью воспитательной работы в академии является развитие и реализация потенциала студенческой молодежи в интересах России. С этой целью в вузе работает факультет дополнительных профессий. Студенты имеют возможность развивать свои способности и таланты в 12 студиях и кружках, 15 спортивных секциях. Широко известны и любимы в Курске такие коллективы академии, как студия бального танца «Грация», вокальный квартет «Бриз», студия эстрадного танца «Арт-дэнс» [1].

Организация воспитательной работы в вузе требует координации деятельности подразделений и общественных объединений академии, содействия в устранении дублирования и определения ее основных направлений. Только в этих условиях возможно создание оптимальной социокультурной воспитывающей среды, направленной на творческое самовыражение студентов. С этой целью необходимо регулярно проводить социологический мониторинг состояния воспитательной работы в вузе. Такие мониторинговые исследования способствуют принятию эффективных управленческих решений в социально-культурной жизни, воспитательной работе академии, оптимизации учебного процесса за счет создания банка информации по материалам социологических опросов. Результаты могут служить основой для разработки предложений и рекомендаций по совершенствованию системы внеучебной работы, её кадровое обеспечение, подготовка методической и нормативной документации; для создания системы морального и материального стимулирования преподавателей и студентов, активно участвующих в организации внеучебной работы; для обеспечения координационного, перспективного и текущего планирования воспитательной работы и её реализации на факультетах и в вузе в целом; для подготовки методической и нормативной документации по организации внеучебной работы, в том числе досуга и быта студентов в общежитиях вуза.

Главным мотивом обращения к социологическим исследованиям является потребность располагать как можно более обширной и актуальной информацией, отражающей те стороны и нюансы жизнедеятельности учебного заведения, которые подчас скрыты от "внешнего глаза", но которые требуется учитывать в практике социального управления. В наиболее общем виде социологическое исследование можно определить как систему логически последовательных, методологических, методических и организационно-технических процедур, связанных между собой единой целью: полу-

чить достоверные данные об изучаемом явлении или процессе для их последующего использования в практике социального управления [2].

В процессах организации воспитательной работы образовательного учреждения в большей мере используются прикладные исследования, которые призваны дать информацию для выработки рекомендаций, подготовки и принятия управленческих решений, способных повысить эффективность воспитательной работы, в том числе работы по формированию музыкальной культуры будущих специалистов сельского хозяйства.

Сегодня становится актуальным анализ роли музыки в структуре духовной жизни будущего специалиста сельского хозяйства, а также музыкальной культуры как фактора формирования общечеловеческих ценностей у молодежи в современной социокультурной ситуации. Актуальность данного исследования определяется усиливающимися в экспоненциальном режиме музыкальными потоками. Отсюда приобщение студента сельскохозяйственной академии к высокому музыкальному искусству в процессе социализации и инкультурации является необходимым условием развития музыкальной культуры страны. Именно будущие специалисты сельского хозяйства, которые обучаются в высшем учебном заведении, способны выступить не только хранителем музыкального наследия народа, но и вдохнуть новую струю в музыкальную жизнь села. В соответствии с данной целью поставлены следующие задачи: раскрыть место и роль музыкальной культуры в духовной жизни современного студенчества; рассмотреть её в системе факторов, влияющих на формирование у молодого поколения ценностно-нормативных систем.

В ходе проведенного исследования среди студентов сельскохозяйственной академии было опрошено 250 человек в возрасте от 18 до 23, из них 48% проживают в областном центре и городах областного подчинения (Курчатов, Железногорск, Льгов, Обоянь), 22% в районных центрах и 30% в поселках городского типа, населенных пунктах сельской местности. Из опрошенных 58% – юноши, а 42% – девушки. Исследование показывает, что с уровнем музыкального образования основные социально-демографические характеристики – возраст и пол студента – не коррелируют, место проживания коррелирует незначительно. Так, среди студентов, проживающих в сельской местности или поселках городского типа, не имеют никакого музыкального образования 85% против 70% среди студентов, проживающих в городах и районных центрах.

Отметим, что искусство во всех своих формах среди факторов, влияющих на взгляды и убеждение человека, по мнению опрошенных студентов СХА, заняло 8 место из 13 позиций. На это указало около 13% респондентов, что сопоставимо с такими факторами, как участие в общественной жизни (16%) и работа (15%). При ответе на вопрос: «Ваши любимые виды искусства?» – на первое место молодые люди поставили кино (67,8%) и музыку (67,4%), на второе – литературу (23,6%), а на третье – театр (20,3%), далее – живопись (12%), архитектура (7,5%).

Для молодого человека музыка – это, прежде всего, средство расслабиться, отвлечься от обыденных проблем, а также то, что поднимает настроение. Слушая музыку, молодой человек, как правило, расслабляется и размышляет, грустит и радуется, учится и бездельничает, созидает и разрушает. Отметим, что отношение к

музыке как фону усиливается среди студентов, проживающих в областном центре и городах областного подчинения: если среди студентов, выходцев из сельской местности, такое отношение характерно для 6% опрошенных, то уже среди студентов, живущих в городе, отношение к музыке как фону разделяют 18%. А отношение к музыке как к тому, что заставляет задуматься о смысле жизни, напротив, возрастает, что свидетельствует о более значимой роли музыки в жизни студента, постоянно проживающего в сельской местности.

Все представители молодёжных групп основным видом проведения досуга называют общение с друзьями (75%). И далее в молодёжных группах идут такие формы проведения досуга, как прослушивание музыки (36%), времяпрепровождение в кругу семьи (30%), занятия спортом (29%), посещение дискотек, клубов (29%). Но отметим, что студенты, выходцы из сельской местности, в сравнении со студентами – жителями городов, больше предпочитают прослушивание музыки (41% против 30%), а последние посещение дискотек и клубов (30% против 26%).

Как показывают результаты, в системе досуговой деятельности студентов Курской СХА преобладают формы, которые направлены не на творческое и духовное развитие, а на отдых, развлечения, рекреацию, причем не требующие больших материальных затрат (пассивный отдых, просмотр телепередач, слушание радио). Второй предпочитаемой формой досуга студенческая молодежь назвала музыку.

Среди основных источников музыки: записи, радио, телевидение, концерты, клубы - молодые люди отдают предпочтение прослушиванию записей и слушанию музыки, транслируемой по радио.

Можно предположить, что именно распространение записей является основой стихийного приобщения студентов к музыке. Главное в этой форме в том, чтобы каждый молодой человек более избирательно регулировал свои музыкальные вкусы. Музыкальная коллекция большинства респондентов обновляется более 1 раза в месяц. 50% ежемесячно приобретают несколько новых музыкальных альбомов. Среди основных источников получения интересующих музыкальных произведений в свою фонотеку были названы 73% опрошенными скачивание из Интернета при помощи компьютера или мобильного телефона с определенных музыкальных сайтов, 57% указали, что музыкальные произ-

ведения в свою фонотеку получают в результате обмена с друзьями. При этом оказывается, около трети (29%) из опрошенных делятся друг с другом музыкальными файлами, передавая их по Bluetooth. Тем самым молодые способствуют музыкальному пиратству и, собственно, сами осуществляют незаконное распространение музыки.

Вторым по популярности каналом трансляции музыки является радио. Самым популярным из них является радиостанция «Европа Плюс». Радио "Европа Плюс" - это музыка и еще раз музыка: лучшие хиты последних десятилетий. И очень короткие новости. "Европа Плюс" с первых дней существования не касалась политики и продолжает строго следовать этому принципу. И этим она привлекает студентов сельскохозяйственной академии.

Пожалуй, нет ни одного исторического музыкального стиля, который бы так или иначе не отразился в пестром музыкальном калейдоскопе XX столетия. В этом отношении столетие стало рубежным. Все, что накапливали предыдущие века развития музыки, и все своеобразие национальных музыкальных культур вдруг сделалось всеобщим достоянием. Все они существуют отдельно, обращаясь к разным слушателям. Именно через массовую культуру молодой человек познает современные музыкальные стили и направления.

В связи с этим, не менее важное значение для формирования личности молодого человека имеют музыкальные пристрастия (таблица 1).

Анализ отношения студентов СХА к музыкальным жанрам подтверждает, что ведущее место у них занимает развлекательная музыка: танцевальная и зарубежная эстрадная. Сегодня наблюдается пристрастие студентов к легкому жанру, который является частью массовой культуры, а высокая музыкальная культура (классическая, народная и др.), которая играет большую роль в формировании общечеловеческих ценностей, у студенческой молодежи часто не востребована. У большинства студентов срабатывает закон влияния «толпы»: «Что слушают другие, то буду слушать и я». Выбор тех или иных ценностей связан чаще всего с групповыми стереотипами ("принцип селёдки в бочке") достаточно жёсткого характера – несогласные сильно рискуют пополнить ряды «лохов» – «отверженных», «не интересных», «не престижных» людей с точки зрения

Таблица 1- Распределение ответов респондентов на вопрос: «Скажите, пожалуйста, какая музыка, какие музыкальные направления Вам приходится слушать в вашей повседневной жизни и как часто?»

	Нравится данная музыка	Частота слушания музыки			Не нравится данная музыка	Не слушаю вообще
		не реже 2-3 раз в неделю	не реже 1 раза в неделю	не реже чем 1 раз в месяц		
танцевальная музыка	69	55	10	10	17	25
зарубежная эстрадная музыка	56	48	10	10	22	32
рэп, хип-хоп	47	39	10	12	33	39
классическая	47	13	10	27	27	50
электронная музыка	40	30	10	13	38	47
русский шансон	37	22	10	22	40	46
отечественная эстрадная музыка	33	30	10	18	35	42
отечественный рок	30	21	7	13	47	59
зарубежный рок	30	19	10	11	46	60
ретро	28	12	8	20	44	60
джаз, блюз	20	8	5	16	46	71
народная, этническая музыка	20	6	4	21	47	69
металл, хард-рок, панк-рок	17	14	4	11	65	71
бардовская (авторская) песня	18	10	5	16	48	69

«толпы», обычно равняющейся на некий идеал – «круто(ую)» (иногда в лице лидера данной группы).

Танцевальная музыка помогает поднять настроение, она легко запоминается, в ней бьется пульс нашего времени. Сегодня танцевальная музыка пишется специально для массовых дискотек — рейвов с выступлением ди-джеев, редко артистов, где каждый может почувствовать мощную энергетику музыки.

Большинство опрошенных молодых людей привлекает хип-хоп, рэп. Музыка хип-хопа состоит из двух основных элементов: рэпа (ритмичного речитатива с четко обозначенными рифмами) и ритма, задаваемого ди-джемом, хотя нередки композиции и без вокала. С конца 1990-х из уличного андеграунда, имеющего остросоциальную направленность, хип-хоп постепенно превратился в часть музыкальной индустрии, а к середине первого десятилетия нынешнего века субкультура стала «модной», «мэйнстримной». Однако, несмотря на это, внутри хип-хоп немало деятелей всё ещё продолжают его «основную линию» — протест против неравенства и несправедливости, оппозицию к власти предержащим. Многие из них сравнивали жизнь афроамериканцев в гетто с тяжелыми временами в России, чаще всего речь шла о суровых 90-х. Стили очень схожи с западными, но русский хип-хоп имеет совсем другую историю, более лиричные отступления. В настоящее время хип-хоп получил достаточно широкое распространение среди молодёжи.

Отметим еще и такие особенности музыкальных пристрастий студентов, влияющих на процесс становления личности молодого человека. Во-первых, молодые люди слушают различную музыку, выбирая её под настроение. Как правило, если надо о чём-то подумать, то это классика песни, если чем-то заняты руки, то это зарубежный или отечественный рок, современная эстрадная музыка и т.д. Во-вторых, продолжается «вестернизация» (американизация) музыкальных интересов студенческой молодёжи. Образцы народной, классической, роковой музыкальной культуры вытесняются схематизированными, стереотипными образцами массовой культуры, ориентированными на достижение стандартов "американского образа жизни", в его самом примитивном и облегченном воспроизведении. Вестернизацией массового молодежного сознания во многом обуславливается отсутствие в музыкальной культуре этнокультурной самоидентификации. Почти половина опрошенных студентов СХА (47%) не воспринимают народную, этническую музыку, даже выходцы из сельской местности.

Народная музыка воспринимается большей частью студентов как анахронизм. Между тем именно этническая культура является цементирующим звеном социокультурной преемственности. В силу этого без этнокультурной самоидентификации невозможно формирование и развитие у подрастающего поколения глубоких позитивных чувств к истории, традициям своего народа, определяющим направлением формирования общечеловеческих ценностей является народная музыка. Человечество донесло до нашего времени наиболее самобытные и талантливые произведения народного искусства. Яркие художественные образы, четкая композиция, изобразительные средства языка народных песен способствуют глубокому восприятию детьми нравственно-этических ценностей, отразивших представления народа о духовной красоте, культуре.

Но в то же время вокруг продолжает звучать музыка эстрадная, развлекательного характера, которая исполняется на эстраде, по радио и телевидению. Не только народную и классическую музыку, но и популярные в студенческой среде музыкальные направления

отходят на второй план. Это свидетельствует о том, что необходимо искать новые пути в пропаганде лучших образцов народного и классического музыкального наследия. Важная роль в этом процессе на современном этапе принадлежит СМИ, средствам рекламы и PR (паблик рилейшнз). На наш взгляд, необходимо преодолевать односторонность музыкальных предпочтений студентов, т.е. «коэффициент однообразия». Повысить уровень культуры студента не может одно какое-либо музыкальное направление. Необходимо их разнообразие, воплощающих гуманистические ценности, которые влияют на формирование личности молодого человека. К сожалению, снижение критериев в оценках выпускаемой в свет «музыкальной продукции» такой, как эстрадные шоу, производство и реализация компакт-дисков с циничными текстами и др., обуславливают снижение общего уровня культуры.

Безусловно, внутренним источником интереса к музыке являются потребности индивида, но образовательная среда учебного заведения, воздействуя на индивида, тем самым определяет конкретный вид и форму реализации его естественных предпочтений. Интенсивность же интереса связана с его углубленностью в пределах одного вида деятельности: это проявляется в частоте или регулярности занятий (слушает классическую музыку или только «модную» эстрадную), в предпочтении отдельных тем и жанров. Углубленная эмоциональная отзывчивость юношеского возраста только при достижении определенной гармоничности восприятия и осмысления с достаточно разумными и самостоятельными оценочными суждениями может дать позитивный эффект. Но сегодня досуговая самореализация молодёжи осуществляется, как правило, вне образовательного учреждения и относительно заметно обусловлена воздействием лишь Интернет – наиболее влиятельного институционального источника не только эстетического, но и в целом социализирующего воздействия.

Таким образом, музыкальная культура может обеспечить целостность личности студента в условиях, когда немало факторов научно-технического и социального развития разрушают эту целостность, отрицательно влияют на психику человека, мешают достижению его счастья. Урбанизация, искусственная среда обитания отрывают человека от природы; убыстряющийся ритм жизни нарушает его физическое и психическое равновесие. Музыкальная культура берет на себя функцию адаптации к динамически изменяющейся среде, а формирование духовных интересов приводит к разрыву и развитию интеллектуальных, эстетических и эмоциональных потребностей, которые удовлетворяются музыкой. Поэтому задача образовательного учреждения способствовать тому, чтобы такие духовные потребности развивались.

Список использованных источников

1 Курская государственная сельскохозяйственная академия: официальный сайт / Режим доступа URL <http://www.kgscha.ru/site>, свободный.

2 Ядов, В.А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности / В.А. Ядов. — 3-е изд., испр. — М.: Омега-Л, 2007. — 567 с.

Информация об авторах

Воробьев Юрий Лукьянович, доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой философии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-15-05.

Милорадова Ирина Николаевна, соискатель Белгородского государственного университета.