

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1-r)^t} - I_0$$



Повышение эффективности  
 функционирования АПК и применение  
 методов математического моделирования в  
 исследованиях агроэкономических систем  
 (Сборник научных трудов)

$$Z_{\max} = \sum_{j=1}^n C_j X_j - X_r$$

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n = B_1$$

$$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n}X_n = B_2$$

$$\dots$$

$$a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n = B_m$$

*Посвящается*

*70-летию Андрея Павловича Курносова  
д.э.н., профессора, заслуженного деятеля науки РФ,  
академика ААО*

*и*

*35-летию кафедры  
Информационного обеспечения и моделирования  
агроэкономических систем  
Воронежского государственного аграрного  
университета им. К.Д. Глинки*

**Повышение эффективности функционирования АПК и применение методов математического моделирования в исследованиях агроэкономических систем**

**ВОРОНЕЖ - 2001**

УДК 338.436.33:519.86

**Повышение эффективности функционирования АПК и применение методов математического моделирования в исследованиях агроэкономических систем. - Воронеж: ВГАУ, 2001. - 334с.**

Представлены результаты научных исследований по актуальным проблемам повышения эффективности функционирования агроэкономических систем.

Редакционная коллегия: Курносов А.П., Камалян А.К., Улезько А.В.

Ответственные за выпуск: Рябов В.П., Кусмагамбетов С.М.

ISBN 5-7267-0246-8

©Коллектив авторов, 2001

©Оформление: кафедра ИОМАС ВГАУ, 2001.

## Содержание

<b><i>Часть 1. Проблемы повышения эффективности функционирования аграрного сектора экономики России</i></b>	<b>7</b>
Курносков А.П. Математическое моделирование и ЭВМ в научно-исследовательской работе кафедры за 1966-2000гг. _____	8
Клюкач В.А. Методические подходы по организации оптового рынка в АПК _____	37
Коровкин В.П. Проблемы и основные направления формирования новых социально-экономических условий России _____	45
Зельднер А.Г. Инвестиционные источники стабилизации и экономического роста в АПК _____	50
Колузанов К.В., Русинский М.П. Тенденции и перспективы развития сельского хозяйства Украины. _____	55
Загайтов И.Б., Терновых К.С. К вопросу о стратегии экономического роста АПК российского Черноземья. _____	62
Адуков Р.Х. Принципы формирования межуровневых отношений в крупных агрофирмах _____	72
Шишкин А.Ф., Алтухов В.П. Рыночно-трансформационный компонент активизации инвестиционной деятельности в АПК _____	75
Тарасов Е.И. Роль государственного регулирования в совершенствовании системы управления АПК на примере Уваровского района Тамбовской области _____	82
Сулим Ф.Е. Формирование инфраструктуры продовольственного рынка _____	86
Улезько А.В., Улезько О.В. Теоретические аспекты обоснования стратегии развития аграрных формирований. _____	90
Сушков М.Д. Проблемы развития инфраструктуры свеклосахарного производства _____	95
Алексеенко А.С., Лунин А.Н., Саввин А.В., Кондусов В.В. Экономически обоснованная структура производства – важнейшее условие развития предпринимательской деятельности _____	99
Назаренко Н. Т., Горланов С. А., Прошин В. В., Лущиков Ю. А. Ретунский В. С. Адаптация сельскохозяйственных предприятий к рыночным условиям хозяйствования _____	106

Улезько А.В., Камалян А.К., Стив Дейвис. Концептуальные подходы к формированию производственных систем потенциально эффективных аграрных формирований _____	113
Измалков А.М., Измалков А.А. Финансовая устойчивость сельскохозяйственных предприятий: некоторые аспекты методики расчета и пути оптимизации на примере хозяйств Рамонского района Воронежской области _____	122
Дикарев О.В., Дикарев В.Н. Методология форм и содержания аграрных отношений _____	127
Курносов А.П., Камалян А.К., Назаренко К. Н., Лиза Пози. Страхование посевов: зарубежный опыт и перспективы развития в России. _____	129
Садыгов Э.А., Васин В.И., Н.С.Ковалев, Усольцева О.А. Система кадастрового обеспечения фермерских хозяйств _____	135
Суворова Е.П., Толстых А. А., Шедрин И. С., Терновых В.К., Сааков А.В., Гапоненко Н.И. Функции и этапы принятия управленческих решений _____	139
Соломахин В.В., Гапоненко Н.И., Хуторной А.В. К вопросу о государственном регулировании плодово-ягодного подкомплекса АПК _____	145
Рябов В.П. Основные меры по регулированию рынка сахара _____	147
Лепендин М.О. Современные аспекты интеграции АПК _____	151
Черных А.Н., Черных Н.А. Совершенствование экономических отношений как фактор повышения эффективности производства _____	153
Камалян А.К. Стратегический менеджмент в сельском хозяйстве _____	159
Асташов Н.Е. Основы методики проектирования рабочих процессов в животноводстве _____	164
Архипенко В.А. Сущностные основы стратегического управления и возможности его адаптации в России _____	169
Курносов С.А., Курносова В.Ф., Колтунов В.С. Повышение эффективности хозяйственной деятельности ЗАО «Кореновскрыба» на основе создания маркетинговой службы _____	175
Золотарев А.Ф., Лунин АН. О некоторых моделях оценки вероятности банкротства сельскохозяйственных предприятий. _____	181
Курносов С.А., Савин С.М. Информационные аспекты процесса управления _____	183
Лепендин О.Г., Лепендин М.О. Принципы распределения ограниченных объемов инвестиций _____	187

Семенова И.М., Сааков А.В. Основные этапы и особенности формирования зернового рынка России _____	190
Демченко А.Ф., Воронежский ГАУ, Савченко Т.В. Современные проблемы менеджмента в АПК _____	195
Терновых К.С., Фролова О.А. Хозяйственный риск в деятельности птицеводческих предприятий _____	200
<b><i>Часть 2. Использование математических методов в аграрной экономике</i></b>	<b>205</b>
Макарова О.В. Реализация моделей оценочных синтетических характеристик в аграрной сфере _____	206
Улезько А.В. Методические подходы к определению оптимальных параметров предпринимательских форм деятельности. _____	209
Андреев Ю.А., Дедюрин А. В. Моделирование социальной структуры	217
Широбоков В.Г., Казарцев Р.С., Измалков А.А., Воротынцева С.А. Вопросы методики оптимизации производственно-инвестиционной программы в сельскохозяйственных предприятиях. _____	222
Рахметова Р.У. Экономико-математические модели использования ресурсов в течение всего агротехнического цикла в рисовом севообороте _____	230
Сапарбаев А.Д., Рахметова Р.У., Жалбырова Ж. Моделирование развития рисоводства с ориентацией на внешний рынок _____	237
Агибалов А.В. Методика анализа риска на основе оптимизации параметров развития предпринимательских структур в стохастических условиях. _____	240
Смагин Б.И. Некоторые вопросы интерпретации производственной функции Кобба-Дугласа и ее применения в экономическом анализе. _____	253
Ломакин С.В. Повышение эффективности функционирования информационных систем _____	257
Горюхина Е.Ю., Кульнева Н.А., Кульнев С.С., Кульпина А.Л. Математические модели влияния добавок на пластическую прочность биосырья. _____	262
Хлыстов Н.И. Моделирование оптимального размещения производства. _____	265
Федянин В.В. Оптимизация параметров развития производства ТОО "Маевка" Елецкого района Липецкой области _____	270

Курносов А.П., Кусмагамбетов С.М. Формирование инвестиций при оптимизации развития производства в сельскохозяйственных предприятиях _____	274
Кулев С.А. Моделирование развития производства в специализированных садоводческих предприятиях _____	277
Горюхина Е.Ю., Кульнева Н.А. Организация оперативного управления единичным и мелкосерийным производством _____	291
Макулова А.Т. Информационные технологии в АПК на базе автоматизированных рабочих мест _____	296
Гирявенко А. Т. Проблема продовольствия и возможности увеличения его производства на примере конкретного хозяйства _____	300
Макарова О.В., Машинистов А.В. Применение линейно-динамической модели для определения развития перерабатывающего предприятия. _	303
Деревенских М. Н. Прогнозирование урожая и маневр структурой посевов _____	305
Селиверстов И.А. Проблемы автоматизации бухгалтерского учета ____	307
Петрищев Б.И. Сущность консалтинга при комплексной автоматизации предприятий _____	311
Чернигин А.С., Чернигина Е.А. Применение метода нелинейного программирования при решении технических задач _____	313
Гладнев В.В. Размещение населенных пунктов и оптимизация систем внутрихозяйственного расселения _____	318
Иванова Т.А., Трофимов А.В. Оптимизация отраслевой структуры производства в СХПК «Покрово-казацкое» _____	323
Кузнецов Н.А., Воищев А.В. Применение самоорганизующихся карт Кохонена для обработки кадастровой информации и оценки земельных участков. _____	326
Гладнев П.В. Определение оптимальных параметров развития сельскохозяйственных предприятий с учетом переработки _____	331

**Часть 1. Проблемы  
повышения эффективности  
функционирования аграрного  
сектора экономики России**

*Курносов А.П., д.э.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ,  
академик ААО, Воронежский ГАУ*

### **Математическое моделирование и ЭВМ в научно-исследовательской работе кафедры за 1966-2000гг.**

Под математическим моделированием понимается описание или представление наиболее важных взаимосвязей и зависимостей, существующих в реальной действительности, в математической форме. Моделирование используется как метод исследования, изучения сложных систем и явлений. Математические модели, реализованные на ЭВМ, за короткое время выявляют поведение систем при различных условиях.

Математическое моделирование получило широкое распространение в исследовании экономических систем. Под экономико-математической моделью понимается описание количественных взаимосвязей и взаимозависимостей экономических систем или процессов в математической форме, которые опираются на раздел математики - математическое моделирование, связанный с изучением и разработкой методов решения экстремальных задач, с отысканием экстремальных значений функций, т.е. выбором оптимальных вариантов.

Наиболее широкое применение в экономике получили методы линейного программирования, которые исторически развивались как средство решения экономических задач с целью нахождения наиболее эффективного использования ограниченных производственных ресурсов. В 1952 г задача линейного программирования впервые была решена на ЭВМ.

Оптимальное решение экономических задач исходит из следующих предпосылок: многовариантности решений, обусловленных взаимодействием множества условий и факторов, и их сравнительно широкой взаимозаменяемостью; ограниченности производственных ресурсов, порождаемой невозможностью полностью удовлетворить потребности в текущий период при имеющихся материально-технических условиях; предпочтения, отдаваемого одним вариантам по сравнению с другими, то есть из всех допустимых решений имеется возможность найти наилучший, оптимальный вариант. Выбор оптимального варианта осуществляется по объективно существующему критерию. Критерий оптимальности является количественным выражением целевой функции решения экстремальных задач.

В период организации кафедры применение экономико-математических методов и ЭВМ в научных исследованиях определялось степенью познания их преподавателями и отсутствием ЭВМ в институте. Поэтому первые экономико-математические модели были небольшого размера, а реализация их осуществлялась на счетно-клавишных машинах.

Большинство задач было связано с анализом и планированием производства в сельскохозяйственных предприятиях.

В этот период повсеместно разворачивалась работа по обоснованию специализации, концентрации и сочетания отраслей в колхозах и совхозах, по превращению многоотраслевых хозяйств в специализированные. Особенно это касалось отрасли животноводства, которое характеризовалось низким уровнем развития, универсализмом и распыленностью. Поэтому первой оптимизационной задачей на кафедре была задача по оптимальному сочетанию отраслей животноводства в сельскохозяйственном предприятии.

Специализация полеводства в большинстве хозяйств ЦЧЗ в основном была предпринята государственным планом по реализации продукции растениеводства. Поэтому полеводство в ЦЧЗ специализировалось и продолжает специализироваться на производстве зерна, сахарной свеклы и подсолнечника.

При зерново-свекловичном и зерново-свекловично-масличном полеводстве имеет место высокий уровень производства кормов в виде побочной продукции (солома, жом, жмых), а также однолетних и многолетних трав, являющихся хорошей кормовой базой для крупного рогатого скота. Следовательно, специализация полеводства, а также размеры землепользования колхозов и совхозов создавали хорошие условия для организации в абсолютном большинстве хозяйств высокоразвитой отрасли крупного рогатого скота в одних случаях – в качестве единственной животноводческой отрасли, в других – в сочетании этой отрасли со свиноводством или птицеводством, а иногда и с овцеводством.

Отсюда вставала задача определения размеров и сочетания отраслей животноводства для наиболее эффективного использования кормов, поставляемых полеводством. Это типичная задача линейного программирования.

Такая задача была сформулирована и реализована для колхоза «Рассвет» Аннинского района Воронежской области в 1966 г. на критерий оптимальности – максимум суммы чистого дохода от животноводства. В результате ее решения получено оптимальное сочетание отраслей скотоводства (поголовье крупного рогатого скота 2030 голов, в том числе 820 коров) и птицеводства с поголовьем 43,0 тыс. кур-несушек. Чистый доход от животноводства составил 443,0 тыс. руб.<sup>1</sup>

Подобные задачи были решены студентами экономфака в их дипломных проектах на примере ряда колхозов и совхозов ЦЧЗ и были заслужено оценены. Так студент Дерюга А.С. был утвержден участником

---

<sup>1</sup> Г.А. Тищенко, А.П. Курнос, П.С. Чернобровенко. Применение математических методов в определении оптимального сочетания отраслей животноводства. Тезисы докладов на методической конференции «Совершенствование методики научных исследований». Центрально-Черноземное книжное издательство. - Воронеж, 1966.

ВДНХ, а дипломная работа студента Козодерова В.Ф. в 1966 г. была удостоена медали ВДНХ<sup>2</sup>.

С появлением в сельхозвузах ЭВМ второго поколения появилась возможность моделирования производства в сельскохозяйственных предприятиях по хозяйству в целом с оптимизацией сочетания растениеводческих и животноводческих отраслей.

Впервые экономико-математическая задача по оптимальному сочетанию отраслей в сельскохозяйственном предприятии на кафедре была сформулирована и решена на ЭВМ «Раздан» в 1967 г. на примере колхоза «13-я Годовщина Октября» Нижнедевицкого района Воронежской области по критерию оптимальности – максимум суммы чистого дохода. Размер модели  $m \times n = 26 \times 29$ .

В предшествующие годы колхоз развивался как многоотраслевое хозяйство. Он возделывал почти все сельскохозяйственные культуры, характерные для ЦЧЗ, и имел все виды скота. Эти виды деятельности и были включены в экономико-математическую модель в качестве искомым величин ( $x_j$ ). Ограничения выражали условия по использованию производственных ресурсов, по выполнению государственного плана-заказа на товарную продукцию и некоторые агротехнические требования<sup>3</sup>.

Задача решалась на ЭВМ «Минск-12» в семи вариантах, которые отличались друг от друга структурой посевных площадей, пропорциональностью отраслей животноводства, а также ассортиментом товарной продукции<sup>4</sup>. При оптимальном решении в данном хозяйстве молочное скотоводство сочетается с птицеводством. Причем главной отраслью в хозяйстве определилось птицеводство в размере 30 тыс. кур-несушек, удельный вес его в структуре товарной продукции составил 32,1%, скотоводства – 13,8%. При таком сочетании отраслей достигается максимум суммы чистого дохода при уровне рентабельности – 99,8%.

Разработанная оптимальная структура была внедрена в колхозе XIII Годовщины октября. Хозяйство уже в течение 30 лет успешно работает как птицеводческое, в том числе и в новых условиях.

Для пропаганды и освоения экономико-математических методов и ЭВМ преподавателями экономического факультета по инициативе и под руководством заведующего кафедрой экономической кибернетики был организован постоянно действующий семинар «Методологические и методические проблемы применения экономико-математических методов и ЭВМ

---

<sup>2</sup> А.П. Курносов. Организация научно-исследовательской работы студентов по применению ЭММ в организации и планировании производства. Материалы семинара преподавателей сельскохозяйственных вузов по применению ЭММ в организации и планировании сельскохозяйственного производства. – Одесса, 1967.

<sup>3</sup> А. Курносов, Н. Асташов. Определение оптимального сочетания отраслей в хозяйстве. «Актуальные вопросы аграрной теории» (Тезисы конференции, посвященной 150-летию со дня рождения К. Маркса). – Воронеж, 1968.

<sup>4</sup> А.П. Курносов. Оптимизация сочетания отраслей в совхозах и колхозах. Резервы роста и совершенствования сельскохозяйственного производства в ЦЧЗ. Выпуск 1. – Воронеж, 1969.

в экономике, организации и управлении сельскохозяйственным производством». В результате этого научно-исследовательская работа с применением ЭММ и ЭВМ стала вестись творческим коллективом, состоящим из сотрудников кафедры экономической кибернетики и двух кафедр организации производства в сельскохозяйственных предприятиях с привлечением некоторых преподавателей других кафедр факультета и других факультетов института.

Особенно эта работа развернулась при разработке организационно-хозяйственных планов в колхозах и совхозах в конце 60-х и начале 70-х годов.

Разработанная на кафедре методика оптимизации отраслевой структуры производства в сельскохозяйственных предприятиях<sup>5</sup> легла в основу обоснования организационно-хозяйственных планов при организации различных типов специализированных хозяйств. Все экономико-математические задачи в этот период решались на ЭВМ «Минск» при аренде машинного времени в различных организациях.

По разработанным организационно-хозяйственным планам соискателями и аспирантами были подготовлены и защищены кандидатские диссертации по организации и экономической эффективности производства в специализированных хозяйствах с обоснованием их оптимальной отраслевой структурой.

Так, используя разработки организационно-хозяйственного плана для колхоза им. Крупской Добровского района Липецкой области, специализирующегося на производстве молока в сочетании с производством зерна и сахарной свеклы, соискатель кафедры Сушков М.Д. подготовил и в 1971 г. защитил кандидатскую диссертацию, посвященную определению оптимальной отраслевой структуры и организации производства в специализированных молочных хозяйствах Липецкой области

Вопросами организации и экономической эффективности производства с определением оптимальных параметров развития в специализированных хозяйствах по производству свинины на кормах собственного производства была посвящена кандидатская диссертация соискателя кафедры организации производства Тонких Б.А. на примере колхоза «Авро-ра» Задонского района Липецкой области (защищена 1971г.), а вопросам оптимизации развития птицеводства - диссертация аспирантом кафедры организации производства Дерюги А.С. (защищена 1973).

Аспирантом кафедры Алексеенко А.С. была подготовлена и защищена кандидатская диссертация «Организация и экономическая эффективность производства говядины на промышленной основе» (на примере Бел-

---

<sup>5</sup> А. Курносков, Н. Асташов, Б. Дубровский и др. Опыт применения экономико-математических методов и ЭВМ при составлении оргхозпланов в колхозах. Материалы к Всесоюзному совещанию «Информационно-вычислительная система планирования, учета, отчетности и оперативного управления сельскохозяйственным производством». – М., 1971.

городской области). Проведенные исследования позволили сделать вывод о необходимости расширения межхозяйственной кооперации. На примере типичного колхоза «Большевик» Чернянского района были разработаны оптимальные параметры развития данного типа специализированных хозяйств. Оптимизация отраслевой структуры производства в хозяйствах по интенсивному откорму молодняка крупного рогатого скота показала необходимость иметь его в качестве единственной товарной животноводческой отрасли, на долю которой в структуре товарной продукции приходится до 95 %, производства привеса на 100 га сельскохозяйственных угодий в них достигает до 360 ц. Диссертация защищена в 1975г.

Старший преподаватель кафедры Лунин А.Н. подготовил и защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата экономических наук на тему «Оптимизация отраслевой структуры производства и повышение экономической эффективности овцеводства в специализированных хозяйствах ЦЧЭР».

Исследования, проведенные методами экономико-математического моделирования с использованием ЭВМ, показали, что овцеводство в условиях ЦЧЭР не может развиваться в качестве единственной товарной отрасли. Более высокая эффективность производства обеспечивается при сочетании овцеводства с производством товарного зерна, продукцией технических культур и скотоводством. Причем, удельный вес овцеводства значительно ниже, по сравнению с основной отраслью в специализированных хозяйствах других типов, и составляет 36-56 % в структуре товарной продукции племенных овцеводческих хозяйств и от 26 до 46 % - в товарных овцеводческих хозяйствах. Диссертация защищена в 1986г.

Анализ экономической эффективности производства показал, что во всех типах специализированных хозяйств создаются экономические предпосылки для высокоэффективного производства, хотя уровень эффективности в разных типах хозяйств различный. Так, производство зерна на 100 га пашни в большинстве типов хозяйств колеблется в пределах 1500-1600 ц., сахарной свеклы - 2000-3500 ц., производство молока в молочных хозяйствах на 100 га сельскохозяйственных угодий достигает 600-650 ц, говядины в спецхозах по откорму крупного рогатого скота - 150-170 ц, свинины в свиноводческих спецхозах - 300-350 ц на 100 га пашни, производство яиц в птицеводческих хозяйствах - 700-850 тыс. штук на 100 га. посева зерновых, сумма чистого дохода на 100 га. пашни колеблется в пределах 24-30 тыс. руб., а уровень рентабельности - от 45 до 130 %. Наиболее высоким уровнем рентабельности характеризуются свиноводческие и птицеводческие специализированные хозяйства, более низким - молочного направления и спецхозы по производству говядины.

В 1973-1974 гг. сотрудники экономического факультета принимали участие в выполнении специального задания областных руководящих органов по разработке областной системы специализации, концентрации и

межхозяйственной кооперации сельскохозяйственного производства Воронежской области.

Изучение теоретических основ и методических положений, анализ существующих методик определения планирования размещения специализации и концентрации сельскохозяйственного производства, тенденций развития сельского хозяйства, а также разрешающую возможность ЭВМ третьего поколения, привели ученых нашего факультета под руководства профессора Тищенко Г.А. к выводу о том, что проблему размещения, специализации, концентрации и межхозяйственной кооперации на данном этапе необходимо решать путем разработки внутрирайонных и внутриобластных систем размещения, специализации, концентрации и кооперации сельскохозяйственного производства в их неразрывном единстве.

Для решения этой проблемы сотрудниками кафедры были разработаны блочные экономико-математические модели больших размеров с реализацией их на ЭВМ третьего поколения. В 1973 г. кафедра была оснащена ЭВМ ЕС-1020, а позже более мощной ЭВМ ЕС-1035. На основе этих моделей и ЭВМ третьего поколения, а затем и на персональных компьютерах, были разработаны районные и областные системы размещения, специализации, концентрации и межхозяйственной кооперации как для Воронежской области, так и для других регионов на разных иерархических уровнях управления.

Для разработки районных систем специализации, концентрации и межхозяйственной кооперации во всех районах Воронежской области были созданы рабочие группы из преподавателей экономического факультета и других факультетов Воронежского СХИ им. К.Д. Глинки, ВНИИЭСХ по ЦЧЗ, центр-НОТ, специалистов областного управления сельского хозяйства, специализированных трестов совхозов и др. Руководство всей методической работы по разработке районных и областных систем специализации и концентрации сельскохозяйственного производства было поручено Курносову А.П. заведующему кафедрой экономической кибернетики.

Проведенные методами экономико-математического моделирования исследования позволили рекомендовать научно обоснованные принципы внутриотраслевой специализации в животноводстве, производственные типы специализированных предприятий, размеры производства в них и оптимальную отраслевую структуру; принципы организации межхозяйственных предприятий и производственных объединений по отраслям животноводства.

За результаты исследований по разработке районных и областной системы специализации, концентрации и межхозяйственной кооперации и их внедрение в производство сотрудники экономфака, и в т.ч. кафедры экономической кибернетики, были утверждены участниками областной сельскохозяйственной выставки.

Результаты исследований на районном и областном уровнях нашли

отражение в ряде диссертационных работ сотрудников, аспирантов и соискателей кафедры и факультета.

В 1974 г. была подготовлена и защищена диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук Курносовым А.П. на тему: «Оптимизация отраслевой структуры производства в специализированных хозяйствах, производящих продукцию животноводства на промышленной основе» (в условиях ЦЧЗ).

В диссертации сделана попытка развить ленинское учение об особенностях специализации сельскохозяйственного производства применительно к данному этапу, связанному с переводом отрасли сельского хозяйства на индустриальную основу. Теоретические исследования и анализ организации производства продукции животноводства на промышленной основе в крупных специализированных предприятиях нашей страны, а также развитие животноводческих отраслей в наиболее развитых странах за рубежом свидетельствовали о все большем сходстве процесса специализации в сельском хозяйстве и промышленности. Производство некоторых видов животноводческой продукции в этих предприятиях все более утрачивает непосредственную связь с землей, как основным средством производства, а животноводство в них, как правило, развивается в виде единственной отрасли (свиноводство, птицеводство и т. д.) иногда и отдельной части, стадии ее (только репродукция, только откорм).

На основе экономико-математических методов и ЭВМ была разработана и в производственных условиях апробирована методика обоснования специализации и концентрации производства в сельскохозяйственных предприятиях путем проектирования внутрирайонных систем размещения, специализации, концентрации и кооперации сельскохозяйственного производства в единой увязке с областными мероприятиями.

На примере типичных хозяйств определена оптимальная отраслевая структура производства и обоснованы основные параметры специализированных хозяйств, производящих продукцию животноводства на собственных кормах.

В соответствии с этими теоретическими и методическими положениями при непосредственном участии автора, были разработаны мероприятия по совершенствованию специализации и концентрации сельскохозяйственного производства в Воронежской области, районные системы размещения, специализации, концентрации и межхозяйственной кооперации в Репьевском<sup>6</sup>, Аннинском, Верхне-Мамонском и Семилукском районах Воронежской области, Добровском<sup>7</sup>, Добринском и Усманском рай-

---

<sup>6</sup> Внутрирайонная специализация и концентрация сельскохозяйственного производства. Под редакцией А. П. Курносова. М., "Колос", 1975 - 256с.

<sup>7</sup> Курносов А.П., Дубровский Б.а. и др. Липецкие комплексы. Под ред. А.П. Курносова, Центрально-черноземное книжное издательство. Воронеж, 1973.- 129с.

онах Липецкой области, Чернянском районе Белгородской области и Ми-чуринском районе Тамбовской области.

Используя блочные модели большой размерности и ЭВМ третьего поколения, а также разработанную методику по обоснованию размещения и специализации производства на районном и областном уровнях, аспирант Звягин Н.А. сформулировал и решил экономико-математическую задачу (размерность модели  $m \times n = 600 \times 656$ ) по оптимизации развития и размещения свекловичного и свеклосахарного производства в Липецкой области (кандидатскую диссертацию по этой теме защитил в 1980 г.), а аспирант Подтележников В.П. на примере этой же области разработал и решил задачу (размерность  $m \times n = 1305 \times 2435$ ) по оптимизации размещения, специализации и концентрации сельскохозяйственного производства в условиях межхозяйственной кооперации на областном уровне по административным районам и на районным - по сельскохозяйственным предприятиям. Кандидатскую диссертацию по этой проблеме успешно защитил в 1982 году.

В отличие от имеющихся в экономической литературе методических подходов к вопросам рационального размещения свекловичного и свеклосахарного производства, Н.А. Звягин пришел к выводу о том, что научно-обоснованное решение этой проблемы может быть достигнуто только при комплексном обосновании их развития как двух взаимосвязанных отраслей аграрно-промышленного комплекса на областном уровне. Реализация на ЭВМ по разработанной им экономико-математической модели позволила определить оптимальное развитие, размещение, размеры и специализацию как свекловичного, так и свеклосахарного производства в едином комплексе, установив экономическую целесообразность реконструкции существующих и выбрать наиболее эффективный вариант строительства новых заводов; оптимизировать отраслевые зоны сахарных заводов области; получить наибольшее количество продукции на единицу площади при наименьших производствах и транспортных затратах.

В развитие этих положений и более широкой апробации разработанных на кафедре методик и экономико-математических моделей проведены исследования и для других регионов страны на разных иерархических уровнях. Так, аспирант - целевик Андреев Ю.А. провел исследование и подготовил кандидатскую диссертацию на тему: "Обоснование оптимальной производственной структуры сельскохозяйственных предприятий в условиях углубления специализации и межхозяйственной кооперации" на примере Западной микрзоны Саратовской области. В результате оптимизационных расчетов была обоснована оптимальная сырьевая зона Балашовского сахарного завода и определена оптимальная структура производства различных производственных типов специализированных хозяйств Западной микрзоны. Диссертация защищена в 1984 году.

Аспирант - целевик Рахметова Р.У. разработала блочную экономико-математическую модель размерностью  $m \times n = 1292 \times 900$  ( она состоит из 43 блоков, соответствующих 43 рисоводческим хозяйствам) и провела расчеты по оптимизации отраслевой структуры производства в рисоводческих хозяйствах Кзыл-Ординской области Казахской ССР. Кандидатскую диссертацию по этой теме защитила в 1984 году по специальности 08.00.13. - математические методы с применением вычислительной техники в экономических исследованиях, планировании и управлении народным хозяйством и его отраслями в Алма-атинском институте народного хозяйства ( г. Алма-Ата).

Изучение теоретических основ и методических положений оптимального планирования сельскохозяйственного производства, анализ производственных, экономических условий и производственной деятельности сельскохозяйственных предприятий Кзыл-Ординской области привели автора к выводу о том, что рисоводческие хозяйства целесообразно рассматривать как единую совокупность и разрабатывать оптимальную отраслевую структуру производства в них не отдельно для каждого хозяйства, а одновременно для всей совокупности рисоводческих колхозов и совхозов, с учетом размещения в них областного заказа на реализацию риса, сои, молока, говядины, картофеля с учетом межхозяйственных связей с откормочными предприятиями и при достижении максимального экономического эффекта по всей совокупности хозяйств в целом.

По оптимальному решению производство риса является главной отраслью. Удельный вес его в среднем по хозяйствам составляет 54,4 % в первом варианте, при котором посевы риса в структуре посевных площадей занимают 50 %, 62,1 % - во втором варианте при 57,2 % риса в посевах и 66,6 % - в третьем варианте при 62,5 % риса в севооборотной площади. Рисоводство целесообразно сочетать с отраслью скотоводства, на долю которого в структуре товарной продукции по вариантам приходится от 29,5 до 41,6 %.

Аспирант Абдулсамедов Т.А. провел исследование по оптимизации развития производства в виноградарских хозяйствах ДАССР.

В результате решения разработанной экономико-математической модели на ЭВМ ЕС-1035 были определены отраслевая структура производства виноградарских хозяйств и сортового состава, структура готовой продукции перерабатывающей промышленности, итоговые технико-экономические показатели деятельности виноградарских хозяйств. При оптимальной структуре производства удельный вес виноградарства в структуре товарной продукции должен составлять в среднем по неукрывной зоне 80 %, по укрывной зоне - 65 %. В качестве дополнительных отраслей предлагается развивать производство зерна, овощей, молока и мяса, которые в общей массе товарной продукции составляют 20-35 %. Диссертация защищена в 1989 году во ВСХИЗО ( г. Москва).

Отдельный интерес представляет кандидатская диссертация аспиранта-заочника Лепендина О.Г. на тему: «Социально-экономические отношения в подрядных механизаторских бригадах», которая была защищена в 1986 г. по специальности 08.00.07 – научная организация и экономика в диссертационном совете труда во ВНИЭТУСХ (г. Москва). Важным вопросом в этой проблеме является определение размера механизаторских подрядных коллективов и персонального состава их членов. Для решения этих вопросов автором были разработаны и решены две экономико-математические модели: для формирования численного состава механизаторской бригады, обеспечивающая оптимальное соотношение между занятостью и производственной самостоятельностью, и экономико-математическая модель для формирования персонального состава механизаторских коллективов, позволяющая произвести подбор механизаторских коллективов по критерию наибольшей сплоченности с учетом взаимного желания или нежелания к совместной работе и обеспечения выполнения производственной программы. Используя результаты решения этих задач была обоснована и создана механизаторская бригада в колхозе им. К. Маркса Семилукского района Воронежской области в составе 22 человек, эффективная работа которой на практике доказала правильность теоретических и практических разработок автора. В 1987 г. Лепендину О.Г. редакцией журнала «Экономика сельского хозяйства» присуждена первая премия и диплом победителя конкурса молодых авторов за лучшую статью, а раздел из его диссертации «Нормативный метод учета затрат и материального стимулирования при внутрихозяйственном расчете» М., 1987. демонстрировался на ВДНХ в 1987 г. и был удостоен серебряной медали.

С созданием в стране агропромышленных объединений на районном (РАПО) и областном (ОблАПО) уровнях сотрудники кафедры посвятили свои исследования этой проблеме. Так, Терновых К.С. подготовил и защитил в 1987 г. кандидатскую диссертацию тему на: «Оптимальное планирование развития РАПО» на примере Усманского района Липецкой области, а аспирант Восковых А.М. выполнил диссертацию «Оптимизация кормовой базы районного АПК» на примере Семилукского района Воронежской области, которую защитил в 1989 г.

Обобщение теоретических положений, анализ практики становления и функционирования РАПО позволили Терновым К.С. сделать вывод о необходимости оценивать социально-экономическую эффективность воспроизводства в АПК с помощью системы показателей конечной, чистой и условно чистой продукции, которые и были приняты в качестве критериев оптимальности в разработанной автором экономико-математической модели с блочнодиагональной структурой размерностью  $m \times n = 1011 \times 1032$  по оптимизации развития Усманского РАПО. в результате решения задачи на ЭВМ ЕС-1035 обоснована 9 производственных типов сельскохозяйственных предприятий с определением их оптимальной отраслевой структуры

производства, а также перерабатывающих и обслуживающих предприятий. Основными производителями конечной продукции РАПО по оптимальным решениям являются сельскохозяйственные предприятия, на долю которых приходится 79,4%, на долю перерабатывающих предприятий – 20,6%.

В 1994 г. Терновых К.С. защитил в диссертационном совете Российской академии предпринимательства (г. Москва) диссертацию на соискание ученой степени доктора экономических наук по теме: «Организационно-экономический механизм развития предпринимательской деятельности в аграрной сфере». В 1995 г. он был избран заведующим кафедрой «Организации производства и предпринимательской деятельности АПК» в нашем агроуниверситете, которую возглавляет до настоящего времени.

А.М. Восковых в процессе исследования пришел к выводу о том, что экономическую оценку кормовых культур целесообразно вести не отдельно по видам, а в их комплексе, образующих кормовую базу для животноводства, причем с учетом использования кормов в животноводстве и в единой системе со всеми сельскохозяйственными культурами и отраслями, а обоснование оптимального развития кормовой базы районного АПК осуществлять не изолированно для каждого предприятия, а в рамках агропромышленного комплекса путем разработки районной системы развития, размещения, специализации, концентрации, межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции. Для экономической оценки кормовых культур предложены энергетические кормовые единицы, выраженные показателями обменной энергии веществ. Для обоснования оптимальных параметров развития кормовой базы в Семилукском АПК была разработана и решена на ЭВМ ЕС-1035 блочная экономико-математическая модель размерностью  $m \times n = 1541 \times 2942$ . В диссертационной работе исследованы семь вариантов ее развития на перспективу, соответствующих различным типам кормления животных и различной их продуктивности. Анализ эффективности развития кормовой базы показал, что в оптимальных вариантах с обменной энергией эффективность ее в целом по АПК выше, чем в сравниваемых вариантах развития кормовой базы, сбалансированной по кормовым единицам и переваримому протеину.

Новый этап в использовании экономико-математических методов и ЭВМ в экономических исследованиях был связан с оснащением кафедры персональными компьютерами (ПК), которые открыли более широкие и качественно новые возможности. Первой диссертационной работой, выполненной с решением экономико-математических задач на ПК, была кандидатская диссертация Черных А.Н., посвященная развитию районного АПК в условия перехода к рыночным условиям на тему: «Оптимизация развития и структуры производства в сельскохозяйственных предприятиях различных организационных форм хозяйствования и собственности» на примере Губкинского района Белгородской области. Защищена диссертация в 1994 г.

В процессе исследования автор пришел к выводу, что центральным вопросом формирования рыночных отношений является вопрос о собственности, как основе производственных отношений и о необходимости развития многообразия полноправных ее форм, обеспечивающих разнообразие форм хозяйствования, как важнейшего фактора становления рыночных отношений. Для обоснования развития их необходимо рассматривать как единую экономическую систему и определять оптимальный вариант развития не для каждой формы в отдельности, а одновременно по всем предприятиям, входящим в районный АПК, используя для этих целей экономико-математические модели с блочно-диагональной структурой.

Исследование оптимального варианта развития и структуры производства в сельскохозяйственных предприятиях всех форм собственности и хозяйствования свидетельствует о том, что данная структура обеспечивает повышение эффективности как в целом по району, так и по каждому хозяйству. Сделан также вывод о том, что эффективное функционирование предприятий, имеющих оптимальную структуру, невозможно без изменения системы, структуры и формы внутривладельческих отношений, механизма их хозяйствования.

Кандидатская диссертация Камалаяна А.К. на тему «Оптимизация развития производства в акционерных предприятиях аграрной сферы», защищенная в 1995 году, была посвящена исследованию весьма актуальных проблем повышения эффективности аграрной экономики - организации производства в акционерных предприятиях на основе поиска оптимизационных решений.

В своем исследовании Камалаян А.К. ушел от соблазнов ограничиться наложением традиционных приемов оптимизации структуры производства колхозов и совхозов на сменившие в основном вывеску так называемые акционерные предприятия. Он предпринял весьма многообещающую попытку рассмотреть проблему для реально колеблющихся условий сельскохозяйственного производства с использованием аналитического потенциала двойственных оценок, и, в этом направлении определенным образом преуспел.

В теоретической части диссертации представляют особый интерес соображения автора, касающиеся проблемы общей демократизации хозяйственных отношений в агросфере, взаимосвязи планирования с учетом требований объективных экономических законов, определение чисто экономических причин нынешнего аграрного кризиса. При этом, что особо важно, хорошее впечатление оставляет анализ позитивных сторон акционерной формы предпринимательства, умение видеть ряд негативных проявлений рыночных отношений и, в связи с этим, понимание необходимости государственного регулирования рынка.

Ценность прикладной части исследований видится, прежде всего, в попытке использовать аппарат экономико-математических методов для

повышения устойчивости сельскохозяйственного производства. Удалось получить достаточно убедительное доказательство, что в специфических условиях Воронежской области в неблагоприятные годы должен снижаться, а в благоприятные - повышаться удельный вес зерновых культур в посевах, и что соответственно в обратной пропорции должна изменяться доля в посевах фуражных культур.

В результате проведенных исследований:

- обобщены и углублены теоретические положения, касающиеся сущности, принципов формирования и особенностей функционирования акционерных форм предпринимательства в аграрной сфере;
- уточнены методические подходы к вопросам оптимизации развития производства в акционерных обществах в условиях рыночных отношений;
- разработаны автоматизированные информационные системы для подготовки входной информации экономико-математических задач и распределения дивидендов;
- на основе математических методов (метод расстояний) обоснована типичность объектов исследования;
- определены оптимальные параметры производства акционерных предприятий на ближайшую перспективу;
- с помощью двойственных оценок изучена направленность влияния материальных факторов на формирование прибыли при различных природных исходах.

К числу основных выводов и предложений автора относятся следующие положения.

Реорганизация колхозов и совхозов и связанное с этим становление акционерных предприятия представляют собой сложный и длительный процесс. Вновь образованные формы предпринимательства призваны открыть большой простор непосредственной заинтересованности производителей в результатах хозяйственной деятельности, создать мощные стимулы к труду.

На основе изучения отечественной и зарубежной литературы, а также исследования опыта функционирования акционерных форм предпринимательства выявлено, что одной из наиболее прогрессивных форм хозяйствования на современном этапе являются акционерные общества. Анализ реорганизации сельскохозяйственных предприятий свидетельствует о том, что основной организационно-правовой формой хозяйствования стали акционерные общества (закрытого и открытого типа).

В условиях перехода экономики к рыночным отношениям для всех сельскохозяйственных предприятий независимо от формы хозяйствования жизненно важным становится решение проблем их функционирования. В структуре хозяйственного механизма АПК можно выделить два взаимодей-

полняющих звена: рыночный механизм хозяйствования и государственное регулирование.

На данном этапе актуальными становятся проблемы управления хозяйственным риском и повышения устойчивости функционирования акционерных обществ в сельском хозяйстве. Успешное ведение предпринимательской деятельности требует ясного представления обо всех источниках риска, поскольку от них зависит эффект принимаемых решений. Необходимо изменение силы такого воздействия на конечные результаты хозяйственной деятельности акционерного общества.

Теоретические исследования и анализ практики развития сельскохозяйственных предприятий показывают, что для успешного решения задач по устойчивому развитию предпринимательских структур в сельском хозяйстве и в целях рационального и эффективного использования ресурсов необходим системный подход, базирующийся на использовании методов математического моделирования и современных ПЭВМ. В связи с тем, что на результаты производства в сельском хозяйстве большое влияние оказывают случайные, нерегулируемые человеком факторы (количество осадков и их распределение по периодам года, температура воздуха и др.), рекомендуется использовать разработанную автором стохастическую блочную экономико-математическую модель.

Исследования, проведенные методами экономико-математического моделирования, позволили определить оптимальные параметры развития и структуры производства в типичных акционерных предприятиях на уровне внутрихозяйственных подразделений в условиях хозяйственного риска, которые могут быть ориентиром при принятии управленческих решений и использованы при разработке производственных программ.

Анализ показывает, что оптимальная структура производства при выполнении разработанных организационно-экономических мероприятий в достабильный период обеспечивает устойчивое повышение экономической эффективности производства в исследуемых акционерных обществах.

При анализе результатов решения экономико-математических задач рекомендуется использовать двойственные оценки, которые показывают меру полезности каждого ресурса при различных климатических исходах, а также определяют, при каких предельных значениях изменений ресурсов сохраняется данная структура производства в качестве оптимальной. Наибольшие двойственные оценки получили пашня, пастбища и реализация продукции растениеводства. Причем при различных климатических условиях двойственные оценки изменяются

Результаты исследования были обобщены и опубликованы в монографии.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Камалаян А.К., Буз С.Э. Механизм функционирования акционерных форм предпринимательства в условиях риска/под ред. профессора А.П. Курносова. - Воронеж.: ВГАУ. - 1997.-127с.

Диссертационная работа аспиранта Улезько А.В., защищенная в 1996 году, была посвящена исследованию вопросов развития кооперации фермерских хозяйств. В работе отмечается, что обозримом будущем фермерское производство не сможет стать основой аграрного производства в стране, но, несмотря на все субъективные и объективные трудности, фермеры нашли свою экономическую нишу в аграрном секторе экономики России, и, как любая форма хозяйствования, эти предприятия требуют изучения и обоснования перспектив их развития. Единоличное ведение производства, характерное для России начала двадцатого века, сегодня, за редким исключением, не обеспечивает высокой эффективности предпринимательской деятельности. Проведенный анализ подтверждает, что финансовые результаты значительно лучше у тех фермеров, которые ведут производство в рамках кооперационных связей с другими хозяйствами. Фермерская кооперация позволяет создать объективные условия для повышения эффективности производства каждого субъекта кооперации. Объектом данного исследования явились фермерские хозяйства ЦЧР. Более углубленное изучение фермерской кооперации было проведено на примере конкретных фермерских хозяйств разных производственных направлений, расположенных в различных почвенно-климатических условиях ЦЧР: "Березка", "Рубин", "Жемчуг" и "Синель" Тербунского района Липецкой области; "Спутник", "Пчелка", "Мечта" и "Нива-1" Таловского района; "Интеграл", "Меркурий", "Пионер", "Циклон", "Электрон", "Энтузиаст" и "Эра" Калачеевского района Воронежской области.

В результате проведенных исследований:

- обобщены и углублены теоретические положения, касающиеся социально-экономической сущности и особенностей функционирования современных фермерских хозяйств;
- на основе изучения экономического содержания кооперации предлагается уточненное определение этой экономической категории;
- уточнены методологические подходы к классификации фермерской кооперации, позволившие определить ее основные виды и формы;
- предложен методический подход к вопросам оптимизации ресурсного потенциала фермерских хозяйств, строящийся на первичной неограниченности ресурсов;
- разработана экономико-математическая модель по оптимизации формирования ресурсного потенциала объединений фермерских хозяйств;
- на основе использования методов целочисленного программирования достигнуто реальное отражение состояния исследуемых объединений фермерских хозяйств;
- обоснован механизм взаимоотношений субъектов фермерской кооперации, базирующийся на обязательном учете вклада отдельных фермерских хозяйств в создание ресурсного потенциала объединения в разрезе каждого из ресурсов и на распределении валового дохода между ресурсами

в пропорциях, определяющихся степенью влияния каждого ресурса на весь процесс производства в целом.

Практическое значение работы состоит в том, что содержащиеся в ней теоретические и методические разработки, выводы и практические рекомендации позволяют обосновать параметры потенциально эффективных фермерских хозяйств, комплексно реализовать преимущества кооперации и концентрации производства с достоинствами частнопредпринимательской деятельности. Предлагаемый механизм взаимоотношений субъектов фермерской кооперации создает условия для сглаживания противоречий, возникающих при кооперации фермерских хозяйств с различным ресурсным потенциалом.

К числу основных выводов и предложений автора относятся следующие положения:

- низкая эффективность большинства фермерских хозяйств обусловлена целой группой не только внешних, но и внутренних причин, главной из которых является несбалансированность трех основных видов ресурсов, используемых в любом сельскохозяйственном производстве: земли, труда и капитала. Основным путем ликвидации такого дисбаланса является кооперация фермеров, позволяющая за счет концентрации ресурсов приблизиться к их оптимальным пропорциям;

- при решении проблемы сбалансированного использования ресурсов фермерских хозяйств предлагается исходить из первичной неограниченности всех ресурсов, оптимальные размеры которых должны определяться через эффективность дополнительных капитальных вложений, необходимых для формирования ресурсного потенциала;

- при оптимизации ресурсного потенциала фермерских хозяйств и их кооперационных формирований для определения потребности в основных средствах целесообразным является использование методов целочисленного программирования;

- исследования, проведенные методами экономико-математического моделирования на основе использования предлагаемой методики оптимизации ресурсного потенциала, позволяют не только определить оптимальные параметры развития конкретных объединений фермерских хозяйств, но и выявить отклонения их фактического состояния от оптимальных параметров в разрезе отдельных ресурсов;

- основным принципом формирования системы взаимоотношений между субъектами фермерской кооперации должен быть обязательный учет вклада отдельного фермерского хозяйства в создание ресурсного потенциала объединения в разрезе каждого из ресурсов;

- пропорции распределения дохода между ресурсами следует определять исходя из значимости влияния каждого из них на весь процесс производства в целом. Степень влияния каждого фактора на результаты предпринимательской деятельности предлагается оценивать на основе

анализа отклонений фактического состояния исследуемой системы в разрезе отдельных ресурсов от ее оптимальных параметров, которые обеспечивают максимально возможную сбалансированность всего ресурсного потенциала.

Основные идеи и результаты исследований проведенных в рамках данной работы опубликованы в коллективной монографии<sup>9</sup>, которая была представлена на выставке Всероссийского выставочного центра, а три ее участника Курносов А.П., Улезько А.В. и Камалян А.К. были удостоены золотых медалей лауреатов ВВЦ.

В настоящее время Улезько А.В. успешно работает над докторской диссертацией, посвященной вопросам оптимального формирования и регулирования ресурсного потенциала аграрных формирований.

Под его руководством в 2000 г. выполнены и защищены две кандидатские диссертации: Бухонова Н.М. на тему «Оптимизация параметров функционирования сельскохозяйственных предприятий с учетом изменчивости условий хозяйствования»<sup>10</sup> и Федорик О.В. на тему «Формирование системы управления зернопродуктовым подкомплексом АПК»<sup>11</sup>. Результаты данных исследований опубликованы в коллективных монографиях.

Диссертационная работа старшего преподавателя Кулева С.А., защищенная в 1996 году, была посвящена исследованию вопросов оптимизации параметров развития специализированных садоводческих хозяйств. В работе отмечается, что проводимая аграрная реформа в России включает, как одно из направлений, формирование и развитие нового хозяйственного механизма в аграрной сфере, адекватного требованиям рынка. При реорганизации сельскохозяйственных предприятий с учетом многообразия форм собственности и хозяйствования в АПК требуется обеспечение их устойчивого, эффективного развития и создания адекватного рынка хозяйственного механизма. Эффективное функционирование хозяйственного механизма возможно лишь при условии оптимальной структуры его производственной системы.

Объектом исследования являются специализированные садоводческие предприятия ЦЧР. Более углубленно исследования проводились на примере ООО "Зеленый Гай", ООО им. Мичурина, ООО "Кочетовское" Мичуринского района Тамбовской области.

В результате проведенных исследований:

- обобщены теоретические положения, касающиеся сущности хозяйственного механизма как экономической категории;

<sup>9</sup> Улезько А.В., Камалян А.К., Плаксин В.Н. Проблемы функционирования различных форм предпринимательства в аграрной сфере/ Под общей редакцией проф. Курносова А.П. - М.: Издательство МГСУ «Союз», 1998. - 192 с.

<sup>10</sup> Курносов А.П., Улезько А.В., Камалян А.К., Бухонова Н.М. Оптимизация параметров функционирования сельскохозяйственных предприятий при изменяющихся условиях хозяйствования - М.: Издательство МГСУ «Союз», 2000. - 163 с.

<sup>11</sup> Федорик О.В., Улезько А.В. Зернопродуктовый подкомплекс АПК: проблемы функционирования и совершенствование управления - Воронеж: ВГАУ, 2000. - 196 с.

- на основе изучения экономического содержания хозяйственного механизма уточнены принципы формирования и особенности его функционирования в специализированных садоводческих предприятиях;
- разработаны методические подходы к оптимизации параметров развития специализированных садоводческих предприятий;
- спроектирована и реализована автоматизированная информационная система для подготовки входной информации экономико-математических задач и анализа результатов решения;
- определены оптимальные параметры производства в садоводческих хозяйствах на ближайшую перспективу;
- на основе анализа двойственных оценок проведено исследование устойчивости полученных оптимальных решений.

Практическое значение работы состоит в том, что содержащиеся в ней теоретические и методические разработки, выводы и практические рекомендации исследования обеспечивают решение вопросов оптимизации развития и структуры производства в специализированных садоводческих предприятиях в современных условиях, а применение двойственных оценок позволяет не только определить конкретные направления регулирования структуры производства, но и исследовать устойчивость оптимальных планов.

К числу основных выводов и предложений автора относятся следующие положения.

Эффективное функционирование хозяйственного механизма предприятия возможно лишь при условии оптимального построения его производственной системы. Для адекватного отражения основных факторов, определяющих параметры функционирования ведущей отрасли предприятий исследуемого типа, реализация разработанного методического подхода к оптимизации производства в них должна осуществляться через моделирование садоводства по следующим направлениям: производственно-технологические процессы отрасли; породно-сортовой состав плодовых насаждений; процессы хранения и переработки плодов, сроки и объемы их реализации; соотношение объемов продукции по направлениям использования.

Все садоводческие хозяйства имеют в своем составе и совокупность дополнительных отраслей, обеспечивающих рациональное использование всех видов ресурсов. Игнорирование этих отраслей недопустимо, поскольку в этом случае нарушается целостность рассматриваемой системы.

Основными направлениями повышения эффективности производства в специализированных садоводческих предприятиях являются: углубление специализации; корректировка породно-сортового состава садов в соответствии с конъюнктурой рынка; развитие кооперационных связей по переработке плодов и ягод; оптимизация схем распределения продукции; рационализация производственной инфраструктуры исследуемых пред-

приятый. Проведенные оптимизационные расчеты позволили определить наиболее эффективное соотношение площадей под летними, осенними и зимними сортами яблонь.

Являясь специфичной отраслью, садоводство не может быстро реагировать на изменение внешних и внутренних условий хозяйствования, что определяет высокие требования к устойчивому функционированию этих предприятий. Оценка устойчивости рассматриваемых систем в рамках определенных параметров целесообразно проводить через изучение устойчивости полученных оптимальных планов на основе анализа двойственных оценок по ресурсам, оценкам целевой функции, технико-экономическим коэффициентам.

Реализация предлагаемого варианта развития садоводческих предприятий обеспечит их эффективное функционирование. Анализ устойчивости оптимальных планов позволит определить диапазоны колебаний основных факторов, в пределах которых рассматриваемые системы будут устойчивыми, а рекомендуемая структура производства - неизменной.

Аспирант Степанова Т.А. подготовила и защитила в 1997 г. кандидатскую диссертацию на тему : «Специфика кооперативных форм хозяйствования в рыночной экономике АПК на примере АПК Воронежской области» В работе отмечается, что одной из форм развития кооперации может стать формирование кооперативной системы (кооперации) в сельскохозяйственном производстве в рамках АПК района, включающей в себя ряд структурных элементов. В результате исследования уточнены структурно-функциональные элементы системы кооперативных отношений и связей: организационно-экономический, организационно-технический и социально-конструкционный; выявлены современные формы реализации кооперативной собственности которая не является ни частной, ни общественной, ни групповой формой частного типа собственности; дана оценка основных тенденций функционирования кооперативных финансово-промышленно-аграрных союзов на примере созданной в Воронежской области ФПГ «Союзагропром»; показано, что одной из форм кооперации являются внутривладельческие кооперативы, для взаимовыгодных отношений между которыми предложено использовать систему трансфертных (договорных) цен. Все эти положения нашли отражения в монографии Степановой Т.А., изданной в 1997 г.<sup>12</sup>.

Информационное обеспечение управления земельными ресурсами нашло отражение в диссертационном исследовании Ломакина С.В. (диссертация защищена в 1998 г.) Цель данного исследования – обоснование и разработка проекта информационной системы, позволяющей совершенствовать управление земельными ресурсами и оптимизировать их использование.

---

<sup>12</sup> Кооперативные формы хозяйствования в рыночной экономике: опыт России и Франции. –Воронеж: ВГАУ. 1997. –143с.

В диссертации показано, что организация управления по своей внутренней сущности является информационным процессом, то есть, единые для всех систем свойства управления основаны на наиболее общих законах получения, хранения, преобразования и передачи информации. Эффективность управления в определяющей степени зависит от качества его информационного обеспечения. В то же время в работе подчеркивается? Что земельные ресурсы, являясь объектом управления, в свою очередь влияют на формы и методы управления этими ресурсами. Они определяют состав и объем информации, необходимый для управления ими. Содержание многих функций управления сельскохозяйственным производством и организационная структура управления изменяются в зависимости от размера землепользования, конфигурации, протяженности.

Отмечается также, что создание целостной, эффективной и гибкой системы управления невозможно без комплексной автоматизации всех информационных структур. Автоматизация информационных процессов, возникающих при управлении агроэкономическими системами и земельными ресурсами в частности, должна базироваться на использовании автоматизированных информационных систем.

Исходя из этих положений, автором разработан и реализован проект автоматизированной системы управления земельными ресурсами в административном районе, адаптированный к условиям районных землеустроительных служб и использованию уже существующего информационного фонда. Проект успешно прошел 10 летнюю апробацию в Миллеровском районе Ростовской области и рекомендован для широкого внедрения в районных землеустроительных комитетах Воронежской и липецкой области.

Результаты исследования опубликованы в коллективной монографии.<sup>13</sup>

Соискатель Рязанской государственной сельскохозяйственной академии Макарова О.В. и аспирант Хлыстов Н.И провели исследования по эффективности функционирования картофелепродуктового подкомплекса в Рязанской области.

В результате исследований уточнены теоретические положения вопросов оптимизации размещения предприятий картофелепродуктового подкомплекса; обоснован методический подход к оценке экономического и финансового его состояния; при выборе приоритетов в развитии дана оценка состояния картофелепродуктового подкомплекса в Рязанской области и вскрыты причины убыточности производства картофеля на основе маржинального анализа; разработана экономико-математическая модель размещения отрасли картофелеводства в сырьевых зонах перерабатывающих предприятий; усовершенствованы методики по экономической оценке

---

<sup>13</sup> Курносое А.П., Улезько А.В., Черных А.Н., Савченко Т.В. Информационное обеспечение управления земельными ресурсами. Воронеж: ВГАУ.-1999. – 258с.

машин. Разработан оптимальный проект создания и размещения предприятий по переработке картофеля в сахарный сироп на основе метода «вроцлавской таксономии» и реализован посредством информационного компьютерного атласа региона; предложена методика организационно-экономической и финансовой оценки эффективности инвестиционных проектов с использованием трех групп критериев: экономических, фондовых и социальных.

Результаты исследований были изложены в диссертации Макаровой О.В. на соискание ученой степени доктора экономических наук, и Хлыстова Н.И. на соискание ученой степени кандидата экономических наук, которые они защитили в диссертационных советах Воронежского ГАУ в 1999 г. по специальности 08.00.05 – экономика и управление народным хозяйством.

Диссертационная работа Агибалова А.В. на тему «Управление хозяйственным риском в аграрной сфере» была защищена в 1999 году. Цель данного исследования - разработка методики оценки хозяйственного риска на основе методов оптимизации в стохастических условиях и обоснование системы мероприятий по снижению хозяйственного риска для обеспечения устойчивого функционирования предпринимательских структур в аграрной сфере.

В работе были исследованы экономическая сущность и содержание экономической категории "хозяйственный риск", изучены факторы возникновения риска и формы его проявления и рассмотрены методические вопросы управления хозяйственным риском в аграрной сфере.

Соискателем проведен количественный и качественный анализ современного состояния и тенденций развития аграрного сектора ЦЧР, оценена устойчивость отдельных элементов производственных систем, проанализирована изменчивость урожайности основных сельскохозяйственных культур по микрорайонам Воронежской области.

Разработанная методика анализа риска на основе оптимизации параметров развития предпринимательских структур в условиях неопределенности содержит несколько этапов. Их реализация дает возможность провести постановку и решение стохастической задачи, исследовать функцию предпринимательского дохода на всем диапазоне возможных исходов, выявить критические точки и границы зон риска, сравнить поведение кривых уровня потерь в различных зонах, определить степени риска для предпринимательских структур различного производственного направления в аграрной сфере.

Апробация предложенной методики оценки хозяйственного риска проведена на примере фермерских хозяйств зернового и свекло-зерново-масличного направлений, традиционных для областей ЦЧР.

Реализация разработанной экономико-математической модели позволила получить базовые оптимальные планы по М-оценкам трех вариантов развития фермерского хозяйства. В первом и втором вариантах исследуемое предприятие специализируется на производстве зерновых культур (29 исходов), но если в первом случае рассматривается трехпольный оборот: горох - озимая пшеница – гречиха, то во втором – четырехпольный: пар – озимая пшеница – гречиха – ячмень. В третьем варианте (23 исхода), предполагающем введение в севооборот технических культур, предусматривается следующее чередование сельскохозяйственных культур: пар – озимая пшеница – сахарная свекла – горох – озимая пшеница – подсолнечник.

Количество возможных исходов предлагается определять в каждом случае на основе вероятности наступления события. В качестве базовой культуры по каждому варианту была выбрана культура, имеющая наибольший удельный вес в структуре товарной продукции. Пошаговый анализ математического ожидания урожайности базовой сельскохозяйственной культуры на скользящем интервале позволил провести для каждого найденного М-значения по данной культуре расчет аналогичных М-значений для остальных сельскохозяйственных культур.

На основе полученных оптимальных планов было проведено исследование функции валового дохода на всем диапазоне возможных исходов и определены величины ожидаемого валового дохода по наиболее вероятным исходам. На основе удельного веса уровня потерь от величины ожидаемого валового дохода, были найдены границы всех зон риска, и исследован характер поведения уровня потерь валового дохода в различных зонах.

Проведенные исследования позволили соискателю добиться следующих результатов:

- уточнена сущность экономической категории "хозяйственный риск", раскрыты классификационные признаки рисков, выявлены особенности управления риском в аграрной сфере;
- обоснована методика качественного и количественного анализа хозяйственного риска и определения вероятности его наступления;
- разработана и апробирована экономико-математическая модель по стохастической оптимизации параметров развития предпринимательских структур, позволяющая анализировать их поведение в условиях риска и неопределенности;
- определены методические подходы исследования устойчивости системы к стохастическим изменениям условий хозяйствования;

предложены приоритетные способы и механизмы регулирования хозяйственного риска для предпринимательских структур аграрной сферы.

Практическая значимость работы заключается в том, что использование содержащихся в ней теоретических, методических и практических

разработок позволяет получить целый ряд альтернативных вариантов развития предпринимательских структур, на основании, которых предприниматель, исходя из своих финансовых возможностей, может принять стратегическое решение, заключающееся в выборе производственного направления и базовых параметров управляемой им производственной системы, и повысить эффективность принятия управленческих решений в условиях риска и неопределенности.

Результаты исследований нашли отражение в коллективной монографии<sup>14</sup>

Диссертационная работа Кусмагамбетова С.М., защищенная в 2000 году, была посвящена исследованию вопросов формирования инвестиций при оптимизации развития производства в сельскохозяйственных предприятиях. В работе отмечается, что одним из основных направлений адаптации сельскохозяйственных предприятий к изменяющимся условиям ведения производства является реструктуризация их производственных систем. Выход на оптимальные параметры функционирования аграрных формирований невозможен без инвестиций, обеспечивающих необходимые структурные изменения.

Объектом данного исследования явились сельскохозяйственные предприятия Калачеевского района Воронежской области.

В результате проведенных исследований:

- обобщены и углублены теоретические положения, касающиеся сущности и содержания экономической категории «инвестиции» и особенностей осуществления инвестиционной деятельности в аграрной сфере;
- предложена и апробирована методика определения объемов и направлений инвестиций, необходимых для достижения аграрными формированиями оптимальных параметров своего развития;
- определены оптимальные параметры развития производства исследуемых хозяйств с учетом объемов, направлений и источников инвестиций;
- обоснован и предложен методический подход к определению уровня эффективности инвестиционных проектов в зависимости от источников финансирования;
- даны практические рекомендации по эффективному использованию инвестиций для адаптации аграрных формирований к изменяющимся условиям хозяйствования.

Практическое значение работы состоит в том, что содержащиеся в ней теоретические и методические разработки, выводы и практические рекомендации позволяют создать условия повышения эффективности производства в предприятиях аграрной сферы за счет оптимального использования инвестиционных вложений.

<sup>14</sup> А.П. Курносков, А.В. Агибалов, А.В. Улезько, А.К. Камалян, М.О. Лепендин Стратегия и тактика управления рисками в аграрном производстве. – Воронеж: ВГАУ, 2000. – 170 с.

К числу основных выводов и предложений автора относятся следующие положения.

Отличительной чертой российских реформ является беспрецедентное по масштабам свертывание инвестиционной деятельности. Общий спад инвестиций в сельское хозяйство оказался значительно выше среднего уровня инвестиций в экономике. С изменением институциональной структуры экономики и сокращением присутствия государства на рынке капитала доля инвестиций в сельское хозяйство снизилась с 10,8% в 1992 году до 2,5%-3% в период 1996 - 1999 гг.

Сектор кредитных и банковских услуг практически не проявляет интереса к проектам инвестиций в производственную сферу аграрной экономики, что в условиях слабого развития системы лизинга привело к ситуации, когда основным источником финансирования инвестиций являются собственные средства предприятий и организаций.

В результате оценки современного состояния сельскохозяйственных предприятий Калачеевского района Воронежской области выявлено, что важнейшим источником их финансирования являются собственные средства, причем прибыль, как источник инвестиций, практически не используется не только по причине убыточности большинства предприятий или незначительного ее размера, но и из-за того, что все хозяйства имеют большую кредиторскую задолженность. Недостаток инвестиций приводит к разрушению материально-технической базы, углублению ресурсных диспропорций, обуславливает падение эффективности хозяйственной деятельности.

Изменение условий хозяйствования требует адекватной реакции предприятий. Одним из основных направлений адаптации сельскохозяйственных предприятий к изменяющимся условиям ведения производства является реструктуризация их производственных систем. Выход на оптимальные параметры функционирования аграрных формирований невозможен без инвестиций, обеспечивающих необходимые структурные изменения.

Предлагаемая автором методика позволяет определить объемы, структуру, направления и источники инвестиций, необходимых для достижения оптимальных параметров производства в сельскохозяйственных предприятиях.

Оценку эффективности инвестиционных вложений целесообразно проводить с использованием следующих показателей: чистая текущая стоимость, индекс рентабельности инвестиций, период окупаемости инвестиций, внутренняя норма доходности инвестиций. Доказано, что в отличие от традиционных подходов к определению эффективности инвестиций при фиксированной норме дисконта также необходимо изучение поведения данных показателей в интервале возможных изменений этой нормы.

Сопоставление потребности в инвестициях и реальных источников их покрытия свидетельствует о том, что различные направления структурных изменений и их глубина в сочетании с неодинаковым уровнем обеспеченности сельскохозяйственной техникой и кредиторской задолженности обуславливают различия в структуре источников инвестиций.

Проведенные постоптимизационные расчеты и сравнительный анализ эффективности инвестиционных проектов, финансируемых за счет различных источников, свидетельствуют о том, что максимальная эффективность инвестиций достигается в проекте, реализуемом за счет собственных средств. Лизинг целесообразен для предприятий финансово не дееспособных. При этом установлено, что лизинговые операции особенно выгодны, когда основные средства требуются на небольшой срок.

Старший преподаватель Чернигин А.С. посвятил свое исследование построению математической модели магнитного поля в зубчатом воздушном зазоре электродвигателей. Поставленные в работе задачи решались методами математического моделирования статического магнитного поля на основе теории функций комплексного переменного, численного интегрирования, анализа Фурье и методов нелинейного программирования. Моделирование, экспериментальные исследования и их обработка проводились на ЭВМ.

По результатам исследования получено 4 авторских свидетельства на изобретения и 1 патент. Математические модели, реализованные в виде пакета программ использованы как составная часть САПР редукторных двигателей и внедрены в практику Федерального научно производственного центра НКП(О) "Энергия" (г. Воронеж).

Диссертационная работа А.С. Чернигина на соискание ученой степени кандидата технических наук «Математические модели поля в зубцовой зоне редукторных электродвигателей» защищена в 2000г. в диссертационном совете Воронежского ГТУ по специальности 05.09.01 «Электро-механика».

Особо знаменательным событием в научно-исследовательской жизни кафедры в 2000г. была подготовка к защите и защита диссертации доцентом Камалюном А.К. на соискание ученой степени доктора экономических наук.

Докторская диссертация Камалюна А.К. на тему «Принятие управленческих решений в условиях риска и неопределенности» была посвящена исследованию актуальной проблемы принятия оптимальных управленческих решений с учетом факторов риска и неопределенности в аграрной сфере.

В условиях реформирования организационно-экономических отношений, когда созданы различные организационно-правовые формы предпринимательства, особое значение приобретает решение проблем связанных с определением стратегических параметров развития производства,

позволяющих аграрным формированиям устойчиво функционировать в рыночных условиях хозяйствования.

Кроме того, продолжающийся аграрный кризис, слабая государственная поддержка, рост нестабильности условий предпринимательской деятельности, специфические особенности самого сельского хозяйства объективно требуют учета факторов риска и неопределенности при принятии стратегических, научно обоснованных управленческих решений.

Работа характеризуется новыми концептуальными и методологическими подходами к проблеме риска и неопределенности в аграрной экономике, и содержит элементы научной новизны, среди которых, необходимо особо выделить:

- научную концепцию принятия управленческих решений в условиях риска и неопределенности, в рамках которой уточняется сущность, содержание и структура стратегического менеджмента, исследуется специфика сущности риска и неопределенности в сельском хозяйстве, выявляются наиболее эффективные методы управления ими;
- методики и модели, позволяющие количественно и качественно оценить степень пригодности критериев принятия решений в зависимости от конкретных условий хозяйствования;
- оптимальные параметры функционирования сельскохозяйственных предприятий с учетом рискованного характера аграрного предпринимательства;
- специальные методы принятия управленческих решений, направленные на снижение риска и неопределенности в аграрной сфере;
- основные мероприятия, учитывающие фактор риска при планировании и выработке государственной аграрной политики.

Материалы исследования используются в преподавании курсов «Моделирование социально-экономических процессов в АПК», «Планирование и прогнозирование в АПК», «Автоматизированная обработка экономической информации». Отдельные положения и концептуальные решения работы применяются в преподавании и изучении курсов «Управление АПК», «Предпринимательство в АПК», «Финансовый менеджмент», а также в различных спецкурсах по повышению квалификации сельских предпринимателей.

По итогам исследования автором были сделаны следующие выводы и предложения.

1. На основе изучения отечественной и зарубежной литературы, а также опыта функционирования различных форм предпринимательства выявлено, что обеспечение устойчиво эффективного развития сельского хозяйства требует не только широкого применения различных форм предпринимательства, но и создания адекватной рынку системы стратегического менеджмента предприятия. В связи с этим предпринимательская дея-

тельность, соблюдение и использование основных принципов стратегического менеджмента должны быть направлены на организацию функционирования предприятий, обеспечивающую длительную жизнеспособность в изменяющихся условиях хозяйствования. Реализация этого принципа должна осуществляться прежде всего через принятие эффективных управленческих решений, основанных на системном подходе и системном анализе внешних и внутренних факторов хозяйственной деятельности предприятий.

2. Показано, что информационное обеспечение разработки, принятия и реализации управленческих решений является важной составной частью процесса принятия решения; оно соответствует возрастающей значимости роли информационных ресурсов по отношению к другим видам ресурсов; от его качества напрямую зависит эффективность разрабатываемого решения. Для повышения эффективности сбора, хранения, передачи и приема информации необходимо более широкое использование тех возможностей, которые предоставляют современные информационные технологии.

3. В современных условиях для того, чтобы быть устойчиво конкурентоспособными, предпринимательские структуры должны принимать стратегические и тактические решения с учетом рискованного характера сельскохозяйственного производства. Изучение сущности и содержания категории «риска» позволяет определять его в качестве неопределенности последствий, наступление которых окажет влияние на результаты принятых решений, что может привести как к потерям, так и к выигрышам.

4. Управление риском является составной частью стратегического менеджмента. Для всех предпринимательских структур управление риском должно являться неотъемлемой частью менеджмента, что требует не только ясного представления обо всех источниках риска, но и разработки мероприятий, направленных на ослабление негативного воздействия рискованных ситуаций.

Эффективное управление риском включает предвидение и прогноз возможных трудностей и планирование мероприятий, нацеленных на предупреждение и уменьшение неблагоприятных последствий, а не запоздалое реагирование на неблагоприятные события.

5. Для решения большого круга экономических задач, наряду с методами математического программирования, в которых определяются экстремумы функций, целесообразно изучение и использование, так называемых оптимальных минимаксных и максиминных решений. В связи с этим предлагается применять теорию игр, представляющую новый раздел оптимизационного подхода и позволяющую решать новые задачи при принятии решений, в том числе в условиях риска и неопределенности.

6. При выборе критериев принятия решений предлагается использовать показатели максимального относительного риска и средневзвешен-

ного относительного риска, оценивающие уровень риска использования того или иного критерия. Для оценки качества критериев за определенное количество лет наблюдений рекомендуется использовать эмпирический показатель качества прогнозов.

7. Выявлено, что проводимые преобразования привели АПК к кризису, неуправляемости и неплатежеспособности большинства сельскохозяйственных предприятий, что еще в большей мере усилило воздействие субъективных факторов риска и неопределенности на предпринимательские структуры, функционирующие на селе.

Полученные характеристики вероятностного производственного результата по районам, расположенным в различных природно-климатических зонах области, позволяют более гибко принимать управленческие решения в условиях риска и неопределенности. Доказано, что учет предпринимательскими структурами в аграрной сфере стохастических природно-климатических условий снизит риск потерь и даст возможность получить такой экономический эффект, который будет более устойчивым по отношению к данным условиям в конкретной природно-климатической зоне.

8. Рекомендовано использовать на практике при выборе решения в условиях риска и неопределенности критерии «Байеса – Лапласа»; «Ходжа-Лемана», «Минимакса», «Азартного игрока», «Сэвиджа», «Нейтрального игрока» и «Гурвица».

Предложенный методический подход и экспериментально проведенные расчеты позволили: с помощью критериев и ретроспективного анализа результатов решения экономико-математических задач выбрать наилучший вариант развития предприятий в условиях риска и неопределенности; выявить наилучшие критерии выбора альтернативы, как для каждого конкретного хозяйства, так и групп предприятий - в зависимости от различных возможных природно-климатических исходов; оценить уровень среднего абсолютного и средневзвешенного риска при выборе того или иного критерия; установить степень применимости критериев, используя эмпирический показатель качества. В итоге удалось из целого ряда альтернативных вариантов развития сельскохозяйственного производства выявить и предложить наилучший, а затем на основании реализации выбранной альтернативы принять стратегическое решение, заключающееся в определении предпочтительного производственного направления и оптимальных параметров производственной системы.

9. Выявлено, что важнейшими компонентами механизма регулирования риска являются такие способы управления риском, как обеспечение технологической гибкости, заменяемость ресурсов и возможность маневрирования ими, диверсификация производства, страхование и хеджирование риска, анализ и уточнение вероятностной информации, использование образовательных программ по риск-менеджменту.

Показано, что мероприятия, направленные на снижение риска, которые должны быть осуществлены сельскими товаропроизводителями, не могут полностью обеспечить безрисковое предпринимательство в сельском хозяйстве. Для того чтобы управлять риском более эффективно, наряду с вышеуказанными мероприятиями необходима также государственная поддержка и регулирование хозяйственной деятельности.

10. Предлагается строить систему государственного риск-менеджмента исходя из следующих предпосылок: на основе глубокого изучения видов риска, факторов их возникновения и степени воздействия на результаты производственно-финансовой деятельности определяются приоритетные направления государственной политики в системе риск-менеджмента в условиях дефицитности свободных денежных средств; комплекс мероприятий по управлению рисками должен оптимально сочетать как традиционные элементы хозяйственного механизма (ценообразование, налогообложение, кредитование и др.), так и формы, которые в аграрной сфере в реальной практике пока не используются или используются крайне слабо (например, хеджирование рисков); система риск-менеджмента должна рационально комбинировать методы управления риском как на макро-, так и на микроуровне.

Результаты исследования Камальяна А.К. широко опубликованы в отечественной и зарубежной литературе, в нескольких монографиях, в т.ч. и в монографии по проблеме принятия управленческих решений в условиях риска и неопределенности<sup>15</sup>.

Применение методов математического моделирования и ПК в экономических исследованиях предусмотрено также в тематике аспирантов кафедры: Рябова В.П., Гладнева П.В., Лепендина М.О., Назаренко К.Н., Петрищева Б.И., Селиверстова И.А. Предварительные выводы их исследований изложены в индивидуальных статьях данного сборника научных работ.

В процессе выполнения НИР наиболее интересные результаты, полученные в процессе исследований, использовались в учебном процессе - в лекционных курсах, на семинарских и лабораторных занятиях. Многие из них нашли отражение в 7 учебниках, изданных в разное время и в различных издательствах, авторами которых являются преподаватели кафедры, в том числе в учебниках «Вычислительная техника и программирование»<sup>16</sup>, «Информатика»<sup>17</sup>, и во множестве учебных пособий и различных методических разработках.

<sup>15</sup> Камальян А.К., Яновский Л.П. Принятие управленческих решений в условиях риск и неопределенности: теория, методология, практика. - Воронеж: ВГАУ, 2000. – 193с.

<sup>16</sup> А.П. Курносов. Вычислительная техника и программирование: Учебник. -М.: Финансы и статистика, 1991. -344 с.

<sup>17</sup> А.П. Курносов, С.А. Кулев, А.В. Улезько, А.С. Чернигин, С.В. Ломакин. Информатика: Учебник /коллектив авторов: Под редакцией д.э.н., профессора, заслуженного деятеля науки РФ, академика Академии аграрного образования А.П. Курносова. -Воронеж: ВГАУ, 1997. -238 с.

В перспективе преподавательский состав, аспиранты и соискатели кафедры будут дальше развивать применение методов математического моделирования и ПК в экономических исследованиях, участвуя в комплексной факультетской теме НИР, утвержденной на 2001-2005 гг., по разделу «Оптимизация параметров предприятия АПК с учетом изменения внешних и внутренних условий хозяйствования».

*Клюкач В.А., д.э.н., профессор, член-корреспондент РАСХН,  
академик-секретарь РАСХН*

### **Методические подходы по организации оптового рынка в АПК**

Оптовый продовольственный рынок представляет собой составную часть в общей модели товародвижения. Как система оптовый рынок связан с поставщиками и потребителями продовольствия. В условиях рынка единственным источником ее воспроизводства является система, которой оптовый рынок реализует свою продукцию. Это, прежде всего, розничная торговля и институциональные покупатели. В их интересах оптовый рынок вынужден строить свою маркетинговую стратегию, определять внутреннюю структуру, характер связей. Кроме того, оптовый рынок способствует более быстрому продвижению скоропортящейся продукции к конечным потребителям. Тем самым устраняются потери продовольственных товаров.

Мировой опыт оптовой торговли продовольствием показывает, что ни маркетинговая стратегия, ни характер внешних связей не могут быть оптимизированы без учета функционирования смежных звеньев в системе товародвижения. Однако внутренняя структура оптовых предприятий является имманентной характеристикой оптового рынка. Она объективно формируется без существенного воздействия внешних факторов. Эта структура определяет развитость, а, следовательно, эффективность функционирования оптового рынка в целом.

При этом следует различать первичных и вторичных оптовиков в соответствии с их ролью в процессе продвижения товара конечным потребителям. Взаимодействуя с широким кругом оптовых покупателей, они предоставляют большой комплекс оптово-сбытовых услуг.

Соотношение оптовых торговцев, посредников и организаторов оптового оборота может быть оценено по их вкладу в фактически складывающуюся торговую надбавку. Мировой опыт оптовой торговли дает следующие соотношения:

оптовые торговцы 55-60%;  
посредники 15%;  
организаторы оптового оборота 20-25%.

Расчет указанных соотношений базируется на обработке торговых переписей, которые в России не ведутся. Однако, исследования показали, что соответствующие показатели в настоящее время примерно составляют: оптовые торговцы - 65-75%, посредники - 20-25%, организаторы оптового оборота - около 2-5%.

Оптовая торговля является основой построения городской системы товародвижения.

В этом своем качестве она должна стать не пассивным распределителем товарных потоков, а активным коммерческим посредником. Выполняя данную функцию, оптовая торговля продовольствием фактически сводит к минимуму коммерческий риск участников оптового оборота, приминая их во многом противоположные интересы.

Неразвитая логистика на потребительском рынке непосредственно вызывает рост запасов в каналах распределения, включая производителя и розничное звено.

Одной из основных причин технико-экономической разобщенности участников процесса распределения продовольственных товаров является высокий уровень торговой наценки в оптовом звене. Исследования показывают, что сегодня на рынке услуг оптовой торговли 10-ти процентное ухудшение показателей логистики компенсируется всего одним процентом увеличения объемов деятельности. В странах ЕС соотношение аналогичных показателей обратное, т.е. однопроцентное ухудшение показателей логистики предприятие вынуждено компенсировать десятипроцентным увеличением объемов деятельности.

Однако не последнюю роль в налаживании рациональной системы товародвижения играет упорядочение структуры оптовых операторов на рынке услуг оптовой торговой деятельности.

Методические подходы исходят из того, что задачам устойчивости и стратегической безопасности потребительского рынка может отвечать создание рыночного разнообразия оптовых торговых структур.

Основу городской модели развития оптовой торговой инфраструктуры должны составлять специализирующиеся на оптовой торговой деятельности организации.

По товарному профилю данные оптовые организации могут быть как специализированные, так и универсальные.

Модель оптовой инфраструктуры может быть признана эффективной только при наличии предпосылки ее стратегической устойчивости и ста-

бильности.

Основной стратегической устойчивости системы оптовой торговли продовольствием может быть ее гибкость, т.е. способность реагировать на любые изменения экономических условий.

По законам кибернетики устойчивость любой системы предопределяется ее разнообразием. Применительно к оптовому рынку это означает, что устойчивость оптовой системы можно обеспечить придав ей способность реализовывать любые мотивы поведения товаропроизводителя. Последнее означает, что товаропроизводитель может мотивировать свое поведение на рынке не только готовностью единовременной продажи сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия оптовому рынку, но и сохранением права собственности на товар вплоть до его перехода к розничным торговым организациям. Кроме того, часть товаропроизводителей готовы сами реализовывать свою продукцию, оставляя себе всю прибыль от производства и реализации.

Для удовлетворения потребностей товаропроизводителей в инфраструктуре оптовых организаций должны присутствовать как посреднические структуры, владеющие информацией о состоянии товарного рынка, так и организаторы оптового оборота, создающие условия для ведения оптовых торгов или обслуживающих процесс товародвижения.

Единство и оптимальное сочетание всех перечисленных видов оптовых торговых структур создаст на потребительском рынке условия для удовлетворения требований самых различных товаровладельцев, делая его равнодоступным для каждого из них.

Недостатки сложившейся системы товародвижения на потребительском рынке во многом формируют перспективные тенденции развития его инфраструктуры.

В настоящее время на смену разъединительным и обособленным настроениям, порожденным ошибочной стратегией приватизации, приходит вполне осознанное стремление к интегрированию хозяйственной деятельности различных торговых структур в рамках общей организационной формы.

В торговую практику активно и последовательно проникает осознание того, что формирование интегрированных торговых систем позволяет объединить гибкость рыночной организации торговой деятельности с эффектом централизованного руководства, высокий потенциал частной инициативы с преимуществами крупной коммерческой структуры.

Для развития интегрированных торговых структур на практике в настоящее время сложились, и продолжают формироваться определенные предпосылки.

Во-первых, внешними стимуляторами интеграционных процессов на потребительском рынке являются возрастающая рыночная неопределенность, обострение проблемы реализации, многочисленные осложнения на пути движения товаров к потребителям.

Во-вторых, в настоящее время сформировались мощные побуждающие к интеграции мотивы внутри самой торговой отрасли. И решающим среди них является усиление конкуренции.

Данный фактор по-разному находит свое проявление в оптовой и розничной торговле.

Усиление конкуренции в розничной торговле" заставляет малые и средние торговые предприятия искать поддержки крупных торговых структур с хорошо налаженной системой товароснабжения и известной торговой маркой. С другой стороны падение коммерческой активности действующего звена в системе товародвижения заставляет розничные структуры формировать свое оптово-закупочное звено.

Но создаваемые таким образом новые оптовые структуры существенно ограничивают рынок для действовавших ранее оптовых структур, переключая на себя определенную часть оптовых покупателей. Кроме того, формируя новую систему хозяйственных связей, они существенно сужают также для ранее действовавших оптовых структур сферу взаимоотношений с товаропроизводителями.

Все это вместе взятое объективно выводит на первый план сегодня необходимость формирования корпоративных моделей управления хозяйственными структурами как в розничном, так и в оптовом звене.

Анализ современных тенденций развития интеграционных процессов на потребительском рынке показывает, что постепенное закрепление корпоративных принципов управления торговой практикой будет происходить по достаточно традиционной схеме – от простых моноотраслевых объединений к сложным межотраслевым конструкциям с реализацией как горизонтальных, так и вертикальных систем хозяйственных взаимоотношений.

Анализ современной торговой практики показывает, что интеграционные процессы в торговле будут проходить на фоне возникновения таких видов объединений как:

- цепные торговые организации;
- кооперативные объединения торговых структур;
- добровольные оптово-розничные цепи.

Цепные торговые организации с использованием договоров аренды или даже продажи торговых предприятий уже получают достаточно широкое распространение. Фактически они формируются как филиальные орга-

низации с осуществлением жесткого контроля со стороны головной структуры, вплоть до ее участия в решении оперативно-хозяйственных вопросов других участников объединения.

Спецификой такого объединения является практически полное включение участников объединения в систему деловой активности головной структуры. При этом головное торговое предприятие должно быть не только финансово устойчивым, но и располагать крупной закупочной структурой в своем составе.

Формирование такого объединения возможно на основе управленческого контракта. В этом случае каждый участник договора может сохранить юридическую самостоятельность. Фактически такое объединение может представлять собой договорную конструкцию с полной индивидуальной ответственностью ее участников за результаты собственной деятельности.

Цепные торговые организации в принципиальном плане могут формироваться как в розничной торговле, так и в оптовом звене, а также в общественном питании и могут быть как локальными, распространяющими свою деятельность на небольшой территории в масштабах города, так и общегородскими.

Локальные цепные торговые организации в розничной торговле наиболее целесообразно формировать на базе универсамов и универмагов, в оптовой торговле на базе специализированных торговых оптовых структур, в общественном питании - на основе крупных предприятий быстрого питания с особой технологией производственного процесса и организацией обслуживания.

Конкретные элементы подобных торговых объединений можно наблюдать уже в сегодняшней торговой практике города. На принципах цепных торговых объединений сегодня в московском регионе развивается торговая сеть "Перекресток", акционерное общество "Интер МТД", владеющее сетью фирменных магазинов "Экспошоп".

Кооперативные объединения торговых структур в отличие от цепных торговых организаций будут формироваться и уже формируются как новые торговые группы, способные к жесткой конкуренции на потребительском рынке. Определенным воплощением такой структуры в г. Москве может являться акционерное общество "РОДИТИ", которое, кроме того, состоит членом Европейской закупочной ассоциации.

Принципиальной особенностью объединений ассоциативного типа является согласование и централизованное выполнение наиболее важных функций своей хозяйственной политики.

Объединения подобного типа будут возникать и развиваться всегда

как новая рыночная структура.

Фактически по такой или близкой к ней схеме в г. Москве работают торговые системы ЮНИКОР и СИТКО.

Уже первый опыт формирования в городе цепных торговых организаций и объединений кооперативного типа показывает, что в системе торгового обслуживания создаются принципиально новые формы торговой инфраструктуры.

Однако достаточно крупное московское оптовое звено с уникальной по сравнению с другими регионами материально-технической базой, безусловно, будет стремиться сохранить свои позиции на потребительском рынке. Наиболее приемлемым средством достижения этой цели может оказаться его интеграция с розничными структурами на долговременной основе. Тем самым неизбежно получают развитие добровольные оптово-розничные цепи.

Объединения данного вида призваны координировать функции оптовой и розничной торговли на/принципах общей коммерческой стратегии при сохранении полной юридической и финансовой независимости каждого члена объединения.

Представленный выше концептуальный взгляд на проблему интегрирования торговых структур полностью опирается на научно обоснованный зарубежный и отечественный опыт.

Однако, как показывает анализ, интеграционные процессы в торговле во многом идут стихийно, в ряде случаев в ущерб рациональной организации общегородской системы торгового обслуживания и при недостаточном участии городских органов регулирования торговли в этом процессе.

Вместе с тем опыт самых развитых рыночных стран показывает, что даже при жестких антимонопольных требованиях потребительский рынок мегаполисов всегда поделен между ограниченным количеством крупнейших торговых групп. Количество таких групп может быть различным, но именно они контролируют до 80% рынка и обеспечивают его текущую и перспективную стабильность,

Если обратиться к опыту организации торговли г. Москвы, достигнутому уровню организации материально-технической базы и развития инфраструктуры отдельных подотраслей торговли, то можно сделать вывод, что эти характеристики уже сегодня позволяют сформировать концепцию макроструктуры московской торговли с ядром из 10-15 крупных торговых групп.

Чтобы данное предложение не показалось антирыночным, можно провести некоторые аналогии с организацией торговли в западноевропейских странах. Во Франции, например, сегодня продовольственная торговая

сеть поделена между восемью группировками, из которых четыре крупнейших осуществляют 72% всех продаж в стране. В Англии, так называемая "Большая пятерка" имеет 54% общего объема продаж по ряду важнейших продтоваров.

Фактически этот процесс в г. Москве уже начат в общественном питании, где подобная торговая группа формируется в рамках акционерного общества "Русское бистро".

Аналогичные процессы развиваются и на рынке продовольствия. В рамках акционерного общества "Оптовые продовольственные системы" существенное развитие получают оптовые продовольственные рынки.

Вместе с тем в непродовольственной торговле подобных шагов пока не предпринимается. Однако уровень готовности этого сегмента потребительского рынка к аналогичным макроструктурным преобразованиям, по крайней мере, не ниже, чем в общественном питании или продовольственной торговле.

Главным количественным ориентиром в формировании крупных торговых групп на непродовольственном рынке может стать сложившаяся структура непродовольственных оптовых предприятий. Конкретным механизмом реализации этой идеи может служить продажа или передача в доверительное управление имеющихся у города пакетов акций данных оптовых структур розничным организациям, изъявившим желание принять участие в формировании новых торговых групп.

Аналогичные структурные преобразования на принципах взаимного участия в капиталах розничных и оптовых предприятий могут быть осуществлены и на продовольственном рынке.

Второй этап приватизации создает для этого все необходимые предпосылки. Его особенность состоит в переходе к приватизации недвижимости и земли, на которой расположены предприятия. Следовательно, будут пересматриваться уставные капиталы уже приватизированных торговых структур и уточняться договора купли-продажи.

Таким образом, формируя макроэкономическую структуру торговой деятельности, городские власти снимут с себя функцию рационализации конкретных схем товародвижения, переводя эту задачу в плоскость внутрифирменного управления, что целиком и полностью отвечает всем законам организации рыночного пространства.

Создание продовольственных цепочек тесно связано с выполнением Департаментом продовольственных ресурсов функций по эффективному размещению и управлению городским заказом. В перспективе именно в продовольственных цепочках целесообразно преимущественно сосредоточить городской заказ на картофель и плодоовощную продукцию, организо-

вать снабжение спецпотребителей, содержать страховой запас и проводить товарные интервенции.

По существу, речь идет о том, что решение задач городского заказа с использованием продовольственных цепочек переводится на долгосрочную плановую основу.

Аргументы в поддержку этого шага видятся в следующем:

1. Минимальные объемы продовольствия, необходимые для городского заказа, могут быть оценены и являются достаточно устойчивыми во времени, что позволяет дать их прогноз на ближайшие 3-5 лет.

2. Для того, чтобы получить относительно дешевую и конкурентоспособную продукцию по линии городского заказа, требуется:

применение современных высокопродуктивных технологий в картофелеводстве и овощеводстве;

модернизация материальной базы оптового звена.

Таким образом, для "раскрутки" продовольственных цепочек, помимо сезонных кредитов, нужны инвестиции. Их экономическая эффективность и окупаемость обеспечиваются повышением урожайности и сокращением потерь произведенной продукции. Однако возврат инвестиционных кредитов за счет этих источников занимает несколько лет. Например, в Коломенском проекте сельскохозяйственная техника и оборудование предоставляются хозяйствам в лизинг на 5 лет с ежегодным погашением 1/5 части стоимости за счет поставок продукции.

3. Снабжение спецпотребителей по Москве целесообразно осуществлять через 5-6 современных распределительных центров, создаваемых на базе ОРПО, входящих в состав продовольственных цепочек, с хорошо отлаженной экспедицией и компьютерными системами управления движением товаров и работы с клиентурой.

Организация таких центров также требует определенных затрат и времени. И если новая сеть снабжения спецпотребителей будет создана, то, естественно, следует обеспечить ее эксплуатацию в течение ряда лет.

ОРПО, задействованные в продовольственных цепочках, должны получить приоритетный доступ по сравнению с другими плодоовощными объединениями к инвестиционным ресурсам (субсидии и кредиты) на модернизацию своей материально-технической базы в пределах экономически обоснованных мероприятий и с учетом общих лимитов инвестиций, которые могут быть выделены на эти цели.

Проблема обеспечения конкурентности при выделении кредитов по линии Продовольственного фонда, в том числе, связанных с размещением городского заказа, может решаться путем ежегодных торгов, участниками которых выступают продовольственные цепочки наравне с другими пред-

приятными оптового звена.

Однако более предпочтительной представляется схема, когда формирование продовольственных цепочек при организационной и финансовой поддержке Правительства Москвы с самого начала взаимосвязано с городским заказом. С этой целью определяются индикативные показатели программы городского заказа на картофель и плодоовощную продукцию на ближайшие 3-5 лет и устанавливаются принципы экономического механизма деятельности ОРПО по закупкам, хранению и реализации этой продукции; проводится на конкурсной основе отбор участников продовольственных цепочек, включая ОРПО и сельскохозяйственные предприятия, под разработанную 3-5 летнюю программу городского заказа, имея ввиду размещение на долгосрочной основе 70-80% планируемых объемов закупок. Этот процент может быть другим, но предполагается, что остальная часть объемов закупок по линии городского заказа "разыгрывается" на ежегодных торгах.

В случае одобрения этой схемы, в ближайшей перспективе может быть подготовлена 3-5 летняя индикативная программа городского заказа на картофель и плодоовощную продукцию и проведены необходимые организационно-технические, и финансовые мероприятия по формированию продовольственных цепочек в плодоовощном комплексе Москвы и других регионов России.

*Коровкин В.П., д.э.н., профессор,  
гл. редактор международного сельскохозяйственного журнала*

### **Проблемы и основные направления формирования новых социально-экономических условий России**

Современный уровень хозяйственного механизма, в том числе государственного регулирования не в состоянии контролировать ситуацию в аграрно-промышленном производстве страны. В АПК России отсутствует должная организация системы финансов, кредитов, налогов, ценообразования. Они не нацелены на решение единой задачи, недостаточно координируют управление экономикой отрасли.

Российское село - это особый социальный пласт, уходящий своими корнями в глубину веков. На селе живут не только доярки и трактористы, там самоотверженно трудятся сельские врачи, учителя, работники культуры. Они так же, как и крестьяне, страдают от так называемых проводимых реформ, которые загнали сельское хозяйство в тупик.

Сегодня на селе закрываются дома культуры, школы, больницы, детские сады, магазины, пункты бытового обслуживания. На селе ничтожно мало выписывается газет и журналов - дорого.. Во многих деревнях нет

радио, нет телевидения. До 1990 г. хотя и были на селе проблемы, но многие социально-экономические вопросы жителей и тружеников села были решены достаточно хорошо.

В целях формирования качественно новых социально-экономических условий для решения продовольственных задач и возрождения российской деревни 20 декабря 1990 г. был принят закон Российской Федерации «О социальном развитии села», который определял основные положения приоритетности развития материально-технической базы агропромышленного комплекса и социальной сферы села в структуре народного хозяйства Российской Федерации.

Государство гарантировало приоритетность развития села экономической, правовой и социальной политикой.

Экономическую деятельность сельского населения предусматривалось осуществлять на основе многообразия и равенства государственной, колхозно-кооперативной, частной, коллективно-долевой форм собственности, развития всех форм хозяйствования: колхозов, совхозов, крестьянских (фермерских) хозяйств, их кооперативов и ассоциаций.

Опережающие темпы социально-экономического развития села и агропромышленного комплекса предусматривалось обеспечить:

- пропорциями инвестиций на республиканском и местном уровнях;
- финансовой, кредитной и ресурсной политикой;
- системой государственной поддержки;
- демографической политикой.

Социальная политика на селе предусматривала обеспечение опережающих темпов строительства жилых домов, детских дошкольных учреждений, общеобразовательных школ, объектов культуры, здравоохранения, социального обеспечения, коммунально-бытового назначения, благоустройство дорог, а также развитие телефонизации, связи, радиофикации, телевидения, медицинского, бытового и других видов обслуживания.

Рабочим и служащим, наемным работникам, занятым в сельскохозяйственном производстве, предоставлялось право:

- на получение в течение шести месяцев рабочего места с установленной продолжительностью рабочей недели, профессиональной подготовки и переподготовки, оплаты труда за выполнение работы определенной квалификации и заданной формы, но не ниже минимальной заработной платы с учетом прожиточного минимума, на предоставление им ежегодно оплачиваемого отпуска не менее 21 календарного дня;
- на профессиональную переподготовку в случае изменений условий занятости с сохранением средней заработной платы по последнему месту работы, а также материальное обеспечение в период временной незанятости с учетом прожиточного минимума.

Инвестиционная политика обеспечивалась приоритетным выделением государственных централизованных капиталовложений на социаль-

ное развитие села и укрепление материально-технической базы агропромышленного комплекса.

Устанавливалась система государственной финансовой поддержки агропромышленного комплекса с направлением на его развитие ежегодно начиная с 1991 г. не менее 15% национального дохода.

Финансирование целевых программ и государственных мероприятий по социально экономическому развитию села предусматривалось осуществлять за счет республиканской бюджета.

Устанавливалось финансировать из республиканского бюджета:

- программы поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств;
- создание социальной инфраструктуры на селе, в том числе строительство жилья, школ, дошкольных учреждений, объектов культуры здравоохранения, автомобильных дорог, в том числе внутрихозяйственных, электрификацию, газификацию, телефонизацию и радификацию, водоснабжение сельских населенных пунктов;

- строительство межхозяйственных мелиоративных систем и групповых водопроводов, природоохранных и гидротехнических сооружений, коренное улучшение земель, связанное с повышением плодородия, закладку многолетних насаждений;

- строительство и реконструкцию предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, торговли, общественного питания и бытового обслуживания, объектов производственного назначения, мелиорации земель и содержание мелиоративных систем в районах проживания малочисленных народов и в трудонедостаточных хозяйствах Нечерноземной зоны, Сибири и Дальнего Востока, расходы на переселение в трудонедостаточные районы;

- проведение государственной градостроительно-технической политики - разработку генпланов комплексного развития территорий местных Советов, проектов новых типов жилых и общественных зданий, нормативно-методических обоснований, поисковые разработки;

- расходы по развитию местных баз строительной индустрии и строительных материалов;

- расходы по землеустройству, противоэпизоотическим мероприятиям и мероприятиям по защите растений от вредителей и болезней, содержанию ветеринарной и санитарной служб;

- затраты на подготовку и переподготовку квалифицированных специалистов и рабочих, а также проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ общепромышленного назначения;

- дотации к ценам нерентабельной продукции для хозяйств и предприятий, расположенных в экстремальных природно-экономических условиях, а также возмещение расходов автотранспортных предприятий при перевозке пассажиров в сельской местности, не покрытые доходами, уплату процентов за кредит.

В области политики цен и принципов товарообмена предусматривалось:

- осуществить государственную политику цен при постоянном соблюдении эквивалентного обмена между сельским хозяйством и промышленностью, другими отраслями народного хозяйства, через систему государственных закупочных и договорных цен на сельскохозяйственную продукцию и сырье, оптовых цен на средства производства, материальные ресурсы и тарифов на услуги селу;

- сохранить государственное регулирование цен на сельскохозяйственную продукцию путем установления закупочных цен на отдельные виды продукции в сочетании с договорными ценами и системой внеценовой государственной поддержки сельского хозяйства;

- для обеспечения паритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию производить регулярную их индексацию и обеспечить сельскому хозяйству компенсацию затрат на товары, продаваемые потребительской кооперацией в глубинных районах, с 1 января 1991 г.

По налогам и взаимоотношению с бюджетом предусматривалось установить единый земельный налог.

Вновь созданные крестьянские (фермерские) хозяйства освобождались от налогообложения на пять лет.

Устанавливалось, что промышленные и другие предприятия и организации, работники которых проживают в сельской местности, вносят плату за трудовые ресурсы соответствующим районным, сельским и поселковым советам в порядке, установленном Советом Министров РСФСР. Указанные средства намечалось использовать на социальное обустройство села.

Отменялось обязательное, а с 1991 г. намечалось ввести добровольное страхование имущества (включая посевы сельскохозяйственных культур) для колхозов, совхозов, арендаторов, крестьянских (фермерских) хозяйств и других сельскохозяйственных предприятий.

Нынешнее состояние сельскохозяйственного производства, всего агропромышленного комплекса мы рассматриваем во взаимосвязи и зависимости от тех радикальных процессов реформирования, которые проходят в России. Практически закончилось реформирование хозяйств.

Сельскохозяйственные товаропроизводители получили полную производственную самостоятельность, в том числе право самостоятельно распоряжаться своей продукцией и доходами, заниматься любыми видами деятельности.

В соответствии с изменениями форм собственности осуществляются преобразования и форм хозяйствования.

Аграрная реформа России проходит в сложной социально-экономической ситуации, для которой характерны неустойчивость производственно-хозяйственных связей, утрата государственного контроля за

ценами и оплатой труда, инфляция, удорожание кредитных ресурсов, сокращение государственного финансирования, снижение покупательной способности потребителей сельскохозяйственной продукции и рост неплатежей между предприятиями, неконкурентоспособность продукции агропромышленного комплекса на мировом рынке (зачастую в ценовом, но не в качественном отношении), его недостаточное законодательное обеспечение и другие.

Именно эти обстоятельства, а не сам факт аграрных преобразований послужили основной причиной спада производства сырья и продовольствия, сокращения посевных площадей зерновых и других культур, снижения поголовья скота, усиления неэквивалентного обмена в народнохозяйственном комплексе, ухудшения финансового положения товаропроизводителей и пищевой промышленности, снижения их платежеспособности и увеличения задолженности по банковским кредитам, сокращения инвестиций и другие негативные последствия. Сельскохозяйственное производство в России стало убыточным.

В Комитете Совета Федерации по аграрной политике решили в порядке законотворческой инициативы подготовить новые законы «О социальном развитии села», «О паритете цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию (услуги)».

Необходимость разработки и принятия нового федерального закона «О социальном развитии села» обусловлена рядом причин.

1. Закон РСФСР «О социальном развитии села» был принят в условиях дореформенной модели хозяйствования и иного правового поля - до реорганизации колхозов и совхозов, до принятия Конституции Российской Федерации, федеративного договора, в соответствии с которым функции управления и финансирования социальной сферы села были переданы с республиканского на местный уровень, Гражданского кодекса Российской Федерации, федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» и других нормативно-правовых актов, так или иначе связанных с регулированием социального развития села. Определенные законом источники финансирования социальной и инженерной инфраструктуры села уже фактически не действуют. В результате задания по вводу объектов, предусмотренные программами по возрождению российской деревни на 1991-1995 гг., выполнены: по жилым домам на 37%, школам - на 39, дошкольным учреждениям - на 18, клубам - на 17, тепловым сетям - на 13, канализационным сетям - на 5, внутрихозяйственным автомобильным дорогам с твердым покрытием на 32% и т.п. В этой связи очевидна необходимость новой редакции закона, соответствующей изменившимся институциональным, социально-экономическим и правовым условиям.

2. За последнее пятилетие на селе возникли новые социальные проблемы, такие как безработица, растущая быстрее, чем в городе, резкое уве-

личение разрыва в доходах сельского и городского населения, бесхозность социальной сферы и другие, которые требуют законодательного решения.

Крайне обострилась на селе социальная ситуация в целом, по существу близок рубеж, когда она может стать необратимой в течение многих десятилетий. Если в 80-е годы речь шла об оттоке людей из деревни, то теперь о ее вымирании.

Тотальное ухудшение социальной ситуации на селе подрывает основы долгосрочной перспективы развития аграрного сектора и представляет собой опасность для стабильности в обществе. В этих условиях резко обострилась необходимость создания надежной правовой базы для вывода села из кризиса.

Проект настоящего закона базируется на концепции социального развития села, предусматривающей в качестве стратегической цели создание в городе и деревне социально равных условий жизни, приложения труда и капитала и оптимальное выполнение селом его производственной и других народнохозяйственных функций. Принимая во внимание особенности села как биосоциальной подсистемы общества, его критическое состояние, исторический долг города деревне и, наконец, мировой зарубежный опыт, закон придает юридический статус принципу государственного патернализма по отношению к селу и участию в его развитии экономических структур и граждан города, являющихся пользователями природных ресурсов и сельской инфраструктуры.

Предусматриваемый законом механизм государственной поддержки села многоканален: льготы и компенсации для юридических и физических лиц, осуществляющих хозяйственную деятельность на селе, льготы и компенсации сельским семьям и работникам социальной сферы села в соответствии с федеральными и территориальными программами, трансферты региональным и местным бюджетам.

Для обеспечения целевого использования и оперативного управления средствами, направляемыми на социальное развитие села по различным каналам, их перераспределения в целях преодоления резких территориальных диспропорций закон предусматривает создание федерального, территориальных и местных фондов социального развития села, функционирующих как единая финансово-кредитная система целевого назначения.

*Зельднер А.Г., д.э.н., профессор,  
руководитель сектора ИЭ РАН*

### **Инвестиционные источники стабилизации и экономического роста в АПК**

Ситуация, сложившаяся в одной из наиболее приоритетных сфер экономики России – аграрной такова, что без резкого увеличения инвести-

ций – выход на траекторию стабилизации и экономического роста невозможен. Сложившаяся ситуация характеризуется следующими данными: удельный вес инвестиций на сельское хозяйство в расходной части федерального бюджета сократился с 19% в 1991г. до 1,5% а 2000г. Только за последние пять лет с 1996 по 2000г. фактические расходы на сельское хозяйство из федерального бюджета снизились по отношению к ВВП с 0,63% до 0,19%. Не решают инвестиционных проблем и региональные бюджеты<sup>18/</sup>. В последние годы основная инвестиционная нагрузка сместилась в сторону предприятий. Следует подчеркнуть, что если в промышленности в основном на предприятиях ТЭК появилась прибыль, используемая для инвестиций, то в сельском хозяйстве существенных изменений не происходит.

Имеющаяся кредиторская задолженность (на начало 2000г. она составляла 156 млрд. руб., в том числе 75% просроченной) не дает серьезных надежд на восстановление платежеспособности основной массы (90) сельских товаропроизводителей. Следовательно, основная надежда на помощь государства в реструктуризации задолженности и восстановлении платежеспособности предприятий аграрной сферы, в обеспечении села льготными кредитами, в поддержке лизингового фонда и в специальном бюджетном финансировании целого ряда целевых программ производственного и социального характера.

Несмотря на складывающийся профицит Российского бюджета, его инвестиционная составляющая не обеспечивает перевод экономики страны на стадию экономического роста. Это связано с незначительными размерами бюджета, с тем, что более трети его тратится на выплату внешнего долга и со структурой его использования. Сельское хозяйство вместо того, чтобы иметь гарантированную статью бюджета, финансируется по остаточному принципу. Но даже при решении вопросов распределения инвестиций необходимо определиться с источниками их получения.

Следует четко отдавать себе отчет в том, что России из системного кризиса не выбраться в обозримом периоде, если не будут найдены инвестиционные источники, обеспечивающие стабилизацию и экономический рост. На пороге XXI века в России нет существенных валютных запасов, но есть огромные долги (примерно по тысяче долларов на душу населения), сложно получить кредиты МВФ и других международных организаций, подорвано доверие населения к банковской системе. Все три составляющие шоковой терапии (по МВФ - это быстрая приватизация, ликвидация плановой системы с целью возникновения рынка и стабилизация валюты), привели к шокирующему провалу, если только не допустить, что преследовались именно разрушительные цели.

На переходном этапе 1991-1999 гг. государство не только не решило

---

<sup>18/</sup> / Роль кредитов в долгосрочных инвестициях из-за высокой процентной ставки и сложности с залогом почти незаметная, не превышает 4-5%.

проблему управления своей собственностью, но и потеряло рычаги, (в том числе инвестиционные), управления экономикой в целом. Созданные в России крупные корпорации владеют большинством национальных богатств, что позволяет им вести самостоятельную политику в области цен, заработной платы, уклоняться от уплаты налогов и решать социальные проблемы только своих работников. Государство вследствие своих ошибок, а, по сути, сознательными действиями коррумпированных чиновников, нарушило один из постулатов социального рыночного хозяйства – не допускать чрезмерной концентрации экономической власти в руках крупных монополий и олигархов.

Рассмотрим более подробно те основные направления, которые могут обеспечить прилив инвестиций для модернизации российской экономики в целом и АПК в частности.

1. Прежде всего, как складывалось изменение доходной части бюджета за годы реформирования 1990-1998гг. В 1990 г. в структуре доходной части бюджета налог с оборота (основная часть которого обеспечивалась вино-водочными изделиями) составлял 32,6%. Доходы от экспорта (большую часть которых определяли топливные ресурсы), достигали 15,9% (по СССР). В 1998г. в структуре доходной части акцизы составили 10,3% (в три раза меньше), а доходы от экспорта 2,4%. Удельный же вес экспорта в производстве нефти достиг 38,9%, природного газа 34,5%, угля 15,7%.

Ориентировочные расчеты показывают, что реальная выручка от экспорта топливных ресурсов составила в 1998г. 23,4 млрд. дол, (это 70% доходной части бюджета). По имеющимся данным налоговые доходы от нефтяных компаний дают примерно 10% доходной части бюджета по сложившемуся курсу это 2,3 млрд. дол.

Вопреки расхожему мнению, что государство неэффективный собственник во всех основных нефтедобывающих странах, нефть находится в руках государства. В Саудовской Аравии, обладающей четвертью всех мировых запасов нефти, доля госсобственности в нефтяном секторе 100%, в ОАЭ (Объединенных Арабских эмиратах) - 100%, в Венесуэле - 100%. В России, где находится 5,5% мировых запасов нефти, доля государства в добыче нефти 11%. В России в процессе приватизации смогли навязать идею о неэффективности госсобственности и государство позволило приватизировать то, что не принадлежит ни капиталу, ни труду, ни предпринимателям, природные ресурсы - принадлежащие обществу.

Уход огромных сумм по теневым каналам касается не только топливных ресурсов, это и древесина, рыба, драгоценные и цветные металлы и др. Около 80% алюминия уходит на экспорт (примерно 2,6 млн. т) от каждой тонны алюминия проданной за рубеж, владельцы заводов, работающих по толлинговой схеме, получали в 1999г. 600-700 долл. прибыли. За рубежом по расчетным данным оседало до 1,5-1,8 млрд. долларов в год. Чистая же прибыль алюминиевой отрасли в России за год составила всего 240 млн.

долларов.

Не может страна, находящаяся в глубоком кризисе, позволить себе получать в бюджет отчисления с единицы топливно-энергетической продукции меньше, чем при СССР (при прочих равных условиях). В этой связи в отношении естественных монополий РАО «ЕС России», «Газпрома», нефтедобычи и нефтепереработки и ряда других, необходимо на период выхода из кризиса провести секвестирование, то есть передачу права полного государственного управления. Россия как и многие страны мира имеют подобный опыт. В 1914 г. в России были временно изъяты в централизованное подчинение все оборонные заводы. Во Франции и Англии после второй мировой войны были национализированы многие ведущие отрасли с целью их восстановления и поддержания уровня цен, позволившего частному капиталу модернизироваться и восстановить конкурентоспособность основных отраслей промышленности.

2. Что конкретно следует предпринять с целью перераспределения природной ренты в пользу государства.

а) целесообразно пересмотреть перечень компаний, имеющих стратегическое значение для России, определяющих ее экономическую безопасность и рентные доходы и прекратить продажу акций и приватизацию этих компаний.

б) Пересмотреть оценку стоимости приватизированных объектов с учетом не отмененной статьи 17 Закона РФ «О приватизации государственных и муниципальных предприятий в РСФСР» (от 3 июля 1991г.). Учитывая, что приватизированная собственность была продана по остаточной стоимости, а не по рыночной оценке предприятий на основании их ликвидности, целесообразно провести реституцию собственности, то есть вернуть ее государству.

в) Та часть государственной собственности, которая была приобретена бесплатно или по очень «смешным» ценам, должна быть дооценена и оформлена как имущество, временно переданное в трастовое управление с соответствующими пролонгированными денежными выплатами. Следует также денонсировать указ (с момента его принятия), позволяющий не выплачивать дивиденды государству за его имущество, находящееся в пользовании АО и других юридических лиц. Начисленные дивиденды за годы пользования имуществом также должны быть оформлены долгосрочными обязательствами по выплате или проведением расчетов имеющимися акциями.

г) В условиях кризиса национализация значительной части обанкротившихся предприятий может пройти достаточно цивилизованно. Для этого государству следует брать свои долги акциями предприятий, что вернет через контрольный пакет многие предприятия в государственную собственность, а затем проводить их санирование, не занимаясь реструктуризацией долгов.

3. В чрезвычайных условиях от правительства требуются и соответствующие меры, включающие полную мобилизацию внутренних резервов (снижение затрат, совершенствование налогообложения, улучшение менеджмента и др.). В частности, необходима полная монополия государства на всю ликероводочную и табачную продукцию. Статья 235 Гражданского кодекса допускает и национализацию при наличии экономической и социальной целесообразности, а она не вызывает сомнения. Российский бюджет традиционно при всех режимах пополнялся примерно на треть за счет реализации алкоголя. На сегодняшний день эта цифра на порядок меньше. Потеря государственной монополии на производство и сбыт водочных изделий с 1991г. привела к ежегодному недобору бюджета по оценке Минфина в 10-12 млрд. рублей и к гибели от потребления фальсифицированных вино- водочных изделий до 35 тыс. человек в год. Необходимо реально вернуть монополию государства на производство и сбыт спиртосодержащих изделий. Уменьшить акциз на отдельные сорта качественной водки, сделав ее доступной массе населения и тем самым за счет роста оборота обеспечить пополнение бюджета, «за удовольствие надо платить, и грех казне от денег воротиться»».

Развращенная потоком легких денег от реализации своих сырьевых ресурсов до демократизации и лишившись основной части этих средств за счет приватизации и увода валютной выручки через оффшорные зоны <sup>19</sup>/, Россия не смогла модернизировать промышленность и аграрный сектор, не сумела завершить переход на постиндустриальную фазу развития, вскопить на подножку уходящего в постиндустриальное будущее поезда.

Следующее столетие - век постиндустриального развития, будет характерно не только развитием новейших информационных и биотехнологий, но и переделом рынков сбыта. Россия, если не изыщет финансовых средств, для постиндустриального развития может остаться сырьевым придатком и рынком сбыта для ведущих стран Америки, Азии и ЕС. Какие бы мы сегодня не разрабатывали концепции, программы, предложения институты и механизмы - все это будет в стиле «города солнца» Кампанеллы, если не решить вопрос с реальными капвложениями для перевода всей экономики России, включая АПК на стадию стабилизации и экономического роста.

---

<sup>19</sup> / По данным таможенной службы объем экспорта через оффшорные зоны в 1999г. составил 26 млрд. долл. – это 43% общего экспорта России, в том числе по нефти и алюминию, эта доля составила 75%, по минеральным удобрениям 60%.

*Колузанов К.В., д.э.н., профессор, Русинский М.П., к.э.н., Одесский СХИ*

## **Тенденции и перспективы развития сельского хозяйства Украины**

Аграрный сектор экономики страны занимает ведущее место в развитии народнохозяйственного комплекса. Приоритетность агропромышленного комплекса неоспорима. На протяжении 90-х годов в аграрном секторе Украины, как и других странах СНГ, произошли значительные изменения. Переход агропромышленного производства Украины к рыночным отношениям, проведение аграрной реформы привели к появлению законодательно наделенных правами собственности на землю и имущество граждан, самостоятельных в вопросах производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных предприятий различных типов, фермерских и частных предприятий. Результатом реформ явилось развитие сервисных формирований, которые обслуживают сельское хозяйство. Отошли в прошлое атрибуты планово-распределительной системы управления – централизованное ценообразование, фондовое обеспечение ресурсами, государственная закупка продукции.

За последние 10 лет аграрный сектор, несмотря на осуществление реформаторских мероприятий, имеет сложную тенденцию развития. Преобразования сопровождались резким спадом объемов производства продукции сельского хозяйства и АПК в целом, снижением уровня жизни населения, ухудшением экономического положения сельскохозяйственных товаропроизводителей. По статистическим данным производство валовой продукции сельского хозяйства в среднем за 1996-1999 годы составило 54,1 % от уровня 1986-1990 годов, в том числе продукции животноводства – 42,0 %, растениеводства – 68,4 %. Потребление населением основных продуктов питания в 1997 году по сравнению с 1990 годом составило: мяса и мясopодуктов – 50,9; молока и молокопродуктов – 56,4%; яиц – 55,5 %; овощей и бахчевых культур – 88,3%; фруктов, ягод и винограда – 83,3%. Снижение объемов производства основных видов сельскохозяйственной продукции привело к уменьшению доли Украины в мировом объеме производства продукции сельского хозяйства.

Только за период с 1992 по 1996 годы доля Украины в производстве зерновых культур снизилась на 0,3%, сахарной свеклы – на 1,4%, подсолнечника – на 2,1%, мяса – на 0,9%, молока – на 0,5%.

Таблица 1. Доля Украины в производстве основных видов сельскохозяйственной продукции, %

Виды продукции	Годы				
	1992	1993	1994	1995	1996
Зерновые и зернобобовые культуры	1,9	2,3	1,8	1,7	1,6
Сахарная свекла	10,3	12,0	10,9	11,1	8,9
Картофель	7,6	7,3	6,1	5,2	6,2
Подсолнечник	10,6	10,2	7,1	10,9	8,5
Мясо всех видов	1,9	1,5	1,4	1,1	1,0
Молоко	3,7	3,5	3,5	3,2	3,2
Яйцо	2,1	1,7	1,3	1,3	1,1

Задания проведенных в аграрном секторе реформ – формирование эффективного собственника и рыночной среды, способствующих повышению конкурентоспособности агропромышленного комплекса, не выполнены по разным причинам. Для их выявления необходим тщательный анализ развития аграрного сектора экономики, обобщение основных тенденций развития отрасли, их анализ и сопоставление с аналогичными в аграрно-развитых странах. Только на этой основе можно определить основные направления развития аграрного сектора. Радикальные изменения в аграрном секторе, прошедшие после издания Президентом Украины Указа «О неотложных мероприятиях по ускорению реформирования аграрного сектора экономики», затронули организационно-правовые основы сельскохозяйственных предприятий. По данным Министерства аграрной политики Украины на 28.03.2000 года на базе 10551 коллективных сельскохозяйственных предприятий, подлежащих реформированию, создано 11169 новых хозяйственных формирований. Из них 5020 хозяйственных обществ (обществ с ограниченной ответственностью и акционерных предприятий), 2762 сельскохозяйственных производственных кооператива, 2444 частных (частно-арендных) предприятия, 711 фермерских хозяйств. По сути, в аграрном секторе произошла «персонализация» земли и имущества сельскохозяйственных предприятий и на этой основе созданы предприятия рыночного типа. Во многих регионах произошло разделение КСП на несколько новых предприятий. В этих условиях важно определить приоритеты развития отрасли и обосновать размеры создающихся предприятий.

Переход к рыночной экономике в целях преодоления отчуждения человека от средств производства, повышения заинтересованности крестьян в результатах своего труда привел к глубоким изменениям в развитии различных форм собственности, земельных отношений и организационно-правовых форм предпринимательства. В 90-е годы произошли кардинальные сдвиги в структуре сельского хозяйства Украины. В 1990 году ведущим был общественный сектор, основанный на государственной и кооперативной формах собственности на землю и имущество (колхозы, совхозы,

межхозяйственные предприятия).

Таблица 2. Динамика производства продукции сельского хозяйства Украины в общественном и частном секторах

Показатели	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Стоимость всей сельскохозяйственной продукции в сопоставимых ценах 1996 года, млн. грн:										
Все категории хозяйств	48629	42210	38706	39287	32805	31634	28642	28111	25359	23910
Общественный сектор	34342	28366	23402	22770	18079	16452	13015	12439	10445	9584
Удельный вес, %	70,6	67,2	60,5	58,0	55,1	52,0	45,4	44,3	41,2	40,1
Частный сектор	14287	13843	15304	16516	14725	15181	15627	15672	14914	14326
Удельный вес, %	29,4	32,8	39,5	42,0	44,9	48,0	54,6	55,7	58,8	59,9
Стоимость продукции растениеводства в сопоставимых ценах 1996 года, млн. грн:										
Общественный сектор	18314	14424	12619	13585	10161	9876	7868	8767	6715	6165
Удельный вес, %	75,2	71,2	61,9	60,1	58,2	55,0	48,0	50,5	46,8	47,3
Частный сектор	6030	5831	7759	9001	7290	8072	8517	8596	7636	6877
Удельный вес, %	24,8	28,8	38,1	39,9	41,8	45,0	52,0	49,5	53,2	52,7
Стоимость продукции животноводства в сопоставимых ценах 1996 года, млн. грн:										
Общественный сектор	16027	13941	10782	9184	7918	6576	5146	3672	3730	3418
Удельный вес, %	66,0	63,5	58,8	55,0	51,6	48,1	42,0	34,2	33,9	31,5
Частный сектор	8256	8012	7544	7515	7434	7108	7109	7075	7277	7448
Удельный вес, %	34,0	36,5	41,2	45,0	48,4	51,9	58,0	65,8	66,1	68,5

По данным Государственного комитета Украины по статистике доля общественного сектора в производстве валовой продукции сельского хозяйства составляла 70,6 %. Последовательно удельный вес общественного сектора снижался и, начиная с 1996 года, большая часть продукции сель-

ского хозяйства производилась в частном секторе. Этот сектор представлен личными подсобными хозяйствами граждан и крестьянскими (фермерскими) хозяйствами.

Таблица 3. Удельный вес частного сектора в производстве основных видов продукции сельского хозяйства, %

Вид продукции	Годы					
	1990	1991	1995	1996	1997	1998
Зерно	2,83	3,74	9,59	11,60	11,43	12,13
Подсолнечник	2,41	3,55	7,41	7,72	8,36	9,06
Сахарная свекла	0,01	0,02	4,78	6,95	6,62	6,84
Картофель	71,35	77,83	95,91	95,49	97,17	97,58
Плоды	53,58	71,37	83,61	74,38	76,12	77,15
Овощи	26,91	38,81	73,13	81,95	82,70	84,70
Мясо всех видов	28,89	31,61	52,03	58,34	65,17	68,01
Молоко	23,97	26,47	45,57	51,87	60,93	61,54
Яйцо	37,83	39,17	55,28	58,22	62,76	63,19
Шерсть	11,07	14,66	30,22	39,78	44,78	44,92

В 1999 году частными предприятиями произведено 59,9 % всей валовой продукции отрасли. К 1999 году в частном секторе производилось 68,5 % продукции животноводства и 58,7 % продукции растениеводства. Притом, что в частных предприятиях на начало 1999 года было сосредоточено около 16,8 % площади сельскохозяйственных угодий Украины. В 1999 году в частном секторе производство валовой продукции сельского хозяйства в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий составило 204,1 тыс. грн., а на коллективных сельскохозяйственных предприятиях – 28,7 тыс. грн. или в 7,1 раза меньше. В 1998 году за исключением зерновых культур, подсолнечника и сахарной свеклы, большая часть продукции производилась владельцами личных подсобных хозяйств и фермерами. За анализируемый период производство овощей, мяса, молока и яиц переместилось в частный сектор, а производство картофеля и плодов прочно закрепились за частными предприятиями.

Исследования, проводимые специалистами Проекта аграрной реформы в Украине Университета штата Айова, свидетельствуют о межрегиональных различиях в соотношении между разными формами собственности. В начале 90-х годов доля хозяйств населения в общей стоимости валовой продукции сельского хозяйства была максимальной в западных областях (на 60-90 % выше средних по стране данных), а в Крыму и промышленно развитых областях (Запорожская, Харьковская) была минимальной (на 26-37 % ниже средних данных). Максимальное значение показателя превышало минимальное в 3,1 раза. В 1999 году соотношение между максимальными и минимальными значениями удельного веса валовой

продукции, произведенной в хозяйствах частного сектора, сократилось до 2,1 раз. Изменения в соотношении между разными формами собственности и организационными формами хозяйств сопровождались изменениями объемов производства продукции сельского хозяйства. Анализ корреляционной зависимости показал, что чем выше в регионе доля частного сектора в производстве сельскохозяйственной продукции, тем стабильнее объемы производства продукции. Линейный коэффициент корреляции, рассчитанный между указанными признаками, составил 0,74<sup>20</sup>.

На рубеже 80-90-х годов в Украине началось возрождение крестьянских (фермерских) хозяйств. Сегодня в Украине о фермерстве можно говорить как о реальном существующем факторе в процессе реального реформирования аграрных отношений. Именно политическая реабилитация крестьянской самостоятельности, создание законодательной и нормативной базы для возрождения фермерства способствовали увеличению в стране количества крестьянских (фермерских) хозяйств. Так, если на 1 января 1990 года в Украине не было ни одного такого хозяйства, то, по данным Госкомстата, на соответствующую дату 1992 года уже насчитывалось 2098, в 1993 году – 14388, в 1995 году – 31983, в 1996 году – 34687, в 1997 году – 35353, в 1998 году – 35927, в 1999 году – 35485. На 1 января 2000 года количество фермерских хозяйств составило 35884. В среднем по стране одно фермерское хозяйство занимает более 32 га сельскохозяйственных угодий и более 30 га пашни. Площадь сельскохозяйственных угодий, которая находится в пользовании фермерами, составила в 1999 году 2,8% от общей площади сельхозугодий Украины. В то же время фермерскими предприятиями произведено только 0,8 % валовой сельскохозяйственной продукции.

Таблица 4. Количество и средние размеры фермерских хозяйств на Украине

Показатели	Отчетная дата		
	01.01.1998	01.01.1999	01.01.2000
Количество фермерских хозяйств	35927	35485	35884
Площадь сельхозугодий, га	932227	1029174	1162292
в том числе на одно хозяйство, га	25,95	29,00	32,39
Площадь пашни, га	857370	953601	1082237
в том числе на одно хозяйство, га	23,86	26,87	30,16

Удельный вес фермерских хозяйств в производстве основных видов сельскохозяйственной продукции в последние годы составлял: зерна – 1,8-2%, подсолнечника – 4-6%, картофеля – 0,13-0,15%, овощей – 0,6-0,7%,

<sup>20</sup> Г.В.Балабанов, А.М. Кобзев, Г.В. Семенченко. Трансформация структуры сельскохозяйственного производства Украины: региональный аспект. – Киев, ЦПАР, 2000 г. – 29 с.

молока – 0,3%, мяса – 0,3%. По материалам выборочного обследования фермерских хозяйств, проведенного в 1997 году, выявлено, что в среднем на одно хозяйство приходится два работника, на два фермерских хозяйства приходится один трактор, на пять хозяйств – один грузовой автомобиль и на десять хозяйств – один комбайн.

Личные подсобные хозяйства граждан и фермерские хозяйства, занимающие ведущее место в аграрном производстве, сыграли важную роль в процессе реформирования сельскохозяйственных предприятий. Личные подсобные хозяйства выполняли и выполняют значительные функции: обеспечивают жителей села продовольствием и дополнительными денежными поступлениями, смягчают проблему безработицы в сельской местности. Однако на таких предприятиях с площадью сельскохозяйственных угодий в среднем по Украине 0,47 га отсутствует возможность применения современных энергосберегающих технологий, сохранились низкий уровень механизации трудоемких процессов и примитивная организация трудовых процессов.

Среди аргументов дальнейшего развития крестьянских (фермерских) хозяйств необходимо выделить: во-первых, стержнем мотивации трудовой деятельности фермеров является личный интерес, убираются все промежуточные социально-экономические звенья между работником, средствами производства и результатами труда; во-вторых, эти хозяйства по своей структуре полнее используют специфику сельского способа жизни; в-третьих, создают на основе своей производственной базы единые условия жизни, цели и интересы для всех членов семьи, выступая, таким образом, консолидирующим фактором последней.

В пользу дальнейшего развития фермерских хозяйств приводят и такие аргументы:

- активизация использования личных сбережений состоятельных сельских жителей в сфере аграрного производства;
- повышение использования резервов труда домохозяек, подростков и людей пенсионного возраста;
- развитие сельскохозяйственного производства в труднодоступных для крупномасштабного производства районах;
- передача молодому поколению культурных традиций и трудовых навыков;
- создание условий для конкуренции с крупными сельскохозяйственными предприятиями (производственными кооперативами, хозяйственными обществами, другими аграрными формированиями) и личными подсобными хозяйствами граждан, что способствует повышению эффективности производства.

Формирование в процессе реорганизации новых предприятий должно сопровождаться ростом производства, повышением конкурентоспособности производимой продукции на внутреннем и внешнем рынках, ростом

доходов сельских жителей. Принципиальным направлением аграрной реформы является создание крупных предприятий на основе частной собственности на землю и имущество. Крупные предприятия имеют преимущества перед мелкими. У них больше возможностей для обеспечения устойчивости к неблагоприятным экономическим и природным условиям. С точки зрения использования капитальных вложений и технических средств, по расчетам экономистов-аграрников, большие по размерам предприятия являются более эффективными. Для хозяйства с размером землепользования 50 га в расчете на единицу земельной площади необходимо в 2 раза больше капиталовложений, чем для хозяйства с площадью 100 га и 3 раза больше чем для хозяйств с площадью 200 га.

При определении приоритетных направлений развития отрасли важно изучить накопленный опыт функционирования и основные тенденции развития аграрного сектора в странах с развитой экономикой. Так, в сельском хозяйстве США ведущая роль принадлежит крупным хозяйствам со стоимостью товарной продукции свыше 200 тыс. долларов. Эти предприятия контролируют производство более 50 % продукции сельского хозяйства, им принадлежит 44 % земли, 26 % тракторного парка, 50 % поголовья скота. При этом предприятия с объемом продаж 500 тыс. долларов, составляя 1,3 % общего числа хозяйств, производят 37,5 % сельскохозяйственной продукции и получают 45 % чистого дохода отрасли. В практике США фермы до 70 га земли считаются маленькими. Занимая 108 млн. га, они дают только 8 % сельскохозяйственной продукции и 14 долларов прибыли с 1 га. Средние фермы (362 га) занимают 165 млн. га, производят 32 % продукции отрасли и дают 128 долларов прибыли с 1 га. Крупные фермы (500-1000 га) занимают 160 млн. га, производят 69 % продукции и дают до 304 долларов прибыли с 1 га.

В странах Западной Европы прослеживается тенденция укрупнения сельскохозяйственных предприятий, хотя их абсолютные размеры сильно различаются по странам. В большинстве стран такие тенденции сложились в ходе планомерной деятельности государственных органов. Всемерная поддержка крупных хозяйств – одно из направлений аграрной политики прошлых лет Германии. Концентрации производства стимулировалась системой мероприятий: бюджетные средства в виде кредитов и субсидий направлялись экономически «жизнеспособным» крупным предприятиям на приобретение и улучшение качества земли, на строительство зданий и сооружений, покупку сельскохозяйственной техники, оборудования, удобрений. Результатом такой политики явилось увеличение количества крупных (более 50 га земель) сельскохозяйственных предприятий за 10 лет на 53 %.

Исходя из этого, необходимо сохранить тенденции укрупнения фермерских хозяйств, принять нормативные акты способствующие этому. И, прежде всего, способствующие становлению рынка земли, упрощения передачи в аренду земельных участков (паев) и имущества граждан, повы-

шения ответственности арендаторов за используемое имущество. В перспективе только крупные товаропроизводители способны внедрить прогрессивные технологии в отраслях растениеводства и животноводства, выдержать конкуренцию на внутренних и внешних рынках продовольствия.

*Загайтов И.Б., д.э.н., профессор, Терновых К.С., д.э.н., профессор,  
Воронежский ГАУ*

### **К вопросу о стратегии экономического роста АПК российского Черноземья.**

Выбор стратегии экономического роста может быть эффективным только в том случае, если он всесторонне научно обоснован. Это прежде всего предполагает правильное определение объективных тенденций развития производительных сил и адекватных изменений в социально-экономических отношениях. На региональном уровне в таком случае требуется еще и всесторонний учет специфики условий хозяйственной деятельности по отдельным территориям, оценки предварительного их места в общей системе перспективного разделения труда.

Например, изначально ущербной была попытка навязать сельскому хозяйству России либеральную стратегию стихийно-рыночного развития, с общей ориентацией на сплошную фермеризацию и неуправляемую приватизацию производственной инфраструктуры села. Печальные итоги этого эксперимента вполне естественны, во-первых, потому, что общей тенденцией современного этапа развития мировой агроэкономики является освоение все более производительной техники, требующей не дробления, а увеличения площадей рабочих участков, и потому растущей доли не мелких, а крупных сельскохозяйственных предприятий.

Во-вторых, потому что прогрессивные технологии сегодня диктуют необходимость упрочения межхозяйственных связей, особенно в цепи производство – доработка – хранение – переработка – реализация продукции. Но для этого следует не разобщать производителей эгоизмом частных собственников, а наоборот, сглаживать противоречия экономических интересов на межхозяйственных стыках – путем различных форм интеграции.

В-третьих, когда, с одной стороны, техногенные нагрузки достигли размеров, требующих жесткого государственного регулирования использования природных ресурсов, а с другой стороны, централизация капитала в отраслях, обслуживающих АПК и в сфере экспортно-импортного оборота, достигла уровня монополии, пропорционально-рыночное обращение в принципе не возможно. Оно замещается монопольным подавлением сферы производства, лишением ресурсов не только расширенного, но в ряде случаев – и простого воспроизводства. Выход только один – государственное

регулирование развития экономики АПК, что и демонстрирует убедительно мировой опыт последних 70 лет.

Время показало, что негативные последствия выбора либерального курса социально-экономического развития на 90-ые годы оказались для сельского хозяйства России поистине трагическими: потери за 10 лет составили свыше 445 млрд. долл. (табл. 1).

Таблица 1. Изменение ВВП, созданного в сельском хозяйстве Р.Ф.

Годы	Индексы валовой продукции, (1990 г. = 100%)	Потери ВВП, в сравнении с 1990 г., млрд. долл.
1991	95	-7,6
1992	86	-21,3
1993	83	-25,8
1994	73	-41,0
1995	67	50,1
1996	64	54,7
1997	64	-54,6
1998	56	66,9
1999	57	65,3
2000	62	57,8
Всего	х	445,1

Таких потерь российское село не знало никогда в прошлом. Достаточно сказать, что за 12 лет первой мировой войны, Гражданской и Отечественной войн, вместе взятых, потери валовой продукции сельского хозяйства в современных границах России (а тем более ВВП) не превысили 100 млрд. долл.

Анализируя причины, в силу которых, несмотря на очевидную порочность, либеральный курс аграрной политики до настоящего времени радикально не отвергнут, следует иметь в виду, что ориентиры стратегии экономического роста всегда социально специфичны. Поэтому в условиях, когда к руководству экономикой приходят социальные группы, экономические интересы которых существенно расходятся с объективными требованиями прогресса производительных сил, в силу своей природы они активно и более-менее долговременно навязывают обществу социально-экономическую стратегию, определяющую не рост, а деградацию производительных сил.

Важно иметь в виду, что указанная деградация проявляется не только в сокращении объемов производства. Она достигает апогея, когда поражает главный элемент производительных сил – рабочую силу, подрывая интеллектуальные и физические условия ее воспроизводства: систему образования и подготовки кадров, систему здравоохранения, систему торговли и систему питания.

Отсюда, эффективная стратегия экономического роста обязательно должна включать решение таких долговременно реализуемых задач, которые в базовом периоде представляются проблемами социального плана – естественный прирост и миграция трудоспособных возрастов, условия их труда и быта, и т. п.

Исходя из этого, при выработке стратегии экономического роста в целом по народному хозяйству необходимо ставить в качестве приоритетных не одно какое-либо, а три основных направления:

1. Устойчиво высокие темпы роста производства средств производства;
2. Возможно более полное удовлетворение развивающихся материальных и интеллектуальных потребностей семей трудящихся – в объемах и структуре, соответствующих динамике общественных ресурсов;
3. Приумножение природных ресурсов хозяйственной деятельности и совершенствование условий нормальной жизнедеятельности населения.

В агросфере при реализации этих направлений важно учитывать ряд особенностей, связанных с существенным влиянием на процесс воспроизводства природных факторов. Так, особую значимость здесь приобретают проблема всесторонней экономической оценки сравнительной, перспективной эффективности структуры и размещения производства на уровне регионов и хозяйств, проблема размаха и асинхронности межгодовых и более долговременных колебаний урожаев сельскохозяйственных культур на различных территориях, проблема сельского расселения и динамики его половозрастной структуры.

При этом необходимо считаться и с тем, как различия в природных особенностях отдельных регионов могут трансформироваться под влиянием технико-технологических и социально-экономических подвижек. Например, с ростом ресурсов недорогих удобрений преимущество в плодородии воронежских черноземов, в сравнении с лесными почвами Тульской и Орловской областей, - будет снижаться по мере восстановления орошаемого кормопроизводства, его эффективность на юге областей ассоциации "Черноземье" может стать большей, чем у более северных соседей.

Примечательны и некоторые социальные тенденции, которые обнаруживаются в динамике агросферы. Так, в США четко просматривается постепенное преобразование фермерских усадеб в вахтовое жилье: если в 1960 г. на 100 ферм здесь проживало 98 мужчин и 91 женщина в трудообеспеченном возрасте, то в 1991 г. – лишь 60 мужчин и 55 женщин. Зарубежный опыт свидетельствует и о том, что при ухудшении макроэкономической ситуации, и особенно в период затяжных экономических кризисов, отток населения из села замедляется, по мере преодоления кризисных состояний народного хозяйства, наоборот, относительно ускоряется процесс сокращения сельского населения.

Определяя приоритеты экономического роста в АПК, важно не забывать их изменчивость в зависимости от глубины циклических колебаний экономики. Так, в современных условиях следует признать в качестве главного – всемерный рост производства продовольствия, прежде всего в ассортименте, позволяющем в кратчайший срок и с минимальными инвестиционными издержками сначала решить проблему обеспечения продовольственной безопасности страны, а в дальнейшем – достатка и обилия продовольствия.

Дело в том, что согласно исследованиям, выполненным в Воронежском госагроуниверситете, решение продовольственной проблемы объективно должно пройти шесть этапов:

Первый этап – преодоление хронического недоедания, что предполагает наличие продовольствия и его потребление не ниже физиологического минимума.

Второй этап – преодоление эпизодического недоедания. Для этого необходимо располагать ресурсами продовольствия в объемах, достаточных не только для физиологически минимального потребления, но и для создания резервов на случай экстремально неблагоприятных погодных и социальных условий.

Третий этап – наличие продовольствия в объемах, позволяющих обеспечить обильное питание, а потому физиологически расширенное воспроизводство рабочей силы.

Четвертый этап – устойчивое формирование продовольственного фонда, достаточного не только для обильного, но и сбалансированного по белку, витаминам и микроэлементам питания, независимо от сезонных колебаний условий производства продовольствия.

Пятый этап – устойчиво обильное, сбалансированное, экологически безупречное питание.

Шестой этап – устойчиво обильное, сбалансированное, экологически безупречное питание для всех социальных групп.

Стратегия экономического роста в рамках ассоциации "Черноземье" должна быть ориентирована на указанную последовательность решения продовольственной проблемы не только в данном регионе, но и по России в целом, поскольку Черноземье и исторически, и перспективно определяется как регион, вывозящий продовольствие. Но при этом необходимо учитывать следующее:

1. Реализация данной стратегии будет начинаться с того конкретного состояния, в котором оказалась экономика страны к началу XXI столетия. А оно характеризуется самым продолжительным (табл. 2.) кризисом за последние 100 лет.

2. В новый век Россия вступает с промышленностью, которая из долговременного кризиса выходит в фазу оживления, минуя фазу депрессии, которая традиционно решает проблемы обновления активной части основ-

ного капитала. Поэтому такое оживление является неустойчивым, не способным решить проблемы конкурентоспособности. Следовательно, оно несет в себе угрозу вползания в новый кризис. Что же касается АПК, то здесь ни о каком оживлении пока речи нет. Здесь основные факторы дальнейшего углубления кризиса сохраняются, а некоторый рост производства продукции земледелия в 2000 году объясняется исключительно благоприятными погодными условиями.

Таблица 2. Кризисы сельского хозяйства России в XX веке

Показатели	1914-1921гг.	1929-1933гг.	1941-1943 гг.	1990-2000 гг.
Длительность спада, лет	8	5	3	11
Спад на душу населения, к периоду в прошлом, лет	30	10	19	44
Срок стабилизации	5	4	9	?
Среднегодовой темп продолжения спада, %	+10,1	+5,2	+9,1	?

Обратимся к таблице 3. Как видим, техническая вооруженность сельскохозяйственного производства не только снижается, но судя по соотношениям в износе старой и ресурсах новой техники, потребуются не один год, чтобы ситуация начала изменяться к лучшему. Примерно такая же ситуация и в других областях ассоциации "Черноземья" это относится в полной мере а поэтому первой задачей при выработке экономической стратегии развития АПК должно стать определение способов преодоления ставшей долговременной тенденцией разрушения материальных основ агроэкономики, прежде всего машинно-тракторного парка.

Таблица 3. Динамика обеспеченности сельскохозяйственных предприятий Воронежской области основными видами техники.

Показатели	1990г.	1998г.	1999г.
Тракторы: наличие, тыс. шт	35,7	24,7	23,8
Из них сроком службы свыше 10 лет, %	99	36	32
Зерноуборочные комбайны: наличие, шт	12,5	7,0	6,4
Из них сроком службы свыше 10 лет, %	98	24,6	22

3. В 70-80-ые годы нашей стране, впервые в ее истории удалось подняться на третий этап решения продовольственной проблемы и сделать заметный шаг на пути к четвертому этапу, благодаря увеличению размеров среднечеловеческого потребления молока и яиц до уровня наиболее обеспеченных стран мира. Но в 90-ые годы потребление продовольствия снизилось до показателей сорокалетней давности, то есть к уровню второго этапа. При этом значительной части населения определенно не компенси-

руется даже физиологический минимум потребностей в продуктах питания. В итоге мы получили нарастающее превышение смертности над рождаемостью (табл. 4).

Таблица 4. Динамика рождаемости и смертности в РФ, на 1000 жителей.

Показатели	1990г.	1995г.	2000г.
Родилось	13,4	9,3	8,7
Умерло	11,2	15,0	15,6
Естественный прирост	+2,2	-5,7	-6,9

В таких условиях, с позиций народнохозяйственной целесообразности, важнейшей задачей должно стать скорейшее наращивание объемов потребления продовольствия, для начала с позиций его суммарной калорийности. Применительно к современным российским реалиям это означает приоритетное внимание к зернопроизводству, картофелеводству, производству сахара и растительного масла.

4. В дальнейшем, когда начнется устойчивый рост продовольственных ресурсов и доходов населения, можно ожидать существенных изменений на рынке продовольственных товаров. Причем, как в части объемов, так и в структуре спроса. Об этом можно судить, например, используя аналоговый метод предвидения, предполагающий в данном случае сопоставления между собой потребления по социальным группам населения. В качестве примера используем данные по Воронежской области за 1998 год, не забывая, что в тот период дифференциация потребления была несколько меньше, чем в настоящее время (табл. 5).

Таблица 5. Потребление основных продуктов питания на душу населения в 1998 г., кг\*

Виды продуктов	Группы населения	
	Высокообеспеченные	Низкообеспеченные
Хлебопродукты	101	131,6
Картофель	106	124,2
Сахар	47,2	20,7
Растительное масло	10,2	6,4
Молоко	305	224
Яйца	235	151
Мясо	121	24,5

\*Расчитано по материалам исследований ГНУ НИИ ЭО АПК ЦЧР РАСХН.

Как видим, даже в 1998 г., хорошо обеспеченные воронежцы потребляли молокопродуктов на 36 %, яиц в 1,5 раза, мяса в 4,9 раза больше, чем те, кто располагает доходами ниже прожиточного минимума. Ясно, что по мере сокращения доли малообеспеченного населения спрос на данные продукты должен будет соответственно возрастать, а потому, несложно придти к выводу, что в случае возобновления тенденции роста доходов

основной массы россиян, платежеспособный спрос будет ориентировать сельскохозяйственное производство на повышение удельного веса в валовой продукции – отраслей животноводства. Аналогично следует ожидать роста значимости овощеводства, плодоводства, сферы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Принимая во внимание уже наметившуюся тенденцию увеличения спроса на экологически полноценное продовольствие, в стратегии развития АПК региона важно предусмотреть, особенно в восточных и юго-восточных районах, создание предпосылок роста производства экологически чистой продукции, в том числе на основе биологизации земледелия и освоения прогрессивных технологий в животноводстве. Тем более, что уже в ближайшее время эта продукция могла бы стать эффективным средством обмена на перспективные сезонно–дефицитные в России овощи и фрукты, кофе, чай.

Таким образом, определяя стратегию экономического развития АПК России, необходимо учесть объективные закономерности роста объемов и изменения структуры производства в соответствии с выше изложенными этапами решения продовольственной программы.

Помимо научного обоснования общих направлений развития народного хозяйства, эффективная стратегия экономического роста должна базироваться на реальной оценке инвестиционных ресурсов, объективно необходимых для достижения перспективно значимых целевых ориентиров.

Было бы неверным представлять себе ситуацию таким образом, якобы современные внутренние ресурсы инвестиций столь же малы, как и те суммы, которые в настоящее время расходуются на нужды АПК, и якобы поэтому стратегической задачей должна стать ориентация на привлечение зарубежных инвестиций – любой ценой.

Зарубежные инвестиции, если они предоставляются на условиях, позволяющих обеспечить не только разовый рост производства, но и последующее саморазвитие, - такие зарубежные инвестиции, бесспорно, должны приветствоваться. Но, если быть реалистами, трудно рассчитывать на массовый приток подобных инвестиций в сельское хозяйство тех российских регионов, где комплекс природных условий (осадки, длительность вегетационного периода, плодородие и местоположение участков) не намного превосходит экономическую оценку этого комплекса условий в других странах. Особенно, если в соответствии с либеральными ориентациями произойдет дробление землепользований, а развитие рынка земли поднимет цены на землю.

Поэтому, определяя стратегию роста агроэкономики, важно исходить из того, что основным полем приложения зарубежных инвестиций должны стать восстановление сельскохозяйственного машиностроения на технически передовой основе, развитие глубокой переработки сельскохо-

зайственного сырья и особенно отходов производства, внедрение новейших технологий в кормопроизводстве, селекции, семеноводстве, племенном деле. Что же касается главных источников инвестиций в АПК, то таковыми должны стать отечественные ресурсы накоплений. Реально они есть, но беда в том, что большая их часть сегодня вывозится за рубеж.

Один из них – платежи на обслуживании внешнего долга. Превратить эти средства в инвестиционный ресурс можно, в частности, путем юридически оформленного хотя бы частичного возврата криминально вывезенных за рубеж капиталов. Ежегодный эффект такого рода операций может составить до 17 млрд. долл.

Еще один не менее весомый инвестиционный ресурс – создание условий, способных остановить отток доходов населения и предприятий за рубеж, в объеме, который ныне достигает как минимум, 20-25 млрд. долл. в год. Поскольку основным каналом таких потерь является внешняя торговля, то очевидно главная проблема состоит в усилении государственного контроля за экспортно-импортными операциями и совершенствование таможенного обложения (табл.6).

Как свидетельствуют данные таблицы 6, за годы реформ избыток экспорта над импортом позволял создать инвестиционные ресурсы в 8 раз превышающие современный объем бюджета РФ. Даже если из этой суммы вычесть платежи по обслуживанию внешнего долга и прирост валютных резервов Центрального банка, все равно можно было бы рассчитывать на ресурсы, многократного превышающие размер зарубежных инвестиций последнего пятилетия. Можно было, но оказалось, что эти средства превратились в фактор развития экономики зарубежных стран.

Таблица 6. Избыток экспорта над импортом в РФ,  
1992 – 1999 гг., млрд. долл.

Годы	Экспорт	Импорт	Сальдо
1992	53,6	43,0	+10,6
1993	59,2	36,0	+23,2
1994	66,9	38,7	+28,2
1995	79,9	46,7	+33,2
1996	87,0	47,2	+39,8
1997	88,4	73,6	+14,8
1998	73,9	59,6	+14,3
Итого	508,9	344,8	164,1

В системе мер по мобилизации на инвестиционные цели в АПК части доходов от внешней торговли, как нам представляется, следовало бы задействовать всю сумму доходов бюджета от импорта тех видов продовольствия, которые, традиционно при относительно невысокой себестоимости производятся в России: зерно, картофель, масло, молокопродукты,

мясо птицы, рыбопродукты. Кроме того, размер экспортных тарифов по товарам, необходим для АПК России (удобрения, ГСМ, лес, уголь и др.) должен устанавливаться на уровне, обеспечивающем; как минимум, равновесие внутренних и экспортных цен на них с использованием дополнительного дохода бюджета – опять – таки на инвестиционные цели в АПК.

Сколько существенны на этом направлении резервы, можно судить по следующим данным:

Так, например, в расчетах доходов федерального бюджета на 2001 год, предусмотрено поступление в форме пошлин от экспорта удобрений на уровне всего лишь 5% выручки от их экспортной выручки (76,5 млн. долл.). Такая ставка стимулирует экспорт в условиях, когда сельское хозяйство страны, в том числе и Черноземье испытывают дефицит минеральных удобрений, и в тоже время содействуют тому, что цены на удобрения для отечественных сельхозтоваропроизводителей оказываются выше экспортных цен. Достаточно поднять таможенные пошлины с удобрений до 15%, направив их сумму на поддержку отечественного АПК (скажем, на создание МТС), и уже это позволило бы увеличить финансирование сельскохозяйственного производства по федеральному бюджету примерно на 7,0 млрд. р. ( $76,5 \times 3 = 229,5 \times 30 = 6885$  млрд. р.) или на одну треть от запланированных расходов федерального бюджета на сельское хозяйство на 2001 г. (20,8 млрд. р.). Кроме того, повышение данной пошлины явилось бы стимулом удешевления удобрений на внутреннем рынке и содействовало бы росту объемов производства ресурсов отечественного продовольствия и экономии средств на импорте.

Примерно аналогичная ситуация с экспортом масла семян, где таможенная пошлина не превышает 10%, что поощряет их экспорт в условиях недоиспользования мощностей отечественных маслоэкстракционных заводов и сопровождается импортом дорогостоящих видов растительного масла из-за рубежа. Подобная ситуация складывается и по пошлинам на экспорт энергоносителей. В итоге: в сентябре 2000 г. при экспортной цене 1 л. автобензина (в переводе на рубли) 6,4 р., внутренняя цена его в России в среднем составила 7,2 р., и т.п. Само собой разумеется, мобилизовать дополнительные ресурсы для инвестиций в АПК за счет совершенствования регулирования внешней торговли, в принципе, не сложно. Необходимо лишь политическое решение, диктуемое интересами национальной экономики, а не эгоизмом компрадоров.

Существенным источником инвестиций в АПК могут и должны стать дополнительные поступления в бюджет от акцизов с элитарной продукции и недвижимости, и от восстановления дифференцированных ставок подоходного налога. В этой связи примечателен следующий факт: отказ от дифференцированного подоходного налога в пользу единой ставки 13% уже в бюджете на 2001 год сократил его доходную часть более чем на 20

млрд. р. (680 млн. долл.), в то время как все расходы федерального бюджета на сельское и лесное хозяйство определены в сумме менее 21,0 млрд. р.

Особо остановимся на таком источнике инвестиций, как амортизационный фонд.

В настоящее время в связи с ликвидацией банковских счетов амортизации суммы, которые начисляются в качестве возмещения износа основных средств, практически используются в значительной части не на ремонт и обновление основных средств, а на другие цели, в том числе непроизводственного назначения.

С одной стороны, такое положение связано со значительным дефицитом оборотных средств и необходимостью первостепенного приобретения многими предприятиями ГСМ и др. ресурсов, но с другой стороны, оно нередко рассматривается в качестве способа сокращения налоговых платежей и увеличения теневых доходов руководителей предприятий.

Стратегия экономического развития АПК в части формирования инвестиционных ресурсов, безусловно, должна учитывать наведение элементарного порядка в образовании и использовании амортизационного фонда. И если в настоящее время существуют реальные трудности в реализации научно обоснованной амортизационной политики по отношению к большей части сельскохозяйственных предприятий, испытывающих значительный дефицит оборотных средств, то в том, что касается многих других предприятий, прежде всего, первой и третьей сферы АПК, к ним необходимо незамедлительно применить механизмы рационального управления амортизационным фондом.

В частности, экономически целесообразно при начислении налога на прибыль учитывать коэффициент фактического использования наличных основных средств и в себестоимость продукции включать только пропорциональную загрузку мощностей часть амортизационных начислений. В таком случае для элеваторов, загруженных на 14,5%, сумма учтенной в себестоимости амортизации уменьшается почти в 7 раз, для мелькомбинатов, задействованных на 50%, - почти в 2 раза, и так далее.

В системе источников инвестиционных ресурсов региональных АПК особая роль должна принадлежать земельной ренте и сервитутным платежам. На наш взгляд, современная система рентных отношений с этим не считается. И только потому, что в поземельном налоге полностью игнорируется рента по местоположению, дифференциальная рента II, монопольная рента. Даже дифрента I и абсолютная рента в земельном налоге выражена частично. Что касается сервитутных платежей, то необходимость их взимания лишь обозначена в статье РФ. А в то же время предварительные оценки размеров сервитутных платежей за пользование землями только под экспортным аммиакопроводом, проходящим по территории Тамбовской и Воронежской областей, показали возможность взимать с владельцев аммиакопровода свыше 60,0 млн. р.

Еще больше средств по сервитутным платежам должны получать сельскохозяйственные товаропроизводители от предприятий, осуществляющих экспорт нефти, газа, электроэнергии.

Далеко не в полной мере задействован потенциал экологических платежей агропромышленному комплексу с предприятий, загрязняющих окружающую среду и использующих не воспроизводимые ресурсы природы. В данном случае речь должна идти, прежде всего, о предприятиях – экспортерах, включая совместные предприятия.

Отмеченные резервы пополнения инвестиционных ресурсов АПК далеко не исчерпывают возможности роста вложений в его стабилизацию, восстановление и развитие. В дальнейшем по мере нормализации хозяйственной деятельности основным источником инвестиций будет становиться прибыль предприятий.

Адуков Р.Х., д.э.н., зав. отделом ВНИЭТУСХ

### **Принципы формирования межуровневых отношений в крупных агрофирмах**

В Орловской области успешно идет эксперимент по формированию новой модели управления АПК. Суть его заключается в том, что на уровне области формируется управляющая холдинговая компания с контрольным пакетом, принадлежащим государству. На уровне районов создаются агрофирмы интегрированного типа, включающие в себя производственные, перерабатывающие, обслуживающие и иные предприятия, лишенные юридического лица.

Реализация Орловской модели позволила остановить разрушительные процессы в АПК области, начать его стабилизацию и развитие.

Следует отметить, что система управления АПК Орловской области постоянно совершенствуется. Однако, несмотря на это, основные принципы модели уже сформированы и существенному изменению не подвергаются.

В настоящее время, в числе других мер в Орловской области осуществляется отработка взаимоотношений внутри районных агрофирм. В данной статье изложен один из вариантов формирования отношений между различными уровнями управления ОАО «Зуша» Мценского района, относящегося к числу наиболее крупных агрофирм области.

В ОАО «Зуша» входит 14 структурных подразделений по производству сельхозпродукции (площадью сельхозугодий около 33000 га.), которые ранее являлись самостоятельными сельхозпредприятиями. Кроме них в составе агрофирмы находится 2 структурных подразделения, выполняющих функции МТС. Агрофирма имеет 3 основные уровни управления: агрофирма, структурное подразделение (так названы бывшие предприятия),

первичный хозрасчетный коллектив. Естественно, проблема отношений между ними стоит весьма остро. Качественное её решение предполагает построение взаимоотношений в системе «агрофирма - структурное подразделение» и «структурное подразделение - первичный трудовой коллектив» на хозрасчетных принципах. Изучив различные формы хозрасчета, мы пришли к выводу о том, что при построении этих отношений целесообразно учитывать следующие принципы и положения (заложив их в основу договоров, регулирующих взаимоотношения в агрофирме):

1. Принятые между указанными сторонами «правила игры» должны быть простыми и понятными, не допускающими двойного толкования. В противном случае, как показывает опыт, каждая вышестоящая ступень использует данный недостаток в своих интересах, что наносит ущерб экономике.

2. Должны быть обеспечены гарантии соблюдения условий договора.

3. В договоре четко и однозначно нужно оговорить формулу распределения результатов деятельности агрофирмы, что является важной предпосылкой соблюдения условий договора.

4. Формула распределения дохода (нами для агрофирмы рекомендовано распределение выручки) между указанными ранее сторонами так же должна быть простой, понятной, справедливой, прозрачной.

5. Средства, остающиеся в распоряжении руководства агрофирмы, должны обеспечивать возможность содержания аппарата агрофирмы, выплаты налогов и отчислений, создания централизованных фондов, а также выплаты дивидендов акционерам.

6. Расчеты между сторонами целесообразно осуществлять на основе определения доли каждой из них в выручке, а не за счет разницы между ценой реализации и внутренней ценой. Вторая форма более трудоемка, психологически низовыми звеньями воспринимается негативно, требует постоянной корректировки хозрасчетных заданий из-за изменения цен, имеет ряд других недостатков, в результате чего через некоторое время принятая система отношений фактически разрушается.

7. Структурные подразделения агрофирмы и входящие в них хозрасчетные первичные трудовые коллективы должны иметь высокую степень хозяйственной самостоятельности, включая право по своему усмотрению расходовать средства, находящиеся на их счетах (для целей агрофирмы, соблюдая условия договора).

8. Отношения «агрофирма - структурное подразделение» и «структурное подразделение - первичный хозрасчетный коллектив» необходимо строить на аналогичных принципах.

9. Договор должен быть по возможности кратким и вместе с тем охватывать весь комплекс отношений между сторонами.

10. Срок действия договора целесообразно ограничить одним годом,

так как постоянно меняющиеся условия хозяйствования требуют ежегодной корректировки отношений между сторонами.

Важным условием соблюдения условий договора и эффективного хозяйствования является принятие единой для всего коллектива агрофирмы системы стимулирования, предполагающей зависимость доходов всех категорий работников, включая руководство агрофирмы, от конечных результатов, а значит и доходов членов первичных хозрасчетных коллективов.

Представляется, что со временем на единую систему стимулирования целесообразно «завязать» также аппарат управляющей компании агрофирмы, т.е. ОАО «Орловский агрокомбинат». Работа всего коллектива на едином хозрасчете позволит лучше использовать главный внутренний резерв – кадровый потенциал агрокомбината.

Отношения «агрофирма - структурное подразделение - хозрасчетный первичный коллектив» целесообразно строить на основе определения доли каждой из сторон в выручке от реализации по видам продукции.

Доля, поступающая в распоряжение руководства агрофирмы, как уже отмечалось, должна состоять из следующих частей:

- затраты на обеспечение деятельности персонала агрофирмы;
- налоги и отчисления во внебюджетные фонды;
- расчеты с кредиторами;
- средства для формирования централизованных фондов агрофирмы (резервного, развития, премирования);
- дивиденды для акционеров.

Доля, поступающая в распоряжение руководства структурного подразделения должна обеспечивать возможность:

- содержания управленческого персонала структурного подразделения;
- возмещения % по кредитам, по которым наступил срок выплаты (относится к затратам);
- формирования фондов СП (резервного, развития, премирования).

Доля, оставшаяся в распоряжении хозрасчетного первичного трудового коллектива должна обеспечивать возможность:

- возмещения материальных затрат (создания фонда возмещения материальных затрат);
- осуществления платы за аренду земельных долей (является статьей затрат для МТФ и полеводческой бригады);
- создания фондов первичного коллектива (развития, потребления).

Как видно, не предусмотрена плата за аренду имущества. Объясняется это тем, что «перегрузка» платежами товаропроизводителей будет способствовать еще большему ухудшению ситуации в структурных подразделениях агрофирмы, что за относительно короткое время приведет к утере имущества. Если же структурное подразделение будет работать, то имуще-

ство сохранится. Это выгодно, прежде всего, самим арендодателям, так как в данном случае имущество фактически работает, в том числе, и на них. Поэтому до стабилизации экономики арендными коллективы целесообразно считать условно.

Опыт прошлых лет свидетельствует о том, что одной из главных причин низкой эффективности деятельности первичных трудовых коллективов является отсутствие достаточных стимулов и полномочий, а также, связанная с этим, слабая ответственность. Дело в том, что экономика не развивается должным образом пока сами члены этих коллективов не начнут считать затраты и другие составляющие эффективности. Практика показывает, что в условиях хозрасчета частично центр тяжести экономики следует переместить непосредственно в первичные трудовые коллективы. Поэтому ответственность за формирование фонда возмещения затрат, осуществления платы за аренду земельных долей (для МТФ и полеводческих бригад) целесообразно передать указанным коллективам. Разумеется, вменив руководству структурных подразделений обязанности по ведению соответствующего контроля.

С учетом перечисленных выше хозрасчетных принципов для ОАО «Зуша» нами разработана система внутренних отношений, поэтапная реализация которых начата во второй половине 2000 года. В следующем году планируется завершить эту работу. Основными элементами этих отношений являются доли сторон в выручке по видам продукции и комплексные договора между ними. К примеру, как показал анализ, выручку от реализации молока в 2001 году следует распределить следующим образом: агрофирме – 20 %, структурному подразделению – 32 %, бригаде МТФ – 48 %.

Доли сторон желательно уточнять ежегодно, так как меняются величина материальных затрат (дорожают ГСМ, электроэнергия и т.д.), заработная плата, налоги и отчисления во внебюджетные фонды.

По мнению руководителей, специалистов и рядовых работников агрофирмы соблюдение перечисленных выше принципов формирования межуровневых отношений способствует повышению заинтересованности и деловой активности людей, а в целом – развитию экономики агрофирмы.

*Шишкин А.Ф., д.э.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ,  
Алтухов В.П., аспирант, Воронежский ГАУ*

### **Рыночно-трансформационный компонент активизации инвестиционной деятельности в АПК**

Переход аграрного сектора экономики на рыночные отношения привел к монополизации в сельском хозяйстве государственной собственности. Получила развитие частная собственность в ее индивидуальной и коллективной формах. Свыше 60 процентов совхозов и колхозов превращены

в различные организационно-правовые формы хозяйствования, главным образом, в ЗАО и общества с ограниченной ответственностью. Большинство (87%) сельскохозяйственных предприятий являются частными. Образовано 274,3 тысячи крестьянских (фермерских) хозяйств. Около 12 миллионов жителей села получили земельные паи. Все это существенным образом изменило социально-экономическую структуру сельского хозяйства и структуру земельных угодий.

Завершена приватизация в перерабатывающих отраслях АПК. Приватизировано более 93% перерабатывающих и 80% предприятий производственной инфраструктуры, более 87% предприятий хлебопродуктов.

Однако несмотря на существенные преобразования в аграрном секторе, реформа не только не устранила главные причины, сдерживавшие развитие сельского хозяйства, но еще больше их обострила и привела повсеместно к самому глубокому и продолжительному за последние 390 лет кризису в России.

Итоги реформы в аграрном секторе общеизвестны: урожайность снижается, объемы производства падают, поголовье скота и его продуктивность уменьшаются, пахотные земли сокращаются (нечем обрабатывать). Из сельскохозяйственного оборота выведено и не используются 30 миллионов гектаров сельхозугодий. За эти годы пашня уменьшилась на 18 миллионов гектаров, ее выбытие превышает всю наличную ныне пашню 20-ти областей и республик Северного, Северо-Западного и Центрального районов России. Только за счет этого в пересчете на зерно страна, по данным академика В. Видьманова, недобирает ежегодно около 30 миллионов тонн зерна.

Упадок сельского хозяйства России поставил страну в продовольственную зависимость от заграницы. Даже если правительство сегодня поставит задачу – снабжать всю страну отечественными продуктами питания, то, по сути, наше сельское хозяйство сделать это уже не способно. Зато импортные товары хлынули на российский рынок в масштабах, невиданных нигде в мире. По данным академика РАН Н. Петракова, если в 1991 году доля продаж импортных товаров в общем объеме продаж составляли 14%, а в 1993 году возросла до 29, то начиная с 1995 года и по август 1998 года она устойчиво находилась на уровне 50 процентов от всех продаж. При этом в крупных городах – Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Новосибирске – доля импортных товаров достигла 75-80%. Сейчас Москва, например, закупает мяса за границей более 90 процентов. Значит, не исключено, что скоро такой же процент начнет закупать и страна.

В 1998 году продовольствия было ввезено на сумму 11,5 млрд. долларов, причем 75% приходилось на дальнее зарубежье. Эта самая крупная статья оттока капитала за границу. Для сравнения отметим: валютные затраты на оплату импорта продовольствия из стран дальнего зарубежья в

1998 году достигли суммы выручки от продажи всей нефти (118 млн. тонн) в эти страны в том же году.

И хотя импорт продовольствия под воздействием августовской (1998 г.) девальвации рубля несколько сократился, тем не менее сохраняется еще высокая импортная зависимость, особенно по отдельным видам продуктов питания каждодневного спроса: по маслу растительному около 51% рыночных фондов приходилось на импорт, по мясу – от 4 до 60, по птице – 80, по сырью на мясокомбинатах в производстве колбасных изделий – 80 процентов.

Также важной товарной позицией в импорте являются лекарства – Россия на 2/3 зависит от их закупок, а производство отечественных лекарств от импорта сырья – на 70 процентов.

Известно, что критической точкой продовольственной безопасности любого государства считаются импортные закупки на уровне 18-20 процентов. В Законе «О продовольственной безопасности», принятом в декабре 1997 года Федеральным Собранием России закреплено, что продовольственная независимость РФ считается необеспеченной, если годовое производство жизненно важных продуктов питания составляет менее 80% годовой потребности. Следовательно, масштабы импорта в России превзошли все допустимые границы. Продовольствие и лекарства – стратегически важные товары, зависимость от их импорта – реальная угроза экономической безопасности нашего государства.

Таким образом, усилия по радикальному реформированию аграрного сектора экономики России не дали ожидаемых положительных результатов. Напротив, все мы являемся свидетелями процесса не развития аграрной сферы, а ее деградации. Да и российская экономика в целом оказалась в руинах.

На проведении аграрной реформы отрицательно сказались как объективные, так и субъективные причины, многочисленные ошибки и просчеты. В целом реформа была начата без заранее подготовленной и глубоко обоснованной научной концепции. «Теоретики» и организаторы проведения аграрной реформы уже вначале грубо ошиблись в оценке реальных возможностей рыночного преобразования АПК. Они исходили из того, что аграрный сектор больше, чем другие сферы экономики, подготовлен к рынку. Поэтому считалось, что вводить здесь рыночный механизм следует быстрее, чем сразу в полном объеме и во всех отраслях комплекса. При этом игнорировалось важнейшее обстоятельство: переход к рыночным отношениям в сельском хозяйстве – одна из наиболее трудных задач рыночных реформ, что обусловлено, с одной стороны, сложностью самой отрасли как объекта реформирования, а с другой – грузом накопившихся здесь проблем.

Перечислим основные, по-нашему мнению, причины столь болезненного и длительного становления рынка в АПК России:

1. Переоценка роли рынка как саморегулируемого экономического института при значительном ослаблении роли государства в развитии АПК;

2. Узкая социальная база аграрных преобразований, то есть малочисленность социальных групп, поддерживающих реформу и активно участвующих в ее проведении;

3. Недостаточная подготовка и плохая организация реформаторских преобразований, их форсированное проведение. Показательно в этом отношении то, что в ходе реформы принималось несколько ее программ, оказавшихся, однако, нереализованными;

4. Распад СССР привел, во-первых, к разрушению кооперативных и производственных связей между странами СНГ, нарушению или полному распаду межотраслевых и территориальных связей, существовавших в СССР, интеграционных связей между отраслями АПК; во-вторых, ослаблению государственного управления аграрной экономикой; в-третьих, чрезмерной изменчивости правил экономического поведения; в-четвертых, противоречивости развития земельного и аграрного законодательства;

5. Нехватка стартовых капиталовложений. Без их значительных масштабов невозможно создание новых экономически обособленных товаропроизводящих хозяйств;

6. Монополизм на рынке средств сельскохозяйственного производства, сбыта и переработки сельскохозяйственной продукции и сырья;

7. Низкая конкурентоспособность сельского хозяйства по сравнению с промышленностью;

8. Слабое развитие на селе рыночной инфраструктуры;

9. Кадровые трудности при реформировании аграрной экономики;

10. Отсутствие, особенно, в первые годы реформирования надлежащей государственной экономической поддержки аграрного сектора экономики;

11. Чрезмерная политизация радикального обновления аграрных экономических отношений, особенно в первые годы реформирования.

Для агропромышленного комплекса проблема повышения инвестиционной активности на современном этапе представляется более чем актуальной и требует безотлагательного решения. Необходимо отметить, что в период реформирования российской экономики агропромышленный комплекс, наряду с военно-промышленным и машиностроительными комплексами, подвергся в наибольшей степени кризисным явлениям и, прежде всего в сфере инвестиционной деятельности.

Как известно, агропромышленное производство относится к разряду капиталоемких производств, поэтому оно не может развиваться на интенсивной основе при отсутствии масштабного накопления капитала. Между тем, важнейшие параметры инвестиционной деятельности в агропромышленном комплексе в период реформ приобрели негативную динамику. Так, если в 1992 г. доля инвестиций в основной капитал ключевых отраслей АПК в общем объе-

ме инвестиций составила 14,5%, то в 1997 г. – 5,8%. Особенно заметно снижение инвестиционной активности в комплексобразующей отрасли – сельском хозяйстве. Его удельный вес в общем объеме капиталовложений снизился с 15,9% в 1990 г. до 2,8 – в 1997 г.

Серьезные изменения претерпела и структура источников инвестирования. Доля инвестиций из Федерального бюджета в общем объеме капиталовложений сократилась более чем в 5 раз. В итоге в критическом состоянии находится материально-техническая база сельского хозяйства. Износ основных производственных фондов составляет 45%, в том числе сельскохозяйственной техники – 70%. В течение последних 5 лет выбытие основных фондов в 5 раз опережает их обновление.

Следствием падения инвестиционной активности и снижения производственно-экономического потенциала АПК является сокращение производства продовольствия для населения и сырья для промышленности. Предварительные данные за 1998 г. свидетельствуют о том, что тенденция снижения производства сельскохозяйственной продукции не остановлена. Производство зерна на душу населения в 1998 г. составило 329 кг (1990 – 788 кг), молока – 227 кг (1990 – 376 кг). Продолжает сокращаться производство сахарной свеклы, картофеля, овощей и других важнейших видов сельскохозяйственной продукции, имеющих стратегическое значение и играющих важную роль в обеспечении продовольственной безопасности российского государства.

Практически такое же положение сложилось в инвестиционной сфере АПК и в Центрально-Черноземном регионе, включая и Воронежскую область, сохраняется тенденция снижения объемов и эффективности агропромышленного производства.

Анализ ситуации в инвестиционной сфере АПК имеет весьма важное значение. Однако, более важным и плодотворным является исследование путей преодоления инвестиционного кризиса и поиска факторов стимулирования инвестиционной деятельности в агропромышленном комплексе.

Методология и логика исследования предполагает изучение в первую очередь причин современного инвестиционного кризиса в АПК. Здесь спектр точек зрения и позиций среди ученых и практиков весьма широк. В современной экономической литературе исследование причин инвестиционного кризиса в АПК имеет многоаспектный характер, нередко оно покрыто политико-идеологической оболочкой.

Не вдаваясь в детальный анализ позиций и взглядов на причины инвестиционного кризиса в АПК, представляется, что частично нынешний кризис генерирован проблемами, возникшими еще в советской экономике. Однако, в наибольшей степени кризис в инвестиционной сфере связан с ошибками и просчетами в ходе проведения реформирования экономики в целом и аграрной реформы, в частности.

Если обратиться к экономическим исследованиям 70-80-х годов, то в публикациях и выступлениях ученых и официальных лиц указывалось на мно-

гие недостатки в области капитальных вложений. В частности, прямо говорилось о существующем расхождении между номинальными финансовыми ресурсами и их материальным обеспечением. Особенно это было заметным в агропромышленном комплексе, на что в свое время и мы обращали внимание в своих исследованиях. Такое положение приводило к увеличению сроков строительства, экстенсивному наращиванию средств труда. В 80-е годы ученые и практики обращали внимание на замедление процесса обновления основных фондов АПК и снижение эффективности капиталовложений в агропромышленном производстве.

Однако, ситуация значительно усугубилась и обострилась до точки кризиса в сфере инвестиций в период реформирования экономики в направлении внедрения рыночного механизма.

Фундаментальная причина обострения инвестиционного кризиса – это игнорирование одного из институциональных факторов развития экономики – роли государства в период кардинальных изменений экономических отношений. Форсированный отход государства от регулирования агропромышленного производства, отсутствие должного патронажа над проведением аграрных реформ стали основным фактором усиления инвестиционного кризиса в АПК.

Маховик инвестиционного кризиса в период рыночных преобразований раскручивался и под влиянием других причин, среди которых следует назвать такие, как кризис реализации продукции из-за нехватки денежных средств у потребителей, инфляции и связанного с ней падения рентабельности производства. Однако, к числу наиболее серьезных причин, обостривших инвестиционный кризис в АПК, следует отнести усиление конкуренции со стороны зарубежных производителей продовольствия и сельскохозяйственного сырья.

В целом, касаясь причин современного инвестиционного кризиса в России, в научных экономических кругах четко выделяются два подхода. В основе первого лежит кейнсианско-неоклассический синтез. Теоретико-методологической базой второго подхода является субъективистская (маржиналистская) теория ценности или иначе австрийская экономическая школа. При анализе причины современного инвестиционного кризиса субъективистская теория ценности основывается на двух методах: методе временных предпочтений и методе неопределенности.

Не оспаривая рациональности этих двух подходов, представляется, что при анализе причин инвестиционного кризиса, поиска путей его преодоления и определения факторов стимулирования инвестиционной деятельности следует принять во внимание и институциональный подход, предполагающий использование прежде всего рычагов государственного регулирования экономических процессов, в том числе и инвестиционной деятельности, а также создание соответствующих институциональных структур, адекватных вектору реформирования аграрной сферы.

По нашему мнению, в создавшейся критической ситуации задействование этих факторов представляется наиболее предпочтительным и реальным,

поскольку не требует значительных финансовых и материальных ресурсов, хотя, безусловно, с точки зрения временного фактора они уступают альтернативным путям и вариантам, такие как создание финансово-промышленных групп или привлечение иностранных инвесторов. Однако, что касается создания финансово-промышленных групп, то до недавнего времени их можно было рассматривать в качестве реального и мощного фактора оживления инвестиционной деятельности не только в АПК, но и в других отраслях и сферах. После 17 августа 1998 г. фактор финансово-промышленных групп, по нашему мнению, надолго потерял свою перспективу.

Анализ показывает, что в период 1993-1997 гг. ежегодный приток иностранных инвестиций в российскую экономику увеличился более чем в 12 раз (с 2,8 млрд. долл. в 1993 г. до 34,1 млрд. долл. в 1997 г.). Но в структурном отношении иностранные инвестиционные потоки ориентированы в основном в сферу банковской деятельности и фондового рынка. В сфере реальной экономики доля иностранных инвестиций незначительна. Иностранные инвестиции в основной капитал не превышают 4-6% их общего объема. Причины такого направления движения иностранных инвестиций общеизвестны.

Одна из основных причин, сдерживающих приток капиталов в экономику и препятствующих оживлению инвестиционной деятельности как в АПК, так и в экономике России в целом – недостаточное законодательное обеспечение инвестиционного процесса. Нынешняя правовая база инвестиционного процесса представляет собой систему законодательных актов различного уровня и прежде всего федеральные законы. Среди федеральных законов, регулирующих инвестиционную деятельность в экономике России, в том числе и в АПК, можно выделить:

1. Базовые законы, непосредственно регулирующие инвестиционную деятельность и определяющие основные принципы этой деятельности. Это Закон «Об инвестиционной деятельности в РСФСР», Закон РСФСР «Об иностранных инвестициях» и ряд других.

2. Законы, регулирующие отдельные виды инвестиционной деятельности. К ним относятся Закон о федеральном бюджете на очередной год; Федеральный закон «О соглашениях о разделе продукции» и связанные с ним федеральные законы «О лизинге», «О свободных экономических зонах», «О концессионных договорах, заключаемых с российскими и иностранными инвесторами» и др.

3. Законодательные акты, которые регламентируют деятельность финансовых институтов, аккумулирующих инвестиционные ресурсы. К ним относятся федеральные законы «О негосударственных пенсионных фондах», «О паевых инвестиционных фондах» и т.д.

Здесь необходимо указать на одну существенную деталь: выше, наряду с уже принятыми и действующими законами, были названы и те законы, которые являются либо проектами, либо находятся в стадии разработки, либо отклонены той или иной ветвью власти. Учитывая то, что правовая база образует

единую систему, регламентирующую инвестиционную деятельность, отсутствие того или иного нормативного акта не позволяет эффективно влиять на инвестиционный процесс.

Существенным элементом институционального влияния на инвестиционную деятельность являются законодательные акты на региональном уровне. Этими актами определяются налоговый режим (в части налогов субъектов Федерации) и условия гарантирования инвестиционных ресурсов (создание залоговых фондов, выпуск облигационных займов и т.д.).

*Тарасов Е.И., Глава администрации Уваровского района  
Тамбовской области*

### **Роль государственного регулирования в совершенствовании системы управления АПК на примере Уваровского района Тамбовской области**

В нашей стране традиционно сложился и функционировал механизм государственного управления в системе агропромышленного комплекса. Государство закупало всю продукцию, которую производили колхозы и совхозы, осуществляло кредитование, поставку материально-технических ресурсов: техники, удобрений, средств защиты растений.

Реформы, начатые в 90-х годах, были направлены на создание рыночной экономики, они должны были ослабить бремя государства по бюджетной поддержке сельского хозяйства.

Создание рыночной экономики в агропромышленном комплексе шло революционным путем, основанном на быстрой смене одних экономических отношений другими.

Сельскохозяйственные товаропроизводители получили полную свободу в реализации произведенной продукции и приобретении материально-технических ресурсов, использовании полученных доходов. Были открыты возможности для конкуренции, осуществлена приватизация всей сферы переработки и заготовки сельскохозяйственной продукции. Земельная реформа была также направлена на передачу государственной земельной собственности в пользу коллективно-долевой и частной.

После многих лет централизованного управления агропромышленным комплексом государство самоустранилось от координации и регулирования в аграрном секторе, бросило сельское хозяйство в пучину дикого рынка.

В агропромышленном комплексе страны до сих пор не создана рыночная инфраструктура, хотя реформирование идет уже 10 лет. Государство от централизованной закупки продукции сельского хозяйства отказалось, в том числе и по зерну, сосредоточив свои усилия на формировании федеральных и региональных фондов. Однако, это составляет очень малую часть от того, что производят и реализуют сельхозпредприятия. Так, в те-

кущем году в районе собрано 45,3 тысячи тонн зерна, а в продовольственный фонд из этого количества поставлено 2,9 тысячи тонн, район полностью выполнил задание. Но это составило всего лишь 6% валового сбора зерна.

Зерновое производство в районе рентабельно и большую часть проблем хозяйства решают за счет зерна. Несмотря на то, что динамика за 8 лет (с 1992 года по 1999 год) свидетельствует о сокращении площади под посевом зерновых на 10 тысяч гектаров (с 37 тысяч га до 27 тысяч га), в структуре посевных площадей зерновые стабильно занимают 43%-50%. В то же время за 8 лет увеличились посевы подсолнечника на 4,5 тысячи га (1992 год – 4,7 тысячи га, 1999 год – 9,2 тысячи га). Это тоже стратегическая культура. Но официально через региональный фонд за последние 5 лет сдается 10-15% произведенной продукции; остальное количество продается по различным каналам. В районе создана хорошая база хранения на складских помещениях на заводах, в хозяйствах, на элеваторе. И если раньше этой базы не хватало, то сейчас при мощности элеватора 28 тысяч тонн, куда традиционно сдавали зерно хозяйства, здесь хранится ежегодно не менее 50%, да и то это только в основном до января следующего года.

Приватизация и переход в частные руки перерабатывающих предприятий нашего района, таких как сахарный завод и молокозавод, привело к тому, что товаропроизводители, задавленные монополией и диспаритетом цен, вынуждены сократить производство трудоемкой продукции – сахарной свеклы и молока. Валовое производство их уменьшилось за 8 лет в 3-4 раза. В итоге мощности этих заводов простаивают, и здесь опять же нет государственных закупок.

Как видно из всего приведенного выше прослеживается четкая тенденция разрушения государственного регулирования производства и реализации сельскохозяйственной продукции.

Что нас ждет в перспективе и что необходимо, на наш взгляд, сделать, чтобы выправить положение? Наиболее актуален сейчас в сельском хозяйстве вопрос продовольственной безопасности. Волнует это и нас. Как мы в районе стараемся выжить и не терять управляемость. Влияние местного самоуправления на хозяйственных руководителей без финансовой базы ограничено. Однако, мы используем все возможности, которые у нас есть. Управление сельским хозяйством в районе ликвидировано, и на его базе создано два отдела: производственно-консультативный и мониторинга и агробизнеса, которые подчиняются непосредственно главе администрации района. У них совсем другие функции и задачи по сравнению с управлением. Эта структура нарабатывает опыт и ищет пути решения проблем в новых условиях. Кроме того, создано муниципальное унитарное предприятие «Дилер», которое занимается коммерческой деятельностью по реализации товаров и продукции, работ и услуг, снабжением необходимыми оборотными средствами сельскохозяйственных предприятий, осуществля-

ет оптово-розничную торговлю. Цель создания отделов и муниципального предприятия – улучшить управляемость в районе при новых условиях работы, помочь руководителям предприятий на законной основе реализовать свою продукцию. Надо еще отметить, сто положительные результаты есть, но над этим еще много надо работать.

В текущем году по инициативе главы администрации области Бетина О.И. во всех районах созданы структуры-общества с ограниченной ответственностью, которые должны осуществлять производство, хранение, переработку, реализацию сельскохозяйственной продукции, оказание услуг сельскохозяйственным товаропроизводителям, аккумуляцию денежных средств, вырученных учредителями за произведенную сельхозпродукцию.

Учредителями общества стали все сельскохозяйственные предприятия района и комитет по управлению имуществом администрации района.

Общество с ограниченной ответственностью «Уваровоагро» создано было в июле 2000 года, поэтому здесь не смогли развернуть работу на должном уровне и в достаточном объеме, но около тысячи тонн зерна прошло через данную структуру, а также через расчетный свободный счет прошли денежные средства, которые позволили решить ряд проблем хозяйствам по текущим работам.

Подвижки есть, но в данный момент влияние коммерческих организаций большое, так как они представляют на месячный и более срок горюче-смазочные материалы (нефтяная компания «ЮКОС»), запасные части (АО «Тамбовагрокомплект»), а после берут продукцию и сами реализуют, но по ценам, ниже чем предлагает область.

Анализируя и обобщая опыт проведения реформ в агропромышленном комплексе страны и на примере своего района уже можно сделать выводы по государственному регулированию.

Руководители хозяйств, получив огромную самостоятельность в производстве и реализации продукции, радовались только в первые годы. Диспаритет цен съедал все, что производилось за материальные ресурсы и за энергию. Сразу же накопились долги по зарплате, технике, энергоресурсам, различным фондам. Одновременно прекратилось льготное кредитование под урожай, прекратились инвестиции под программы. Начало рушиться производство, в несколько раз уменьшилось животноводство по численности поголовья, соответственно по продукции, сократились площади посева зерновых, сахарной свеклы и других культур. Государство оставило за собой закупки на уровне 10% от всей произведенной продукции, соответственно сняв и обеспечение материальными ресурсами.

Этим не замедлили воспользоваться переработчики, предприниматели и криминальные коммерческие структуры, где диктуют свои условия по ценам, где навязывая кредит под уборочную страду под 200%-300%, где скупая продукцию по ценам в 2 раза ниже рыночных, они становятся вла-

дельцами продукции. В итоге, уже весной урожай более чем на 50% оказывается заложен в ущерб экономике страны, области, района.

Область и район, не располагая денежными ресурсами, не в состоянии закупить хотя бы половину урожая, или произведенной продукции по приемлемым ценам. А руководители высказываются сейчас прямо: дайте горюче-смазочные материалы, электроэнергию, удобрения, запчасти и технику, а мы будем все сдавать государству.

В результате таких рыночных перекосов наблюдаются перебои с товарным зерном, с запасом семян, со страховым фондом и т. д. Выход один – необходимо пересмотреть коренным образом механизм государственных закупок сельхозпродукции, для чего наработать целевую программу по увязке всех отраслей, предприятий и переработки.

Для проведения всей этой работы необходимо обобщить опыт Орловской, Белгородской областей, Краснодарского края и ряда других регионов. Это сегодняшний опыт, но нельзя отбрасывать и прошлый исторический опыт, когда страна была аграрной, но не имела крупного товарного производства. Проведя коллективизацию, создав крупное сельскохозяйственное товарное производство, организовав централизованные государственные закупки, государство за счет этого в основном решило проблему индустриализации. Сейчас мы тоже должны остановить тенденцию развала сельского хозяйства.

Итак, суммируя все выше сказанное, что же нужно сделать конкретно:

- определить объемы закупок сельхозпродукции по видам в стране, по регионам, включая каждого товаропроизводителя на год, на три года, на пять лет;
- обосновать гарантированные государственные цены по регионам и дотационные надбавки по качеству, чтобы можно было вести расширенное воспроизводство;
- учитывая специфику сельского хозяйства после заключения договоров каждому товаропроизводителю выделить финансовые ресурсы в начале года в полном объеме под всю продукцию;
- стабильно работающим хозяйствам, активно развивающим производство, через органы власти на местах выделить льготный долгосрочный государственный кредит в полном объеме;
- все объемы поставок продукции чтобы проходили через государственные органы власти (управления, отделы, инспекции) и на хранении были у государства. Монопольное распоряжение продукцией стабилизирует цены, не позволит спекулировать и наживаться одним за счет других;
- организовать четкое государственное хранение и глубокую переработку продукции, учитывая новейшие технологии;

- государственным органам по закупкам продукции особое внимание уделить качеству продукции и построить работу с товаропроизводителями по производству качественной продукции;
- в ближайшей перспективе, учитывая опыт стран Европы: Голландии, Германии, Франции, Англии, отказаться от импорта аналогичной продукции других стран, а стремиться обеспечить страну своей продукцией, и решать по экспорту, земельные ресурсы позволят нам это сделать;
- обеспечить не только закупки, но и поставку материально-технических ресурсов в село, через органы власти на местах;
- ввести полное информационное обеспечение органов, ведущих закупки на современном уровне.

Решив эту проблему, государство не только выиграет. Государственные закупки крайне необходимы и государству, и товаропроизводителям. Стабилизируется рынок продукции, стабилизируются и финансы. Соответственно выиграют от этого и органы власти на местах, обеспечив четкое продовольственное снабжение населения.

#### Литература

1. Горохов А.А. Организационно-экономические отношения в региональном АПК – москва, 1999. – 324с.
2. Информационное обеспечение управления земельными ресурсами на региональном уровне/Курносое А.П., Ломакин С.В., Улезько А.В., и др. Под ред проф. Курносое А.П. – Воронеж: ВГАУ, 1999. – 240с.
3. Курносое А.П., Улезько А.В., Камалеев А.К., Бухоноев Н.М. Оптимизация параметров функционирования сельскохозяйственных предприятий при изменяющихся условиях хозяйствования. – М: Изд-во Московского государственного социального университета «Союз», 2000. – 163с.
4. Милосердов В. В. Крестьянский вопрос в России% прошлое, настоящее, будущее. Часть1. – Москва, 1999. – 255с.
5. Милосердов В. В. Крестьянский вопрос в России% прошлое, настоящее, будущее. Часть2. – Москва, 1999. – 255с.
6. Стратегия и тактика управления рисками в аграрном производстве/А.П. Курносое, А.В. Агибалов, А.В. Улезько и др. Под ред проф. Курносое А.П. – Воронеж: ВГАУ, 2000. – 197 с.
7. Федорик О.В., Улезько А.В. Зернопродуктовый подкомплекс АПК РФ: проблемы функционирования и совершенствование управления./ Под ред проф. Демченко А.Ф. – Воронеж: ВГАУ, 2000 – 166с.

*Сулим Ф.Е., Глава администрации Алексеевского района  
Белгородской области*

### **Формирование инфраструктуры продовольственного рынка**

Важнейшей функцией государства является формирование рыночной инфраструктуры продовольственного рынка. К этой системе относятся сельские и городские розничные рынки, оптовые рынки, ярмарки, аукционы, товарные биржи, система маркетингового обслуживания продовольственного рынка, с включением средств связи, транспорта, хранилищ и кадрового потенциала, развитие сети магазинов, товаропосреднических фирм, брокерских контор, банков, страховых компаний, оптимизирующих процесс товародвижения от производителя к потребителю. Государство упорядочивает процесс формирования рыночной инфраструктуры в инте-

ресах производителей и покупателей продовольствия, участвует в создании рыночной инфраструктуры самостоятельно или на долевых началах с коммерческими структурами.

Однако становление инфраструктуры продовольственных рынков происходит сложно и противоречиво. Анализ показывает, что "давление" нецивилизованного рынка, усиление внутрироссийской и международной конкуренции не вносят существенных изменений в деятельность подразделений и служб инфраструктуры. Причина в том, что основное внимание ими уделяется сокращению дефицита оборотных средств, решению проблем неплатежей, поиску других факторов элементарного выживания, далеким от новых прогрессивно-технологических решений, путей совершенствования организации рыночной инфраструктуры.

Государство, в свою очередь, практически устранилось от создания эффективной рыночной инфраструктуры продовольственного рынка. За годы реформ в развитие инфраструктуры существенно сокращены инвестиционные вложения. При этом темпы спада инвестиционных вложений в развитие инфраструктуры значительно опережают темпы спада в развитие основного производства ресурсов продовольствия.

О том, насколько важно решение проблем инфраструктурного рынка, свидетельствует следующее. В России чрезвычайно велики затраты на транспортировку продукции, которые обусловлены не только обширными российскими просторами, но и другими причинами. Среди них:

- слабо развитая транспортная сеть в количественном и качественном отношении (плотность автодорог в России в 40 раз ниже, чем в Европе, и в 32 раза, чем в США);
- неудовлетворительное состояние железнодорожных путей и высокий износ подвижного состава (средняя скорость на российских железных дорогах в 4 раза ниже, чем в европейских странах);
- диктат цен на инфраструктурные услуги со стороны естественных монополий. Транспортные расходы на единицу продукции в нашей стране выше, чем в США в 6 раз и чем в Китае в 4,5 раза, хотя территории всех 3<sup>x</sup> стран сопоставимы<sup>1</sup>. Все это сказывается на конкурентоспособности российских продовольственных товаров.

Следует заметить, что в стране до сих пор не сложилась маркетинговая инфраструктура. В России половина конечного продукта АПК производится в сельском хозяйстве, а маркетинговой сфере принадлежит 1/4, в то время как в США соответственно 1/10 и 3/4. Если в России в сфере АПК основой является пищевая промышленность, то в США – торговля. Все это усугубляет ситуацию на рынке продовольствия. Отставание маркетинговой инфраструктуры является одной из основных причин значительных потерь сельскохозяйственного сырья и продовольствия (по расчетам специалистов они составляют 25-30% валового производства).

В дореформенный период в области и в стране в целом функционировала централизованная система закупок и розничной торговли. Безусловно, она была не совершенной, отличалась не оперативностью, низким уровнем инвестиций, негибкой структурой производства и потребления. За годы реформ по существу произошло разрушение этой системы, а новая система конкурирующих продовольственных рынков не была создана. В настоящее время товарообмен в АПК области осуществляется по трем направлениям: через новые рыночные структуры, через прямые связи, по линиям государственной системы.

Областной продовольственный рынок сохранил некоторые отрицательные черты административной системы распределения продовольственных ресурсов. Вследствие монопольного положения производителей и посредников продовольственных продуктов складываются большие транзакционные издержки. По-прежнему высокими остаются цены на продовольственные товары.

Изучение специальной литературы и опыта различных стран запада свидетельствует о том, что отсутствие эффективной рыночной инфраструктуры сдерживает развитие агропромышленного производства, является существенным ограничением в конкурентной борьбе для продовольственных товаров отечественного производства.

Формирование рыночной инфраструктуры в АПК регионов должно осуществляться на основе маркетинговых проектов создания сети предприятий розничной торговли, системы оптовых домов (включая подразделения сортировки, охлаждения, упаковки, хранения и переработки продукции) в административных районах, оптовых продовольственных рынков, товарных бирж сельскохозяйственного сырья, автоматизированных информационных систем.

Одним из направлений развития инфраструктурного обеспечения продовольственного рынка является организация маркетинговой информационной системы.

Как показывает анализ, сельскохозяйственные товаропроизводители до последнего времени практически не имели организованных каналов получения стратегической и оперативной рыночной информации, необходимой для сбыта продукции, осуществления рыночной стратегии и тактики.

Имеющаяся статистическая информация не удовлетворяет субъектов рынка ни оперативностью, ни адресностью. Кроме того, по существу отсутствует система распространения этой информации.

С целью создания и внедрения информационно-аналитической консультационной системы в АПК Алексеевского района по проекту АРИС (Аграрная российская информационная система) была организована служба "Система рыночной информации", которая явилась структурным подразделением Белгородского областного Центра ценового мониторинга

информации и консультирования товаропроизводителей всех форм собственности. Служба укомплектована прошедшим специальное обучение персоналом, оснащена компьютерами, оргтехникой, транспортом.

Основными задачами этой службы являются:

- обеспечение всех предпринимательских структур оперативной и прогнозной конъюнктурной информацией о ценах, объемах реализации, закупках в федеральные и региональные фонды сельхозпродукции и продуктов питания на всех этапах их продвижения от поля до прилавка;

- подготовка и распространение ежемесячных аналитических обзоров о состоянии и прогнозах развития продовольственного рынка (по группам продуктов по району);

- анализ, оценка и разработка системы мероприятий по государственному регулированию продовольственного рынка в АПК.

Пока рано говорить о работе этой службы. Тем не менее, сбор, хранение, анализ и прогнозирование информации о конъюнктуре и тенденциях развития основных показателей продовольственных рынков службой позволяет сельхозтоваропроизводителям в определенной степени обоснованно вести поиск торговых партнеров.

Эффективность службы "Система рыночной информации" будет, безусловно, выше, если она расширит свои функции прежде всего такими, как проведение регулярных и специальных маркетинговых исследований, формирование пакетов предложений и спроса, анализ оценки конкурентов, мониторинг инноваций и так далее. По нашему мнению, успешное функционирование службы в районе всецело зависит от создания единого информационного пространства на базе компьютерных и других сетей. Для этого требуется обеспечить предприятия района компьютерной и другой техникой, каналами связи, а также обучить кадры. При этом необходима проработка правовых и договорных основ, чтобы обеспечить заинтересованность служб всех уровней. Подключение к информационной сети должно гарантировать получение рыночной информации как по районам (в разрезе производителей продовольствия), так и по области в целом. Единое информационное пространство должно обеспечивать сбор, хранение, анализ, систематизацию и передачу рыночной информации по каналам на различные уровни.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что устойчивое развитие регионального продовольственного рынка невозможно без существенных изменений в деятельности снабженческо-сбытовых, финансовых, управленческих, кадровых подразделений и служб района без творческого поиска, инновационных решений, направленных на удовлетворение запросов потребителей в части ассортимента, качества, сроков реализации продукции. Назрела необходимость разработки эффективной организационно-функциональной модели инфраструктуры продовольственного рынка как части целевой рыночной инфраструктуры региона.

*Улезько А.В., к.э.н., доцент, Улезько О.В. ассистент, Воронежский ГАУ*

### **Теоретические аспекты обоснования стратегии развития аграрных формирований**

Разрушение системы централизованного государственного управления, произошедшее в ходе радикальных экономических реформ, привело к тому, что функции стратегического планирования предприятий, жестко регламентированные вышестоящими органами и в значительной степени финансируемые за счет бюджетных средств, были переданы на уровень микроэкономических систем. Но поскольку трансформация хозяйственного механизма проходила на фоне углубляющегося кризиса, то в абсолютном большинстве аграрных формирований стратегические вопросы их развития были отодвинуты на второй план проблемами элементарного выживания.

Под воздействием целого ряда макроэкономических факторов (высокий уровень инфляции, диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, отсутствие системы долгосрочного кредитования и др.) и внутренних сложностей развития отдельных предприятий началось углубление диспропорций их ресурсного потенциала. Устойчивое сокращение материально-технической базы аграрных формирований, отсутствие средств для покрытия в необходимых объемах потребности в оборотных средствах привели к резкому сокращению уровня интенсификации производства и, как следствие, падению эффективности производства.

Изменение конъюнктуры рынка, вызванное последствиями финансового кризиса 1998 года, привело к опережающему росту цен на сельскохозяйственную продукцию по сравнению с ростом цен на основные виды основных и оборотных средств; к повышению спроса на продукцию отечественных производителей. Получив за счет этого дополнительную прибыль, предприятия направляли ее, как правило, лишь на текущие нужды и на поддержание традиционной структуры и технологий производства. Но жесткая ориентация на временно сложившуюся конъюнктуру и стремление к получению максимальной прибыли в течение ближайшего времени приводит большинство товаропроизводителей к устранению от решения проблем их перспективного развития.

В этих условиях крайне важным фактором процесса организации оптимального управления предприятием является определение стратегии его развития. Зарубежные концепции стратегического менеджмента, ставшие популярными в последнее время, дают глубокое теоретическое обоснование как отдельных элементов этой экономической категории, так и совокупности отношений в системе стратегического менеджмента.

Формирование современных стратегий фирм, организаций и корпораций в развитых странах проходило эволюционно, в первую очередь, в

силу того, что эволюционно трансформировались и макроэкономические условия.

В период с 1900-1930 гг., называемый в литературе «Эрой массового производства», задач стратегического характера перед хозяйствующими субъектами как таковых не возникало, а перспективы их развития определялись элементарной концепцией маркетинга - побеждает компания, предлагающая стандартный продукт по наименьшей цене. Поскольку основным критерием эффективного функционирования являлась относительно низкая себестоимость производимой продукции, то предприятия концентрировали внимание на совершенствовании технологий производства, не затрачивая при этом усилий на исследование рынка.

Насыщение спроса на подавляющее количество товаров привело к тому, что конкурентные преимущества получали фирмы, сумевшие наладить производство новых видов продукции или провести дифференциацию традиционных для рынка товаров. На смену ориентации производственной пришла ориентация рыночная. Основным упор делался на развитие существующих рынков и продуктов. Зачастую это приводило к доминированию маркетинга над производством, а иногда снижало эффективность последнего. Инфляция, растущее влияние правительства на экономику, неудовлетворенность потребителей, вторжение иностранных конкурентов, технологические прорывы, изменение отношения к труду и целый ряд других моментов определялись как угроза бизнесу, а основным инструментом их преодоления, по мнению целого ряда авторитетнейших менеджеров, являлся коммерческий маркетинг и коммерческие операции.

С середины 1950-х годов накапливавшиеся и усилившиеся факторы перемен инициировали изменение границ, структуры и динамики деловой среды. Концентрация промышленности стала рассматриваться как угроза формирования монополий, образование международных рынков резко обострило конкуренцию во всех сферах производственной деятельности, правительства практически всех развитых стран начали довольно жестко контролировать экологическую безопасность промышленных производств, бурное развитие научно-технического прогресса обусловило частое появление новых технологий и т.д. Адаптация к этим условиям вынуждала фирмы пересмотреть концепции своего развития, создавая условия для взаимосвязанного решения как оперативных, так и стратегических проблем.

В 60-х годах стратегическая мысль концентрировалась на координации и интеграции функциональной деятельности с расчетом на системную ориентацию. Затем внимание менеджеров вновь сместилось к маркетинговым проблемам, но упор теперь делался на оптимизацию товарно-рыночных комбинаций. В 70-х годах популярной становится теория стратегии на базе моделирования фирменного опыта («кривой обучения») с целью укрепления конкурентных позиций предприятия. В 80-х годах наме-

тилось два подхода к выявлению стратегических конкурентных преимуществ, обеспечивающих конечный успех, - рыночная и ресурсная ориентация.

Эмпирические исследования показывают, что отраслевая структура действительно во многом определяет успех предприятия. В свою очередь возможности выбора принципиальной фирменной стратегии кроются в таких областях как явное преимущество в издержках, оперативная дифференциация производства, быстрый захват рыночных ниш.

Но ориентация стратегии только на рынки сбыта совершенно игнорирует те факторы успеха, которые могут содержать в себе, например, внутрифирменные структуры и процессы, ресурсообеспечение и поведение персонала, который непосредственно участвует в реализации стратегии. Таким образом, экономически рациональный подход оставляет без внимания организационные, научно-психологические и социальные модели стратегического поведения предприятия.

Принципиальное отличие ресурсного подхода от рыночного, определяется тем, что потребность в ресурсах отнюдь не является производной от рыночного положения фирмы, скорее ее ресурсный потенциал обуславливает успешное выступление на рынке. В основе такого подхода лежит тот очевидный факт, что каждое предприятие располагает разнообразными ресурсами, которые оно может выбирать на рынке факторов производства (рабочей силы, капитала и др.) и комбинировать ими в соответствии со своими возможностями (квалификацией персонала, ассортиментом и качеством технических средств и пр.). То есть, если предприятие осуществляет выбор и комбинацию ресурсов лучше, оригинальнее, быстрее конкурентов, то ему гарантирован конечный рыночный успех. Если фирме удастся это, то ресурсы обретают форму так называемых ключевых компетенций (оригинальное, особо эффективное сочетание ресурсов), которыми конкуренты не располагают.

Вторая важная особенность ресурсного подхода в том, что в реальной конкурентной борьбе надо всегда учитывать возможность воспроизведения конкурентами любой самой удачной комбинации ресурсов и обеспечения тем самым ее оригинальности. Поэтому ключевая компетенция стратегически сомнительна, если не может быть сохранена фирмой в долгосрочной перспективе. Она должна стабильно обеспечивать конкурентные преимущества и ресурсную асимметрию по отношению к рыночным соперникам. Третья решающая специфика ресурсного менеджмента в том, что ни ключевые компетенции, ни стабильные конкурентные преимущества сами по себе не являются гарантией успеха. Таковыми они становятся лишь тогда, когда клиент может извлечь при этом выгоду для себя и готов оплачивать дополнительные (по сравнению с конкурентами) услуги данной фирмы.

Наиболее распространенные, выверенные практикой и широко освещенные в литературе стратегии развития бизнеса обычно называют базисными. Они отражают четыре различных подхода к развитию фирмы и связаны с изменением состояния ассортимента производимой продукции, рынков, отрасли, положения фирмы внутри отрасли, технологий и т.д.

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

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

Вторую группу стратегий часто называют стратегиями интегрированного роста. Этот спектр стратегий включает в себя:

- стратегию обратной вертикальной интеграции, направленную на рост фирмы за счет поглощения или усиления контроля над поставщиками, а также за счет создания дочерних структур, осуществляющих снабжение;
- стратегию вперед идущей вертикальной интеграции, выражающуюся в росте фирмы за счет приобретения или усиления контроля над структурами, находящимися между фирмой и конечным потребителем, т.е. над системами распределения и продажи.

Третью группу стратегий роста составляют стратегии диверсификации. Стратегиями данного типа являются:

- стратегия внутренней диверсификации, базирующаяся на поиске и использовании заключенных в существующем бизнесе дополнительных возможностей для производства новых продуктов;
- стратегия горизонтальной диверсификации, предполагающая поиск возможностей роста на существующем рынке за счет новой продукции, требующей новой технологии, отличной от используемой;
- стратегия конгломеративной диверсификации, когда фирма расширяется за счет производства новых продуктов, производящихся по новым технологиям, и их реализации на новых рынках.

Поскольку объективным фактором развития социально-экономических систем является цикличность их развития, то очевидным является рассмотрение не только стратегий роста, но и стратегий поведения предприятий в условиях кризиса. В литературе такие стратегии называют стратегиями сокращения, причем данные стратегии могут применяться не только во время макроэкономических кризисов, но и тогда, когда фирма нуждается в перегруппировке сил после длительного периода роста или в связи с необходимостью повышения эффективности ее функционирования.

Механический перенос перечисленных концепций стратегического развития предприятия на производственные формирования аграрного сектора России просто не возможен в силу целого ряда факторов:

- во-первых, они не учитывают специфики сельскохозяйственного производства;
- во-вторых, ориентированы на довольно крупные корпорации, имеющие возможности активной деятельности на финансовых рынках;
- в-третьих, данные концепции практически не раскрывают особенностей стратегического поведения предприятий в условиях кризиса и дефицитности финансовых ресурсов;
- в-четвертых, адаптированы к макроэкономическим условиям стран с развитой экономикой и, отличной от отечественной, системой государственного регулирования рынка.

Выработка актуальной стратегии развития сельскохозяйственного предприятия не возможна без учета особенностей их функционирования в современных условиях.

Специфика предприятий аграрной сферы, не позволяющая использовать положения теории фирмы в части вопросов стратегической ориентации, заключается в следующем. Основная масса предприятий является многоотраслевыми, производя почти весь спектр продукции, производство которого возможно в той или иной зоне в зависимости от природно-климатических условий, инфраструктуры перерабатывающей промышленности, сложившихся систем интеграции и кооперации и т.д. Довольно низкая эластичность спроса на сельскохозяйственную продукцию не позволяет резко увеличивать объемы производство отдельных ее видов, а отсутствие механизма государственного регулирования сельскохозяйственных рынков приводит к существенным колебаниям цен на различные виды продукции относительно друг друга и значительной дифференциации отраслей по уровню их эффективности. Эти факторы определяют определенную сложность при обосновании стратегических направлений и параметров развития предприятия.

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

На наш взгляд, в основе выбора стратегии развития сельскохозяйственного предприятия должна быть положена ресурсная ориентация, позволяющая акцентировать внимание на достижении оптимальных ресурсных пропорций при разных масштабах производства с возможностью обеспечения достаточной степени маневра ресурсами.

*Сушков М.Д., к.э.н., заслуженный работник с.-х. РФ., Председатель  
Правления сортосеменоводческого союза сахарной свеклы  
«МС Сортсемсвекла»*

### **Проблемы развития инфраструктуры свеклосахарного производства**

Исторический опыт свидетельствует о том, что в каждый новый век крестьянство России вступает с огромными нерешенными проблемами, не стал исключением и настоящий период. О негативных результатах, причинах и последствиях аграрной реформы сказано немало.

Неподготовленный бессистемный переход к рыночным отношениям, сокращение государственной поддержки, удорожание кредитных ресурсов, а главное огромный диспаритет цен, довели сельское хозяйство до крайней точки. Назову лишь несколько цифр: почти на 30 млн. га или на четверть сократились посевные площади всех сельскохозяйственных культур, а сахарной свеклы - на 45 %. На 50 % сократилось поголовье крупного рогатого скота и птицы. Капитальные вложения в АПК уменьшились в 20 раз, парк основных сельхозмашин сократился на 40-60 %, а износ оставшихся достигает 70-80 %. Таковы факты. В своих материалах остановимся на том, какие проблемы возникли в связи с этим в свеклосахарном производстве, и что, на наш взгляд, нужно сделать для его возрождения и стабилизации.

Сахарная свекла одна из важнейших технических культур зоны умеренного климата. Из каждой тонны свеклосырья вырабатывается 120-150 кг сахара, 40-50 кг патоки (мелассы) и 800-850 кг жома. Трудно переоценить значение основного продукта ее переработки - сахара. Сахар ценнейший источник энергии позволяющий сохранить и быстро восстановить работоспособность человека, его широко используют в кондитерской, хлебопекарной, консервной, фармацевтической и других видах промышленности.

Производство сахарной свеклы в СССР, в Российской Федерации, да и в других свеклосеющих республиках, всегда контролировалось и было заботой высших органов государственной власти. Любое отставание с выполнением планов ее закупок становилось предметом разбора в Правительстве. Принимаемые правительственные решения были конкретными и позволяли совершенствовать и улучшать структуру свеклосахарного комплекса. Эта многолетняя целенаправленная работа позволяла вооружать

свеклопроизводителя необходимой техникой, минеральными удобрениями и средствами защиты растений, совершенствовать взаимоотношения свекловодов и переработчиков, повышать материальную заинтересованность работников, занимающихся производством и переработкой сахарной свеклы. То же делалось в селекции и семеноводстве, без чего естественно невозможен никакой прогресс в свекловодстве.

Лебединой песнью Российского свекловодства стал 1989 год. Свеклосеющие хозяйства были оснащены всеми видами техники в полной потребности, на каждый гектар посевов сахарной свеклы вносилось 450 кг минеральных удобрений (на создание 100 центнеров свеклы требуется 130 кг минеральных удобрений в действующем веществе), практически все 1,5 млн. га посевов были обеспечены средствами защиты. Все это позволило колхозам и совхозам республики получить по 256 центнеров корнеплодов с гектара, произвести 37 млн. тонн сахарной свеклы и выработать 3 млн. тонн свекловичного сахара. А дальше, в годы перестройки и реформ, все покатило вниз.

Обновление парка сельхозмашин на протяжении 10 лет практически не производится. Если в 1990 году мы имели 24 тыс. свекловичных сеялок, теперь их осталось 13 тыс., культиваторов соответственно 30 и 16 тыс., свеклоуборочных комбайнов 22 и 14 тыс., свеклопогрузчиков 11 и 6 тысяч штук.

При высокой степени износа, о чем говорилось выше, нагрузка на технику возросла в 1,5-2 раза. И, как следствие, продолжается сокращение посевных площадей. Руководители хозяйств просто боятся, что посеянную свеклу они не уберут и будут иметь сплошные убытки. Что касается роста урожайности, то об этом и говорить не приходится, внесение минеральных удобрений под свеклу сократилось в 10 раз.

Падение свеклосахарного производства не осталось незамеченным, поэтому в 1995-1996 гг. была разработана, а 1 марта 1997 г. принята Правительством Российской Федерации Федеральная целевая программа «Увеличение производства сахара в Российской Федерации в 1997-2000 годах и на период до 2005 года». Конечной целью ее предусматривалось довести к 2005 году объемы производства свеклы до 37,9 млн. тонн и выработку сахара - до 4 млн. тонн. Программа эта, как и многие другие важные документы, не работает, она осталась просто на бумаге.

Что же нужно делать дальше, как выходить из затянувшегося кризиса, как спасти отечественное свеклосахарное производство? Не претендуя на полный охват всех проблем попытаюсь назвать основные из них.

1. Устойчивое развитие отечественного свеклосахарного производства должно базироваться на высокоразвитом сельском хозяйстве в целом. Оно включает в себя: повышение плодородия земель, увеличение урожайности и сахаристости сахарной свеклы, увеличение (восстановление) посевных площадей до разумных размеров, сокращение потерь сахара при

уборке, хранении и переработке свеклы, укрепление материально-технической базы коллективных фермерских хозяйств.

2. Рост объемов производства сахарной свеклы за счет создания новых высокопродуктивных сортов и гибридов с комплексом признаков и свойств, способствующих устойчивости урожаев, повышения качества семян.

3. Доведение норм внесения органических и минеральных удобрений до размеров, обеспечивающих получение 30-35 тонн корнеплодов с гектара. Обеспечение полной потребности свекловода в пестицидах.

Развитие инфраструктуры свекловодства должно проходить в несколько этапов, в ходе выполнения которых необходимо стабилизировать производство, достичь его до кризисных результатов и перейти к устойчивому развитию с постепенным повышением количества получаемой продукции. На первом этапе (2001-2005 гг.) необходимо стабилизировать площади посева сахарной свеклы на уровне 900 тыс. га внедрить уже разработанные ресурсосберегающие технологии, обеспечивающие получение 20-22 тонн корнеплодов с гектара, что позволит, сохраняя достигнутый уровень выхода сахара 12-13 %, произвести 2,2-2,4 млн. тонн белого сахара, повысить его производство на 45-50 %.

На втором этапе (2006-2010 гг.) посевные площади должны быть доведены до 1200 тыс. га, а урожайность до 22-25 т/га (до кризисный уровень) за счет применения новых низкочастотных ресурсосберегающих технологий.

На третьем этапе (2010-2020 гг.) за счет широкого использования гибридов сахарной свеклы (к этому времени нам нужно отказаться от сортов популяций) с новыми хозяйственными свойствами, применения наукоемких технологий урожайность корнеплодов должна достигнуть 25-30 тонн с гектара, что позволит обеспечивать потребности страны в сахаре на 70-80 % за счет собственного производства.

Для достижения таких результатов потребуются новые технические средства, обеспечивающие выполнение технологического процесса с минимальными затратами топлива и энергии. Новая техника видится нам в виде следующей системы машин:

- комбинированная машина или агрегат, выполняющие за один проход все предпахотные операции - измельчение пожнивных остатков, поверхностное рыхление почвы, ее перемешивание и заделка вглубь измельченных пожнивных остатков;

- штанговая машина для внесения минеральных удобрений и пылевидных мелиорантов;

- многокорпусный оборотный плуг с самозатачивающимися лемехами и ножами;

- комбинированная машина для весенней щадящей обработки поверхности пашни, выполняющая за один проход рыхление верхнего слоя,

уничтожение всходов сорняков, выравнивание и образование мелковатого слоя на глубину заделки семян;

- сеялки трех типов - точного высева, пунктирного и обычного посева, чтобы можно было высевать любые семена;

- пропашные свекловичные культиваторы, опрыскиватели и другие машины по уходу за посевами с возможностью обработки любых почв с минимальными защитными зонами, с системой автонаправления по рядкам;

- свекловичные комбайны типа Моро, Матрот, Франц Кляйне и других фирм, обеспечивающие высокую производительность и минимальные потери при уборке - 5-10 % от биологического урожая.

Все машины должны разрабатываться и выпускаться, как единый взаимосвязанный технологический комплекс. Для более эффективного внедрения ресурсосберегающих технологий должны быть использованы компьютеризированные экспертные системы. Применение их позволит лучше использовать местные природно-климатические условия, осуществлять контроль за состоянием почв, подбор высококачественных семян и т.д., а установка компьютеров на соответствующие машины обеспечит их высокопроизводительную и качественную работу.

Естественно, достижение таких перемен, создание такой инфраструктуры невозможно без преодоления системного кризиса в сельском хозяйстве, без восстановления его порушенных отраслей.

В первую очередь должно быть восстановлено сельскохозяйственное машиностроение, которое находится в органической связи со всеми отраслями народного хозяйства, является материально-технической базой развития продовольственного комплекса. Восстановление сельхозмашиностроения возможно только на основе спроса товаропроизводителя на отечественную технику и оборудование. Для этого необходимо принятие специальной федеральной программы его восстановления с учетом новейших достижений научно-технического прогресса.

Если не будет воли и желания государства, все наши прогрессивные планы обречены на неудачу.

В настоящее время большинство сахарных заводов приобрели сахарные компании и естественно они должны заботиться как об инфраструктуре сахарного производства, так и свекловичного. Многие поняли это и уже приобретают для своих свекловодов семена, ядохимикаты, горючее. Это хорошо, но нужно решать проблему комплексно, т.е. выдавать авансы под закупки свекловичного сырья, приобретать технику и другие вспомогательные материалы. Иными словами делать так, чтобы выращивать свеклу было выгодно, как свекловоду, так и переработчику сырья.

*Алексеевко А.С., Лунин А.Н., Саввин А.В., к.э.н., доценты,  
Кондусов В.В., соискатель, Воронежский ГАУ*

### **Экономически обоснованная структура производства – важнейшее условие развития предпринимательской деятельности**

Сложившаяся в условиях плановой системы ведения хозяйства производственная структура в сельскохозяйственных предприятиях во многом не отвечала интересам как самих предприятий, так и потребителей. Она не нацеливала сельских товаропроизводителей на производство необходимой потребителю высококачественной продукции. К тому же, широко осуществлялась затратная концепция интенсификации производства.

В целях повышения экономической эффективности аграрного сектора, рационального использования ресурсов, обеспечения производства высококачественной продукции в размерах, определяемых потребителями рынка и тем самым обеспечивающих сбалансированность спроса и предложения был взят курс на переход к формированию рыночной экономики.

Проведение первого этапа экономической реформы в аграрном секторе экономики обеспечили сельским товаропроизводителям определенные предпосылки для их свободного предпринимательства: хозяйственную самостоятельность в выборе наиболее эффективных форм своей производственной и коммерческой деятельности, в вопросах организации производства материально-технического снабжения реализации своей продукции.

Вместе с тем за последние десятилетия возникло ряд негативных внешних факторов, которые не позволили реализовать положительные предпосылки для развития предпринимательской деятельности в сельском хозяйстве.

Снижение эффективности функционирования аграрного сектора обусловлено также и внутренними (субъективными) факторами, зависящими от самих хозяйствующих субъектов.

Формирование структуры производства в сельскохозяйственных предприятиях на данном этапе осуществляется стихийно, без должного экономического обоснования, поэтапного плана развития, четкой стратегии и тактики. Это положение относится в частности к пригородным сельскохозяйственным предприятиям овоще – картофеле – молочного направления, которые пошли по пути практически полного отказа от возделывания картофеля и овощей, имея при этом отработанную технологию, кадры, материально-техническую базу для производства и хранения этой продукции. К примеру, в бывшем совхозе «Степной», а ныне ТНВ «Степной» площадь посадки картофеля снизилась с 730 га в 1985 г. до 30 га в 1995 г., а в настоящее время совсем не занимаются производством картофеля.

Аналогичная ситуация наблюдается также с производством овощей и с развитием молочно-мясного скотоводства. При этом приводятся следу-

ющие аргументы в пользу осуществляемых мероприятий - это невыгодность развития сокращаемых отраслей, их низкая эффективность, недостаток ресурсов для их развития и т.д.

В то же время взамен этих культур и отраслей в данном типе предприятий начинают заниматься свекловодством и возделыванием подсолнечника не имея при этом необходимой системы машин, навыков и опыта их возделывания. В следствии этого сельскохозяйственные предприятия получают низкие урожаи сахарной свеклы и подсолнечника с высокими затратами труда и материально-денежных средств, что не соответствует требованиям рынка.

Экономическая эффективность по этим культурам снижается еще из-за высокой оплаты за услуги по переработке давальческого сырья и налогов на прибыль от реализации данных видов продукции.

Сомнительна обоснованность подхода к развитию свекловодства в данном типе хозяйств и из-за удаленности их от сахарных заводов, что требует больших транспортных издержек на доставку сырья к месту переработки.

Правомерность замены одних требуемых культур на другие было бы оправдано при условии их более высокой эффективности, чем картофель и овощи. Однако этого на практике не происходит.

Необоснованный отказ от возделывания картофеля и овощей в крупных коллективных пригородных хозяйствах и переложение решения этой жизненно важной проблемы полностью на частный сектор является на наш взгляд поспешным, ошибочным, не отвечает экономическим интересам самих предприятий. Как показывают данные изучения рынка картофеля и овощей за последние три года (1997-1999) спрос на эту продукцию удовлетворяется далеко не полностью даже при поставке ее из других регионов. Спрос по данным видам продукции опережает предложение. В связи с этим сохраняются устойчиво высокие цены и актуальность данной проблемы с каждым годом не снижается, а наоборот возрастает.

На наш взгляд не оправданным, экономически не обоснованным является также сокращения в этом типе хозяйств поголовья крупного рогатого скота и особенно молочного скота, что не сопровождалось повышением интенсивности этой отрасли.

Наоборот, этот важный фактор эффективности производства в последние годы имел обратную тенденцию, что привело к снижению объемов производства и реализации продукции, к повышению себестоимости скотоводческой продукции и низкой эффективности этой отрасли для предприятия. Об этом свидетельствуют данные таблицы 1.

Снижение объемов производства скотоводческой продукции (молока и мяса) и рост ее себестоимости обусловили повышение розничных цен на эту продукцию не соразмерную с ростом оплаты труда и пенсий у населе-

ния, что не позволило в полной мере удовлетворять спрос городского населения в этих жизненно важных продуктах питания.

Таблица 1. Уровень развития скотоводства в ТНВ «Степной»

Показатели	годы			
	1985	1990	1995	1999
Поголовье скота всего, гол.	2168	1892	1172	903
в т.ч. коровы	820	730	500	290
Среднегодовой удой на одну корову, кг.	2231	2366	1086	1743
Среднесуточный прирост живой массы кр. рог. скота, г	332	375	219	203
Воловое производство, ц :				
производство молока	18296	17276	6190	4949
волового прироста жив. массы кр. рог. скота	1634	1551	536	429
Реализация, ц :				
молока	18032	16462	3375	2666
мяса КРС в живой массе	1670	1058	991	405
Уровень рентабельности (окупаемости) производства, %:				
молока	ок 99,8	ок 93	ок 35,5	ок.93
жив. массы кр. рог. скота	ок. 100	1,4	ок 85,5	ок.49,1

К тому же сокращение скотоводческой отрасли ведет к другим негативным моментам: недоиспользование рабочей силы, помещений, недополучение ценного дешевого органического удобрения. Не в полной мере осуществляется использование побочной продукции и отходов переработки технических культур, возникают проблемы рационального построения севооборотов и структуры посевных площадей.

Сокращение численности поголовья скота на первый взгляд создавало предпосылки для приведения в соответствие размеров животноводства и обеспечения ее кормами, что создавало бы возможности для интенсификации животноводства. Однако на практике это не произошло. По-прежнему остается хронический дефицит кормов для животноводства. Если количественный недостаток в кормах в определенной мере обеспечивается увеличением кормовой площади в расчете на 1 голову, то качественный подход к решению данной проблемы по-прежнему остается неудовлетворительным.

Дело в том, что большинство сельскохозяйственных предприятий при организации кормопроизводства основную роль отводят производству и заготовке силоса.

Между тем, это направление в кормопроизводстве с одной стороны имеет высокую энергоемкость, что ведет к большим энергозатратам, а с другой стороны силосный вид корма по питательности значительно уступает сену и сенажу однолетних и многолетних трав. Поэтому использования его в больших объемах нецелесообразно. К тому же возделывание однолетних и многолетних трав менее энергоемко, чем кукурузы. Все это ведет к необходимости сокращения в структуре посевных площадей кукурузы на силос и расширения многолетних трав. Кроме того, посеvy многолетних трав целесообразно использовать также для создания сидеральных паров и сокращения в определенных пределах чистых паров, которые также являются энергоемким предшественником.

Использование сидеральных паров в сочетании с применением органических удобрений является важным дополнительным фактором повышения плодородия почвы за счет ценных и в то же время более дешевых собственных органических и зеленых удобрений, уменьшает потребность денежных средств на приобретение минеральных удобрений.

Исходя из вышеизложенных положений в данной статье нами сделана попытка обосновать оптимальные параметры развития отраслевой структуры производства в ТНВ «Степной» Каширского района Воронежской области.

С этой целью разработаны мероприятия по совершенствованию организации производства сельскохозяйственной продукции и экономико-математическая модель по оптимизации отраслевой структуры производства в ТНВ «Степной».

Задача решена на персональном компьютере. В результате решения получено три варианта проекта отраслевой структуры сельскохозяйственного производства в зависимости от уровня развития животноводческих и растениеводческих отраслей (табл. 2)

Цель анализа результатов решения состоит в том, чтобы дать экспертную оценку полученным оптимальным вариантам, выбрать для рекомендации и внедрения результатов использования в производство наиболее приемлемого варианта применительно к условиям развития хозяйства.

Формирование отраслевой структуры сельскохозяйственного производства на перспективу во всех трех вариантах было направлено на углубление специализации, повышения уровня концентрации и интенсификации развития предпринимательской деятельности в предприятии. В частности, исследование данного вопроса во всех вариантах осуществлялось при фиксированном уровне скотоводства и организации этой отрасли с элементами внутриотраслевой специализации, предполагающей продажу части бычков населению и МХП «Маяк» Лискинского района с 20-ти дневного до 4-х месячного возраста.

Таблица 2. Результаты решения ЭМЗ оптимизации отраслевой структуры сельскохозяйственного производства в ТНВ «Степной»

Показатели	Фактически за 1994-1999 г.	Варианты		
		1	2	3
Структура посевных площадей, %:	100,0	100,0	100,0	100,0
зерновые – всего	53	56,8	59,1	59,1
в т. ч. озимые	17,3	24,5	24,5	24,5
сахарная свекла	1,5	4,0	5,8	-
подсолнечник	6,6	10,4	10,7	7,8
картофель	-	-	-	4,3
овощи	-	-	-	4,3
кормовые - всего	32,6	20,1	14,3	14,3
пар	9,5	8,7	10,1	10,2
Поголовье коров, гол.	290	400	400	400
Поголовье основных свиноматок, гол	140	140	-	-
Производство, ц :				
зерна	39813	54450	56370	56370
сахарной свеклы	7130	32200	46000	-
подсолнечника	3884	6480	6860	4860
картофеля	-	-	-	17150
овощей	-	-	-	35300
молока	5055	10800	10800	10800
мяса в живой массе-всего	505	2270	800	800
Прибыли всего, тыс. руб	-	450	5099,9	7200
Уровень рентабельности (окупаемости), %	ок 84,7	30,7	40,2	64,7

На перспективу предусматривается увеличение численности поголовья коров до 400 голов или на 110 голов больше фактически сложившегося за последние годы. Объективными предпосылками к такому росту молочного стада являются высвобождение производственных мощностей, трудовых ресурсов, кормов, увеличивающийся спрос на молочную продукцию, а следовательно рост цен на нее.

В исследуемых вариантах рассматривается развитие и других наиболее важных и эффективных отраслей и видов деятельности в условиях перехода к рыночным методам хозяйствования.

Так в первом варианте отраслевой структуры производства наблюдается значительное увеличение посевных площадей зерновых культур в сравнении со сложившимися в хозяйстве при повышении доли озимой

пшеницы. Кроме того, увеличится удельный вес в посевной площади подсолнечника и сахарной свеклы.

Размеры кормовой группы посевных площадей культур несколько снизятся. При этом произойдут существенные качественные изменения внутри этой группы. Так, повысится доля многолетних трав при некотором снижении удельного веса однолетних трав и кукурузы на силос и зеленый корм.

Второй и третий варианты отраслевой структуры сельскохозяйственного производства в предприятии на перспективу предусматривают формирование ее при условии полной ликвидации отрасли свиноводства.

Организационно-экономическая обоснованность такого подхода продиктована прежде всего тем, что эта отрасль в последние годы являлась убыточной. Убытки от ее развития составили за анализируемый период от 300 до 500 тыс. руб.

Анализ рыночной ситуации в регионе и экономическая оценка видов предпринимательской деятельности позволяют сделать вывод, что в хозяйстве экономически целесообразнее продать зерно, чем использовать его для производства свинины и репродукции поросят. Проблемы обеспеченности работников предприятия поросятами успешно решают личные подсобные хозяйства где имеется достаточное количество свиноматок и хорошо организована репродукция поросят.

Параметры второго оптимального варианта отраслевой структуры сельскохозяйственного производства на перспективу характеризуются и другими качественными улучшениями, как в сравнении с фактически сложившейся в предприятии структурой производства, так и в сравнении с данными первого варианта. Во втором варианте повышается удельный вес подсолнечника, сахарной свеклы и пара в структуре посевных площадей.

Проект плана отраслевой структуры по этому варианту обеспечивает максимальное производство зерна, сахарной свеклы и подсолнечника при заметном снижении производства мяса, что связано с ликвидацией отрасли свиноводства.

Третий вариант проекта оптимальной структуры сельскохозяйственного производства характеризуется тенденцией дальнейшего повышения экономической эффективности при условии, что предприятие в определенной степени осуществит возврат к производству раннего и позднего картофеля, а также овощей (капусты, свеклы столовой, моркови) в сочетании с возделыванием подсолнечника и развитием молочного скотоводства.

Сравнительный анализ полученных оптимальных вариантов отраслевой структуры сельскохозяйственного производства применительно к условиям формирующегося рынка, экспертная оценка параметров характеризующих уровень развития и экономической эффективности предпринимательской деятельности позволяет сделать вывод, что любой из получен-

ных вариантов имеет существенные преимущества в сравнении с фактически сложившейся отраслевой структурой предприятия, но наиболее эффективным является третий вариант. Развитие предпринимательства по данному варианту обеспечивает высокоэффективное использование ресурсного потенциала предприятия (табл.3)

Таблица 3. Экономическая эффективность ТНВ «Степной» по оптимальному плану развития

Показатели	Фактически за 1994-1999 г.г.	По оптимальному плану (Проект)
Производство продукции на 100 га пашни, ц :		
зерна	1148	1570
подсолнечника	112,0	140,1
сахарной свеклы	205,6	-
картофеля	-	494,5
овощей	-	1018,0
Производство на 100 га с/х угодий :		
молока, ц	145,8	311,4
мяса-всего, ц	14,6	23,1
валовой продукции, тыс.руб	85,2	121,1
Производство валовой продукции на 1 работника, тыс. руб	16,7	23,6
Получено прибыли, тыс.руб:		
на 100 га с/х угодий	-	207,6
на одного среднегодового работника	-	40,4
Уровень рентабельности, %	ок 84,7	64,7

Производство зерна в расчете на 100 га составит 1570 ц или на 422 ц. больше, чем фактически за последние годы

Аналогичная тенденция наблюдается в производстве подсолнечника, картофеля, овощей и молока.

Стоимость валовой продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий достигнет 121,1 тыс. руб., или увеличится на 42 %, примерно на столько же увеличится и рост производительности труда.

Освоение проекта отраслевой структуры сельскохозяйственного производства создает объективные предпосылки для прибыльного ведения предпринимательской деятельности. Размер реализуемой прибыли в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий составит 207,6 тыс. руб, на одного среднегодового работника 40,4 тыс. руб, текущие производственные затраты будут окупаться при уровне рентабельности 64,7 %.

*Назаренко Н. Т., к.э.н., профессор, Горланов С. А., к.э.н., доцент,  
Прошин В.В., к.э.н., Луциков Ю. А., аспирант,  
Ретунский В. С. Воронежский ГАУ*

### **Адаптация сельскохозяйственных предприятий к рыночным условиям хозяйствования**

Жизнедеятельность предприятия, так же как и биологического организма, обеспечивается благодаря взаимодействию с окружающей средой. Состояние экономики предприятия зависит от степени его приспособления (адаптации) к окружающей экономической среде.

Анализ финансового состояния сельскохозяйственных предприятий за последние годы показал, что процесс адаптации протекает трудно и многие предприятия не смогли воспользоваться предоставленной им свободой производственной деятельности. Например, предприятия Лискинского района Воронежской области по изменению уровня рентабельности активов с 1990 года по 1998 год распределились в три группы: 30 процентов предприятий улучшили свое финансовое состояние, 35 процентов остались на прежнем уровне, и 35 процентов перешли из группы лучших в группу худших.

Адаптация – многогранный эволюционный процесс, который должен быть управляемым. Необходимым этапом выработки управленческого решения является анализ фактического положения. Для того, чтобы ответить на вопрос, к чему и каким образом следует приспособляться, необходимо понять, какие сигналы посылает окружающая среда.

Окружающая экономическая среда претерпевает коренные изменения в связи с переходом к иной экономической системе – рыночной системе. Экономические системы различаются характером производственных отношений, который определяется формой собственности на средства производства. Переход к рыночной системе в России происходит путем приватизации общественной (практически государственной) собственности. Приватизированная, то есть частная собственность, определяет характер производственных отношений. Сфера обмена (рынок) все более оказывает регулирующее и стимулирующее влияние на производство и распределение. Собственники, стремясь удовлетворить личные интересы, ведут конкурентную борьбу за рынки сбыта и более выгодные условия продажи продукции или услуг.

На поверхности экономических явлений характер производственных отношений проявляется в формах и способах регулирования производственной деятельности, которые в целом образуют хозяйственный механизм. Поэтому адаптация предприятий означает овладение новым хозяйственным механизмом, соответствующим экономической системе.

Существуют различные точки зрения на сущность и составные элементы хозяйственного механизма. Во многих случаях раскрытию сложного экономического явления способствует образное мышление. Мы представили хозяйственный механизм в виде транспортного средства, движущегося по дороге (рис. 1).

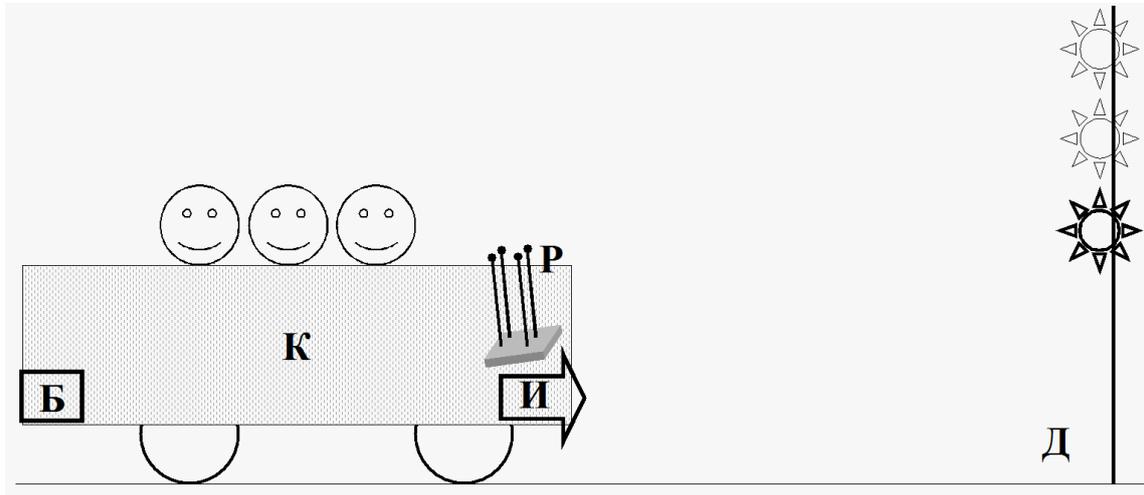


Рис. 1. Образное представление о содержании хозяйственного механизма

Обозначения:

- И – экономические интересы, «двигатель хозяйственного механизма»
- К – организационно-экономические отношения, «каркас хозяйственного механизма»
- Б – отношения собственности, «топливо для работы экономических интересов»
- Д – правовые (юридические) основы хозяйственной деятельности, «дороги, светофоры и т.п.- средства регулирования направления движения хозяйственного механизма»
- Р – рычаги хозяйственного механизма, "система регулирования хозяйственного механизма"
- ☺☺☺ – социально-психологические отношения, «люди – субъекты производственных отношений»

Воздействие на движение по пути экономического развития осуществляется с помощью набора различных способов организации экономической деятельности, которые в литературе называют рычагами хозяйственного механизма. Группы рычагов, родственных по назначению, образуют элементы хозяйственного механизма.

Элементы хозяйственного механизма по мере развития производственных отношений эволюционируют, а при смене экономической системы коренным образом изменяется субординация элементов, состав рычагов и цель их использования.

Из схемы 1 видно, как изменяется содержание и цели применения различных элементов хозяйственного механизма.

Главной функцией хозяйственного механизма является экономическая реализация собственности на средства производства, выражаемая в присвоении создаваемого продукта. При административно-командной системе общественная собственность реализовалась путем централизованно-

го планирования и распределения ресурсов и продукции. Выражая сущность системы, данный элемент хозяйственного механизма был систематизирующим.

При административно-командной системе	При рыночной системе
Системообразующий элемент:	
Директивное планирование	Система цен и тарифов, складывающаяся под воздействием законов спроса и предложения
Элементы хозяйственного механизма: Планирование	
Планирование: развития предприятия с целью выполнения государственного плана продажи продукции.	План "для себя" – бизнес план: планирование собственного дела с целью получения максимума прибыли
Система цен и тарифов	
Централизованное установление цен и тарифов	Формирование цен под влиянием законов спроса и предложения при государственном регулировании
Форма организации предприятий	
Совхозы и колхозы, организованные государством на базе общенародной формы собственности.	Многообразие организационно-правовых форм хозяйствования, базирующихся на государственной и частной собственности при коллективной форме ее использования.
Управление производством	
Преобладание административных методов управления.	Преобладание экономических методов управления.
Система анализа	
Преобладание анализа производственной деятельности. Цель анализа: выполнение государственного плана продажи.	Усиление финансового анализа и введение маркетингового анализа. Цель анализа: повышение конкурентоспособности предприятия.
Система учета	
Отражение результатов производственной деятельности.	Отражение существования и результатов использования права собственности.
Контроль	
Контроль за производственной деятельностью	Контроль за финансовой деятельностью.
Хозрасчет	
Формальное осуществление контроля рублем.	Реальное (действительное, имманентное) осуществление контроля рубля.
Стимулирование труда	
Оплата труда за объем выполненных работ.	Оплата труда за продукцию с учетом затрат (от валового дохода).

Схема 1. Эволюция элементов хозяйственного механизма

По мере развития рыночных отношений происходит изменение роли предприятия в формировании характеристик элементов хозяйственного механизма и, в первую очередь, системообразующего элемента. Передача

функций планирования от государства предприятию привела к тому, что данный элемент перестал выполнять роль системообразующего, на его место встала система цен. Систему цен мы назвали системообразующим элементом не случайно. Дело в том, что все остальные элементы хозяйственного механизма прямо или косвенно связаны с уровнем цен.

Цена – главный атрибут рынка. Именно с либерализации цен начался в 1992 году переход экономики России к рыночной системе. Отрицательные последствия для экономики России дала не либерализация цен, а отсутствие системы регулирования рыночных отношений. Сельхозтоваропроизводители объективно нуждаются в поддержке со стороны государства.

Сельское хозяйство называют центральным звеном агропромышленного комплекса. Если представить производителей сельскохозяйственной продукции в центре, то окружающая среда по отношению к ним функционально агрессивна: во-первых, на рынке сельхозтоваров цены формируются под воздействием отраслевого спроса и отраслевого предложения, а отдельный товаропроизводитель не может повлиять на рыночную цену; во-вторых, партнеры по АПК – поставщики ресурсов и услуг, перерабатывающие предприятия занимают монопольное положение, так как имеют возможность диктовать цены.

Демократические правительства, понимая положение сельских товаропроизводителей, принимают меры по поддержанию их доходов путем регулирования спроса и предложения, компенсаций в случае нарушения паритета цен, дотаций производителям, ведущим хозяйство в относительно худших условиях. В России сельхозтоваропроизводители вынуждены приспособляться к практически нерегулируемому рынку. Поэтому достижение гармонии предприятия и окружающей среды возможно лишь частично и это зависит от степени освоения тех элементов хозяйственного механизма, на которые предприятие способно активно влиять.

Результатом успешной адаптации для большинства предприятий является достижение стабильности в развитии экономики – прекращение спада производства и возрастания убытка. Стабилизация экономики является необходимым этапом, после завершения которого теоретически возможен экономический рост.

Системный анализ факторов, определяющих состояние экономики предприятий АПК показал, что существуют причины внешние (не зависящие от предприятий) и внутренние (зависящие от предприятий).

### **Причины внешнего характера**

1. Большая сумма просроченной кредиторской и дебиторской задолженности – фактор отсутствия денег. Как крупные коллективные, так и крестьянские (фермерские) хозяйства испытывают острый недостаток финансовых ресурсов, ограниченный доступ к кредитам банков из-за высокой

ставки рефинансирования и стремления банков уменьшить риск при предоставлении кредитов хозяйствам с низкой платежеспособностью.

2. Сужение сферы товарно-денежных отношений и частичная замена их бартерными сделками – фактор снижения роли денег в качестве платежного средства. Развитие бартера, а также уменьшение объема безналичных расчетов – это симптомы ухода экономики в "тень".

3. Монополизм перерабатывающих, обслуживающих и ресурсопроизводящих предприятий, который обеспечивает всегда диспаритет цен – фактор неэквивалентности обмена.

### **Причины внутреннего характера**

1. Уменьшение количества и ухудшение качества применяемых материально-технических ресурсов, невозможность их возобновления – фактор капиталобеспеченности. Основные средства не заменяются новыми, уменьшается количество применяемых основных и оборотных средств.

2. Слабая заинтересованность рядовых работников в достижении максимально возможных конечных результатов работы предприятия – фактор сочетания индивидуального интереса с коллективным интересом.

3. Разобщенность целей структурных подразделений сельскохозяйственного предприятия – фактор сочетания группового интереса с коллективным интересом.

4. Несоответствие качества работы административно-управленческого персонала и финансово-экономической службы предприятий изменившейся экономической ситуации – фактор образования или уровня квалификации кадров.

Отрицательное влияние некоторых из перечисленных факторов (таких как снижение ресурсобеспеченности, нарастание просроченной кредиторской задолженности, диктат монополий) невозможно устранить без поддержки и регулирующей роли государства. Государство должно осуществлять политику протекционизма от объективно формирующегося диспаритета цен, неустойчивости производства в связи с колебаниями погодных условий и опережением предложения над спросом, в результате чего формируется тенденция отставания роста цен на сельскохозяйственную продукцию по сравнению с ростом цен на средства производства. Государственная программа должна также учитывать известную из мировой практики проблему низкой доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей вследствие неэластичности спроса по доходам населения.

Однако предприятия могут самостоятельно использовать некоторые возможности и принять меры по стабилизации экономики. Дефицит денег, их сезонный недостаток заставляет предприятия действовать вопреки правилам поведения при рыночной экономике. Например, сохраняется убыточное производство молока. Необходимость сохранения молочного скотоводства в многоотраслевом хозяйстве диктуется следующим: ежеднев-

ное производство и реализация молока позволяет иметь постоянный приток денег; необходимость чередования культур требует вводить в севооборот кормовые, продукцию которых целесообразно утилизировать, скамливая животным; животноводство – поставщик органических удобрений.

Решение проблемы сохранения молочного скотоводства требует иного подхода к оптимизации отраслевой структуры производства. При ликвидации животноводства убытки от производства и невысокого уровня утилизации кормовых культур в растениеводстве могут превысить прежние убытки от животноводства. Отказ же от выращивания кормовых разрушает ротацию культур, что в условиях отсутствия минеральных и органических удобрений приводит к снижению урожайности товарных видов растений. В результате в долгосрочной перспективе падает и без того низкая окупаемость затрат предприятия.

Сохранение стада скота сокращает убытки от производства нетоварных культур до минимума за счет их утилизации, поставляет средства из выручки от реализации животноводческой продукции на текущие нужды. Например, в СХА "Тихий Дон" Павловского района Воронежской области рентабельность в целом по хозяйству по результатам оптимальных решений возростала с увеличением поголовья коров до 462 голов.

В период выживания сельскохозяйственных предприятий в качестве критерия оптимальности сочетания отраслей целесообразно использовать максимум валового дохода. Его размер должен быть достаточен для своевременных выплат пропорционально затраченному труду работников, для осуществления первоочередных платежей в счет погашения кредиторской задолженности, для обеспечения простого воспроизводства на этапе стабилизации экономики предприятия.

Для более оперативной реакции на изменяющуюся конъюнктуру рынка необходимо предусматривать гибкие технологии производства, позволяющие изменять площади посева различных культур без нарушения севооборота. Это можно сделать путем объединения полей, близких по влагообеспеченности, качеству и местоположению в секторы, являющиеся основой разработки принципиальной схемы севооборотов. В таком случае можно изменять общую площадь посева какой-либо культуры, используя разное количество полей, расположенных в разных секторах.

Многие предприятия идут по пути диверсификации производства (расширения ассортимента реализуемой продукции). В сельском хозяйстве процесс диверсификации протекает по-особому: расширение ассортимента происходит не за счет освоения производства новых видов продукции, а за счет переработки производимой в собственном хозяйстве продукции и реализации готовых к потреблению продуктов питания. С 1990 года по 1999 год в целом по Воронежской области доля выручки от продажи продукции в переработанном виде увеличилась на 20 пунктов. По уровню эффективности производства цехи переработки продукции уступают крупным пере-

рабатывающим предприятиям, но исключение посредников из цепочки "от поля до потребителя" позволяет получать дополнительную прибыль. Однако конкурентная борьба в данном сегменте рынка будет обостряться в связи с тем, что перерабатывающие предприятия принимают меры по улучшению обеспеченности себя сырьем. Делается это путем выдачи краткосрочных кредитов при условии возврата кредитов в форме поставки на завод конкретной продукции (Воронежская область) или путем создания ассоциаций производящих и перерабатывающих предприятий (Белгородская область).

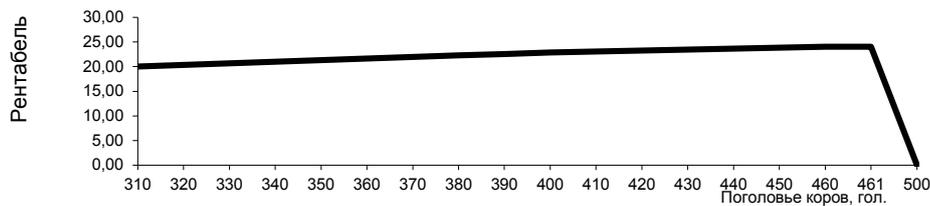


Рис. 2. Зависимость рентабельности СХА "Тихий Дон" Павловского района Воронежской области от поголовья коров

В необходимости корректировки ассортимента продукции может убедить расчет точек безубыточности (порогов рентабельности)/ Для определения минимальной урожайности культур, при которой возможно безубыточное производство, рекомендуем использовать специальные таблицы (см. табл. 1), которые построены на основе результатов исследования поведения издержек при изменении урожайности. В этой таблице на пересечении строки затрат и цены за единицу продукции может быть значение: убыток - знак "минус" обозначает, что данная цена не покрывает издержки; прибыль - знак "плюс" обозначает, что данная цена позволяет получить прибыль; число - урожайность, которую необходимо обеспечить, чтобы получить минимум прибыли (точка безубыточности). При этом затраты на 1 га принимаются нормативные, рассчитанные на основе технологических карт.

Разработанные таблицы являются типовыми, могут быть использованы специалистами предприятий для поиска точки безубыточности по каждому виду продукции при соответствующем уровне издержек и цен. Если всесторонний анализ покажет, что невозможно получить минимальную урожайность, при которой производство будет безубыточным (выручка будет равна издержкам), то нужно решать вопрос о сокращении производства такой продукции до минимально допустимого уровня.

Таблица 1. Безубыточные уровни урожайности озимой пшеницы» (фрагмент)

Издержки руб/г	Цена продукции , руб./ц																			
	101	111	121	131	141	151	161	171	181	191	201	211	221	231	241	251	261	271	281	291
	БЕЗУБЫТОЧНЫЕ УРОВНИ УРОЖАЙНОСТИ , Ц/ГА																			
1536,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1596,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1656,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	6,
1716,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0	7,0	7,0	7,
1777,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0		
1837,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,0	9,0	9,0	9,0	+	+	+	+	+
1897,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,	10,	10,	10,	+	+	+	+	+	+	+
1957,52	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11,	11,	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2017,68	-	-	-	-	-	-	-	12	12		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2077,84	-	-	-	-	-	-	13	13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2138,00	-	-	-	-	-	-	14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2218,11	-	-	-	-	-	15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2278,27	-	-	-	-	-	16,	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

В заключение следует отметить, что при рыночной экономике предпринимательские способности приобретают роль самостоятельного фактора производства. В связи с этим значение руководителей предприятий, имеющих талант предпринимательства является ведущей в использовании рыночного хозяйственного механизма.

*Улезько А.В., к.э.н., доцент, Камальян А.К., д.э.н., доцент,  
Воронежский ГАУ,  
Стив Дейвис, профессор, Государственный университет  
штата Колорадо<sup>21</sup>*

### **Концептуальные подходы к формированию производственных систем потенциально эффективных аграрных формирований**

Любое сельскохозяйственное предприятие, являясь элементом экономических систем более высокого уровня, неизбежно подвергается воздействию внешних условий, характерных для всей макроэкономической системы государства. Экономические циклы, кризисные явления определяют общий фон функционирования аграрных формирований. Поскольку формирование и регулирование внешних условий хозяйствования являются прерогативой государства, то в значительной степени возможность выхода отдельных предприятий аграрного сектора на уровень эффективного хозяйствования определяется "правилами игры", задаваемыми на федеральном и региональном уровнях.

В условиях, когда государство практически открыто декларирует невозможность экономической поддержки аграрной сферы, сельскохозяй-

<sup>21</sup> Steve Davis, Colorado State University

ственные производители, оказавшиеся один на один со стихией рынка, должны выбрать из всей совокупности альтернативных вариантов развития те, которые позволят им на первом этапе избежать процедуры банкротства, а в последующем, при возникновении соответствующих условий, выйти на уровень, обеспечивающий расширенное воспроизводство.

Анализ современного состояния аграрного сектора России объективно подводит любого исследователя к выводу о его крайне низкой эффективности. Но при изучении причин такой ситуации очень часто в последнее время делается акцент только на макроэкономические факторы, поскольку их влияние на падение эффективности сельскохозяйственных предприятий наиболее ощутимо. Понятно, что без кардинальных изменений отношения к сельскому хозяйству на государственном уровне добиться значительного роста его эффективности практически невозможно. Но в то же время и пассивно ждать этих перемен не только непозволительно, но и опасно.

Сложившаяся к началу характерного для нынешней России формационного экономического цикла колхозно-совхозная система в целом соответствовала уровню развития производительных сил и в значительной мере обеспечивала преимущества кооперации и концентрации производства. Причем, эта система не была статичной по своему внутреннему содержанию. Попытки ее совершенствования и повышения эффективности сельскохозяйственного производства проводились с завидным постоянством, а акцент при этом делался на три основных направления:

- степень государственного регулирования сельскохозяйственного производства;
- определение рациональных размеров предприятий и их отраслей;
- выбор методов и способов повышения заинтересованности работников в конечных результатах деятельности предприятия в целом.

Так или иначе все изменения в аграрной политике государства, проводились, как правило, именно по этим направлениям и касались, в первую очередь, совершенствования хозяйственного механизма на макро- и микроуровне. Но ни демократизация директивных методов управления, ни внедрение хозяйственного расчета и различных форм подряда не смогли обеспечить существенного роста объемов и эффективности производства. И хотя рентабельность производства в сельскохозяйственных предприятиях обеспечивала абсолютному большинству предприятий возможность ведения расширенного производства, отдача практически всех ресурсов неуклонно снижалась.

Современная аграрная реформа, проводившаяся на волне приватизации, подорвала не только экономические, но и социальные устои колхозов и совхозов, не предложив ничего жизнеспособного в ответ. Опыт функционирования реорганизованных колхозов и совхозов, независимо от избранных организационно-правовых форм хозяйствования, появившихся

крестьянских хозяйств, позволяет сделать вывод о том, что организационно-правовая форма в своей основе является лишь способом распределения получаемых доходов и лишь опосредованно затрагивает сам процесс производства.

Создание потенциально эффективного предприятия, адаптированного к существующим условиям хозяйствования, возможно лишь на основе правильно выбранной стратегии его развития. Вопросы стратегической ориентации предприятия остаются дискуссионными как в отечественной экономической литературе, так и на Западе. Задача современных исследователей заключается в том, чтобы суметь использовать опыт западных стран, наработанный в данном направлении, в условиях, присущих современной России.

Изучение эволюции теории стратегической ориентации предприятий США и Западной Европы позволяет выявить диалектику ее критериев. Так, если в начале 60-х годов нашего столетия стратегия развития предприятия реализовывалась в виде его системной ориентации через координацию и интеграцию всех видов функциональной деятельности, то затем внимание менеджеров-стратегов стало акцентироваться на решении маркетинговых проблем на основе оптимизации товарно-рыночных комбинаций.

В 70-х годах появляется теория формирования стратегии развития предприятия на базе моделирования фирменного опыта с целью укрепления его конкурентных позиций. В это же время при формировании стратегических решений стал браться во внимание такой момент, как получение дополнительного эффекта от расширения масштабов производства и оптимизации товарной номенклатуры.

В 80-х годах наметилось два подхода к выявлению конкурентных преимуществ предприятия, обеспечивающих конечный успех, - рыночная и ресурсная ориентация. Причем, до недавнего времени, основным фактором стратегического успеха предприятия считалась именно его рыночная ориентация, тогда как сейчас все больше сторонников появляется у ориентации ресурсной. Они считают, что для обеспечения стабильной рентабельности предприятие должно в первую очередь правильно выбирать и комбинировать ресурсы, поскольку это дает ему определенные конкурентные преимущества именно в сфере производства.

Эмпирические исследования показали, что оптимальная отраслевая структура предприятия и сбалансированность ресурсного потенциала действительно во многом определяют его успех. Принципиальное отличие ресурсного подхода определяется тем, что потребность в ресурсах отнюдь не является производной от рыночного положения фирмы, скорее ее ресурсный потенциал обуславливает успешное выступление на рынке. В основе такого подхода лежит тот очевидный факт, что каждое предприятие располагает разнообразными ресурсами, которые оно может выбирать на рынке

факторов производства и комбинировать ими в соответствии со своими возможностями (квалификацией персонала, ассортиментом и качеством технических средств и пр.). То есть, если предприятие осуществляет выбор и комбинацию ресурсов лучше, оригинальнее, быстрее конкурентов, то ему гарантирован и конечный рыночный успех, а ресурсы обретают форму так называемых ключевых компетенций (оригинальное, особо эффективное сочетание ресурсов), которыми конкуренты не располагают.

Продолжающийся спад производства, объективно порожденный аграрным кризисом, смена стратегических ориентиров кардинально изменили традиционные подходы к определению оптимальных параметров сельскохозяйственных предприятий. Проектные параметры любых аграрных формирований должны не только обеспечивать максимальную эффективность их функционирования в современных условиях хозяйствования, но и гарантировать возможность достаточного маневра при переходе из одной фазы цикла в другую.

Под параметрами предприятия в данном случае нами понимается совокупность показателей, характеризующих величину и структуру материальных ресурсов, количественные и стоимостные результаты деятельности, получаемые при использовании ресурсного потенциала.

Обоснование параметров потенциально эффективного предприятия предполагает формирование такого его сбалансированного ресурсного потенциала, который обеспечивал бы максимальную отдачу каждого производственного ресурса. Решение этого вопроса позволяет создать материальную основу производственной системы, на основании которой можно обосновывать способы и методы построения адекватной системы производственных отношений.

Изучение внутренней сущности сельскохозяйственного предприятия, элементов его производственной системы и системы хозяйственного механизма позволяет определить основные направления адаптации аграрного формирования к изменяющимся условиям хозяйствования. Следует отметить, что хозяйство должно быть готово не только к ухудшению экономической ситуации (что характерно для современных условий), но и иметь возможность эффективного развития при окончании фаз спада и депрессии продолжающегося кризиса.

На наш взгляд, к таким действиям любого аграрного формирования следует отнести: изменение масштабов производства, позволяющее соблюдать оптимальность ресурсных пропорций; корректировка производственного направления за счет отдания приоритета наименее капиталоемким, но эффективным отраслям; внедрение гибких технологий, обеспечивающих достаточную свободу маневра всеми видами имеющихся ресурсов; проведение агрессивной маркетинговой политики, обеспечивающей получение дополнительного эффекта за счет завоевания новых рынков сбыта;

создание производственной системы с таким объемом и графиком финансовых потоков, который обеспечивал бы минимальную зависимость от заемных средств до тех пор, пока не будет отлажен механизм эффективного, с точки зрения сельского предпринимателя, кредитования сельского хозяйства.

Проблема оптимального сочетания ресурсов в условиях кризиса, когда за счет невозможности восполнения основных средств возникает диспропорция между трудом, землей и капиталом, является одной из важнейших при формировании максимально эффективной производственной системы сельскохозяйственного предприятия. Еще в прошлом веке классиками экономической теории было доказано, что производственные факторы нельзя объединить в бесконечном множестве сочетаний. Но, предполагая, что технологические коэффициенты в каждой из отраслей жестко заданы техническими параметрами производства, Вальрас, например, констатировал, что это допущение является жестко ограничительным и автоматически устраняет не только проблему оптимального сочетания производственных факторов, но и проблему выбора оптимального масштаба производства, так как рост эффективности производства может быть достигнут с помощью чисто технологических мероприятий по устранению прямых потерь.

Гипотеза фиксированных технологических коэффициентов появилась также в теории вменения Визера. Он, признавая возможность варьирования пропорций производственных факторов, вовлеченных в производство отдельного продукта, свою теорию вменения строил на постулате фиксированных пропорций сочетания производственных факторов в каждой из отраслей, но различающихся от отрасли к отрасли.

Но возражение против абсолютной подвижности факторных пропорций, по мнению М. Блауга, не более чем отрицание абсолютной гладкости и непрерывности производственных функций. Общее предположение о монотонном и непрерывном замещении производственных факторов не позволяет применять ставшие традиционными методы предельного анализа к большинству краткосрочных ситуаций, для которых ограниченный временной горизонт обуславливает определенную негибкость производственного процесса. Для рассмотрения таких случаев отсутствия непрерывности при замещении производственных факторов целесообразно использовать инструментарий линейного программирования. Этот подход по сути состоит в применении теории Визера к отдельно взятой фирме.

Действительно, если фирма сталкивается с жесткими технологическими коэффициентами, то при постоянном эффекте масштаба производства любое увеличение количества используемых ресурсов в той же степени увеличивает и объем производимой продукции. В случае же, когда предприятие может использовать несколько технологических комбинаций, каждая из которых характеризуется фиксированными коэффициентами

расхода ресурсов, а производство может осуществляться при параллельном использовании двух или более технологических процессов, результаты которых в конечном счете суммируются, можно сформулировать типичную задачу линейного программирования, определенную как максимизация линейной функции при наличии линейных ограничений.

При оптимизации параметров многоотраслевого предприятия невозможно определить производственные функции чисто техническим образом, так как технологически оптимальные комбинации факторов для производства одного вида продукции при этом сравниваются с аналогичными, оптимальными с технологической точки зрения комбинациями тех же объемов факторов производства, направленными на производство другого вида конечной продукции. Использование же производственных функций не только требует предварительного решения определенных задач распределения ресурсов, но и фактически не дает метода исчисления экономически оптимальных комбинаций производственных факторов в тех случаях, при наличии определенных производственных ограничений фирма производит более одного вида продукта.

Анализ области допустимых значений, предоставленных в результате получения оптимальных планов, позволяет выбрать такие комбинации технологий, которые, исходя из дефицитности отдельных ресурсов, определяют рациональный масштаб производства, оценить устойчивость производственной системы в целом и его отдельных элементов.

Рациональный масштаб производства определяется физическими ограничениями ресурсов и возможностями предприятия их пополнения и воспроизводства. Оптимальная пропорция факторов производства возможна всегда, так как факторы доступны только в дискретных "порциях", но она может быть достигнута только в том случае, если суммарное количество используемых ресурсов достаточно велико. Неэффективность маломасштабного производства проистекает из невозможности получения эффективных количеств недостаточно делимого фактора. При абсолютной делимости факторов оптимум может быть достигнут для любого масштаба производства. Следовательно, экономия в результате эффекта масштаба происходит из-за явлений неделимости, аналогично перерасход, связанный с эффектом масштаба, объясняется существованием такого неделимого фактора, как управленческая координация.

Если учесть, что дискретность таких ресурсов, как земля и труд, практически бесконечна, то есть имеется возможность их использования только в необходимых "порциях", то ресурс, именуемый нами как "капитал", при смене своей формы из денежной в вещественную резко снижает степень своей дискретности. Поскольку наименьшую дискретность при определении оптимальных пропорций имеют основные средства, которые являются в настоящее время одним из наиболее узких мест при формировании эффективной производственной системы, то становится очевидным,

что при определении масштабов производства именно этот фактор будет играть роль своеобразного ограничителя при определении минимальных параметров потенциально эффективной производственной системы. Критерием эффективности использования основных средств в этом случае будет являться их оптимальная загрузка. Действительно, если какая-то единица техники будет недогружена, то предприятие понесет неоправданные затраты в виде доли суммы амортизационных отчислений, которая не окажет никакого влияния непосредственно на процесс производства. Если же фактическая нагрузка будет превышать нормативную, то ускоренный износ перегруженной единицы техники объективно обусловит углубление ресурсных диспропорций.

Относительно крупные аграрные формирования различных организационно-правовых форм хозяйствования, образованные в ходе реформирования колхозно-совхозной системы, за счет значительной фактической масштабности их производства имеют довольно большое количество вариантов оптимальных пропорций факторов производства, даже несмотря на то, что их материально-техническая база катастрофически сокращается.

В условиях, когда капитальные вложения для достижения оптимальных пропорций не эффективны, сельскохозяйственные предприятия должны ориентироваться на оптимальные пропорции меньшего масштаба, уподобляясь сжимающейся пружине, аккумулирующей энергию. В настоящее время хозяйства стихийно используют этот принцип, исключая из земельного оборота удаленные земли, размещая энергоемкие культуры в максимальной близости от пунктов сдачи, переработки или потребления продукции, резко сокращая поголовье скота и т.д. Но зачастую эти меры, предпринимаемые хозяйствами и сопровождающиеся нарушением организационно-экономических, агротехнических и зооветеринарных требований, приводят к еще более существенному дисбалансу ресурсного потенциала.

Следует отметить, что физические ограничения ресурсов не являются единственным фактором, определяющим масштаб производства. Поскольку все ресурсы могут использоваться в различных комбинациях при производстве различных видов продукции, то возникает целая группа аспектов, оказывающих прямое или косвенное влияние на масштаб как всей производственной системы, так и отдельных ее подсистем. К основным из них относятся:

- количество отраслей, развиваемых предприятием;
- капиталоемкость каждой отдельной отрасли;
- технологическая гибкость отдельной отрасли или группы отраслей;
- степень маневренности всеми видами ресурсов;
- наличие узкоспециализированных видов основных средств;
- конфигурация хозяйства;

- расположение хозяйственных центров и т.д.

Действительно, при определении оптимальных параметров предприятия важны не только масштаб производства как таковой, но и структура ресурсного потенциала, которая определяется в первую очередь специализацией производства. Поскольку существовавшая система специализации как таковая развалилась, то сельскохозяйственные предприятия, оказавшись в стихии рынка, сделали акцент на наименее энергоемкие, но дающие высокую отдачу, виды продукции, что привело к резкому увеличению износа одной части основных средств при нерациональном использовании другой их части. Решение же оптимизационной задачи по сбалансированию ресурсов позволяет предусмотреть и обратное влияние, когда структура производства определяется не только конъюнктурой рынка, но и имеющимся ресурсным потенциалом с учетом его обязательного воспроизводства. Только определенная устойчивость ресурсного потенциала может стать основой устойчивого функционирования любого предприятия

Даже в нынешних условиях большинство сельскохозяйственных предприятий способно развивать целую совокупность отраслей, но практически каждое из них сталкивается с проблемой распределения ресурсов между ними и выбора приоритетных для развития отраслей. Чему, например, отдать предпочтение: молочному скотоводству, обеспечивающему регулярность денежных поступлений, возделыванию сахарной свеклы, позволяющей получить наибольшую массу прибыли с одного гектара, но требующей максимальной суммы материально-денежных затрат в расчете на единицу площади посева, или выращиванию зерновых?

Решить данную задачу расчетно-конструктивным методом в силу ее многовариантности практически невозможно. Инструментарий же линейного программирования при сведении поставленной задачи к традиционной оптимизационной позволяет получить целый спектр альтернативных планов. Дополнительным преимуществом оптимизационных методов является возможность многокритериальной реализации задачи при неизменных технико-экономических коэффициентов матриц экономико-математических задач.

Так как критерий оптимальности, отражающий цель функционирования исследуемой экономической системы, обязан адекватно изменяться при изменении стратегии развития предприятия, то и задача может быть реализована исходя не только из стратегии и возможностей предприятия, но и его тактических планов. Например, в условиях дефицитности основного и оборотного капитала в качестве критерия оптимальности может быть использована минимизация суммы материально-денежных затрат, в условиях оживления производства – минимизация суммы капитальных вложений для выхода на новый уровень оптимальных пропорций ресурсного потенциала, при экономическом подъеме – максимизация суммы чистого дохода и т.д.

Решение задачи распределения ресурсов может быть облегчено при подборе таких отраслей, которые обеспечивают максимальную свободу маневра ресурсами и их замещения.

Помимо чисто экономических критериев сиюминутной оценки необходимости развития той или иной отрасли сельскохозяйственного предприятия необходимо учитывать систему агротехнических, зооветеринарных, инженерных и технологических требований. Все наиболее эффективные отрасли имеют допустимые масштабы их развития, выход за которые, в конечном счете, приведет к дестабилизации не только отдельных ресурсов, но и всей производственной системы аграрного формирования. Наряду с этим нельзя в некоторых случаях исключать из структуры производства отрасли, которые в настоящий момент убыточны. Так, полная ликвидация животноводства обуславливает отказ от возделывания кормовых культур, вызывая разрушения сложившейся системы земледелия.

Но максимально сбалансированная производственная система сельскохозяйственного предприятия создает только базис успешного развития всей экономической микросистемы. Обязательной составной частью совокупности мероприятий по повышению эффективности ее функционирования является повышение финансовой устойчивости. Основным рычагом финансовой стабилизации, находящимся в руках отдельного товаропроизводителя, является масса свободной прибыли, которую он может направлять на поддержание своей финансовой устойчивости. В условиях, когда масса получаемой прибыли в силу ряда объективных причин не может обеспечить санацию финансового организма предприятия, на первый план выступает организация рационального потока поступления денежных средств от реализации произведенной продукции и предоставления оказываемых услуг.

Сравнительную оценку полученных оптимальных планов с учетом графика и объема финансовых потоков целесообразно проводить в качестве элемента постоптимизационного анализа вариантов решения экономико-математических задач.

Одним из важнейших факторов, влияющих на конечную эффективность производства является способность предприятия реализовывать произведенную продукцию по наиболее выгодным каналам на максимально выгодных условиях. Маркетинговая политика, проводимая сельскими товаропроизводителями, может дать дополнительный эффект только в том случае, если при ее проведении хозяйствами будут учтены следующие аспекты:

- максимальная цена будет достигнута при прямых связях с потребителями произведенного товара;
- предприятие должно иметь возможность расширения ассортимента товаров за счет включения в него продуктов переработки произведенной продукции;

- сельский товаропроизводитель не должен реализовывать продукцию растениеводства в момент залпового выброса аналогичного товара на рынок после завершения уборки урожая;
- не производить массовый выброс товара при первом повышении цен на него;
- постоянно отслеживать появление на рынке новых потенциально выгодных покупателей и др.

В целом же можно сделать вывод о том, что на основе использования методов экономико-математического моделирования даже для тех сельскохозяйственных предприятий, финансовое положение которых близко к критическому, можно определить такие оптимальные ресурсные пропорции, которые при корректировке масштаба производства и производственного направления аграрных формирований позволят создать потенциально эффективную производственную систему, которая при проведении рациональной маркетинговой и финансовой политики обеспечит повышение устойчивости функционирования исследуемых аграрных формирований.

*Измалков А.М., к.э.н., профессор, Воронежский ГАУ,  
Измалков А.А., старший инспектор Управления кредитования  
Воронежского банка Сбербанка России*

**Финансовая устойчивость сельскохозяйственных предприятий:  
некоторые аспекты методики расчета и пути оптимизации  
на примере хозяйств Рамонского района  
Воронежской области**

Важнейшей задачей анализа финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий является изучение их финансовой устойчивости, то есть стабильности их деятельности в долгосрочной перспективе.

Финансовая устойчивость - это определенное состояние финансов предприятия, гарантирующее его постоянную платежеспособность. Она определяет конкурентоспособность предприятия, его потенциал в деловом сотрудничестве, служит гарантом эффективной реализации экономических интересов всех участников финансовых отношений: как самого предприятия, так и его партнеров.

В результате осуществления какой-либо хозяйственной операции финансовое состояние может либо оставаться неизменным, либо ухудшаться, либо улучшаться. Поток хозяйственных операций является одной из причин перехода предприятия из одного типа финансовой устойчивости в другой.

Надо отметить, что устойчивое финансовое положение предприятия является, как правило, результатом умелого, просчитанного управления всей совокупностью производственно-хозяйственных факторов, определяющих деятельность предприятия.

Финансовая устойчивость предприятия связана с общей финансовой структурой предприятия и степенью его зависимости от кредиторов и дебиторов. Можно сделать вывод, что финансовая устойчивость предприятия в долгосрочном плане характеризуется соотношением его собственных и заемных источников пополнения его средств.

Обеспеченность запасов и затрат (оборотных фондов) источниками их формирования является сущностью финансовой устойчивости.

Обобщающим показателем финансовой устойчивости является излишек или недостаток источников средств для формирования запасов и затрат, который определяется в виде разницы величины источников средств и величины запасов и затрат. Вычисление показателей обеспеченности запасов и затрат источниками их формирования позволяет классифицировать финансовые ситуации по степени их устойчивости. Можно выделить четыре типа финансовых ситуаций:

1) абсолютная устойчивость финансового состояния. Она задается системой условий:

$$ЗЗ < СОС, \text{ где}$$

ЗЗ - запасы и затраты,

СОС - собственные оборотные средства.

Данное соотношение показывает, что запасы и затраты (оборотные фонды) полностью покрываются собственными оборотными средствами, то есть предприятие совершенно не зависит от внешних кредиторов. Эта ситуация встречается крайне редко, представляет крайний тип финансовой устойчивости. Такую ситуацию, на наш взгляд, нельзя рассматривать как идеальную, так как она означает, что руководство не умеет, не хочет или не имеет возможности использовать внешние источники средств для основной деятельности, что не свойственно настоящему предпринимателю.

2) нормальная устойчивость финансового состояния предприятия, которая гарантирует его платежеспособность. Она задается системой условий:

$$СОС < ЗЗ < Ин, \text{ где}$$

Ин - нормальные источники формирования запасов и затрат (оборотных фондов) - это собственные оборотные средства, ссуды банка, займы, используемые для покрытия оборотных фондов, то есть Ин равны величине основных источников оборотных фондов, увеличенных на сумму кредиторской задолженности.

Приведенное соотношение соответствует положению, при котором предприятие для покрытия оборотных фондов успешно использует различные источники средств, как собственные, так и заемные. Предпринима-

тели стремятся к такому финансовому состоянию предприятия, полностью используя при этом эффект финансового рычага.

3) неустойчивое (предкризисное) финансовое состояние, сопряженное с нарушением платежеспособности, но при котором все же сохраняется возможность восстановления равновесия за счет пополнения источников собственных средств, за счет сокращения дебиторской задолженности, ускорения оборачиваемости запасов и т.д.

При этом финансовая устойчивость считается допустимой, если соблюдаются следующие условия: а) производственные запасы + готовая к реализации продукция равны или превышают сумму краткосрочных кредитов и заемных средств, участвующих в формировании оборотных фондов; б) незавершенное производство + расходы будущих периодов равны или меньше суммы собственных оборотных средств.

Если эти условия не выполняются, то имеет место тенденция ухудшения финансового состояния, снижения финансовой устойчивости предприятия. Такое состояние финансовой устойчивости выражается следующей формулой:

$ЗЗ > \text{Ин}$ , но при определенных условиях может быть:  $ЗЗ = \text{Ин}$ .

4) кризисное финансовое состояние, при котором предприятие находится на грани банкротства, поскольку в данной ситуации денежные средства, краткосрочные ценные бумаги и дебиторская задолженность не покрывают даже его кредиторской задолженности. Такое финансовое состояние предприятия выражается соотношением:

$ЗЗ > \text{Ин}$ .

Равновесие платежного баланса в данной ситуации обеспечивается за счет просроченных платежей по оплате труда, ссудам банка, поставщикам, бюджету, внебюджетным фондам и т.д.

Динамика типов финансовой ситуации сельскохозяйственных предприятий Рамонского района (в среднем) показана в таблице 1.

Как показывают данные таблицы 1, сельскохозяйственные предприятия Рамонского района в течении анализируемого периода (1995-1999 гг.) находятся в кризисном финансовом состоянии.

Финансовая устойчивость в данных сельскохозяйственных предприятиях может быть восстановлена путем:

- ускорения оборачиваемости оборотных средств и, прежде всего, оборотных фондов, в результате чего произойдет относительное их сокращение на один рубль реализованной продукции;
- обоснованного уменьшения запасов и затрат (до нормативов);
- пополнения собственных оборотных средств за счет внутренних и внешних источников;
- оптимизации структуры пассивов.

Таблица 1. Динамика состояния финансовой устойчивости сельскохозяйственных предприятий Рамонского района Воронежской области (на конец года)

Показатели	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.
1. Абсолютная финансовая устойчивость, ЗЗ>СОС ЗЗ<СОС	ЗЗ>СОС	ЗЗ>СОС	ЗЗ>СОС	ЗЗ>СОС	ЗЗ>СОС
2. НОРМАЛЬНАЯ ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ, СОС<ЗЗ<ИН	ЗЗ>ИН	ЗЗ>ИН	ЗЗ>ИН	ЗЗ>ИН	ЗЗ>ИН
3. Неустойчивое (предкризисное) финансовое состояние, СОС<ЗЗ>ИН, при определенных условиях СОС<ЗЗ< или=ИН	СОС<ЗЗ>ИН	СОС<ЗЗ>ИН	СОС<ЗЗ>ИН	СОС<ЗЗ>ИН	СОС<ЗЗ>ИН
4. Кризисное финансовое состояние, СОС<ЗЗ>ИН	СОС<ЗЗ>ИН	СОС<ЗЗ>ИН	СОС<ЗЗ>ИН	СОС<ЗЗ>ИН	СОС<ЗЗ>ИН

Для более полного анализа финансовой устойчивости предприятий кроме абсолютных ее показателей используют относительные коэффициенты.

1. Коэффициент автономии или коэффициент собственности (собственного капитала), который характеризует независимость предприятия от заемных источников и средств, и рассчитывается как отношение величины собственного капитала предприятия к общему итогу баланса. Он характеризует стабильность финансового положения предприятия. Считается, что нижний предел данного коэффициента должен равняться 0,5. Чем выше значение этого коэффициента, тем устойчивее предприятие в финансовом отношении. Однако, эффективность использования источников средств предприятия зависит от оптимального соотношения собственных и заемных источников. Считается, что оптимальная его величина - 0,6.

2. Коэффициент заемного капитала показывает долю заемного капитала в источниках финансирования и представляет собой обратное значение коэффициента автономии. Рост показателя в динамике означает увеличение доли заемных средств в финансировании деятельности предприятия. Оптимальная величина его - 0,4.

3. Коэффициент финансовой зависимости (плечо финансового рычага) рассчитывается как отношение заемного капитала к собственному. Он характеризует зависимость предприятия от внешних займов. Он должен быть не выше 0,4. Чем он больше, тем больше займов у предприятия и тем рискованнее ситуация, которая может привести к банкротству. Однако, слишком низкое значение коэффициента свидетельствует о том, что предприятие не использует эффект финансового рычага, из-за чего снижается

рентабельность собственного капитала и снижаются показатели оборачиваемости активов и капитала.

4. Коэффициент маневренности собственного капитала показывает, какая часть собственного капитала используется для финансирования текущей деятельности, то есть вложена в оборотные активы, а какая часть капитализирована. Рассчитывается как отношение собственного оборотного капитала к собственному капиталу предприятия. Уровень показателя предопределяется спецификой отрасли и производства. Он должен варьировать в зависимости от этого в пределах 0,2 - 0,5. Высокое значение коэффициента свидетельствует о значительной финансовой независимости предприятия.

5. Коэффициент структуры долгосрочных вложений, показывает, какая часть основных средств и прочих внеоборотных активов профинансирована внешними инвесторами. Он рассчитывается как отношение суммы долгосрочных обязательств к величине внеоборотных активов. Логика расчета этого показателя основана на предположении, что долгосрочные ссуды и займы используются для финансирования основных средств и других капитальных вложений.

6. Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств характеризует структуру капитала и рассчитывается как отношение суммы долгосрочных обязательств к величине собственного капитала и долгосрочных обязательств. Постоянный рост этого показателя в динамике - негативная тенденция, означающая, что предприятие все сильнее зависит от внешних инвесторов, за исключением роста долгосрочных займов, обусловленного реализацией высокоэффективных инвестиционных проектов.

7. Коэффициент финансовой устойчивости показывает, какая часть актива финансируется за счет устойчивых источников и рассчитывается как отношение собственных и долгосрочных источников ко всем имеющимся средствам предприятия. Нижний предел этого коэффициента 0,7, оптимальное значение - 0,8.

Исходя из данных балансов в анализируемых сельскохозяйственных предприятиях, коэффициенты, характеризующие финансовую устойчивость, имеют значения, приведенные в таблице 2.

Как показывают данные таблицы, динамика коэффициента автономии свидетельствует о достаточной финансовой устойчивости предприятий. Однако, она показывает, что предприятия не имеют достаточно заемных источников для развития производственной базы. Значение коэффициента финансовой устойчивости выше критической точки, что говорит о неудовлетворительной структуре источников средств предприятия. Об этом дают знать и другие коэффициенты таблицы 2.

Таблица 2. Динамика коэффициентов финансовой устойчивости сельскохозяйственных предприятий Рамонского района Воронежской области  
(на конец года)

Коэффициенты	НОРМА	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.
Коэффициент автономии (собственности)	-	0,9	0,92	0,87	0,91	0,85
Коэффициент заемного капитала	0,6	0,10	0,08	0,13	0,09	0,15
Коэффициент финансовой зависимости (плечо финансового рычага)	0,4-0,6	0,10-0,9	0,08-0,9	0,13-0,8	0,09-0,9	0,15-0,8
Коэффициент маневренности собственного капитала	0,2-0,5	0,07	0,03	0,06	0,05	0,09
Коэффициент структуры долгосрочных вложений	-	0,03	0,02	0,02	0,03	0,08
Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств	-	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02
Коэффициент финансовой устойчивости	0,7-0,8	0,93	0,96	0,85	0,91	0,86

*Дикарев О.В., к.э.н., доцент, Дикарев В.Н., студент, Воронежский ГАУ*

### **Методология форм и содержания аграрных отношений**

Сущность обоснованного нами методологического подхода к определению форм аграрных отношений и раскрытию их содержания состоит изначально в обосновании структуры аграрных отношений. В этой структуре целесообразно выделять следующие уровни.

Базовый уровень - отношения социально-экономической системы, как совокупности общественных, экономических, производственных отношений, включая надстроечные.

Первый уровень аграрных отношений - это отношения, обусловленные формами собственности, формами хозяйствования и отношения, связанные с деятельностью государственных и других социально-экономических институтов аграрной направленности.

Второй уровень - отношения между субъектами производственного процесса - представителями собственности и непосредственными производителями, между самими производителями, отношения общественной комбинации производственного процесса (управление, организация, разделение труда, кооперация и т.п.). Система отношений производства призвана обеспечить такую связь средств производства и живого труда, которое дает максимальную эффективность.

Третий уровень системы аграрных отношений - отношения возобновления производства. Они закладываются в каждом из блоков второго уровня, но существуют самостоятельно, решая задачу возобновления производства в расширенном масштабе и на качественно новом уровне.

Используя разработанную методологию и включив в нее важнейший методологический принцип восхождения от абстрактного к конкретному,

определяем основные формы аграрных отношений. При этом логика исследования предполагает реальный выход на практическое применение его результатов. Логика нашего исследования есть реализация метода восхождения от абстрактного к конкретному, от выяснения сущности аграрных отношений к раскрытию системы и содержания составляющих ее элементов, и от нее - к конкретным формам аграрных отношений. Последнее представляется особо рациональным, поскольку неэффективность на аграрные отношения вообще в абстрактном виде, а целенаправленное воздействие на их конкретные формы даст определенный социальный социально-экономический эффект, поддающийся количественному выражению, программированию и регулированию.

Формы аграрных отношений разделены нами на три группы, в соответствии с тремя уровнями системы аграрных отношений.

I. Социально-экономические формы.

II. Формы по конкретным видам производственных отношений.

III. Формы аграрных отношений в воспроизводственном процессе.

В первую группу форм аграрных отношений вошли формы по видам собственности (аграрные отношения в частной форме собственности, государственной, коллективной, индивидуальной, различных смешанных форм); формы аграрных отношений в разновидностях хозяйственных формирований, основанных на соответствующих формах собственности; рентные отношения в различных социально-экономических формах аграрных отношений; формы отношения с государством и негосударственными учреждениями субъектов, хозяйствующих в аграрной сфере.

Вторая группа включает формы по конкретным видам производственных отношений. Формы отношения в производстве - это отношения, связанные с управлением, организацией, отношения между участниками производства, иерархией соподчиненности, разделением труда, кооперацией, коллективизмом, мобилизованностью каждого на достижение высоких производственных результатов, активностью в совершенствовании производством.

В распределении конкретные формы отношений имеют достаточно широкий спектр. На первом плане здесь отношения по оплате рабочей силы, формированию доходов предприятия, предпринимательского дохода по собственности и личному участию в производстве. Далее проявляются отношения по поводу формирования фондов замещения и распределение оставшейся прибыли после выплаты налогов, процента, ренты, дивидендов и других платежей.

Отношения обмена представляются такими главными формами как коммерческие отношения по сбыту продукции, что включает наличие стабильного рынка, устойчивых взаимоприемлемых цен, конкурентоспособность, удовлетворение покупателя количеством, ассортиментом и качеством продукции. Одной из важных форм отношений обмена является

форма отношений, выражающая обмен доходов участников производства на необходимые и в требуемом количестве потребительские товары.

В системе отношений обмена особое место занимают формы отношений с поставщиками средств производства и услуг. Отношения потребления подводят итог продуктивности и эффективности производства с позиций потребителя, удовлетворенности результатами распределения и обмена. Это форма отношений, оказывающая, стимулирующая или дестимулирующее воздействие на производство, выражающая социальное благополучие или социальную неудовлетворенность.

Формы аграрных отношений в воспроизводственном процессе - это отношения по поводу использования средств фондов возмещения, накопления и фонда амортизации для возмещения израсходованных средств производства и намечаемого расширения масштабов производства. В составе этих форм обязательно присутствуют формы финансово-кредитных отношений. При этом особое значение следует уделять отношениям, обеспечивающим высокую экономическую эффективность воспроизводственного процесса вообще и повышение экономического плодородия земли в частности.

*Курносков А.П., д.э.н., профессор, Камалян А.К., д.э.н., доцент,  
Назаренко К. Н., аспирант, Воронежский ГАУ, Лиза Позы, профессор,  
Университет штата Пенсильвания (США)<sup>22</sup>*

### **Страхование посевов: зарубежный опыт и перспективы развития в России**

Аграрная сфера, имеющая свои специфические особенности в силу целого ряда причин, требует углубленного изучения тех рисков, которые в максимальной степени влияют на формирование условий хозяйствования и получение конечного результата. В условиях социалистической экономики, когда государство в значительной степени брало на себя последствия различных рисков, вопросы финансирования и, в какой-то степени, управления рисками опосредованно учитывались при выработке программ развития как сельского хозяйства, так и всего агропромышленного комплекса.

Игнорирование факторов риска, отказ от развития риск-менеджмента могут привести к невозможности устойчивого развития отдельных сельскохозяйственных производителей, аграрной сферы и всего общества в силу целого ряда причин, к основным из которых можно отнести следующие.

Во-первых, неустойчивость доходов сельскохозяйственных предприятий, особенно риск катастрофических потерь могут представлять серьезную угрозу благополучию товаропроизводителей.

<sup>22</sup> **Lisa Posey**, PhD, Associate Professor, Penn State University (USA)

Во-вторых, результаты производства во многом зависят от природной стихии – суровые климатические условия, пожары, засухи, наводнения, заморозки, - с одной стороны, а также вредители и болезни – с другой.

В третьих, подавляющее большинство производителей, ввиду ограниченности средств производства и ресурсов, редко имеют возможность самостоятельно справляться рисками, особенно когда речь идет о катастрофических природных явлениях.

Опыт функционирования стран с развитой экономикой позволяет констатировать тот факт, что их правительства являются активными участниками процесса управления рисками, присущими аграрной сфере, пытаясь помочь производителям и потребителям более успешно справляться с риском.

В экономически развитых странах разработаны и применяются различные методы, направленные на то, чтобы помочь фермерам, хотя бы частично, компенсировать потери от подобных природных катаклизмов. Среди них - снижение рентных платежей на землю и введение налоговых льгот, уменьшение размеров или даже отмена выплат по сельскохозяйственным займам для фермеров, прямое субсидирование покрытия убытков от правительства. Без сомнения, это весьма большое подспорье для фермеров.

Однако, как отмечают многие зарубежные ученые, фермеры не могут ожидать подобных действий правительства как реализацию своего *права* на получение подобной помощи, а только как «благотворительную акцию», количественные и качественные характеристики которой напрямую зависят от политики, проводимой данным правительством, а также от наличия у правительства достаточных ресурсов. Поэтому, сельские товаропроизводители не могут себя чувствовать полностью застрахованными от потерь, которые связаны с неуправляемой природной стихией.

Более того, даже если льготы и помощь со стороны государства в случае потери урожая гарантированы законом, их постоянство и достаточность всегда вызывают определенные сомнения. Дело в том, что большие расходы на покрытие убытков могут быть обеспечены только через бюджетные ассигнования, что поднимает дополнительные проблемы перед правительством. С одной стороны, подобные расходы ложатся тяжелым бременем на бюджет страны. С другой стороны, постоянная бюджетная поддержка фермеров вызывает снижение мотивации последних к конкурентной борьбе, что, в конечном итоге, отрицательно сказывается на отрасли в целом. Опыт США последних лет наглядно демонстрирует это.

Страхование сельскохозяйственного производства от негативного влияния природных факторов, как правило, свободно от вышеуказанных недостатков. Оно обеспечивает минимальную защиту сельскохозяйственного товаропроизводителя от неопределенности в получении запланированного урожая в обмен на фиксированную сумму – страховые платежи.

Основные преимущества страхования заключаются в том, что, во-первых, в отличие от льгот и компенсаций, предоставляемых правительством, сельские предприниматели в случае потери урожая имеют право *потребовать* компенсации убытков. Во-вторых, и это еще важнее, груз потерь распределяется (полностью или частично, если правительство берет на себя возмещение части убытков) среди самих производителей, то есть производители оплачивают сами большую часть возмещения, которые они получают в случае потерь.

Следует также отметить, что право на получение помощи в случае потери урожая, закрепленное в страховом договоре за производителями, дает им возможность улучшить кредитование своего производства. Банки и другие финансовые структуры, включая кооперативные кредитные ассоциации, получают возможность для предоставления больших по размеру и лучших по условиям займов, так как их заемщики имеют более стабильные доходы и могут предоставить более существенную гарантию своевременной и полной выплаты займов.

Об этом свидетельствуют и проведенные нами исследования деятельности отдельных кредитных ассоциаций в США. Например, компания *AgChoice Farm Credit, АСА* (штат Пенсильвания) занимается предоставлением кредитов в области сельского хозяйства. При рассмотрении заявки от фермера на получение кредита специалисты компании проводят исследование устойчивости доходов, тенденций развития производства и прочих показателей, оценивающих надежность товаропроизводителя как будущего клиента, его инвестиционную привлекательность. Решение о возможности и условиях предоставления кредита, его размерах, принимается на основании

Таким образом, страхование сельскохозяйственного производства занимает важное место среди многочисленных мер по сохранению стабильности аграрной индустрии. С одной стороны, оно является весомым дополнением к деятельности по укреплению сельского хозяйства страны – наряду с мелиорацией, повышением плодородия земель, другими мероприятиями, направленными на повышение производительности сельского хозяйства.

С другой стороны, страхование в аграрной сфере играет важную роль в поддержании уровня цен и доходов населения. Предоставляя товаропроизводителям защиту от убытков в случае физической потери урожая от различных рисков, страхование развивает процесс стабилизации производства сельхозпродукции, делая его более масштабным и эффективным. Так, например, в 1999г. выплаты страховых взносов сельским товаропроизводителям США составили 2,25 млрд.дол., что на 40,6% больше чем в 1998г (табл.1).

Таблица 1. Страхование посевов в США<sup>23</sup>

Показатели	1998г.	1999г.
Площадь застрахованных угодий, млн. га	72,4	78,4
Удельный вес застрахованных угодий, %	65%	68,4
Общая сумма страховых выплат, млн.дол.	1600	2250

Не менее важным является социальный компонент. Когда у сельских товаропроизводителей появляется гарантия того, что в случае частичной или полной потери урожая они могут рассчитывать на компенсацию, то они будут не только продолжать заниматься своей деятельностью, но и расширять ее, увеличивая инвестиции в производство, с большей уверенностью внедряя передовые технологии, современные достижения научно-технического прогресса. Это, в свою очередь, выступает фактором сохранения рабочих мест и в целом социальной структуры общества, снижения миграции сельского населения, чьи доходы напрямую зависят от доходов сельских товаропроизводителей.

И, наконец, страхование сельскохозяйственного производства снижает нагрузку на бюджет страны в случае компенсации убытков от стихийных бедствий и связанных с ними потерь урожая.

Каково же положение дел на страховом рынке России?

До 1991 г. в СССР страхование урожая было обязательным. Отмена обязательного страхования посевов не сопровождалась адекватными мерами по созданию системы добровольного страхования. Это явилось одной из причин нарастания в сельском хозяйстве негативных тенденций – ухудшения финансового положения сельских товаропроизводителей, роста кредиторской задолженности.

В свою очередь ухудшение финансового состояния агропромышленного комплекса и резкое снижение государством компенсационных возмещений привело по существу к разрушению системы страховой защиты сельскохозяйственного производства. Следует подчеркнуть, преобладающая часть сельскохозяйственных угодий РФ расположена в районах неустойчивого и рискованного земледелия. На территории России нет сельскохозяйственных угодий, которые характеризовались бы полностью оптимальными режимами увлажнения, термическими ресурсами и солнечной радиации. В большей или меньшей степени под воздействием неблагоприятных природно-климатических явлений находятся сельскохозяйственные угодья почти всех субъектов РФ.

Следует также отметить, что высокая распаханность, недостаточная облесенность и обводненность пахотных земель, неухоженность сенокосов и пастбищ, низкая культура хозяйствования на земле привели к потере

<sup>23</sup> В 1999г Правительство США выделило дополнительно 400 млн долл. на поддержку «Программы по страхованию посевов», что позволило снизить величину ежегодных страховых взносов почти на 30%.

почвой присущих ей свойств саморегулирования и распространению на значительных площадях смыва и выдувания плодородного слоя в результате ветровой и водной эрозии. По данным Гидрозема России, общая площадь эрозионноопасных и подверженных водной и ветровой эрозии земель сельскохозяйственного назначения составляет 124,7 млн. га (или 49%). В связи с большой рискованностью сельскохозяйственного производства и практически отсутствием государственной поддержки, со страхового поля фактически ушла разветвленная и хорошо отлаженная система Госстраха.

К сожалению, на сегодня в России страхуется менее 10% зерновых культур. При этом, участниками страхового рынка являются около 15% крупных сельскохозяйственных товаропроизводителей (акционерные общества закрытого и открытого типов, сельскохозяйственные кооперативы артели и т.д.), и немногим более 1% - крестьянских и фермерских хозяйств.

В то же время продолжает действовать практика покрытия потерь урожая из-за неблагоприятных погодных условий, когда, откликаясь на просьбы регионов, правительство вынуждено принимать отдельные, несистематизированные решения, по которым на компенсацию потерь от гибели урожая из федерального бюджета направляются значительные финансовые и другие материальные ресурсы, не сравнимые с объемами, предусмотренными в федеральном бюджете.

Так, в 1997 г. по решению правительства на прямое покрытие потерь урожая было направлено 1164 млн. руб., в то время как по линии страхования – всего 20 млн. руб., а в 1998 г. - 5588 млн. руб. и 15 млн. руб., соответственно. В 1999 г. на страхование вместе с покрытием кредиторской задолженности за 1998 г. было выделено 90 млн. руб., а на покрытие потерь от гибели урожая по линии отдельных решений правительства было направлено 4090 млн. руб. В то же время опыт других стран наглядно показывает, что государственная поддержка страхования несравненно эффективнее, чем финансовая помощь, оказываемая в неблагоприятные годы в виде дополнительных кредитов, субсидий, зачетов, списаний, отсрочки и прямых денежных компенсаций.

Однако, следует отметить, что в России делались попытки развития страхового рынка в сельском хозяйстве. Так, в 1996 г. в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия РФ была образована группа специалистов с привлечением специалистов страховых компаний. Учитывая опыт страхования в США, Франции, Испании, Канаде, была подготовлена концепция развития страхования на селе. Опираясь на эту концепцию, был подготовлен проект Федерального закона о государственном регулировании в АПК, в котором присутствует специальная статья, посвященная вопросам страхования. В развитие этого закона было принято Постановление Правительства РФ от 27 ноября 1998 г. № 1799 "О государственном регулировании страхования в сфере агропромышленного производства".

В последнее время весьма острая дискуссия развернулась относительно участия государства в страховании посевов. На наш взгляд, государство должно участвовать в страховании урожая сельхозпродукции, но это участие должно иметь четкую законодательную базу. Участие государства должно проявляться в возмещении накладных, административных расходов (пример этого можно видеть в США), состоять в тесном сотрудничестве с страховым бизнесом, участвовать в анализе, изучении ситуаций, возникающих в сельском хозяйстве, в разработке руководств, пособий, нормативной документации, координировать стратегические моменты развития рынка страховых услуг в аграрной сфере.

Еще одним острым вопросом сегодня является необходимость и применимость обязательного страхования посевов в России. Как уже отмечалось, система обязательного страхования была отменена, однако до сих пор ведутся жаркие споры относительно целесообразности ее отмены и возможности ее применения в условиях становления рыночной экономики в России.

Надо отметить, что система обязательного страхования обладала несомненными преимуществами. Во-первых, она охватывала все предприятия и, в основном, позволяла обеспечивать возмещение ущерба, нанесенного стихийными бедствиями. Во-вторых, это была единая система, охватывавшая всю Российскую Федерацию.

Особенность российской системы состоит в том, что земледелие здесь развернуто на больших сельскохозяйственных площадях, сельскохозяйственные культуры находятся в самых разнообразных природно-экономических условиях. Как правило, одни регионы имеют благоприятные условия для сельскохозяйственного производства, другие – неблагоприятные. Поэтому, в одних регионах образуется излишек средств, в то время как в других – недостаток. Система обязательного страхования обеспечивала аккумуляцию излишков средств в одних районах и направления их в другие районы, обеспечивая перераспределение этих финансовых ресурсов.

Однако, несмотря на все достоинства, данная система обладала весьма серьезными недостатками, среди которых можно назвать следующие:

- она не учитывала особенностей зарождающейся рыночной экономики, когда основным производителем сельхозпродукции становится отдельное предприятие, фермер, частный собственник;
- существовавшая система не была готова встретить индивидуальные особенности каждого производителя;
- система страховых тарифов была построена таким образом, что за ряд лет в органах Госстраха накапливались весьма большие излишки, что говорит о не оптимальности организации системы (к концу 80-х годов

они составляли порядка 5 млрд. руб. по СССР в целом и 3 млрд. руб. по Российской Федерации).

Сегодня сельские товаропроизводители имеют в своем арсенале различные приемы самострахования, и предприниматель должен иметь право и возможность сам решать, каким образом и в каком размере ему обеспечить устойчивость своего производства. Другими словами, при всех ее преимуществах, возврат к системе обязательного страхования в том виде, в котором она существовала при командно-административной системе ведения хозяйства, на наш взгляд, невозможен и нежелателен. Ни в коей мере не отрицая важную роль государства в страховом бизнесе, при рыночной экономике последнее слово должно оставаться за конечным потребителем, в данном случае – за товаропроизводителем. Мы считаем, что все участники рынка страховых услуг должны иметь возможность активного участия в его формировании – и государство, и отдельные страховые компании, и сельские товаропроизводители.

*Садыгов Э.А., к.э.н., Васин В.И., Ковалев Н.С., к.т.н., Усольцева О.А.,  
Воронежский ГАУ*

### **Система кадастрового обеспечения фермерских хозяйств**

Рациональная территориальная организация производства в сельскохозяйственных предприятиях и фермерских хозяйствах невозможна без глубокого и всестороннего изучения природно-экономических условий производства, выявления действительного и потенциально возможного уровня производительной способности каждого земельного контура и земельного массива.

Кадастровые обеспечения необходимы для решения многих социально-экономических задач и, в первую очередь, рациональной организации использования земельных ресурсов. На основе кадастрового обеспечения разрабатываются мероприятия по дифференцированному использованию земли и их улучшению, по дифференциации земельного налога и затрат на возделывания сельскохозяйственных культур, а также обосновываются мелиоративные, противоэрозионные, агротехнические и другие мероприятия. С помощью земельно-кадастровой информации осуществляет контроль за использованием мероприятий по рациональному и эффективному использованию земель, устанавливают эффективность и целесообразность земельных отводов для сельскохозяйственных и несельскохозяйственных целей.

Дифференцированный подход к эксплуатации пахотных земель может быть осуществлен путем использования особенностей каждого технологического (рабочего) участка.

В проектах внутрихозяйственного землеустройства предусмотрено выделение рабочих участков.

Количественная и качественная характеристика каждого рабочего участка должна включать сведения о размерах по площади, интенсивности проведения противоэрозионных мероприятий, условиям возделывания сельскохозяйственных культур, о нормообразующих факторах, типе, подтипе почв, их механическом составе, степени эродированности, мощности гумусового горизонта, об уклоне в градусах (уклоны по рабочим направлениям, средние уклоны местности), агрохимической характеристике и другие сведения. Таким образом, вся информация о количественных и качественных показателях пахотных земель должна быть привязана к конкретным рабочим участкам и максимально учитываться при осуществлении всех технологических операций по возделыванию тех или иных сельскохозяйственных культур с учетом их специфики. Это будет способствовать наилучшему выполнению системы обработки почв, которая является одним из важнейших мероприятий в технологии возделывания сельскохозяйственных культур и представляет собой совокупность научно-обоснованных приемов обработки под все культуры в севооборотах.

В настоящее время эта информация, как правило, рассредоточена в разных документах ранее существующих форм хозяйствования (колхоз, совхоз и т.д.): в проектах внутрихозяйственного землеустройства, материалах почвенного, мелиоративного, агрохимического и других обследований, а также паспортизации полей и оценки земель. Причем многие в них не привязаны к конкретным полям и рабочим участкам, а приведены по хозяйству в целом, что очень затрудняет их использование для создания фермерских (крестьянских) хозяйств, которые могут охватывать только один рабочий участок или половину одного поля.

Кафедрой землеустройства и земельного кадастра разработан земельно-кадастровый атлас полей севооборотов и применен в ряде хозяйств Воронежской, Липецкой, Тамбовской и других областей Центрально-Черноземного района.

Разработанный и применяющийся кадастр полей севооборотов требует значительного совершенствования, что обусловлено, прежде всего, многоукладной формой хозяйства. Правильное, рациональное использование земли невозможно без точного знания, что и когда сеяли, как обрабатывали почву, каких и сколько внесли удобрений, какой был собран урожай той или иной культуры и т.д. Без учета того, в каких условиях использовали данное поле в предшествующем году, что получило и что дало - немислимо планировать урожай последующей культуры. Вот почему, на наш взгляд, в каждом фермерском (крестьянском) хозяйстве необходимо вести наблюдение за каждым рабочим участком. Это поможет фермеру правильно научно-обоснованно оценить почвы каждого поля и рабочего участка, применить агротехнику, соответствующую особенностям не толь-

ко той или иной культуры, но и почв, рельефа местности, глубины пахотного слоя и др.

Глубокое и всестороннее изучение конкретных условий каждого поля и рабочего участка земли в значительной мере будет способствовать наиболее эффективному использованию земли и на этой основе позволит добиться повышения производительности труда и снижения себестоимости единицы продукции.

Недостаток элементов питания для растений восполняют внесением органических и минеральных удобрений, но, чтобы применить их, нужно знать физические, химические и биологические особенности каждого участка.

Важнейшими звеньями каждой правильной системы земледелия, наряду с севооборотами и другими мерами, является правильная обработка почв, рациональная система внесения удобрений. Чтобы правильно осуществлять обработку почв в каждом конкретном участке, нужно, прежде всего, знать качественное состояние земли. Решить эту задачу помогает почвенная карта, которая включает в себя характер почв и наличие питательных веществ, пахотного горизонта, физические свойства и т.д. С их помощью можно получить детальную характеристику каждого участка и на основе этих данных разработать систему агротехнических мероприятий по данному участку.

Конечно, фермер, как настоящий хозяин своего земельного участка, в той или другой мере знаком с его особенностями. Однако, надо иметь в виду, что фермер одновременно является агрономом, зоотехником, экономистом, водителем и т.д. Фермеру трудно сохранить в памяти все особенности каждого контура, а тем более знать динамику факторов плодородия и действительное состояние почв в данный момент. В этом случае геоинформационная система фермерского хозяйства может стать самым верным помощником.

Содержание геоинформационной системы фермерского хозяйства представляет собой информационную систему землепользования (фермерского хозяйства, акционерного общества, колхоза, совхоза и др.), необходимую для функционирования в условиях рыночной экономики и рыночных отношений. Такая система включает в себя различные количественные, качественные и оценочные показатели, которые должны не только обслуживать производства сельскохозяйственных отраслей, но и быть основой дальнейшего введения мониторинга земель и земельного кадастра. Такой подход в соответствии с “Положением о мониторинге земель и земельного кадастра” позволит наиболее точно и полно осуществить мероприятия по созданию банка данных о наличии и состоянии земельного фонда на различных уровнях (поселковом - сельской администрации, районном, областном, республиканском). Вся информация, по нашему мнению, может быть условно сведена в пять блоков. I блок- общая характери-

стика землепользования; 2- характеристика качественных признаков земель; 3- земельно-оценочная характеристика землепользования; 4- характеристика земель по загрязненности радионуклидами; 5- информация о состоянии и использовании земель по годам на основе непосредственного наблюдения.

Каждый блок позволяет решить определенные производственные задачи в конкретном с.-х. предприятии.

Первый блок включает статистические данные, применяемые в системе отчетности сельскохозяйственных предприятий. В первом блоке представлена следующая информация:

- основные сведения о крестьянском (фермерском) хозяйстве;
- экспликация земель по годам;
- наличие основных средств производства по годам;
- наличие животных;
- почвенная и агрохимическая характеристика по рабочим участкам;

Сюда же входит плано-картографический материал, план землепользования, почвенная карта, климатограмма и аннотация к ним.

Второй блок информации представляет характеристику качественных признаков. Они включают в себя следующие картограммы и аннотации.

- содержание гумуса в почве;
- эродированных земель;
- противоэрозионных мероприятий;
- содержание микроэлементов (Zn, Mg, Mn, Cu);
- гранулометрический и минералогический состав почв;
- кислотность почв;
- обеспеченность почв фосфором и содержанием серы.

В этом блоке представлены баланс гумуса.

В третьем блоке представлены мониторинг почв и экономическая оценка по эффективности возделывания с.-х. культур. Сюда входят картограммы по оценке земель по естественным и технологическим свойствам оценки земель по культурам ( зерновые, сахарная свекла, кукуруза, подсолнечник) и аннотации.

В четвертом блоке содержится характеристика загрязненности земель радионуклидами, которая представлена картой загрязненности земель и картограммой распределения земель по классам загрязненности радионуклидами. Указанные материалы позволяют разрабатывать мероприятия по снижению поступления радионуклидов в сельскохозяйственную продукцию и продукты питания.

В пятом блоке сосредоточена информация о состоянии и использовании земель по годам на основе непосредственных наблюдений. Названный раздел включает агрохимический и фенологический мониторинг, мониторинг урожайности и засоренности посевов.

Каждый из этих блоков дает возможность для разработки рекомендации рационального и эффективного использования в условиях конкретного производства для ведения мониторинга земель и создания банка земельно-кадастровых данных.

Результаты исследований апробированы на научно-практических конференциях госагроуниверситета. Материалы разработок переданы в крестьянское (фермерское) хозяйство "Колос" Семилукского района Воронежской области для использования в сельскохозяйственном производстве.

*Суворова Е.П., ассистент, Толстых А.А., Шедрин И.С., Терновых В.К., студенты, Сааков А.В., аспирант, Гапоненко Н.И., соискатель, Воронежский ГАУ*

### **Функции и этапы принятия управленческих решений**

Опыт функционирования созданных предпринимательских структур показывает, что новые экономические отношения, формы организации и методы управления не могут быть внедрены директивно. Однако именно директивные указания по смене форм хозяйствования, недостаточно глубокая проработка, желание поскорее получить результат приводили к неверным, ошибочным решениям. И как следствие - ухудшение экономической ситуации, безработица, неплатежеспособность предприятий, проблемы с выплатой социальных пособий и заработной платы и т.д.

Становление новых форм предпринимательства требует основательного пересмотра стиля и методов управления экономикой. Об этом свидетельствует и опыт стран Западной Европы, США, где внедрены в практику научно обоснованные методы принятия решений.

На наш взгляд, для того чтобы выбирать, необходимо прежде всего определить цели, ограничения, альтернативы решения и последствия. Следовательно, содержанием функции принятия решений является не только выбор, но и подготовка к нему, определение необходимых элементов для его осуществления.

В этой связи наиболее емким представляется следующее данной категории: принятие решений представляет собой процесс, который начинается с возникновения проблемной ситуации и заканчивается выбором решения - действия по устранению проблемной ситуации.

Следует подчеркнуть, управленческие решения являются универсальной формой поведения как отдельного индивидуума, так и их групп. Однако, несмотря на универсальность решений, их принятие в процессе управления организацией существенно отличается от решений, принимаемых в частной жизни. Отличительными чертами управленческих решений являются:

а) менеджер или группа менеджеров принимает решение исходя не из своих собственных потребностей, а в целях решения проблем конкретной организации;

б) менеджер выбирает направление действий не только для себя, но и для организации в целом и ее работников, и его решения могут существенно повлиять на жизнь многих людей;

в) как правило, управленческие решения принимаются одними работниками (менеджерами), а реализацией уже принятых решений занимаются другие;

г) в управлении организацией принятие решений – гораздо более сложный, ответственный и формализованный процесс, требующий профессиональной подготовки.

Рассмотрев эти отличительные особенности принятия решений в организациях, можно дать следующее определение управленческого решения.

Управленческое решение – это выбор наиболее предпочтительной альтернативы из множества возможных, осуществленный менеджером или группой менеджеров в рамках своих должностных полномочий и компетенции и направленный на достижение разнообразных целей организации.

Среди всех функций менеджмента функция принятия решения занимает особое место. Она может быть названа ключевой и во многом определяет эффективность управленческой деятельности.

Функции принятия решения в методологии процесса управления многообразны. В специальной литературе эти функции группируют и связывают прежде всего с решениями:

- по развитию, маркетингу, производству, менеджменту;
- по планированию, организации, мотивации, контролю;
- по распределению власти, разрешению конфликтов и др.

Вышеуказанные функции принятия решения свидетельствуют о всеобъемлющем характере понятия «управленческое решение», и поэтому оно может быть признано одним из основных понятий и составляющих предпринимательства и менеджмента.

Общепринято в процессе принятия решений выделять три стадии: постановка задачи, формирование и выбор решения, реализация решения.

На стадии постановки задачи они выделяют следующие этапы: признание проблемы, формулирование проблемы, определение критериев успешного решения проблемы.

На стадии формирования и выработки решения, по их мнению, наиболее важными являются: разработка, оценка и выбор альтернатив.

На последней стадии к основным этапам они относят: организацию выполнения решения, анализ и контроль выполнения и осуществления обратной связи.

Каждая проблема принятия решения имеет свои особенности. Од-

нако существует и нечто общее для всех проблем, а именно:

- определенная исходная ситуация;
- несколько (два и более) вариантов решения;
- определенные последствия различных вариантов.

С помощью этих компонентов можно охарактеризовать любую проблему выбора решения. Существует лишь одна исходная ситуация, а решений может быть несколько.

На основе обобщения вышеизложенного нами был разработан алгоритм процесса принятия решения. Первая стадия рассматриваемого процесса состоит в признании необходимости решения и включает, как уже отмечалось выше, следующие этапы: определение целей, признание проблемы; формулирование проблемы; определение критериев успешного решения.

Определение целей - чрезвычайно важная составляющая процесса принятия решения. Очень часто мы имеем целый список «что нужно делать?», но обычно наши цели неопределенные и однозначно неопределены.

Определение целей требует времени и должно быть хорошо продумано. Если задумываться о целях, вероятно, можно найти то, что возможно идентифицировать, разделить многие цели: некоторые - на краткосрочные, другие - на долгосрочные. Большинство предпринимателей могут иметь разные цели: цели, связанные с предпринимательской деятельностью, личные и семейные цели и т.д. Естественно, что некоторые цели могут противоречить друг другу, другие дополнять. Поэтому очень важно быть осведомленными об этих взаимозависимостях. Кроме того, следует учитывать, что цели одного предпринимателя не независимы от целей других предпринимателей.

Определение целей важно, поскольку они являются основной частью системы управления. Следует отметить, что каждое новое решение в управлении возникает на основе ранее сделанного решения, действие по которому либо завершилось, либо отклонилось от первоначально выбранного варианта. Отклонение ситуации от заданного состояния в процессе принятия решения обнаруживается менеджером не сразу.

На практике это отклонение представляет собой разрыв между целями организации и способами их достижения.

На наш взгляд, быстрота выявления этого расхождения зависит от двух факторов: 1) способности системы управления делать это в режиме саморегулирования; 2) опытности и индивидуальных характеристик менеджера.

Если исходить из того, что решение — это организационная реакция на возникшую проблему, то этап изучения ситуации направлен на признание или не признание существующей в организации проблемы. Процесс здесь будет протекать по-разному для структурированных и неструктури-

рованных проблем. В первом случае признание проблемы будет происходить достаточно прямолинейно. Если производственное задание выполнено на 70%, то для ее руководителя совершенно очевидно, что проблема существует и проблему надо решить. Во втором случае признание проблемы само становится проблемой. Это случается тогда, когда имеется неясная и неадекватная информация о развитии и тенденциях в организации и в ее внешнем окружении.

Признание или не признание проблемы во многом зависит от уровня ее восприятия. При этом возможны ошибки, связанные со следующими обстоятельствами:

- желательно быстрое решение возникшей проблемы и не остается достаточно времени на ее признание;
- допустимо низкое качество решения и вышеназванная проблема может повториться;
- проблема хорошо знакома и к ней, вероятнее всего, применяется старое решение;
- нет предыдущего опыта по проблеме и ее признание может не состояться;
- проблема является очень сложной и затрудняет ее полную идентификацию.

После признания проблемы следующий этап в рассматриваемом процессе - это интерпретация и формулирование проблемы. Интерпретация проблемы - это придание значения и определение той проблемы, которая признана. Определение и последующее формулирование проблемы позволяют менеджеру определить ее место в ряду других проблем.

В основу ранжирования проблемы могут быть положены следующие факторы: последствие; воздействие на организацию; срочность проблемы и ограничения во времени; лучшее использование способностей и времени руководителя; жизненный цикл проблемы.

Мы считаем, что изучение этих факторов позволит менеджеру определить порядок решения проблем - от наиболее до наименее важных. Ранжирование является важным шагом в процессе принятия решения. Наиболее важными, как правило, становятся проблемы со следующими характеристиками:

- проблема получает сильную поддержку и давление извне в пользу ее решения;
- проблема поддерживается ресурсами, необходимыми для ее решения;
- решение проблемы открывает возможность, от которой нельзя отказаться.

Этап определения критериев решения включает вопросы, связанные с отношением к целям, с методами выработки решений и со снижением эмоциональной напряженности на начальных этапах процесса принятия

решения. По мнению различных специалистов, данный этап начинается с определения двух типов критерия: критерий «мы должны» и критерий «мы хотим». Первый тип критерия должен быть разрешен до того, как будет рассматриваться какая-либо альтернатива. Данный критерий требует тщательного обоснования, так как может устранить основу для разработки возможностей и альтернативы. Относительно критерия «мы хотим» рассматриваются те цели, которые желательны, но по ним не обязательно должны рассматриваться какие-либо альтернативы.

Следующий этап –это стадия выработки решения, который состоит из разработки, оценки и выбора альтернатив. Как только определены факторы, ограничивающие решение, менеджер начинает работу по поиску альтернатив или возможных направлений действий для решения проблемы. Общеизвестны многие методы поиска альтернатив: «мозговая атака», метод выдвижения предложений, групповой анализ ситуации, карта мнений и т.п.

В идеале желательно, конечно, выявить все возможные альтернативы решения проблемы. Однако практически сделать это невозможно, из-за недостатка знаний, средств, времени и т.д. Поэтому необходимо учитывать достаточно широкий спектр решений, а глубокий анализ каждого из них позволит разработать несколько действительно различающихся альтернатив.

После выявления всех альтернатив необходимо провести определенную предварительную оценку каждой из них. По нашему мнению, этот этап является наиболее сложным, важным и ответственным, ибо руководитель пытается спрогнозировать то, что произойдет в будущем.

По нашему мнению, оценка альтернатив представляет собой чрезвычайно важный показатель в принятии решения. Например, оценка ожидаемых цен на зерно может оказать существенное влияние на процесс принятия решения о структуре посевных площадей. Инвестиционные решения также прямо или косвенно основываются на оценке ожидаемых цен, издержек, урожайностей и т.д. Несомненно, прошлое имеет значимое влияние в оценке ожидаемых результатов в будущем. Однако, каким образом те или иные предпринимательские структуры оценивают свои ожидаемые результаты, точно неизвестно.

В целом предприниматели имеют тенденцию запоминать события, которые происходили в недалеком прошлом. Скажем, если трактор недавно сломался, то они имеют тенденцию переоценивать вероятность новой поломки. С другой стороны, экстремальные события чаще всего запоминаются надолго и играют весомую роль при оценке будущих ожиданий.

Очевидно, что далеко не всегда анализ прошлого может стать основой для оценки будущих ожиданий. И прежде всего потому, что не всегда факторы, определяющие изменения в прошлом, могут оставаться такими же, в тех же пропорциях, что и в будущем.

Большинство сельских предпринимателей полагаются на свой персональный опыт. Естественно, прогноз будущих цен и анализ другой информации, точно так же как и анализ прошлого, могут быть полезными при оценке будущих результатов. Краткосрочные прогнозы ожидаемых результатов точнее по сравнению с долгосрочными. Технические материалы, дискуссии с другими предпринимателями, экспертное мнение могут играть также значимую роль в прогнозе ожидаемых результатов.

Выбор альтернативы является своего рода вершиной в процессе принятия решения. Если проблема была поставлена корректно и правильно, если все возможные альтернативы были тщательно изучены, взвешены и соответствующим образом оценены их последствия, то выбрать правильное решение достаточно просто.

Однако выбранное решение не обязательно будет оптимальным, поскольку некоторые оценки могут оказаться ошибочными, могут появляться также некоторые другие непредвиденные обстоятельства (например, определенные природные катаклизмы), которых при ином варианте решения можно было бы избежать.

При выборе альтернативы обычно используется несколько различных подходов, среди которых можно выделить: прошлый опыт; проведение эксперимента; исследование и анализ.

Привлечение прошлого опыта является наиболее используемым подходом, а суть его состоит в том, что менеджеры, используя свой опыт, могут на основе анализа прошлого выбрать то или иное решение.

Эксперимент как метод выбора альтернативы основан на том, что берется одна или несколько альтернатив, и они апробируются на практике с целью определить - а что же произойдет? Однако следует учесть, что, во-первых, эксперимент далеко не всегда можно использовать. Во-вторых, результаты эксперимента при решении широкого круга задач зависят от внешних условий, которые по своей сути могут быть объективно изменчивыми, и, следовательно, они не всегда могут быть достоверными. И в-третьих, проведение эксперимента, как правило, требует чрезмерно больших затрат средств и времени.

Исследование и анализ предусматривают решение проблемы через ее понимание. Метод предусматривает разложение проблемы на части и изучение каждой из них. Само изучение и анализ в этом случае намного дешевле, чем эксперимент. Важным инструментом данного метода является разработка и проигрывание различных моделей решения.

Однако следует подчеркнуть, оценка качества альтернатив - это весьма сложная задача и связана она, как отмечают многие ученые, со следующими проблемами и трудностями: трудностями выявления всех аспектов сравнения альтернатив; трудностями сопоставления разнородных качеств; субъективностью характера многих оценок качества альтернатив; трудностями организации работы экспертов; трудностями получения пол-

ного списка альтернатив.

И, наконец, последняя стадия в процессе принятия решений - выполнение решения - состоит из организации выполнения решения, анализа, контроля выполнения и осуществления обратной связи.

Выполнение решения предполагает координацию усилий многих людей. По нашему мнению, данный этап должен состоять из нескольких шагов, необходимых для того, чтобы решение начало выполняться. Это прежде всего составление плана мероприятий, распределение прав и обязанностей среди участников, реализующих решение, и т.д. Кроме того, необходимо встраивать в решение механизм получения информации о ходе выполнения решения. При этой системе отслеживания отклонения проблемы могут быть предотвращены до того, как они проявятся. Полученная в ходе отслеживания информация необходима для осуществления корректировки действий.

Таким образом, в действительности процесс принятия решений является достаточно сложным и не всегда может протекать в соответствии с вышеуказанными стадиями, а отдельные процедуры, этапы могут отсутствовать или протекать параллельно, иногда требуется их повторное прохождение. Качество процесса принятия решений находится в прямой зависимости от полноты учета всех факторов, оказывающих существенное влияние на последствия принятого решения. Часто эти факторы носят чисто субъективный характер, присущий как лицу, принимающему решение, так и любому процессу принятия решений.

#### Литература

1. Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент: Учебник для экон. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1994. – 224с.
2. Глущенко В.В., Глущенко И.И. Разработка управленческого решения. Прогнозирование - планирование. Теория проектирования экспериментов. – Моск. обл.: ТОО НПЦ «Крылья», 1997. – 400с.
3. Евланов Л.Г. Теория и практика принятия решений. – М.: Экономика, 1984. - 175 с.
4. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента / Пер. с англ. -М.: «Дело ЛТД», 1995. - 704 с.
5. Drucker P. The Effective Decision. —Harvard Business Review, January-February, - 1997

*Соломахин В.В., ст. преподаватель, Гапоненко Н.И., соискатель,  
Хуторной А.В., студент, Воронежский ГАУ*

### **К вопросу о государственном регулировании плодово-ягодного подкомплекса АПК**

Несмотря на некоторые положительные тенденции в увеличении объемов производимой сельскохозяйственной продукции, появившиеся после кризиса 1998г., отрасль садоводства все еще остается в тяжелом положении. На сегодня, развитие садоводства сопряжено с определенными трудностями, что негативно сказывается на объемах производства плодов, как в свежем виде, так и в переработанном виде. А именно: разрушение прежней системы сбыта садоводческой продукции; несовершенство ры-

ночной инфраструктуры АПК; неадекватность действующего экономического механизма к законам рынка; отсутствие государственного регулирования и др.

Очевидно, что восстановление и дальнейшее успешное развитие садоводства невозможно без государственной помощи и целенаправленного регулирования экономических условий функционирования сельскохозяйственных товаропроизводителей.

На наш взгляд, по крайней мере, на период восстановления отрасли хотя бы до уровня 2010г., со стороны государства в ближайшее время должен быть принят ряд мер в области кредитной, налоговой, таможенной и правовой политики.

В области кредитной политики. Общеизвестно, что в силу своей природы сельское хозяйство постоянно нуждается в заемных средствах, в том числе – краткосрочных. Для садоводческих хозяйств особенно затруднено инвестирование в основные средства, поскольку у них ликвидные активы никогда не накапливаются в размере, достаточном для ведения расширенного воспроизводства. Кроме того, сельское хозяйство, а отрасль садоводство особенно, в любой стране - сфера высокого риска, и как показывает опыт развитых стран, коммерческие банки крайне неохотно идут на кредитование сельскохозяйственного производства.

В силу этого, без формирования с помощью государства эффективной системы кредитования отрасли садоводства, нет возможности обеспечить его высокую интенсивность.

По нашему мнению, при кредитовании отрасли государством могут быть использованы различные варианты и рычаги.

1) Выделение льготных кредитов из федеральных и региональных бюджетов.

2) Создание кредитных структур с участием государства - кооперативных банков, кредитных союзов и т.д., передаваемых в распоряжение и управление сельским товаропроизводителям.

3) Кредитование через лизинг сельскохозяйственной техники, в т.ч. через поддержку лизинговых компаний, работающих на селе.

Налоговая политика должна быть существенным образом скорректирована. Для государства важнее, не снижая уровень налоговой нагрузки на 1 га сельскохозяйственных угодий, изменить сам механизм исчисления налогов и их уплаты. При неразвитости рыночных отношений и отсутствии у сельскохозяйственных товаропроизводителей необходимого набора механизмов по защите своих интересов, налог может быть взят и в натуральной форме, направляя их на формирование федерального и регионального продовольственных фондов.

В области таможенной политики необходимо учитывать, что на мировом и внутреннем рынке отечественные товаропроизводители сталкиваются с интересами развитых аграрных стран, многократно превосходящих

их по силе. Поэтому таможенная политика должна строиться на принципах гибкого сочетания открытости и защиты собственных производителей. В частности, среди наиболее срочных мер должна стоять выработка более жестких, но, одновременно, более гибких механизмов предотвращения доступа в страну импортного продовольствия, в том числе плодов и ягод по демпинговым ценам

В сфере нормативно-правового обеспечения требуется ускорить разработку федерального и регионального законодательства, в том числе принять: Земельный кодекс, законы об ипотеке, земельном банке, оптовом продовольственном рынке, закон о регулировании отношений между производителями сельхозпродукции, перерабатывающими предприятиями, обслуживающими структурами, торговлей и потребителями и т.д.

Однако, в связи с отсутствием на сегодняшний день государственной финансовой помощи садоводству кризисная ситуация в отрасли может быть преодолена или приостановлена лишь за счет мобилизации внутренних резервов. В условиях рыночных отношений это возможно только путем совершенствования организационно-экономических и финансовых основ развития отрасли и материального приближения его межотраслевых и внутриотраслевых структур к требованиям рынка.

*Рябов В.П., ассистент, Воронежский ГАУ*

### **Основные меры по регулированию рынка сахара**

Стало уже очевидно, что в отношении сахарного рынка механизмы саморегулирования свободной рыночной экономики не функционируют достаточно эффективно. Это связано с тем, что условия производства сахара в нашей стране и других странах мира различны. Не самые лучшие природно-климатические условия, слабое техническое и социально-экономическое развитие России, общеэкономический кризис делает неконкурентоспособным отечественный сахар, выработанный из сахарной свеклы, против сахара полученного из сахара-сырца.

Теоретически, наше государство может отказаться от производства свекловичного сахара и импортировать сахар и сахар-сырец в необходимом для потребления объеме. Однако, это ставит страну в зависимость от стран-поставщиков, от конъюнктуры мирового рынка и снижает продовольственную безопасность. А сахар - это стратегическое сырье, и не только потому, что это относительно дешевый источник энергии для человека, но и сырье для пищевой промышленности, составляющая для того, чтобы испечь хлеб. И тогда, в случае каких-то геополитических проблем, кризиса на внешних рынках или политических блокад вся страна останется без сахара.

Помимо этого нарушается сложившаяся система агротехники в

сельском хозяйстве, так как сахарная свекла неотъемлемая часть севооборота в свеклосеющих районах. Так же придется разрушить весь потенциал, накопленный в свеклосахарном подкомплексе, оставив только сахарные заводы для переработки сахара-сырца.

Именно поэтому, все развитые страны регулируют рынок сахара и оказывают поддержку своим предприятиям, производящим и перерабатывающим сахарную свеклу, несмотря на то, что такая поддержка иногда достаточно дорого обходится налогоплательщикам. Однако социальная стабильность и безопасность стоит этих затрат.

Концепцию государственного регулирования сахарного рынка России можно сформулировать так: создание благоприятных условий для эффективного, экономически выгодного для отечественных производителей снабжения потребителей качественным сахаром по ценам и объему, соответствующим платежеспособности и нормам потребления.

В 1999 году доля свекловичного сахара на рынке сахара составила около 24 %, что в 2 раза меньше чем в начале 90-х, основная доля приходится на сахар, полученный из импортируемого сахара-сырца. Доля же импортного сахара высокими пошлинами сведена до минимума (2 %), его ввоз необходим только для заполнения пустот в производстве отечественного сахара.

Первоочередность и необходимость увеличения доли отечественного свекловичного сахара на рынке очевидна, как в контексте обеспечения продовольственной безопасности страны, так и с точки зрения наполнения бюджета и повышения экономического благосостояния страны. Это позволит восстановить свеклосахарный подкомплекс и обеспечить загрузку предприятий, увеличить их обороты повысить занятость населения.

Для увеличения доли отечественного свекловичного сахара необходимо применение комплекса мер, которые с одной стороны ограничивали бы импорт сахара и сахара-сырца, а с другой создавали бы условия для увеличения объемов отечественного производства. Для динамичного развития рынка и стимулирования предприятий к повышению эффективности своей работы необходимо, чтобы применяемые меры не нарушали условий конкуренции между производителями внутри страны, а также импортерами.

Меры по увеличению доли отечественного свекловичного сахара на рынке можно разделить на две группы: меры по ограничению импорта и меры по стимулированию отечественного производства.

К мерам по ограничению импорта относится тарифное и нетарифное регулирование.

Меры по ограничению импорта сахара применялись издревле. Так Петр I издал указ в 1721 г. "О запрещении ввоза сахара в Россию", чем стимулировал развитие сахароварения из импортного сахара-сырца. Росту свеклосахарного производства во многом способствовало сначала введе-

ние с 1825 г. покровительственного тарифа, а затем запрещение в 1841 г. ввоза колониального сахара-сырца сухим путем и повышение в полтора раза по сравнению с 1822 г. пошлины с пуда сахара.

Тарифное регулирование используется для установления базовых ограничений, призванных устранить исходную диспропорцию между экономическими условиями в различных странах, а с другой стороны обеспечить поступления в государственный бюджет.

Тарифное регулирование осуществляется при помощи таможенных пошлин на ввоз сахара и сахара-сырца. Пошлины бывают регулярные, временные, сезонные, комбинированные и фиксированные.

С 1 января 2001 г. согласно постановлению Правительство РФ № 886 в России применяются временные комбинированные таможенные пошлины на сахар и сахар-сырец, предусматривающие взимание 30 % от таможенной стоимости сахара и сахара-сырца и при этом устанавливается нижний порог пошлины в абсолютном исчислении - но не менее 0,12 евро за 1 кг. Срок действия 9 месяцев. Особенность этого постановления в том, что оно распространяется на сахар-сырец, ввозимый вне квоты. Применение комбинированных таможенных пошлин позволяет избежать поступления сахара и сахара-сырца по заниженным ценам.

Таможенные пошлины необходимо постоянно корректировать и уточнять, так как применение высоких ставок приводит к резкому сокращению импорта, в то время как низкие ставки не оказывают влияния на объем импорта, а предсказать точно конъюнктуру рынка не представляется возможным.

Для обеспечения поступления сахара и сахара-сырца определенного объема, с целью гарантии сохранения баланса спроса и предложения и прогнозируемости рынка с 1 января 2001 года в России применяются и нетарифные меры, к которым относится квотирование импорта.

В ноябре 2000 года был проведен первый аукцион по продажам тарифных квот на импорт в РФ сахара-сырца. Приняло участие 48 предприятий, осуществивших авансовые платежи и допущенных межведомственной комиссией по организации и проведению конкурсов и аукционов. Тарифная квота в размере 3,650 млн. тонн реализована в полном объеме.

Следует выделить 2 положительных итога: реализация тарифной квоты позволила привлечь в бюджет около 214 млн. долл., вместо планируемых 11 млн. долларов; 90 % предприятий, выкупивших квоту, - предприятия, реально работающие на сахарном рынке, а остальные 10 % - предприятия нефтяной отрасли и финансовые структуры.

Был определен объем необходимого импорта сахара-сырца, в соответствии с которым, распределены квоты, предоставленные на конкурсной основе. Сахар-сырец, поставленный в пределах квоты, облагается заниженной пошлиной, в то время как на сахар-сырец, поставляемый вне квоты, действует высокая пошлина. Пошлина с квотного сахара-сырца была

взята в качестве оплаты лота при покупке на аукционе. В среднем квота на 1 кг сахара-сырца обошлась примерно в 0,07 евро, а минимальная ставка тарифной пошлины - 0,12 евро. Таким образом, на импорт вне квоты таможенный сбор в 1,7 раза выше.

Следует отметить, что квотирование импорта обычно трактуется не как запретительная мера, а как льготная мера в условиях рынка защищенного от импорта. Механизм квотирования хорош тем, что он очень динамичен. То есть общий объем квот может пересматриваться каждый год в зависимости от конъюнктуры. При этом объемы поступления импортного товара заранее известны всем операторам рынка, что делает рынок гораздо более прогнозируемым и стабильным.

Недостатком этой меры регулирования импорта является незащищенность от колебаний мировых цен.

Другой мерой нетарифного регулирования является лицензирование импорта, которое не накладывает количественных ограничений на импорт, однако способствует обеспечению прозрачности рынка, и контролю за качеством продукции.

К мерам стимулирования отечественного производства (вторая группа) относятся: квотирование производства, лицензирование производства, товарные и закупочные интервенции, налоговая политика, льготное кредитование, политика транспортных тарифов и субсидий, предоставление субсидий на хранение и т.п.

На данном этапе развития рынка сахара в РФ не все меры стимулирования производства являются актуальными. На наш взгляд, необходимо использовать следующие: квотирование производства; гибкую налоговую политику для предприятий свеклосахарного подкомплекса, с предоставлением налоговых льгот и регулированием уровня доходности на различных уровнях свекло-сахарной цепочки; льготное кредитование для сахарных заводов на закупку сахарной свеклы и современного оборудования; льготное кредитование, для сельхозпроизводителей на закупку современной техники, средств защиты растений и удобрений; льготные транспортные тарифы на перевозку сахарной свеклы; предоставление субсидий на расширение посевных площадей сахарной свеклы; развитие рыночной инфраструктуры; экспортные субсидии, представляющие собой доплаты на экспорт сахара в пределах установленной экспортной квоты.

В качестве источников средств для реализации данных мер могут быть использованы доходы, полученные от реализации квот на импорт сахара-сырца и таможенные сборы за импорт вне квот сахара-сырца и сахара.

Соблюдение ценового паритета по всей цепочке от производства сырья до розничной реализации конечного продукта является основой регулирования.

Результатом применения мер регулирования на потребительском

рынке является наличие стабильных, пусть и достаточно высоких цен. Так в странах ЕС и США, применяющих меры по защите внутреннего производства, цены на сахар в 2 раза превышают среднемировые цены, что составляет примерно 800-870, а в России 400-500 долларов за тонну.

Механизм квотирования производства обеспечивает прозрачность стабильность и планомерность развития сахарного рынка и не является бременем для бюджета, так как высокие цены оплачиваются потребителем, а административные расходы покрываются за счет сборов с производителей.

Снижения спроса из-за повышения цен бояться не стоит, так как спрос на сахар низкоэластичный и если это и произойдет, то незначительно. Зато за счет дополнительных доходов можно провести расширения ассортимента сахарной продукции и тем самым стимулировать расширение рынка сбыта.

Распределение квот является прерогативой государственных органов, это предоставляет дополнительные рычаги для управления отраслью. Что выражается в частности в возможности предъявлять дополнительные требования к качеству реализуемой продукции.

В заключение следует отметить, что меры регулирования рынка должны применяться в совокупности, с использованием системного подхода, потому что только таким образом может быть достигнута сбалансированность и устойчивость рынка сахара. Например, в случае ограничения импорта без ограничения внутреннего производства не создаст благоприятной ситуации, а в свою очередь положительные результаты квотирования производства сахара при отсутствии ограничений на импорт будут сведены на нет неконтролируемым потоком импортируемого сахара.

При использовании выше перечисленных мер по регулированию и благоприятном развитии событий сахарный рынок России будет выглядеть, как и другие мировые рынки: высокая степень монополизации и концентрации капитала, доминирование вертикальных интегрированных структур. При этом центральным звеном будут являться сахарные заводы.

*Лепендин М.О., аспирант, Воронежский ГАУ*

### **Современные аспекты интеграции АПК**

В отечественном сельхозпроизводстве, и в частности, в Воронежской области, единственной формой производства, до недавнего времени, было крупное предприятие – колхоз или совхоз. С развитием же рыночных отношений монополия этих крупных предприятий в производстве сельскохозяйственной продукции была нарушена личными подсобными хозяйствами населения (ЛПХ), на долю которых сейчас приходится значительное количество продукции животноводства и овощеводства. ЛПХ населения пред-

ставляют форму организации производства основанную на преимущественном использовании трудовых ресурсов.

С развитием ЛПХ произошло естественное перераспределение производства сельскохозяйственной продукции. Продукция, для производства которой требуются значительные капитальные вложения – зерно, сахарная свекла и подсолнечник производятся в крупных сельхозпредприятиях. Та же продукция – овощи, молоко и мясо, в производстве которой значительную роль играет использование трудовых ресурсов в большей или меньшей степени стала сосредотачиваться в ЛПХ населения.

Однако такое перераспределение производства носит в основном стихийный характер. В настоящее время еще нет какого-либо научно обоснованного подхода к данному явлению. Каждый агент отношений, складывающихся в процессе перераспределения производства, действует в своих узкоэгоистических интересах, что в общей сложности делает ситуацию неоднозначной и противоречивой.

Так сельскохозяйственные предприятия в своем большинстве стремятся к сокращению отрасли животноводства из-за ее убыточности. ЛПХ напротив увеличивает поголовье животных, так как производство продукции животноводства является для них реальным, а порой и единственным источником средств существования. Однако обеспечение кормами поголовья в ЛПХ происходит в основном "неэкономическими" способами. ЛПХ получают корма либо в качестве натуроплаты, либо в результате хищения, причем последнее для некоторых хозяйств является зачастую основным источником поступления кормов.

Такое положение делает ЛПХ неполноценными участниками производственных отношений, на что обращают внимание уже другие агенты, принимающие непосредственное участие в процессе перераспределения производства, а именно администрация районов и областей.

Не секрет, что, несмотря на правовую самостоятельность сельхозпредприятий, деятельность последних во многом контролируется административными органами. Конечно, сейчас возможности влияния администрации районов на деятельность сельскохозяйственных предприятий значительно ограничены, нежели в советское время. Применяются уже другие способы – обязательные поставки в федеральные фонды, экономические рычаги воздействия, но, тем не менее, администрация имеет свою точку зрения на развитие сельскохозяйственного производства и доступными ей способами воплощает ее на практике. А точка зрения областной и районной администраций такова: область должна обеспечивать необходимый объем производства продукции животноводства и делать это должны крупные сельхозпредприятия, а не ЛПХ, опирающиеся по их мнению на архаичный способ производства.

В тоже время производственный потенциал ЛПХ достаточно велик. При грамотной организации производства в ЛПХ в кооперации с сель-

хозпредприятиями, построении системы реализации продукции с участием перерабатывающей промышленности возможно получение эффективно действующей интегрированной производственной системы.

В настоящий момент, мы имеем противоречивую картину столкновения интересов различных агентов, действующих на рынке производства сельскохозяйственной продукции. Каждый агент действует в собственных интересах, нет единой концепции, в рамках которой они оптимально бы сочетались, поэтому и результат производства как на макроуровне области или района, так и на микроуровне отдельного предприятия далек от возможного, т.е. предприятия не реализуют даже тот потенциал, который они имеют в данных кризисных условиях.

Для реализации этого потенциала необходима единая концепция развития АПК, которая как объединяла бы интересы, так и в максимальной степени использовала бы возможности сельскохозяйственных предприятий, ЛПХ и перерабатывающей промышленности.

*Черных А.Н., к.э.н., доцент, Черных Н.А., студентка, Воронежский ГАУ*

### **Совершенствование экономических отношений как фактор повышения эффективности производства**

Агропромышленный комплекс страны переживает кризис, обусловленный накопленными проблемами в нем в советское время, общим социально-экономическим кризисом в стране, неизбежны ми последствиями реформ, субъективными ошибками в аграрной политике и ее реализации.

Во многом это было обусловлено отсутствием четкой аграрной и социальной политики, направленной на создание эффективного агропромышленного производства. Сущность начавшихся в начале 90-х годов преобразований состояли: в провозглашении многоукладности при практическом устранении государства от регулирования отношений; переходе к рыночным принципам распределения продукции и свободе выбора каналов реализации продукции, что лишило производителей ее сбыта и защиты от импорта; введении свободного рынка материально-технических ресурсов и как следствие разрушение социальной сферы села, падение мотивации труда и т. д. Все это в совокупности с диспаритетом цен на продукцию сельского хозяйства, материально-технические и сырьевые ресурсы в сочетании с дороговизной кредитов, определили неизбежность снижения объемов производства по ряду продуктов, уровня интенсивности и качества работы, разрушение социальной сферы и свертывание межхозяйственной кооперации. Во всех категориях хозяйств за 1991 – 1999 годы по сравнению с 1990 годом валовая продукция снизилась более чем на 40 %, в том числе в сельскохозяйственных предприятиях на 60%.

Не оправдала себя ориентация на мелкий частный сектор. Прирост в

личных подсобных хозяйствах валовой продукции сельского хозяйства лишь на 6 % покрыл спад ее в сельскохозяйственных предприятиях.

Современная аграрная политика, ставка в которой была сделана на приватизацию и разгосударствление, на частную собственность, оказалась несостоятельной.

Решение продовольственной проблемы, создание устойчивого производства продуктов питания и сырья для промышленности требует обновления хозяйственного механизма, способного действовать в условиях рыночных отношениях.

В новых экономических условиях, когда появились новые формы собственности и хозяйствования, роль основного регулятора должен играть экономический механизм хозяйствования. Однако, как показывает опыт, он еще не действует в полной мере, хотя его действие должно стимулировать специализацию, предотвращать волевые решения.

Эффективность функционирования предприятий различных форм собственности и хозяйствования, имеющих оптимальную структуру производства, невозможно без изменения системы, структуры и формы внутривладельческих отношений, механизма их функционирования. Более того, в условиях перехода к рыночным отношениям внимание к деятельности внутривладельческих подразделений ослабло.

Имеющийся опыт работы внутривладельческих подразделений, системы их отношений, свидетельствует о необходимости осуществлении внутри новых организационно-правовых форм хозяйствования экономических преобразований, обеспечивающих трудовую активность, высокорентабельное производство, его динамическое развитие и решение социальных вопросов. В условиях становления рыночных отношений нужен переход на новые формы внутривладельческого устройства предприятий, имеющих не только оптимальные параметры, но и позволяющие устранить уравниловку в оценке результатов труда, развить горизонтальные связи, экономическую самостоятельность, стимулирование и ответственность. Переход на новые внутривладельческие отношения должен осуществляться в соответствии со спецификой каждого конкретного хозяйства. Единственным критерием, которым может определяться необходимость создания того или иного подразделения в хозяйстве, должна являться выгодность для самого подразделения и хозяйства в целом.

Изучение опыта работы подразделений позволяет сделать выводы о том, что все ранее проводимые мероприятия по совершенствованию внутривладельческих отношений, внутривладельческий расчет, коллективный подряд, аренда, по существу не меняли положения людей занятых в производстве, их отношения к земле и по поводу земли. По нашему мнению этого было вполне достаточно для того, чтобы свести к минимуму эффект всех преобразований.

Хотя формы внутрихозяйственных отношений должны учитывать специфику каждого предприятия и не должны быть совершенно одинаковыми, существо этих изменений и основные принципы должны иметь общие черты - восстановление человека как собственника и хозяина производства и одновременно его прямой связи со средствами производства, т.е. он должен иметь часть их в своей собственности. Именно такой подход к совершенствованию внутрихозяйственных отношений, в сочетании с проведением работ по определению оптимальной структуры производства в каждом хозяйстве, по нашему мнению, принесет ожидаемые результаты.

Исходя из этого все существующие и вновь организуемые внутрихозяйственные подразделения должны перейти на новые формы хозяйствования. При этом они должны выполнять те же функции, которые выполняли ранее. Мотивы преобразований такого рода можно объединить в две группы: улучшение условий для эффективного функционирования каждого подразделения посредством реального изменения условий работы и усиление материальной заинтересованности в результатах труда путем создания в рамках одного предприятия самостоятельных подразделений с собственным счетом в финансово-расчетном центре хозяйства.

Внутрихозяйственные подразделения необходимо создавать из работников широкой квалификации, технологически совместимых, на основе взаимного желания работать друг с другом. Организация подразделений такого рода должна исходить из необходимости многофакторного подхода с соблюдением ряда принципов.

Минимальная площадь растениеводческого подразделения должна соответствовать площади одного севооборота, с набором культур разных периодов производства. При формировании животноводческих подразделений необходимо учитывать размещение ферм, населенных пунктов, тип кормления, состояние животноводческих помещений и возможность их реконструкции, сложившееся разделение труда при производстве продукции. При установлении размеров обслуживающих подразделений необходимо учитывать размеры хозяйства и потребность подразделений в их услугах.

В условиях формирования коллективно-долевой формы собственности и повышения самостоятельности функционирования каждого производственного или обслуживающего подразделения возникает необходимость передачи части земли и имущества во внутрихозяйственную аренду. Эта необходимость диктуется спецификой и интересами организации производства и тем, что общая стоимость имущества подразделений может быть значительно больше или меньше стоимости используемого.

Первичные подразделения, в пользовании которых находится имущество по стоимости превышающее сумму имущественных паев их работников, оформляют на него договор внутрихозяйственной аренды (без пра-

ва выкупа). Деньги за арендуемое имущество первичные подразделения ежегодно обязаны вносить в фонд для выплаты дивидендов за паи.

Размеры арендной платы устанавливаются с учетом конкретных условий деятельности подразделений.

Экономическая реформа, проводимая в сельском хозяйстве, должна касаться практически всех сфер деятельности, и в первую очередь планирования. Именно здесь накопилось много негативного, что явилось одним из факторов отчуждения собственности, безразличия к общественному производству. В связи с этим ряд экономистов предлагают вообще отказаться от планирования, переложив все на свободный рынок. На наш взгляд, эту позицию нельзя считать правильной. Ни одно предприятие, ни одно его подразделение не может эффективно работать, не имея плана. Для эффективного ведения производства нужны устойчивые экономические связи, гарантии реализации продукции. Основой этих связей являются договоры. Это в полной мере относится и к деятельности внутрихозяйственных подразделений. Развитие рыночных отношений не должно отменять планирование, а лишь модифицировать его в направлении большей демократизации, большей ответственности подразделений.

В новых условиях хозяйствования, по нашему мнению, следует перейти на двухуровневую систему планирования. Такой точки зрения придерживаются и ряд ученых-экономистов. На одном - внутрихозяйственные подразделения, на другом – общехозяйственная деятельность, которая вытекает из договоров с подразделениями и обязательств по контрактам с заказчиками организациями. Созданные в рамках предприятия подразделения должны самостоятельно разрабатывать программу своей деятельности, учитывая общехозяйственные потребности и потребности других подразделений. При ее разработке следует учитывать особенности производства, наличие и состояние материально-технических средств, плодородие и состав земельных угодий, продуктивность скота и прочее. Кроме того, необходимо учитывать конъюнктурные условия и возможности получения максимальной прибыли.

Серьезной перемены требует планирование деятельности обслуживающих подразделений. Прежде всего, необходимо, чтобы планы работ и услуг формировали для них подразделения, нуждающиеся в их услугах. Эти подразделения должны сами определять долю услуг, передаваемых обслуживающим подразделениям, исходя из производственной необходимости и экономической целесообразности. Такой подход, по нашему мнению, заставит обслуживающие подразделения изменить и другие элементы экономического механизма. В первую очередь это касается порядка взаиморасчетов, системы экономической ответственности и материальной заинтересованности в выполнении договорных обязательств. Эти подразделения должны предоставлять услуги по более низким ценам, чем это может сделать сам потребитель, в силу своей узкой специализации и значи-

тельных производственных мощностей. Тем самым будет создаваться подлинная экономическая заинтересованность всех подразделений.

В условиях реформирования собственности одним из важнейших является вопрос внутрихозяйственных экономических отношений подразделений, в состав которых входят люди со своей долей собственности. Систему взаимоотношений внутрихозяйственных подразделений следует начинать с обоснования отношений с предприятием.

Эти отношения должны строиться на основе договора, который должен включать основные параметры производственной деятельности, характеризующие объемы реализации продукции, ее качество и сроки реализации, основные показатели на отдельные виды продукции, материальные ресурсы, условия продажи или поставки их и положение о материальных санкциях договаривающихся сторон за нарушение принятых обязательств. Для этих целей используются уже имеющиеся договоры. Данный вариант договора с небольшими изменениями может быть использован при заключении договоров с любыми подразделениями. При этом четкость и определенная широта договорных отношений должны быть обусловлены, как по вертикали, так и по горизонтали, т.е. как между отдельными трудовыми коллективами и администрацией предприятия, так и между параллельными производственными подразделениями, а также между обслуживающими и производящими ту или иную сельскохозяйственную продукцию.

В основе договорных отношений должны лежать принципы: самостоятельности в осуществлении воспроизводственного процесса, ответственности за результаты своей деятельности перед коллективами подразделений и предприятием, оптимального соотношения прав в области управления и организации производства между предприятием в лице управления и внутрихозяйственными подразделениями.

Роль аппарата управления предприятием при этом сводится к решению стратегических вопросов производственно-финансовой деятельности хозяйства, оказанию посреднических услуг и консультативной помощи подразделениям.

Каждое внутрихозяйственное подразделение открывает свой счет в финансово-расчетном центре (ФРЦ) предприятия, который выполняет кредитную, банковскую, экономическую и учетную функции. Все денежные операции ведутся через ФРЦ.

Осуществление финансово-экономические отношения необходимо осуществлять с соблюдением ряда принципов. К числу основных следует отнести следующие: все партнеры должны иметь единый экономический интерес, четкость в системе поощрения за качество производимой продукции и оказываемых услуг и экономические санкции за ее снижение, компенсация ущерба производится только за счет подразделения, нанесшего ущерб, и, при этом не освобождает от выполнения обязательств.

Цены на продукцию являются одним из самых главных составляющих экономический механизм деятельности всех формирований. Это основной вопрос взаимоотношений, особенно внутренних в условиях развития рыночных отношений. Уровень расчетных цен по нашему мнению должен обеспечивать необходимый уровень рентабельности. Научкой и практикой доказано, что расширенное воспроизводство в сельском хозяйстве может осуществляться в пределах 40-50% рентабельности, а в сложившихся условиях не менее 60-65%. Кроме этого необходима и дифференциация цен в зависимости от качества и сроков уборки, особенно это касается кормовых культур.

Важное значение, имеет определение размера вознаграждения за труд. По-нашему мнению он должен соотноситься с экономическим эффектом деятельности работника и тем самым стимулировать ее. Лучше всего, когда работник получает заработную плату в два приема: в форме фиксированного оклада (тарифа), это будет выступать как аванс и в форме переменной части заработка, т.е. суммы, которая будет выплачиваться в окончательный расчет по итогам деятельности подразделения.

Перспективным и наиболее отвечающим рыночным отношениям новый, простой, освобожденный от многочисленных и сложных доплат, существующих в настоящее время, способ определения размеров месячной оплаты труда. Он базируется на установленном в первичном коллективе оптимальном размере фонда потребления с учетом минимального уровня оплаты труда. Мы предлагаем ставки месячной оплаты труда дифференцировать по профессиям. По основным работникам необходимо дифференцировать с учетом классности и стажа работы. При этом мы предлагаем, при определении тарифного разряда работника использовать уже существующие тарифно-квалификационные справочники работ и работников. Сумма аванса каждого работника должна быть скорректирована коэффициентом трудового участия, количеством отработанных дней. Оплата по низшему разряду устанавливается на уровне минимума заработной платы и должна индексироваться периодически коэффициентом, устанавливаемым правительством РФ. С целью материальной заинтересованности в конечных результатах деятельности размер авансовых выплат не должен превышать 60-70% общей суммы оплаты труда.

Для внутрихозяйственных подразделений величина валового дохода является главным показателем, характеризующим его экономические результаты. Соотношение между потреблением и накоплением валового дохода должно быть рациональным. Конкретные условия сегодняшнего дня ставят всех производителей в жесткие рамки. С одной стороны растущие цены на промышленные товары требуют выделять больше средств на развитие производства, но с другой стороны растущие цены на жизненно-необходимые блага, вынуждают все больше средств использовать на потребление. С целью установления рационального уровня оплаты труда и

целесообразно устанавливать расценку оплаты за 100 рублей созданного валового дохода.

Распределение созданного продукта каждым внутрихозяйственным подразделением может идти по одной схеме, независимо от того производящее оно или обслуживающее. Имея сумму выручки от реализации продукции и объем необходимых издержек на ее производство, определяется расчетный валовой доход. Разница между расчетным валовым доходом и фондом оплаты труда составит расчетный чистый доход (прибыль), из которого в первую очередь исключается сумма за аренду земли, средства производства, сверх имущественных и земельных паев, производятся погашение кредиторской задолженности, отчисления в бюджет, прочие платежи, создаются фонды для выплаты дивидендов, развития производства, премирования, резервный. Оставшаяся часть дохода, распределяется между членами подразделения, пропорционально выданного аванса.

Таким образом, при решении вопросов направленных на повышение экономической эффективности аграрного сектора экономики важно учитывать как внешние, так и внутренние факторы, так как они взаимообусловлены: внешние создают условия для лучшего использования внутренних, а внутренние - снижают остроту решения внешних.

*Камалян А.К., д.э.н., доцент, Воронежский ГАУ*

### **Стратегический менеджмент в сельском хозяйстве**

Обеспечение устойчиво эффективного развития сельского хозяйства требует не только широкого применения различных форм предпринимательства, но и на сегодня чрезвычайно важным становится создание адекватной рынку системы стратегического менеджмента предприятия. Поэтому на этапе реформирования отрасли актуальным является исследование сущности и содержания стратегического менеджмента, его структуры, проблем принятия стратегических управленческих решений.

Справедливости ради, следует подчеркнуть, что в отечественной экономической литературе до последнего времени должным образом не освещались вопросы, связанные со стратегическим менеджментом. Между тем значение стратегического менеджмента, позволяющего предприятию выживать в рыночных условиях хозяйствования в долгосрочной перспективе, резко возросло в последние десятилетия. Изменения во внешней среде хозяйствования, появление новых запросов и изменение позиций и покупательной способности потребителей, возрастание конкуренции за ресурсы, появление новых неожиданных возможностей для предпринимательства, открываемых достижениями науки и техники, развитие информационных сетей, делающих возможным молниеносное распространение и получение информации, широкая доступность современных технологий,

изменение роли человеческих ресурсов, а также ряд других причин привели к резкому возрастанию значения стратегического управления.

Стратегический менеджмент – это деятельность, связанная с постановкой целей и задач предприятия и с поддержанием ряда взаимоотношений между предприятием и окружением, которая дает возможность ему добиться своих целей, соответствует его внутренним возможностям и позволяет оставаться восприимчивым к внешним требованиям. С ростом нестабильности условий предпринимательской деятельности возрастает потребность предприятий в стратегическом управлении.

Стратегический менеджмент - это выбор предприятием наилучшего пути при развитии от пункта А (где оно сейчас находится) в пункт В (где оно должно быть через некоторое время в будущем). Как показано на рис. 1, предприятию сначала следует определить свое текущее состояние. В действительности, это не простая задача, ибо необходимо изучить: состояние рынка, ресурсный потенциал предприятия, экономические, технологические и социальные факторы, влияющие на функционирование предприятия, и т.д. Ответы на вопросы: «Как, куда и к чему предприятие должно стремиться?» являются еще более сложными, так как необходимо не только анализировать фактическое состояние предприятия и окружающей среды, но и предвидеть и прогнозировать будущие изменения вышеназванных факторов.

Стратегический менеджмент включает в себя стратегическое планирование и стратегический контроль. Стратегическое планирование предполагает формирование и оценку альтернативных стратегий, выбор предпочтительной стратегии и разработку планов по воплощению выбранной стратегии в практику. Стратегический контроль гарантирует, что выбранная стратегия осуществляется успешно и ее реализация приводит к желаемым результатам.

Обобщая вышеизложенное, стратегический менеджмент можно определять как деятельность, направленная на достижение целей предприятия, позволяющая наилучшим образом использовать ресурсный потенциал предприятия, при этом сохраняя способность адекватно реагировать на изменения внешних условий хозяйствования.

Стратегический менеджмент включает в себя стратегическое планирование и стратегический контроль. Стратегическое планирование предполагает формирование и оценку альтернативных стратегий, выбор предпочтительной стратегии и разработку планов по воплощению выбранной стратегии в практику. Стратегический контроль гарантирует, что выбранная стратегия осуществляется успешно и ее реализация приводит к желаемым результатам.

Следует также отметить, что суть стратегического менеджмента заключается в том, что в предприятии, с одной стороны, существует четко организованное комплексное стратегическое планирование, с другой,

структура управления предприятием адекватна «формальному» стратегическому планированию и построена так, чтобы обеспечить выработку долгосрочной стратегии для достижения целей предприятия и создание управленческих механизмов реализации этой стратегии через систему планов.

Стратегический менеджмент связан с постановкой целей организации и с поддержанием определенных взаимоотношений с окружающей средой, которые позволяют ей добиваться поставленных задач и соответствуют ее внутренним возможностям. Потенциал, который обеспечивает достижение целей организации в будущем, является одним из конечных продуктов стратегического менеджмента.

Другим конечным продуктом стратегического менеджмента являются внутренняя структура и организационные изменения, обеспечивающие чувствительность предприятий к переменам во внешней среде. Потенциал предпринимательских структур и стратегические возможности определяются ее архитектурой и качеством персонала.

В научной литературе стратегический менеджмент рассматривают как динамическую совокупность пяти взаимосвязанных управленческих процессов, логически вытекающих один из другого (рис. 1). Однако существует устойчивая обратная связь и соответственно обратное влияние каждого процесса на остальные и на всю их совокупность. Это является важной особенностью структуры стратегического управления.

Анализ среды обычно считается исходным процессом стратегического менеджмента, так как обеспечивает базу как для определения миссии и целей предприятия, так и для выработки стратегий поведения, позволяющих предприятию выполнить миссию и достичь своих целей. Анализ среды предполагает изучение трех ее частей: 1) макроокружение; 2) конкурентная среда; 3) внутренняя среда.

Определение миссии и целей состоит из трех подпроцессов, а именно, определение: а) миссии предприятия, которая в концентрированной форме выражает смысл существования фирмы, ее предназначение; б) долгосрочных целей; в) краткосрочных целей. Определение миссии и целей предприятия приводит к тому, что становится ясным, зачем функционирует предприятие и к чему оно стремится, что в конечном итоге способствует правильному выбору стратегии поведения.

После того как определены миссия и цели, наступает этап выбора стратегии. Стратегию в общем виде можно охарактеризовать как долгосрочную задачу, решение которой должно привести организацию к достижению стоящих перед ней целей. Определение стратегии для фирмы принципиально зависит от конкретной ситуации, в которой она находится. Однако существуют некоторые общие подходы к формулированию стратегии и некоторые общие рамки, в которые вписываются стратегии.

В научной литературе обычно выделяют следующие виды стратегии:

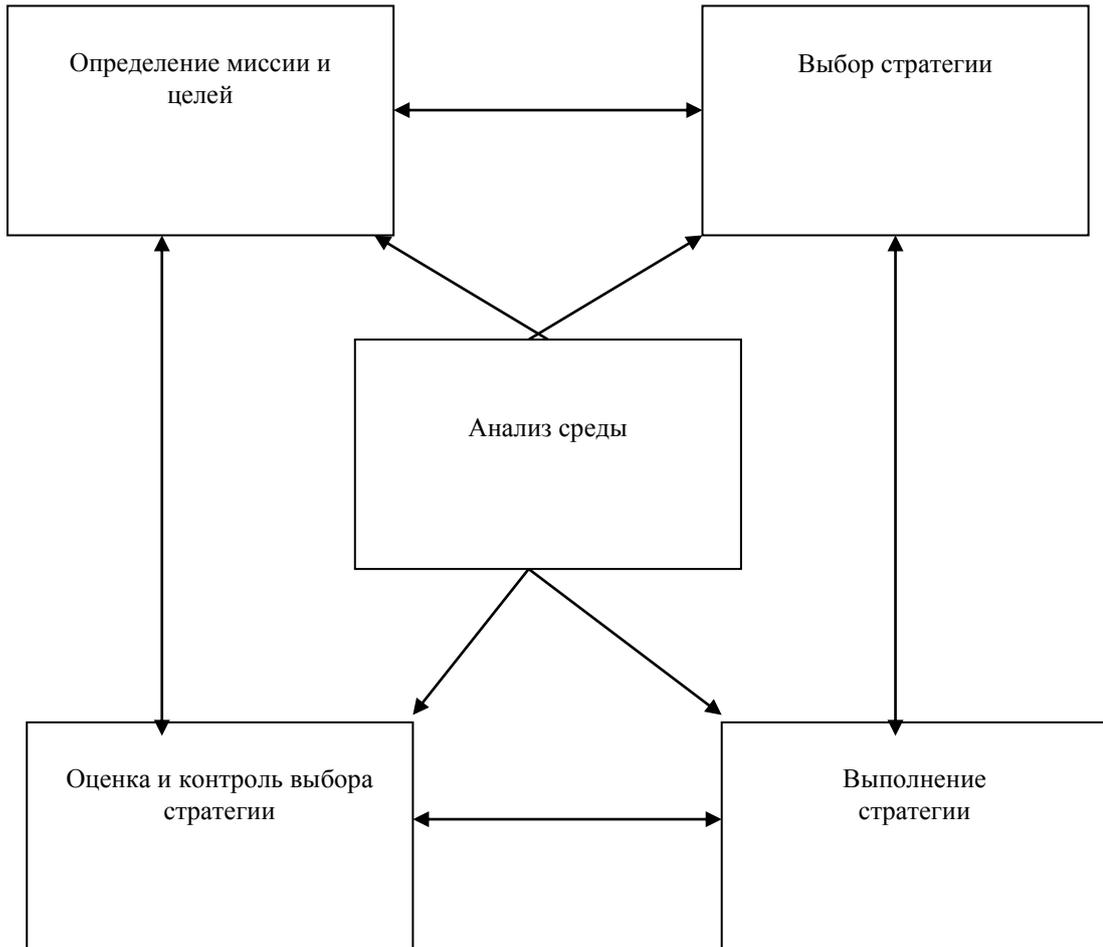


Рис. 1. Структура стратегического менеджмента

Ограниченный рост. Эту стратегию применяет большинство организаций в сложившихся отраслях со стабильной технологией. При стратегии ограниченного роста цели развития устанавливаются «от достигнутого» и корректируются на изменяющиеся условия (например, инфляцию).

Рост. Данная стратегия чаще всего применяется в динамично развивающихся отраслях с быстро меняющейся технологией. Для нее характерно установление ежегодного значительного превышения уровня развития над уровнем предыдущего года.

Сокращение, или стратегия последнего средства. Эта стратегия выбирается организациями реже всего. Для нее характерно установление целей ниже уровня, достигнутого в прошлом. К стратегии сокращения прибегают тогда, когда показатели деятельности организации приобретают устойчивую тенденцию к ухудшению и никакие меры не изменяют этой тенденции.

Комбинированная стратегия представляет собой любое сочетание рассмотренных альтернатив - ограниченного роста, роста и сокращения.

Комбинированной стратегии, как правило, придерживаются крупные организации, которые активно функционируют в нескольких отраслях.

Выбор стратегии - довольно сложный и ответственный процесс, который состоит из следующих основных шагов: уяснение текущей стратегии; анализ портфеля продукции; выбор стратегии фирмы и оценка выбранной стратегии.

Оценка выбранной стратегии в основном осуществляется в виде анализа правильности и достаточности учета при выборе стратегии основных факторов, определяющих возможности осуществления стратегии. Вся процедура оценки выбранной стратегии в конечном счете подчинена одному, а именно: приведет ли выбранная стратегия к достижению предприятием своих целей. И это является основным критерием оценки выбранной стратегии.

Оценка и контроль выполнения стратегии является логически последним процессом, осуществляемым в стратегическом менеджменте. Данный процесс обеспечивает устойчивую обратную связь между тем, как идет процесс достижения целей. Стратегический контроль направлен на выяснение того, в какой мере реализация стратегии приводит к достижению целей предприятия. Это принципиально отличает стратегический контроль от управленческого или оперативного контроля, так как его не интересует правильность выполнения стратегического плана, правильность осуществления стратегии или правильность выполнения отдельных работ, функций и операций, ибо он сфокусирован на том, возможно ли в дальнейшем реализовывать принятые стратегии и приведет ли их реализация к достижению поставленных целей. Корректировка по результатам стратегического контроля может касаться как стратегий, так и целей предприятия.

Наряду с преимуществами стратегический менеджмент имеет ряд недостатков и ограничений на использование. Об этом свидетельствуют и труды многих ученых, которые указывают на то, что и этот тип управления, равно как и все другие, не обладает универсальностью применения в любых ситуациях и для решения любых задач[1,3]. Опираясь на труды этих ученых, можно выделить следующие основные недостатки стратегического менеджмента:

- в силу своей сущности он не дает точной и детальной картины будущего;
- он не может быть сведен к набору рутинных процедур и схем;
- требуются большие усилия и затраты времени и ресурсов для осуществления процесса стратегического менеджмента;
- усиливаются негативные последствия ошибок стратегического предвидения и планирования;
- основной упор делается на стратегическое планирование, а не на его реализацию.

Следует подчеркнуть, что не существует единого универсального стратегического менеджмента. Каждая организация уникальна в своем роде, поэтому и процесс выработки стратегии для каждой организации уникален, так как зависит от динамики ее развития, ее потенциала, характеристик производимого ею товара и оказываемых ею услуг, состояния экономики, культурной среды и еще многих факторов. В то же время есть некоторые основополагающие моменты, позволяющие говорить о некоторых обобщенных принципах выработки стратегических решений и осуществления стратегического менеджмента.

Комплексный характер проблем современного стратегического менеджмента требует системного подхода, всестороннего системного анализа, что приводит к повышению эффективности принятия решений.

Таким образом, предпринимательская деятельность, соблюдение и использование основных принципов стратегического менеджмента направлены на повышение устойчивости функционирования предприятий, что обеспечивает их длительную жизнеспособность в изменяющихся условиях хозяйствования. Реализация этих принципов должна осуществляться прежде всего через принятие эффективных управленческих решений, основанных на системном подходе и системном анализе внешних и внутренних факторов, прямо или косвенно влияющих на деятельность предприятия.

#### Литература

1. Боумэн К. Основы стратегического менеджмента/ Пер. с англ.; Под ред. Л.Г. Зайцева, М.И. Соколовой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 175с.
2. Porter M. What is Strategy?, Harvard Business Review, - Nov.-Dec 1996, 61pp.
3. Lester A. Digman, Strategic Management: Concepts, Processes, Decisions. - 5th edition, Dame Publications INC, 1999.

*Асташов Н.Е. д.э.н., профессор, Коробков Е.В., Воронежский ГАУ*

### **Основы методики проектирования рабочих процессов в животноводстве**

Рабочие процессы в животноводстве организуются в соответствии с применяемой технологией содержания животных. Организация производства животноводческой продукции на промышленной основе способствует внедрению поточных процессов, применению высокопроизводительной техники и оборудования.

Рациональному построению рабочих процессов в животноводстве способствуют крупные размеры ферм. Это позволяет вести работы на основе рационального разделения и кооперации труда, специализировать труд работников ферм.

К основным рабочим процессам в животноводстве относятся кормление, удаление навоза, уход за животными, доение, стрижка овец, осеменение маточного поголовья и др. В организации этих процессов имеется

много общего. Поэтому методические подходы к их организации рассмотрим на примере процесса кормления.

Кормление животных является сложным и трудоемким процессом. Затраты труда на его выполнение в зависимости от компонентности рационов, способов подготовки, доставки и раздачи кормов, половозрастной группы и производственного назначения животных колеблются от 20 до 70 % общих затрат труда на обслуживание поголовья скота. Поэтому правильная организация этого процесса имеет первостепенное значение в деле сокращения затрат труда и строится с учетом влияния этих факторов.

Совершенствование организации рабочих процессов на фермах и комплексах проводится в следующей последовательности. Сначала определяется объем работ, т.е. количество отдельного вида корма, которое необходимо раздать животным, размещенным на ферме.

Для этого устанавливается численность скота по цехам и технологическим линиям. Затем на основе соответствующих рационов кормления рассчитывается суточная потребность в отдельном виде корма для каждой технологической группы скота по формуле

$$Q_{c_i} = Ж_{т.г} \cdot Н_{к_i},$$

где  $Q_{c_i}$  - суточная потребность в  $i$  - виде корма для животных данной технологической группы, ц;

$Ж_{т.г}$  - количество животных, содержащихся в технологической группе;

$Н_{к_i}$  - суточная норма  $i$  - вида корма в рационе для данной технологической группы животных, ц.

Далее с учетом принятой в хозяйстве кратности кормления животных той или иной технологической группы рассчитывают разовую дачу  $i$ -вида корма по формуле

$$Q_{p_i} = \frac{Q_{c_i}}{K_{к_i}},$$

где  $Q_{p_i}$  - количество  $i$ -вида корма для данной технологической группы животных за одну дачу, ц;

$K_{к_i}$  - количество кормлений животных данной технологической группы  $i$ -видом корма.

Полученные расчеты являются исходным документом для оператора-кормача при распределении кормов по цехам и технологическим линиям. Путем суммирования разовых дач по цехам и технологическим группам определяют общее количество данного вида корма, которое требуется раздать за один раз для всех животных фермы (комплекса). Эта величина является исходной базой для расчета потребности в общефермских машинах-погрузчиках и кормораздатчиках.

Следующий этап в организации кормления состоит в определении состава операций и выборе способа их выполнения. Этот рабочий процесс включает следующие операции: погрузку кормов на транспорт, доставку к кормоцеху или скотным дворам, разгрузку, подготовку, погрузку в средства раздачи, собственно раздачу и чистку кормушек. Состав этих операций определяется технологией кормления и способом их выполнения. Если по технологии не предусматривается измельчение, запаривание и другие виды обработки данного вида корма, то, следовательно, операции по его транспортировке, разгрузке и приготовлению в кормоцехе не будут входить в содержание рабочего процесса. После определения состава операции решается вопрос о способе их выполнения (ручной, машинный, автоматизированный), а в соответствии с этим подбирается набор машин и оборудования.

Выбор машин по каждой операции ведется на основе сравнительной оценки по производительности и минимуму эксплуатационных затрат в расчете на тонну корма. Для погрузки кормов механическим способом могут применяться погрузчики ПСК-5, ПЭ-08, ПГ-05 и др., для транспортировки - 2ПТС-4М, КТУ-10А, РММ-5, КУТ-3,0, РМК-1,7 и другие средства, для раздачи: а) мобильные кормораздатчики - КТУ-10А, РММ-5, КУТ-3,0, РМК-1,7; б) стационарные раздатчики - ленточные, цепочно-планчатые, раздаточные столы, автоматизированная система пневмоподачи кормов и др.

Так, в молочном скотоводстве наиболее прогрессивной машиной является погрузчик для силоса и сенажа ПСК-5, который одновременно забирает корм из наземной траншеи. Измельчает его и погружает в транспортное средство КТУ-10А. Для раздачи силоса, сенажа, сена, корнеплодов используют мобильный кормораздатчик КТУ-10А и ленточные транспортеры, а концентратов - КУТ-3,0.

После выбора машин и оборудования для выполнения всех операций по кормлению животных рассчитывается их потребность.

При определении машин для осуществления рабочего процесса кормления важно учитывать одно из зоотехнических требований - соблюдение строгого режима кормления животных.

Опыт показывает, что разовая дача кормов на крупных механизированных фермах проводится в течение 1,5-2 ч. Исходя из этого рассчитывают потребность в средствах для каждого вида корма. Расчет потребности в машинах и оборудовании ведется в порядке последовательности их выполнения. Первоначальной операцией рабочего процесса кормления является погрузка кормов и, в частности, в утренний цикл - силоса.

Расчет количества погрузчиков кормов для фермы (комплекса) ведется по формуле

$$M_{пi} = \frac{\sum Q_{p_i}}{T_{кi} \cdot W_{чi} \cdot K_{Гi}},$$

где  $M_{пi}$  - количество погрузчиков для того или иного вида корма;  
 $\sum Q_{p_i}$  - разовая дача  $i$ -вида корма на все поголовье фермы, ц;  
 $T_{кi}$  - время, отводимое для одного раза кормления всего поголовья данным видом корма (не более 2 ч);  
 $W_{чi}$  - производительность кормопогрузчика за 1 ч времени работы, ц;  
 $K_{Гi}$  - коэффициент технической готовности погрузчика, который равен 0,85-0,90.

Следующей операцией является транспортировка кормов, которая может сочетаться с непосредственной раздачей их в кормушки. Для выполнения этих операций применяется трактор-кормораздатчик КТУ-10А.

Для расчета потребности в транспортных средствах необходимо определить производительность транспортного средства или кормораздатчика, а для этого, в свою очередь, необходимо провести фотохронометражные наблюдения и установить время, затраченное на погрузку корма ( $T_{п}$ ), время движения транспортного средства с грузом ( $T_{Г}$ ), время разгрузки или непосредственно раздачи ( $T_{р}$ ), время технологического простоя (ожидания) ( $T_{т.п}$ ), время движения без груза ( $T_{х}$ ). Все это в совокупности составляет время одного рабочего цикла кормораздатчика ( $T_{ц}$ ).

На основе полученных данных по затратам времени можно определить производительность машины при транспортировке и раздаче разных видов кормов:

$$W_{кi} = \frac{q_i \cdot 60}{T_{цi}},$$

где  $W_{кi}$  - производительность кормораздатчика при раздаче  $i$  вида корма, ц/ч;

$q_i$  - грузоподъемность кормораздатчика того или иного вида корма, ц;

$T_{цi}$  - время одного рабочего цикла кормораздатчика при транспортировке  $i$ -вида корма, мин. ( $T_{п} + T_{Г} + T_{р} + T_{т.п} + T_{х}$ )

Количество кормораздатчиков или транспортных средств ( $M_{к\_4i\_0}$ ) должно быть увязано с количеством погрузчиков. Поскольку требуется одно и то же количество данного вида корма погрузить, перевести и раздать, то пропорциональность между погрузкой, транспортировкой и раздачей кормов обеспечивается при следующем равенстве:

$$M_{пi} \cdot W_{пi} = M_{кi} \cdot W_{кi}, \text{ отсюда}$$

$$M_{кi} = E \frac{M_{пi} \cdot W_{пi}}{W_{кi}}$$

Подставив в эту формулу значение  $W_{k_i}$  (производительность кормораздатчика) из приведенной выше формулы, получим следующее выражение:

$$M_{k_i} = E \frac{M_{п_i} \cdot W_{п_i} \cdot T_{ц_i}}{q_1 \cdot 60},$$

где  $E$  - функция, означающая, что полученный результат округляют до целого в сторону большего числа.

Аналогично на основе принципа пропорциональности рассчитывают требуемую численность машин на других операциях (кормоприготовления и др.).

Если в хозяйстве проектируется для раздачи кормов применять стационарные раздатчики, то в этом случае их количество определяется на основе технологической производительности, указанной в технологической характеристике. Так, например, один комплект ленточного кормораздатчика предназначен для кормления 200 коров одновременно. Если на ферме 800 коров, то, следовательно, потребуется 4 ленточных кормораздатчика (800 коров : 200 коров).

По числу навесных и прицепных машин, используемых при выполнении всех операций рабочего процесса кормления, определяют требуемое количество тракторов и соответственно число трактористов. Далее рассчитывают число работников на тех операциях, где применяется ручной труд (погрузка, разгрузка, приготовление кормов, раздача их с помощью стационарных кормораздатчиков). Расчет потребности в рабочей силе по каждому рабочему месту ведется по формуле:

$$Ч_{р_i} = E \frac{\sum Q_{р_i}}{Н_{т_i} \cdot T_{к_i}}, \text{ или } Ч_{р_i} = \frac{M_o}{N_o},$$

где  $Ч_{р_i}$  - число работников, которое необходимо для выполнения  $i$  операции при работе вручную или при обслуживании технологического оборудования;

$E$  - функция, показывающая, что полученный результат округляется до целого числа;

$\sum Q_{р_i}$  - разовая дача  $i$ -вида корма на все поголовье фермы, ц;

$Н_{т_i}$  - норма труда для одного работника, ц/ч;

$T_{к_i}$  - время, отводимое для одноразового кормления всего поголовья данным видом корма (не более 2 ч);

$M_o$  - количество оборудования, используемого для приготовления или раздачи кормов на ферме;

$N_o$  - количество оборудования, обслуживаемого одним работником.

После определения потребностей в технике и рабочей силе намечается время начала кормления животных и последовательность раздачи

корма по цехам и технологическим линиям. Обязательным моментом в этом процессе является его увязка с другими рабочими процессами, например, с доением, уборкой навоза и т.д. Непосредственно раздача корма может быть начата только после завершения доения коров или уборки навоза.

Время начала раздачи корма является исходным моментом для определения начала времени предшествующих операций, т.е. разгрузки, транспортировки, приготовления, транспортировки к кормоцеху, погрузки, на основе установленной продолжительности этих операций. Так, доение коров на ферме заканчивается в 8 ч утра, следовательно, вслед за этим процессом может начаться раздача силоса, но прежде чем приступить к этому, необходимо заранее загрузить применяемое транспортное средство этим кормом, подвезти его и разгрузить. Допустим, на выполнение этих операций затрачивается 30 мин, следовательно, погрузка силоса в транспортное средство (кормораздатчик) должна начаться в 7 ч 30 мин. Таким образом, устанавливаются время начала и продолжительности всех операций при кормлении всеми другими видами кормов на протяжении рабочего дня. Для полной согласованности в выполнении этих операций в течение дня необходимо составлять график согласования работ. На графике по горизонтали имеется шкала текущего времени рабочего дня, а по вертикали записываются в порядке последовательности выполнения все операции. По каждой операции отмечается время начала и окончания отрезком прямой и прямоугольника. В результате такого построения получается графическое изображение последовательности и согласования по времени выполнения всех операций рабочего процесса. В графике отражается способ выполнения каждой операции, средства механизации и число исполнителей.

При завершении проекта рациональной организации кормления проводится инструктаж исполнителей по распределению функций, объема работ, последовательности операций и текущего времени их исполнения.

*Архипенко В.А., к.э.н.*

### **Сущностные основы стратегического управления и возможности его адаптации в России**

Управление является одним из ключевых факторов, влияющих на эффективность деятельности предприятия, особенно актуальным для переходного периода развития экономики России. Необходимость совершенствования управления предприятием в условиях трансформации экономики продиктована теми обстоятельствами, что Россия переходит к рынку, и многие проблемы пока решаются путем проб и ошибок, отсутствует механизм управления рыночным хозяйством, ограничена численность мене-

джерсов - профессионалов, способных успешно работать в условиях рынка, разрушена финансово-кредитная система страны.

Главная отличительная черта функционирующих сегодня предприятий состоит в том, что они действуют в постоянно меняющихся экономических условиях. При плановой и рыночной экономике существует относительная стабильность среды. В условиях плановой экономики предприятие может рассчитывать на то, что его партнеры не разорятся, им в принципе не дадут этого сделать. В рыночной экономике предприятия разоряются и появляются новые, но количество подобных предприятий в отдельно взятой отрасли за определенный период времени сравнительно невелико по сравнению с масштабами всей отрасли в целом. Таким образом, в обоих случаях с точки зрения краткосрочных решений, принимаемых предприятием, структура отрасли может считаться относительно стабильной.

В современных условиях большое значение отводится продвижению в практику предприятий идей и технологий стратегического управления развитием

Область стратегических решений обширна: выбор направлений деятельности, приоритета ресурсов, главных долговременных партнеров, организационной формы партнерства, способов развития потенциала, возможностей использования сильных сторон предприятия, снижения отрицательных последствий слабых сторон и угроз внешней среды, конкурентной и инновационной антикризисной политики. Стратегический характер приобретают применение ресурсов, их логистика (потoki, распределение, хранение, доставка), функции структурных звеньев, деловые процессы и продуктовые проекты. Важно видеть долговременное развитие как самой производственно-хозяйственной системы предприятия в целом, так и каждого ее элемента.

Стратегическое управление представляет собой деятельность, которая состоит в выборе сферы и системы действий по достижению долгосрочных целей организации в постоянно меняющихся условиях внешней среды и исходит из предпосылок наличия реальных представлений о том, чего организация надеется достичь в будущем, убеждений, что основной источник проблем предприятия находится вовне его. Предприятие должно обладать возможностью и способностью своевременного выявления проблем и механизмов их решения, управленческая реакция на возникновение опасностей и угроз должна следовать не после того, как они уже стали реальностью, а заблаговременно. Центр тяжести управления смещается в сторону действий по недопущению возникновения негативных проблем и их минимизации, если избежать их оказалось невозможно, потенциал организации должен постоянно "подстраиваться" под открывающиеся возможности и стратегические задачи с тем, чтобы на основе разработки целей и современной их корректировки обеспечить необходимые позиции на

рынке. Таким образом, текущее управление выступает продолжением, конкретизацией стратегического управления и осуществляется исключительно в рамках действующей стратегии.

Развитие стратегического мышления происходило одновременно с развитием предприятий и изменением их внешнего окружения. В процессе эволюции стратегического управления предприятием можно выделить следующие фазы: краткосрочное планирование; долгосрочное планирование; стратегическое планирование; стратегическое управление.

**Краткосрочное планирование.** В пятидесятые годы во времена так называемого массового производства главной проблемой и стратегической целью предприятия было расширение и развитие его потенциала, а также построение сильных организационных структур. Уменьшения затрат на изготовление продукции стремились добиться посредством надлежащего финансового планирования.

**Долгосрочное планирование.** Центром, вокруг которого концентрировалась основная деятельность, являлось прогнозирование будущего с целью завоевания новых рынков и упрочения позиции предприятия на имеющихся рынках, а также увеличение внимания к требованиям потребителей. Составление планов на несколько лет опиралось на анализ рынков, анализ рисков, стратегический анализ рыночной ниши.

**Стратегическое планирование.** Основное внимание уделяется стратегическому анализу и выработке целей развития предприятия на основе анализа существующих альтернатив. Решения принимаются на основе исследований рынка.

**Стратегическое управление.** Основой деятельности предприятия является его стратегия, разработанная на основе установленной миссии, соответствующая организационной культуре и имиджу предприятия. На основе стратегии выбирается организационная форма предприятия, осуществляется отбор персонала, мотивация сотрудников, разрабатываются финансовые планы предприятия.

Система управления предприятием, основанная на стратегическом планировании, в дополнении с механизмами координации стратегических и тактических планов и контроля достижения целей, представляет собой стратегическое управление предприятием.

Понимание необходимости внедрения стратегического управления на предприятии является, прежде всего, результатом осознания его руководством невозможности сохранить и укрепить позиции фирмы, действующей в условиях перенасыщенного рынка, опираясь на традиционную политику. Отсюда следует переориентация методов управления развитием предприятия с опоры на уже достигнутые результаты, освоенные товары и

используемые технологии (внутренние факторы) на изучение ограничений, накладываемых внешней рыночной средой (внешние факторы)<sup>24</sup>.

Сегодня область применения стратегического управления чрезвычайно многообразна. Оно дает огромные преимущества организациям, функционирующим в различных сферах жизнедеятельности современного общества. Эти преимущества заключаются в рациональном использовании ограниченных ресурсов и главным образом времени. Кроме того, стратегическое управление способствует последовательной разработке и реализации управленческих решений, ориентирует на устойчивое развитие в условиях рынка.

Стратегическое управление - это не только разработка программы развития, но и принятие, и выполнение стратегических решений, комплекс процессов, явлений и характеристик, отражающих приоритетность целей и динамики развития, своевременность решений и действий, предвидение будущего, анализ последствий управляющих воздействий и инноваций, а также организация управления в условиях нестабильности среды.

Современный инструментарий решения задач, соответствующий новому уровню качества внешней среды, должен опираться на стратегическое управление в переходной экономике, предполагающее: принятие решений в режиме реального времени и оперативную адаптацию к быстро меняющимся условиям, восприимчивость (готовность) к изменениям, целенаправленное формирование экономической стратегии.

Итак, основной составляющей стратегического управления является планирование. Но, к сожалению, широкое распространение получила точка зрения, что в условиях политической и экономической нестабильности, а также высоких темпов инфляции, планирование не имеет смысла. Однако чем выше уровень неопределенности, порождаемой нестабильностью, тем значительнее роль планирования, в ходе которого должны быть обоснованы различные варианты хозяйствования, адекватные соответствующим прогнозным сценариям развития. При этом сама система планирования должна быть перестроена<sup>25</sup>.

Практика реформирования экономики свидетельствует о необходимости повышения качества планирования на всех уровнях, и сегодня уже многие хозяйственники понимают, что планирование - весьма значительный элемент процесса управления. На основе планов, созданных предприятием, в дальнейшем осуществляется организация предусмотренных работ, мотивация, привлечение к их выполнению персонала, контроль достигнутых результатов и их оценка с точки зрения плановых показателей. В рыночных условиях предприятие широко использует преимущества планирования в конкурентной борьбе. Наличие детально разработанного плана

---

<sup>24</sup> Туленков Н. Ключевая позиция стратегического менеджмента в организации // Проблемы теории и практики управления, 1997, №4.

<sup>25</sup> Кац И. Система внутрифирменного планирования // Проблемы теории и практики управления. 1999, № 4.

позволяет активнее развивать предпринимательство, привлекать инвесторов, партнеров и кредитные ресурсы.

Процесс стратегического планирования является очень динамичным, в той или иной форме объединяет все другие функции управления, так как стратегическое планирование предопределяет практическое действие членов трудового коллектива, каждого работника в отдельности и коллектива в целом.

Стратегическое планирование - это совокупность управленческих действий, способствующих достижению поставленных перед коллективом целей. Главная задача стратегического планирования состоит в том, чтобы при планировании по возможности учесть все достижения науки и практики в области рационального распределения ресурсов (трудовых, сырьевых, технологических, финансовых и т.д.), все факторы влияния внешней среды, достичь оптимальной координации во внутренней среде и правильно спрогнозировать свою деятельность на перспективу. Стратегическое планирование помогает в принятии решений по основным четырем направлениям (табл. 1.): распределение ресурсов, адаптация к внешней среде, область внутренней координации, осознание организационных стратегий.

Процесс стратегического планирования предусматривает прохождение нескольких этапов:

- оценка и анализ внешней среды;
- анализ сильных и слабых сторон действующей системы управления;
- оценка стратегии развития;
- реализация стратегии;
- выбор стратегии;
- анализ стратегических альтернатив.

Таблица 1. Направления стратегического планирования

Распределение ресурсов	Вся совокупность фондов - материальные ресурсы, время, финансы - управленческих кадров и технологий.
Адаптация к внешней среде	Все действия стратегического характера, которые приводят к лучшему соответствию организации к ее окружению.
Область внутренней координации	Координация стратегической деятельности с учетом сильных и слабых сторон организации, влияющих на достижение эффективной интеграции внутренних операций системы.
Осознание организационных стратегий	Систематическое участие менеджеров в формировании стратегии и корректировке стратегических направлений.

В отличие от российской системы планирования (от рабочего места до коллектива в целом), в западных фирмах стратегическое планирование является прерогативой менеджеров высшего уровня управления, но с учетом мнений менеджеров среднего и низшего уровней управления. Стратегическое планирование следует рассматривать как один из главных факторов совершенствования управления, так как оно позволяет:

- обеспечить лучший учет и контроль результатов деятельности;
- объединить стратегические планы с текущими финансовыми планами;
- разработать и внедрить в практику больше альтернативных планов на разных уровнях управления;
- сосредоточить внимание на главных вопросах жизнедеятельности предприятия;
- повысить уровень конкуренции;
- привлечь к разработке планов не только менеджеров разных уровней управления, но и специалистов других направлений деятельности;
- осуществить комплекс мероприятий по выполнению планов;
- обеспечить лучшее прохождение информации по всем уровням управления.

Другими словами, стратегическое планирование - это одна из функций управления, которая представляет собой процесс выбора целей организации и путей их достижения, обеспечивает основу для всех управленческих решений, мотивации и контроля.

Стратегическое планирование должно обеспечивать разработку планов предприятия таким образом, чтобы они не только оставались целостными в течение длительных периодов времени, но и были достаточно гибкими, чтобы при необходимости можно было осуществить их модификацию и переориентацию, так как конфликтная и постоянно меняющаяся деловая и социальная обстановка делает постоянные корректировки неизбежными. Разумеется, стратегическое планирование само по себе не обеспечивает успеха, тем не менее, может создать ряд важных и часто существенных благоприятных факторов для предприятия.

Современный темп изменения и увеличения знаний является настолько высоким, что стратегическое планирование представляется единственным способом прогнозирования будущих проблем и возможностей, так как знание того, чего организация хочет достичь, помогает уточнить наиболее подходящие пути действий. Кроме того, стратегическое планирование способствует снижению риска при принятии решений: принимая обоснованные и систематизированные плановые решения, руководство снижает риск принятия неправильного решения из-за ошибочной или недостоверной информации о возможностях предприятия или о внешней ситуации. Планирование, поскольку оно служит для формулирования установленных целей, помогает создать единство общей цели внутри орга-

низации. Сегодня стратегическое планирование становится скорее необходимым правилом, нежели исключением.

Но, несмотря на преимущества стратегического управления, по различным причинам многие предприятия не занимаются процессом его внедрения<sup>26</sup>, так как развитие элементов стратегического управления экономическими объектами различных уровней и становление так называемого "стратегического стиля" управления в нашей стране непосредственно связаны с переходом от централизованно управляемой к рыночной экономике. Практически полная самостоятельность в принятии не только оперативных, но и долгосрочных и дорогостоящих решений до сих пор ставит в тупик многих руководителей предприятий и организаций.

Таким образом, становится очевиден факт, что многие предприятия стремятся оставить в своей деятельности все как есть, но, исходя из условий российской экономики переходного периода, можно заключить, что, не взирая на нежелание руководства предприятий внедрять стратегическое управление, оно становится все более актуальным, поскольку именно стратегическое планирование придает предприятию определенность, индивидуальность и позволяет привлечь к себе внимание потенциальных инвесторов, потребителей, поставщиков. Все более очевидным становится то, что главной характерной чертой новых систем управления, соответствующих новым условиям хозяйствования, должна стать ориентация на долгосрочную перспективу, причем концепция стратегического управления должна стать важнейшей составляющей жизни современного предприятия.

*Курносов С.А., к.э.н., доцент КГАУ, Курносова В.Ф., ст. преподаватель КРИА, Колтунов В.С., инженер по маркетингу ЗАО «Кореновскрыба»*

### **Повышение эффективности хозяйственной деятельности ЗАО «Кореновскрыба» на основе создания маркетинговой службы**

Основными направлениями экономического и социального развития РФ предусмотрено увеличение производства пищевой рыбной продукции до 4,4 – 4,6 млн. тонн и рыбных консервов примерно до 3 млрд. условных банок; планируется значительный рост поставок рыбы и рыбной продукции, балычных изделий, копченых и вяленых рыбных товаров.

Производством продукции рыбной промышленности занимаются предприятия двух типов: государственные и акционерные общества. Рыба и другие продукты, добываемые акционерными обществами, являются собственностью АО. Они продают продукты на рынках и сдают государственным рыбопромышленным предприятиям.

Рыболовство во внутренних водоемах имеет свои особенности по сравнению с рыболовством в открытых морях и океанах. Так, рыба из

<sup>26</sup> Боумен К. Основы стратегического менеджмента. -М: ЮНИТИ, 1997. С. 15-17.

внутренних водоемов обладает высокими вкусовыми качествами. Небольшая удаленность водоемов от населенных пунктов позволяет доставлять рыбу в торговую сеть в живом и охлажденном видах с сохранением питательных и вкусовых качеств. Кроме того, имеется возможность избежать транспортных расходов на доставку рыбы из дальних районов рыболовства. Таким образом, рыба внутренних водоемов имеет более низкую себестоимость, чем рыба, добываемая в районах мирового рыболовства. В то же время, в большинстве предприятий добыча рыбы ведется небольшими группами рыбаков на многих рыболовных участках водоемов, зачастую удаленных друг от друга на десятки километров. Поэтому неизбежен временной разрыв между добычей и обработкой сырья, а само сырье проходит обработку в ряде цехов и рыбоприемных пунктов.

По способу производства различают полносистемные и неполносистемные прудовые рыболовные хозяйства. Полносистемные хозяйства занимаются всеми процессами выращивания рыбы, начиная от стадии получения икры и заканчивая выработкой товарной продукции. Неполносистемные хозяйства выращивают посадочный материал или товарную рыбу из посадочного материала, полученного из других хозяйств.

Следовательно, характер добычи и обработки рыбы во внутренних водоемах имеет специфические особенности, которые оказывают существенное влияние на организацию учета и формирование себестоимости продукции. Учет затрат в основном ведется в целом по калькуляционным статьям затрат, так называемым «котловым» способом, что затрудняет своевременный контроль за издержками производства. В связи с этим необходимо внедрения нормативного учета по отдельным элементам затрат. Это одно из основных направлений совершенствования учета затрат на производство и анализа себестоимости продукции.

Процессы добычи и обработки рыбы, хотя и различаются по своему характеру и назначению, тесно переплетаются между собой. Поэтому правильное исчисление себестоимости добычи рыбы–сырца и готовой рыбной продукции требует разграничения затрат между добычей и обработкой рыбы, а также распределения отдельных видов затрат на добычу рыбы–сырца государственным ловом, прием рыбы–сырца от АО, прудовое рыбопроизводство, готовую рыбную продукцию.

В рыбной промышленности установлено, что к расходам на добывающую отрасль относятся: все затраты на лов рыбы; затраты на содержание и обслуживание рыболовного флота, орудий лова; стоимость рыбы; транспортные расходы, связанные с доставкой рыбы–сырца с мест лова до рыбоприемных пунктов; затраты на охлаждение, заморозку или подсолку рыбы.

Таким образом, увеличение вылова рыбы и производства рыбной продукции требуют эффективного использования сырьевых, материальных, трудовых и денежных ресурсов, повышение качества, снижения се-

бестоимости и повышения рентабельности продукции.

В условиях рыночной экономики руководство хозяйств вынуждено заниматься вопросами разработки и осуществления стратегии продвижения товара на рынке, товарной, ценовой, сбытовой политики предприятия. Для этого на предприятии создается служба маркетинга, призванная повысить эффективности хозяйственной деятельности предприятий.

ЗАО «Кореновскрыба» расположено районном центре — г. Кореновске в 60 километрах от Краснодара. «Кореновскрыба» относится к неполносистемным рыбоводным хозяйствам и занимается выращиванием посадочного материала из личинки, закупаемой в рыбхозе «Горячий ключ», и дальнейшим выращиванием товарной рыбы, сеголетки, малька. Производство ведется в собственных питомниках и нагульных водоемах хозяйства общей площадью 1 241 га зеркальной глади.

Приемом и реализацией рыбы в ЗАО «Кореновскрыба» занимается служба сбыта, расположенная в администрации хозяйства. Часть принятой рыбы реализуется в живом виде, а остальная отгружается на центральный холодильник для дальнейшей переработки. Центральный холодильник часть рыбопродукции реализует в охлажденном или мороженом виде, а часть передает в г. Приморско-Ахтарск цехам для выработки рыбных консервов.

Отпуск живой рыбы на реализацию осуществляется диспетчерами непосредственно с трех водоемов хозяйства. Отпуск на реализацию охлажденной и свежемороженой рыбы осуществляется с центрального холодильника ЗАО «Кореновскрыба». Реализация живой, охлажденной и свежемороженой рыбы производится на рынках городов Краснодар, Майкоп, Кропоткин, Кореновск.

Для продажи живой рыбы служба реализации располагает 6-ю специализированными машинами, которые обслуживают 6 водителей-реализаторов. За 9 месяцев 1999г. выручка от реализации живой рыбы составила 408 600 руб.

За 9 месяцев 1999 г. объем реализации подращенной молоди карпа рыбоводным хозяйствам Краснодарского и Ставропольского краев составил 46 100 руб.

В ЗАО «Кореновскрыба» полностью сохранен принцип разделения рыбной промышленности на добывающую и обрабатывающую. Это оказывает влияние на организацию производства, планирование, учет и себестоимость продукции.

На сегодняшний день предприятие не только недополучает возможный доход, но и зачастую терпит убытки. Так, часть продукции передается в качестве давальческого сырья в Приморско-Ахтарск цехам для выработки рыбных консервов. В качестве оплаты ЗАО «Кореновскрыба» получает от цехов рыбные консервы. При этом используется следующая схема расчета: 1,1 условная банка консервов за 1 кг. сданного сырья. Себестои-

мость получаемых консервов, включая затраты на перевозку (140 км в один конец) составляет 9 руб. 50 коп. за одну условную банку с учетом НДС. Вследствие сложившихся рыночных цен на аналогичную продукцию хозяйство не в состоянии реализовать получаемые консервы с выгодой для себя. В итоге на сегодняшний день на складах ЗАО практически без движения хранится более 80 тыс. условных банок консервов на сумму порядка 1 000 000 руб.

Для исправление сложившейся ситуации и дальнейшего прогрессивного развития ЗАО «Кореновскрыба» хозяйственная политика предприятия нуждается в коренных изменениях. В первую очередь необходимо совершенствование ассортимента продукции, внедрение новых технологий переработки, анализ и завоевания новых рынков сбыта. Решения этих задач требует проведения маркетинговых исследований и развития маркетинговой сети предприятия. Следовательно, хозяйство нуждается в создании маркетинговой службы для анализа рынка, разработки, внедрения и контроля комплекса маркетинга, формирования эффективной системы продвижения продукции потребителю.

В соответствии с нашими предложениями основой создаваемой службы должен служить отдела сбыта, для чего необходимо расширить его персонал и полномочия, делегировать сотрудникам всю полноту ответственности за принимаемые решения. На первом этапе мы рекомендуем пригласить консультантов по вопросам управления, так как они постоянно имеют дело с кризисами. Поэтому предложения и рекомендации консультантов будут в наилучшей степени удовлетворять потребностям предприятия в определении и занятии своего положения на имеющемся рынке данных товаров и услуг. В последующем служба маркетинга предприятия должна стать одной из главных в повышении эффективности хозяйственной деятельности предприятия.

Однако, как показывает опыт, эти идеи нелегко провести в сознание сотрудников ЗАО «Кореновскрыба». Поэтому необходимо создать имидж этой службы. Чтобы это произошло, нужно в корне изменить стратегию развития предприятия на основе одной из эталонных стратегий развития.

На наш взгляд, в сложившихся условиях наиболее подходящей является стратегия концентрической (центрированной) диверсификации — одна из стратегий диверсифицированного роста. Стратегия базируется на поиске и использовании заключенных в существующем бизнесе дополнительных возможностей для производства новых продуктов и услуг. При этом в центре бизнеса остаются существующие производства, а новые возникают исходя из возможностей, заключенных в освоении рынка используемых технологий, либо в других сильных сторонах предприятия. Мы считаем, что в сложившихся условиях предлагаемая стратегия является наиболее подходящей для ЗАО «Кореновскрыба». Основанием для этого является то, что акционерное общество располагает необходимыми

возможностями для осуществления предлагаемой стратегии: квалифицированным персоналом, достаточной площадью водной глади, вспомогательной инфраструктурой и т.д.

В ЗАО «Кореновскрыба» уже сделаны первые шаги в направлении реализации предложенной стратегии. Так, например, вместо продажи свежей рыбы, предприятие перерабатывает ее в консервированную продукцию на соседних заводах. В настоящее время ведутся переговоры с датской компанией «КОБИНПЛАН» о поставке и монтаже минилинии по полной переработке рыбы. Это позволит предприятию успешно конкурировать на рынке рыбных консервов, так как российский потребитель хочет иметь качественную отечественную продукцию.

В области формирования стратегии конкуренции, по нашему мнению, наиболее эффективна стратегия сегментирования рынка. При этом преимущества ЗАО базируются на географическом принципе (близость к городу Краснодару), а также за счет низкой себестоимости продукции.

Для продвижения товаров, исходя из возможностей хозяйства, необходимо использовать такие средства рекламной деятельности, как:

- реклама рыбной продукции в краевых СМИ типа «Оптовик», «Что, где, почему?», а также в аналогичных СМИ других промышленных регионов России;
- использование возможностей рекламы в сети Internet;
- установление рекламных щитов на подъезде к г. Кореновск, так как город расположен на Федеральной автодороге.

В области связей с общественностью рекомендуется:

- приглашать представителей местной прессы для освещения важных событий в жизни предприятия, формируя благосклонное отношение средств массовой информации к деятельности ЗАО;
- осуществлять спонсорство или периодические пожертвования в различных формах на одни и те же объекты или организации, что создаст положительный имидж предприятия, позволит снизить бремя местных налогов, а при умелом ведении политики, окажет некоторое лоббирование своих интересов в органах местной власти.

В периоды спада продаж нужно проводить акции по стимулированию сбыта. Здесь в первую очередь следует обратить внимание на развитие форм оплаты и формирование системы скидок, на разработку программы по применению этих акций. Необходимым условием расширения продаж является заключение контрактов с государством на поставки консервов для нужд армии, министерства внутренних дел; заключение контрактов с больницами, школами, детскими садами и т.д.

В сфере продаж действуют также дополнительные факторы, от учета которых зависит успех деятельности предприятия. Один из главных—это персонал, без содействия которого любые усилия по продвижению продукции предприятия могут оказаться безуспешными. Поэтому, первооче-

редной задачей, стоящей перед предприятием является изменение психологии работников.

В настоящее время мысль о том, что первоочередной задачей хозяйства является извлечение прибыли любыми путями, доминирует в сознании работников ЗАО «Кореновскрыба». Следовательно, необходимо переориентировать их на удовлетворение запросов потребителя, немедленное реагирование на его пожелания, а в перспективе на то, чтобы делать все возможное для превышения ожиданий потребителей. Это чрезвычайно важно, так как клиенты, удовлетворенные качеством продукции, ее ценой, упаковкой обычно становятся постоянными покупателями этой продукции и привлекают новых потребителей. Необходимо определить внутрифирменную политику по созданию и привитию корпоративного духа, донести до каждого сотрудника сознание его важности и необходимости для успешного существования предприятия.

Следует обратить внимание на подготовку персонала, работающего непосредственно с клиентами. Для этого рекомендуется периодически направлять проявивших себя сотрудников на специализированные курсы, чтобы по возвращению на предприятие они передавали свои знания остальным. Одним из вариантов здесь являются курсы, проводимые Краснодарским региональным институтом агробизнеса в рамках краевых и федеральных программ. Эффективным может оказаться и проведение утреннего тренинга, проработка ситуаций взаимодействия с клиентами, анализ по результатам каждого дня или недели со стимулированием лучших.

Желательно, чтобы все работники имели единую униформу, которая определяет принадлежность человека к предприятию, служит не только функциональным, но и рекламным целям. То же самое относится и к транспорту, внешний вид и состояние которого должны свидетельствовать о процветании ЗАО и высоком уровне предоставляемых услуг.

Переход к использованию современного оборудования повышает качество продукции и психологически воздействует на заказчика. В конечном итоге это повышает эффективность использования специалистов и конкурентоспособность предприятия, а, следовательно, увеличивает прирост прибыли.

ЗАО «Кореновскрыба» должно определить наиболее крупных заказчиков и привлекать оптовых покупателей, применяя и совершенствуя различные способы предложения своего товара.

В перспективе предприятие должно стремиться к применению концепции интегрированных маркетинговых коммуникаций (ИМК), создание которой сможет сделать всю систему продаж организации более эффективной, объединив все подразделения и отделы под одним знаменем — имиджем марки. Тщательно продуманная единая система коммуникаций позволяет не транжирить деньги и силы в угоду местным интересам различных менеджеров, а достигать правильно составленными обращени-

ями нужных покупателей в нужное время и в нужном месте. Эта система позволяет объединить все направления маркетинговых воздействий для достижения единой цели, вместо распыления средств на отдельные направления.

Для разработки и внедрения единого комплекса интегрированных маркетинговых коммуникаций, необходимо:

- проанализировать расходы предприятия на каждое мероприятие, связанное с коммуникациями;
- разработать мероприятия по увеличению эффективности коммуникационных программ;
- развивать базы данных и системы управления ими для наилучшего обслуживания реальных и потенциальных клиентов;
- определить все службы и сотрудников, которые могут быть задействованы в системе ИМК;
- анализировать тенденции (внутренние и внешние) которые могут негативно сказаться на эффективности работы предприятия;
- разрабатывать бизнес-планы и коммуникационные планы для каждого местного рынка;
- разработать пакеты не противоречащих друг другу обращений;
- принимать на работу только таких сотрудников, которые могут работать в коллективе;
- увязать ИМК с общим процессом управления предприятием, сделать их частью этого процесса;

Интегрированная стратегия повышает эффективность каждой коммуникационной функции, которая вносит свою долю в успешное достижение главной цели работы компании.

*Золотарев А.Ф., Лунин А.Н., к.э.н., доценты, Воронежский ГАУ*

### **О некоторых моделях оценки вероятности банкротства сельскохозяйственных предприятий**

Анализ финансового состояния необходим не только для самого предприятия, но и для внешних инвесторов. Возможное банкротство, как утрата платежеспособности, следует рассматривать как свертывание инвестиционной политики в отношении возможных предприятий-банкротов.

Для диагностики банкротства используются разные подходы. В их числе отметим трендовый анализ системы показателей, рейтинговые оценки критериев финансовой устойчивости предприятий, факторных регрессионных и дискриминантных моделей. Наибольшей простотой отличается анализ по ограниченному кругу показателей.

В соответствии с действующим законодательством о банкротстве предприятий для оценки их несостоятельности применяют следующие по-

казатели: коэффициент текущей ликвидности  $K_{л}$ , коэффициент обеспеченности собственным оборотным капиталом  $K_{oc}$  и коэффициент восстановления (или утраты) платежеспособности  $K_{вп}$

Каждый из этих коэффициентов рассчитывается по соответствующим формулам:

$$K_{л} = (ТА-Р) / (ТП-Д) ; K_{oc} = (ТА-ТП) / ТА;$$

$$K_{вп} = [K_{л1} + М / Т (K_{л1}-K_{л0})] / K_{л(норм)}$$

Где ТА - текущие активы, ТП- текущие пассивы, Р- расходы будущих периодов, Д- доходы будущих периодов,  $K_{л1}$  и  $K_{л0}$  – значение коэффициента ликвидности в конце и начале отчетных периодов, М-период восстановления платежеспособности (М=6 мес), Т- отчетный период, мес,  $K_{л(норм)}$  – норматив коэффициента текущей ликвидности.

В случае применения этой модели основанием для признания критического состояния предприятия является одно из условий, когда коэффициент текущей ликвидности за отчетный период  $K$  ниже установленного норматива или когда коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами имеет значение ниже нормативного.

Применение ограниченного числа вышеуказанных коэффициентов как правило требует в последующем проведение дополнительного углубленного анализа на этапе экспертного заключения о банкротстве.

Нами предпринята попытка оценки вероятности банкротства с использованием дискриминантной факторной модели группы с/х предприятий (колхозов, АО, ТОО) Калачеевского района Воронежской области.

В качестве такой модели использована модель Таффлера (1997г.):

$$Z=0,53X_1+ 0,13X_2+ 0,18X_3+ 0,16X_4,$$

$$\text{при } X_1= (ПР) / (КО) ; X_2= (ОА) / (СО); X_3= (КО) / (СА); X_4= В / (СА),$$

где ПР- прибыль от реализации продукции и услуг, КО- краткосрочные обязательства, ОА- оборотные активы, СО- сумма обязательств, СА- сумма активов, В – выручка.

Если величина  $Z$  окажется больше 0,3, то у предприятия хорошие долгосрочные перспективы, если меньше 0,2, то банкротство предприятия вероятно. Ряд авторов отмечают необходимость осторожного применения дискриминантных моделей, так как в них не учтена специфика структуры капитала в предприятиях различных форм собственности.

Поэтому при реализации модели образована совокупность структуры капитала по 17 колхозам, ТОО и АО района показала практическую пригодность дискриминантной модели.

В ходе этой оценки проведена автоматическая классификация предприятий с целью учета структуры капитала с привлечением алгоритма кластерного анализа. В число группировочных признаков по совокупности предприятий были включены запасы, дебиторская задолженность, краткосрочные финансовые вложения, денежные средства, капитал и резервы, долгосрочные и краткосрочные пассивы.

Процедура кластерного анализа предусматривает выделение трех кластеров. В первый кластер вошли 4 предприятия, во второй кластер вошли 11 и в третий кластер 2 предприятия.

Дальнейшие исследования предусматривали расчет  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  и  $X_4$  по каждому кластеру и расчет  $Z_1$  и  $Z_0$  (также по каждому кластеру для отчетного-1999 г. и базисного-1998 г.).

Результаты расчета дискриминантных функций приводятся в следующей таблице.

По результатам анализа можно составить план финансового оздоровления предприятий третьего кластера и их поддержки, ( $Z_1$   $Z_0$  меньше 0,2) применить санкции по ликвидации и распродаже имущества, ограничения кредитования и другие мероприятия, предусмотренные законодательством.

Таблица. Значение дискриминантных функций

Кластер	Число предприятий	$Z$	$Z$	Вероятность банкротства
1	4	0,44	0,45	Отсутствует
2	11	0,38	0,27	Мала
3	2	0,17	0,16	Велика

Отметим, что внутри любого кластера можно выделить любые предприятия, по дискриминантной функции уточнить его состояние. При этом рассчитанные средние показатели по кластеру игнорируются.

Реализация дискриминантной модели связана с достаточно большим объемом вычислительных работ и с использованием относительно больших объемов исходных данных, размещенных в годовых отчетах предприятий. Но цель оправдывает средства. Разбиение совокупности предприятий на кластеры, длительный период оценки вероятности банкротства позволит инвесторам иметь долгосрочные перспективы в отношении конкретных предприятий района.

*Курнос С.А., к.э.н., доцент, Савин С.М., соискатель, КГАУ*

### **Информационные аспекты процесса управления**

К. Маркс отмечал две наиболее характерные черты управления - установление согласованности и выполнение общих функций. "Всякий непосредственно общественный труд..., - писал К. Маркс, - нуждается в

большей или меньшей степени в управлении, которое устанавливает согласованность между индивидуальными работами и выполняет общие функции, возникающие из движения всего производственного организма в отличие от движения его самостоятельных органов"<sup>27</sup>.

Таким образом, управление представляет собой специфическую область человеческой деятельности. В то же время, оно не может существовать само по себе, а является частью более широкой системы, в которой функции управления, по выражению К. Маркса, включаются в понятие производительного труда, а выполняющие их работники - в понятие производительных рабочих. Следовательно, особенности управления определяются его предметом и системой, в которой оно осуществляется.

Несмотря на большое количество разновидностей управления, можно выделить наиболее общие его принципы и закономерности, присущие всем видам управления. Изучение этих проблем составляет предмет кибернетики, в рамках которой на основе универсального понятия управления формируются его принципы, применимые ко всем типам систем. С кибернетической точки зрения управление рассматривается как функция, присущая динамической системе, и направленная на выполнение некоторой программы ее функционирования в условиях изменяющейся внешней среды.

Из кибернетического понятия управления следует циклический характер процесса управления. Большинство исследователей едины во взглядах на общее содержание цикла управления. В то же время, существуют различные точки зрения на принадлежность тех или иных элементов управления различным стадиям управленческого цикла.

В системе управления выделяется управляемая подсистема, или объект управления и управляющая подсистема (субъект управления), осуществляющая функции управления. В процессе управления управляющая система по каналам обратной связи получает информацию о состоянии объекта управления. Эта информация фиксируется субъектом управления, накапливается, анализируется и перерабатывается в решение по воздействию на объект управления. Полученное решение является управляющей информацией, которая передается управляемой подсистеме по каналу прямой связи. Выполняя принятое решение, управляемая подсистема переходит в некоторое новое состояние и информация об этом передается субъекту управления для выработки новой управляющей информации. Следовательно, процессы управления являются информационными и, в связи с этим, общие для всех систем свойства управления основаны на наиболее общих законах получения, хранения, преобразования и передачи информации в системах управления.

---

<sup>27</sup> Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. - Т.1., кн.2 //Маркс К., Энгельс Ф. Соч.-2-е изд.- Т23.-342с.

Таким образом, управление представляет собой процесс, в ходе которого управляющая система получает информацию об объекте управления и состоянии внешней среды, накапливает эту информацию и перерабатывает ее в управляющие воздействия, которые передаются объекту управления.

В качестве теоретической основы для принятия управленческих решений служит информационная теория иерархических систем Моисеева Н.Н. и Геймера Ю.Б.<sup>28</sup> Под иерархическими системами управления авторы понимают совокупность взаимосвязанных элементов, обладающих определенными возможностями по обработке и передаче информации и определенными правами принятия решений.

Наряду с общими свойствами, исследуемыми в кибернетике, управлению в различных типах систем присущи свои, специфические черты, обусловленные их особенностями. Так, наряду с общими признаками, управление социально-экономическими системами имеет свою специфику. Особенности социально-экономических систем, как объектов управления, достаточно полно отражены в литературе, показано, что управление в них неизмеримо сложнее, чем в системах других типов.

В социально-экономических системах управление осуществляется сознательно и представляет собой процесс целенаправленного воздействия управляющей системы на объект управления. Человек строит управляющую систему и осуществляет управление на основе объективных законов развития общества. Объектом управления является социально-экономическое производство, а субъектом - система государственных и общественных органов и организаций, аппарат управления отдельных подсистем и т.д. Следовательно, в социально-экономических системах управление реализуется в процессе управленческого труда, который, как и всякий труд, должен иметь свой предмет, свойства и результаты труда.

Рассмотрение с этой точки зрения всех стадий управленческого цикла показывает, что субъект управления должен получать достоверные данные о характеристиках управляемой системы и факторах внешней среды. На основе анализа этой информации и сопоставления ее со справочными данными о требуемых параметрах объекта управления проводится оценка текущего состояния управляемой системы и результатов выполнения ранее принятых управленческих решений. Следовательно, информация о характеристиках объекта и факторах внешней среды, является здесь предметом управленческого труда (именно она подвергается анализу). Справочные данные можно отнести к средствам труда, так как на основе сопоставления их с фактической информацией проводится оценка состояния объекта. Результатом труда здесь является информация о действитель-

---

<sup>28</sup> Геймер Ю.Б., Моисеев Н.Н. Информационная теория иерархических систем. - М.: Наука, 1970 (с. 220-253).

ном состоянии управляемой системы и о результатах выполнения ранее принятых управленческих решений.

Исходя из полученной информации, субъект управления подготавливает и принимает управленческое решение. Обычно существует множество альтернативных вариантов решений и необходимо выбрать наилучший. В роли предмета труда здесь выступает информация, полученная при оценке объекта управления. Информация же, служащая инструментом выбора (данные о возможных последствиях принятия того или иного варианта решения, критерии выбора и т.д.) может быть отнесена к средствам труда. В результате труда на рассматриваемой стадии управленческого цикла вырабатывается информация о необходимых воздействиях на объект управления.

При передаче управленческого решения необходимая информация доводится до объекта управления. Содержащиеся в решении данные об организационных аспектах его выполнения создают предпосылки для реализации управленческих воздействий. Выполнение управленческого решения приводит к изменениям в состоянии объекта управления. Поэтому необходимо постоянное повторение рассмотренных стадий процесса управления начиная со сбора информации.

Таким образом, управление социально-экономическими системами представляет собой процесс принятия решений. Выработка решений происходит в строго определенной последовательности ряда операций по съему, накоплению, переработке, передаче и воспроизводству информации, которая является и предметом управленческого труда и его результатом. Следовательно, эффективность управления в определяющей степени зависит от качества его информационного обеспечения.

Возникновение управления на базе общественного разделения труда и его сущность как элемента производственных отношений с самого начала связаны с использованием информации. Пионером научного управления был Ф. Тейлор, который ввел аналитические методы в практику управления производством. Он первым отделил функции планирования производства от функций реализации планов.

Под процессом управления понимается совокупность целенаправленных действий аппарата управления по согласованию совместной деятельности людей для достижения определенных целей. Процесс управления реализуется исходя из общих функций управления. Так, по мнению Будылкина Г.И. к общим функциям управления относятся: планирование, организация, координирование (регулирование), контроль(учет и анализ)<sup>29</sup>.

Процесс управления осуществляется по определенной технологии с помощью различных методов и технических средств Д.М. Крук определяет технологию как «сочетание, последовательность, взаиморасположение,

---

<sup>29</sup> Лоза Г.М., Будылкин Г.И. Управление сельскохозяйственным производством. - М., Колос, 1982 (с.38-39)

взаимосвязь элементов процесса.<sup>30</sup>» В тоже время Д.М. Крук процесс управления делит на три цикла: первый – информационный, второй – логико-мыслительный (выработка и принятие решений) и третий – организационный (реализация решения).

К элементам процесса управления по мнению О.В. Козловой, относятся функции, этапы и стадии.

Развитие общества сопровождается постоянным ростом информационных потоков, что привело к необходимости использования ЭВМ, которые позволили повысить скорость и эффективность обработки информации на некоторых стадиях управленческого процесса. В то же время, создание целостной, эффективной и гибкой системы управления невозможно без комплексной автоматизации сбора информации, ее регистрации, передачи, хранения, переработки и доведения выработанных решений до объектов управления. Для этого необходим комплекс технических средств в совокупности с системами математического и программного обеспечения, позволяющей автоматизировать информационные процессы, возникающие при управлении социально-экономическим системами. Системный подход к управлению предполагает использование такого комплекса в рамках автоматизированной системы управления (АСУ).

*Лепендин О.Г., к.э.н., Лепендин М.О., аспирант, Воронежский ГАУ*

### **Принципы распределения ограниченных объемов инвестиций**

Крайне недостаточное обновление основных средств является одной из главных проблем сельскохозяйственного производства в настоящее время.

На протяжении многих лет капиталовложения в отрасль, либо отсутствовали полностью, либо существовали в явно неудовлетворительных размерах. Особенно тяжелыми были несколько лет перед августовским кризисом 1998 г, когда отсутствие спроса на сельхозпродукцию привело к снижению цен и убыточности большинства предприятий.

Оборотные средства формировались в эти годы не только за счет своих источников, но и из амортизации и даже из фонда оплаты. Для предотвращения полной остановки производства, выручка от реализации использовалось в основном для приобретения энергоносителей и ремонта техники.

Последние два года (1999-2000) несколько улучшили финансовые положение сельскохозяйственных предприятий, большинство из которых стали вести хозяйство прибыльно или хотя бы малоубыточно. Появилась

---

<sup>30</sup> Крук Д.М. Научные основы управления социалистическим производством. - М.: Экономика, 1978 (с. 180)

возможность полностью или частично по мере понижения кредиторской задолженности использовать амортизационные отчисления по назначению.

В следствии этого вопрос капитальных вложений приобрел актуальность и требует изучения и решения его с учетом изменившейся условий производства и специфики отрасли.

Большинство сельхозпредприятий имеют в своем составе несколько отраслей, подотраслей, производств. Поэтому при планировании инвестиций прежде всего нужно решить как их распределить между этими производствами. Конечно, наиболее простой вариант - вкладывать средства во все имеющиеся отрасли, чтобы развивать производство с уже установившейся структурой.

Однако может быть следует усомниться в рациональности этой структуры, ведь она установилась при прежней экономической системе и не всегда отвечала требованиям максимальной эффективности.

Если же принять во внимание тот факт, что износ техники достигает в настоящее время 80-90%, то капиталовложения во многие производства почти равнозначны вложениям в новое дело. А это значит, что сейчас удобный момент для структурной перестройки.

Главным критерием таких изменений должна быть прибыль, но нужно учитывать и другие факторы, такие, например, как остаточную полезность действующих средств производства, специализацию рабочей силы, занятость и др. Кроме того нужно иметь ввиду, что многообразие производств в сельскохозяйственных предприятиях объясняется спецификой отрасли, зависящей от природных факторов. Поэтому узкая специализация даже на каком-то самом прибыльном продукте затруднительна.

Таким образом, при планировании распределения капиталовложений между отраслями следует учитывать действие двух противоположных факторов: максимизация прибыли, требующая концентрации вложений в наиболее эффективную отрасль и существующая структура с уже имеющимися средствами производства, требующая поддержания и других, не самых прибыльных отраслей.

Поэтому могут быть следующие варианты распределения капиталовложений.

1. Распределение вложений пропорционально амортизационным отчислениям.
2. Распределение по степени изношенности техники, т.е. приобретение самого необходимого для поддержания производства.
3. Концентрация вложений на самой прибыльной отрасли.

Если не ставить целью структурные изменения и достижение максимальной прибыли, то, казалось бы, наилучший вариант – первый: восстановление должно быть пропорционально износу.

Однако это чисто теоретический подход, не учитывающий фактического состояния основных средств, износ которых не всегда пропорциона-

лен сроку службы средств производства. Кроме того ограниченные суммы инвестиций могут не позволить материализовать их в целые единицы технических средств во всех отраслях сразу.

Поэтому для практического осуществления более предпочтительен второй вариант, предусматривающий распределение инвестиций с учетом фактической степени износа. При этом, в первую очередь следует обновлять те отрасли, которые имеют худшее состояние основных средств для предотвращения остановки производства. Таким способом можно поддерживать сложившуюся структуру производства и выпуск соответствующей продукции.

Но как долго будет существовать такое производство в условиях дефицита вложений и имеющейся изношенности основных фондов.

Если не сокращать производство, то остаточный ресурс будет исчерпан очень быстро, ибо 80% износа при десятилетнем сроке службы означает двухлетний резерв времени. Сколько ежегодно нужно вкладывать в производство, чтобы эти резервы не сокращать? Казалось бы достаточно годовой суммы амортизации: сколько изнашивается столько нужно и возместить. Однако это справедливо только при нормальном ходе процесса воспроизводства когда вложения постоянны. В реальной действительности это не так.

Предположим 10 ед. техники имеют износ 80%. Если эта техника приобреталась одновременно (пример для простоты расчетов), то резерв эксплуатации каждой единицы составляет два года.

Используя полную сумму годовой амортизации всей этой техники можно в год приобрести одну единицу. Это означает, что через два года подлежит списанию 10 ед., а останется 2 ед.

Если сократить объемы производства, то на имеющейся технике можно работать время обратно пропорциональное этим объемам: чем меньше производить тем дольше работать.

В данном примере при сокращении объема производства вдвое резерв времени составляет 4 года. По истечении этого срока 10 ед. техники будет списано, но останется четыре новые единицы, что позволит иметь объем производства примерно равный 50% от первоначального.

Таким образом остановка производства будет предотвращена и появиться время для изыскания дополнительных вложений.

Из примера понятно, что для восстановления первоначального объема производства в эту отрасль нужно вкладывать вдвое больше, чем годовая сумма амортизационных отчислений.

Источником этих средств в условиях самофинансирования может быть только перераспределенная из главной, наиболее эффективной отрасли.

Чтобы эта прибыль была в нужном объеме, нужно создать приоритетные условия для развития этой отрасли.

Поэтому в настоящее время имеющиеся инвестиции следует направлять в наиболее прибыльные, стабильные и дающие максимальную массу прибыли отрасли.

В большинстве многоотраслевых хозяйств такой отраслью является зерновое производство.

Производство во всех других отраслях следует сократить с таким расчетом, чтобы уменьшить износ основных средств и тем самым сохранить производство до той поры, когда прибыль от основной отрасли станет возможным направлять на их обновление.

Именно так поступает на практике колхоз им. К. Маркса Семилукского района, где за годы перестройки убыточные и неперспективные отрасли, такие как свиноводство и овцеводство ликвидированы в общественном секторе и переведены в ЛПХ.

Молочное животноводство сокращено с 500 до 100 коров, - до уровня при котором состояние материально-технической базы позволяет получать высокие надои до 4000 кг на корову и иметь прибыльную продукцию.

Свекловодство сокращено с 300 до 130 га с тем, чтобы продлить срок эксплуатации имеющейся уборочной техники, которую пока не возможно обновить.

А вот прибыльная отрасль – зерновое производство, не сокращена и имеющиеся ограниченные инвестиционные ресурсы направляются именно в нее.

Наиболее обосновано учесть все факторы и определить направления капиталовложений и параметры отраслей можно как известно, только путем математических методов планирования .

Поэтому вышеуказанные доводы следует рассматривать как теоретическое обоснование построения моделей оптимального сочетания отраслей в условиях невозможности ведения простого воспроизводства из-за недостаточности инвестиций. Такие модели могут рассматриваться как действенное антикризисное средство экономической политики на уровне предприятия.

*Семенова И.М., ассистент, Сааков А.В., аспирант  
Воронежский ГАУ*

### **Основные этапы и особенности формирования зернового рынка России**

Стержнем и краеугольным сегментом аграрного рынка является рынок зерна. Это объясняется, прежде всего, тем, что зерно и продукты его переработки, как для человека, так и для всей экономики страны имеют чрезвычайно важное значение. Во-первых, продукты, получаемые из зерна, содержат почти все, что необходимо человеку для питания (около трети

дневной нормы потребления удовлетворяется за счет хлебных изделий и круп). Во-вторых, зерно служит сырьем для выработки таких продуктов, как кондитерские изделия, пищевые концентраты, пиво, спирт и т.д. В третьих, зерно является одним из основных видов кормов, особенно, для таких отраслей как свиноводство и птицеводство. В четвертых, производство и переработка зерна образуют ряд крупных секторов народного хозяйства страны: зерновое производство, мукомольное, комбикормовое и крупяное производства, элеваторная промышленность и др. В пятых, от уровня развития и эффективности функционирования зернового рынка напрямую зависят такие отрасли народного хозяйства как автомобильный и железнодорожный транспорт, производство электроносителей и сельское машиностроение и т.д. В шестых, зерновое хозяйство предоставляет несколько миллионов стабильных рабочих мест и т.д.

Поэтому, не случайно, что многие отечественные и зарубежные ученые решению проблем повышения эффективности зернового комплекса уделяют пристальное внимание.

На сегодня, существует два взгляда относительно возникновения зернового рынка России. Согласно первой точки зрения зерновой рынок находится на первоначальной стадии формирования и становления. Вторая точка зрения состоит в том, что зерновой рынок сопровождает весь период существования зернового производства.

Мы придерживаемся второй точки зрения, поскольку как уже было отмечено, во-первых, рынок предполагает как прямой товарообмен, так и товарно-денежный, и во-вторых, рынок может приобретать различный виды и формы – от полностью регулируемого до свободного, стихийного.

Рынок зерна, будучи одним из многих секторов экономической системы, характеризовался теми же чертами, что и вся экономическая система страны. Тем не менее, поскольку зерно и продукты его переработки являются первым и главным условием существования каждого члена общества, рынок зерна на всем протяжении этого периода подвергался более частому реформированию, чем другие отрасли[1].

В этой связи, на наш взгляд, целесообразно провести ретроспективный анализ проведенных реформ на зерновом рынке на протяжении всего периода его формирования и функционирования.

*Первым этапом становления рынка зерна, по нашему мнению, следует считать конец XIX начало XX веков (1865-1913гг.). В этот период, после отмены крепостного права, в стране начали формироваться районы со специализацией на производстве зерна. Высокие темпы урбанизации, развитие железнодорожного транспорта способствовали формированию товарного зернопроизводства. Страна начала экспортировать зерно в европейские страны. Так, по экспорту пшеницы на долю России приходилось до 25% мирового экспорта, муки – 47% [2].*

*Второй этап* (1913-1917 гг.) в развитии рынка зерна можно отнести к периоду первой мировой войны. Формы организации торговли зерном в этот период были представлены двумя основными группами:

- крестьянские хозяйства с мелкими и средними земельными наделами;
- помещики с крупными земельными наделами.

Характерной особенностью данного этапа развития является практическое отсутствие государственного вмешательства и регулирования. Только непосредственно перед войной и во время войны государство активизировалось на этом рынке. Во-первых, через госбанки было развернуто строительство элеваторов, во-вторых, была начата закупка зерна для нужд армии по ценам, установленным государством.

*Третий этап* (1917-1924 гг.). Данный период характеризуют драматические и радикальные политические и социально-экономические изменения, произошедшие в стране и приведшие к изменению общественного строя. После революции 1917 г. была отменена частная собственность на землю и проведена ее национализация.

Для обеспечения страны продовольствием была внедрена продразверстка, предписывающая обязательную сдачу зерна крестьянами всех продовольственных излишков по твердым ценам, установленным государством. Запрещена свободная торговля зерном и другой сельскохозяйственной продукцией.

Однако такая политика привела к тому, что у хозяйствующих крестьян резко ослабла заинтересованность в работе на земле. Поэтому для снятия политической напряженности и улучшения снабжения населения продовольствием была обоснована и внедрена новая экономическая политика, которая подразумевала отказ от продразверстки и введение продналога, с разрешением реализации излишков зерна на свободном рынке. Принятые решения благотворно отразились на состоянии зернопроизводства. Уже в 1923г. производство зерна увеличилось на 43% по сравнению с 1921г. и составило 56,6 млн.т.[3].

Отличительными особенностями развития рынка зерна на *четвертом этапе* (1924-1940 гг.) являются такие изменения как:

- с целью оживления товарной формы обмена и развития денежного обращения произведена замена натурального продовольственного налога на денежный;
- индустриализация аграрного сектора позволила перейти к механизированной обработке земли и уборке урожая (с 1928 по 1937 г. количество тракторов увеличилось в 17 раз и составило 454,5 тыс., а количество МТС по стране к концу 1937 г. составило 5,8тыс.)[4];
- организация государственных заготовок зерна в форме закупок по рыночным ценам;

- переход к контрактным методам закупки зерна (в 1933 г. контрактация была заменена системой обязательных поставок);
- погектарный принцип заготовок зерна.

Именно благодаря этим изменениям, стране удалось выдержать самые суровые и тяжелые испытания, вызванные второй мировой войной и его последствиями. В этот период (*пятый этап* 1941-1964 гг.), действовали в основном довоенные принципы организаций рынка зерна с определенными дополнениями. В частности, в период Великой Отечественной войны был организован «Хлебный фонд Красной Армии», а также приняты другие системы дополнительных заготовок зерна.

На *шестом этапе* (1965-1992гг.) отечественный рынок зерна претерпел существенные изменения. Во-первых, государство вернулось к закупкам по договорам контрактации, которые отличались от прежних (сельские товаропроизводители могли получить авансом до 40% стоимости законтрактованной продукции; была введена двусторонняя материальная ответственность за неполное выполнение обязательств, оговоренных контрактом и т.д.). Во-вторых, начиная с 1965г., был осуществлен переход к твердым пятилетним планам по заготовке зерна. В-третьих, были предусмотрены 50%-е надбавки к закупочным ценам за сверхплановую продажу, а также определенные надбавки в зависимости от качества реализуемого зерна.

Однако, проведенные за эти годы реформы в рамках административно-командной системы, не позволили улучшить снабжение населения продовольствием. К началу *седьмого этапа*, страна расходовала огромные финансовые средства на импорт продовольствия, в т.ч. и на зерно (табл. 1). В 1992 г. импорт зерна составил 28,8 млн. т. или 26,9% от всего валового сбора.

В этих условиях начались революционные политические и экономические реформы, предполагающие быструю замену старых экономических отношений новыми – рыночными. В ходе реформ произошли существенные изменения: созданы правовые и организационные условия для создания и функционирования разных форм собственности и хозяйствования; проведена либерализация цен; сельские предприниматели получили полную свободу в производстве и реализации производимой ими продукции, приобретении материально-технических ресурсов, использовании доходов; государство практически ушло с рынка, и рассчитывало, что принятые радикальные решения приведут к насыщению рынка товарами, формированию новых цен, отвечающих требованиям цивилизованного обмена.

К сожалению, цивилизованный рынок нельзя создавать одномоментно. Устранение контроля за движением цен, при дефиците продовольствия, монопольном положении I и III сфер, практическое отсутствие рыночной инфраструктуры усугубили положение сельского хозяйства, резко обострили диспаритет цен, подорвало имеющиеся вертикальные и гори-

зонтальные интеграционные и кооперативные связи, привели к изъятию из АПК инвестиций, упадку сельскохозяйственного производства и убыточности большинства предпринимательских структур, функционирующих на селе.

Таблица 1. Импорт основных видов товаров АПК РФ, 1992г.

Виды товаров	Объем, млн. т.	Стоимость, млн.дол.
Зерно	28,8	3781
Сахар	2,3	657
Мясо и мясопродукты	294	388
Масло	17	25
Растительное масло	176	92

Очевидно, что эти негативные последствия определенным образом отразились и на современном состоянии и структуре зернового рынка. Мы согласны с Алтуховым А.И., который считает, что такие сложные системы, как рынок зерна, необходимо рассматривать с позиции его видовой, отраслевой, технологической, территориальной, организационной и других, тесно взаимосвязанных и взаимодействующих между собой структур[5].

Многих негативных последствий можно было избежать, если бы в ходе реформ учитывались особенности формирования рынка зерна, к числу которых в научной литературе относят:

- от объемов производства зерна, уровня его достаточности зависят политическая и экономическая стабильность в обществе;
- предложение на рынке зерна находится в прямой зависимости от объективных, слабоуправляемых факторов (например, погодные условия), что обуславливает резкие колебания его производства по годам и необходимость создания запасов зерна;
- локальный характер производства отдельных видов зерна вызывает объективную необходимость перевозок зерна или продуктов его переработки;
- часть производимого зерна остается в хозяйствах для внутрипроизводственного потребления (на семена, корм скоту, общественное питание);
- спрос на фуражное зерно и комбикорма определяется как производный, то есть он вытекает из спроса на продукты питания животного происхождения (мясо, молоко, яйца).

Таким образом, создание условий для устойчиво эффективного функционирования зернового рынка нельзя рассматривать как единовременное действие. Это требует определенного периода времени, в течение которого происходит постепенное "врастание" рыночных отношений в производство, реализацию и использование зерна и продуктов его переработки.

#### Литература

1. Жигалов А.Н., Стрелков Е.В. Организация зернового рынка России. –М.: Хлебпро-

динформ, 1996. – 416с.

2. Платонов А.Н. Организация заготовок и хранения зерна. – М.: Колос, 1976
3. Белозерцев А.Г. Зерновое хозяйство России (1865-1997): историко-экономический очерк. М.: Воениздат. –1998, 224с.
4. Касторский В.Ф. Основные вопросы экономики машиностроения в сельском хозяйстве. – М.: Сельхозизд. - 1939
5. Алтухов А.И. Проблемы формирования и развития зернового рынка России. - М.:ВНИЭСХ, 1998.- 289с.

*Демченко А.Ф. д.э.н., профессор, Воронежский ГАУ,  
Савченко Т.В., к.э.н., Алексеевский сельхозколледж*

### **Современные проблемы менеджмента в АПК**

Проводимые нами исследования показывают, что в организацию управления сельским хозяйством в начале 80-х годов особенно много нового внесло развитие межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции. На разных уровнях были созданы органы управления этими прогрессивными процессами. К их числу следует отнести союзную и республиканские комиссии по координированию хозяйственной и коммерческой деятельности в АПК. В стране было создано свыше 3,1 тыс. РАПО, осиночными органами управления которых стали советы объединений.

Эти и другие типичные примеры новаторского подхода к улучшению всей системы управления сельским хозяйством и сферами его обслуживающими для теории и практики важны тем, что в своей основе они отражали усиление отраслевых и межотраслевых связей, свидетельствовали г; необходимости глубокого анализа накапливаемого опыта с тем, чтобы можно было находить обоснованный ответ и вырабатывать конкретные предложения все более кооперированному и интегрированному производству.

Однако, реформы последних лет, как известно, не сумели закрепить и развить все положительное в организации и управлении на селе. Поэтому объективно растет значение большой и сложной работы по линии восстановления управляемости и последующего совершенствования организационно-экономического и социально-психологического механизма всей управленческой деятельности. Не случайно в материалах юбилейной научно-практической конференции (Воронеж, ВГАУ, май 1998 года) особо отмечалась необходимость использования на всех уровнях рыночных структур в качестве координирующих инструментов, но таких, чтобы они не противопоставляли рынок государственным, кооперированным и интегрированным формам регулирования сельской экономики на путях быстрого восстановления производительных сил АПК, формирования развитых товарно-денежных отношений, обеспечения коренного поворота к социальной проблематике современной деревни. Одновременно в качестве важнейшего направления выделялось усиление работы с кадрами, овладе-

ние ими передовыми формами и методами организации и управления сельскохозяйственным производством и другими сферами реформируемого АПК.

Понимание значения реформ для совершенствования управления АПК, в том числе одного из современных его типов - менеджмент, позволяет ответить прежде всего на вопросы, в чем же заключена сущность особой системы знаний и искусства управления.

Термин "менеджмент" (management, в переводе с англ. - управление) в последние десятилетия прочно утвердился во всем мире и подразумевает в самом общем смысле управление экономическими процессами.

Истоки слова "менеджмент" в глаголе to manage (примерно означает - объезжать лошадей, и в свою очередь, восходят к латинскому manus - рука). В самом английском языке существуют неоднозначные толкования этого термина. Так, в фундаментальном Оксфордском словаре английского языка (1933 г.) сказано, что это: 1) способ, манера общения с людьми; 2) власть и искусство управления; 3) особого рода умелость и административные навыки; 4) организация управления, административная единица.

Не удивительно, что при самых разных толкованиях термина "менеджмент" до последнего времени не сложилось единого мнения по вопросу о том, является ли менеджмент наукой; имеет ли свой собственный, отличный от других наук, предмет изучения; или можно говорить только о "научном менеджменте", который вбирает в себя соответствующие положения и выводы других наук, предшествующий опыт и личное искусство каждого управлять экономическими процессами.

Сущность менеджмента можно определить, с одной стороны как систему экономического управления производством, включая агропромышленную сферу, и рассматривать ее в виде совокупности принципов, методов, форм и приемов управления. С другой, как непосредственный орган (аппарат) управления, а также как форму предпринимательской деятельности в условиях рынка в режиме "автономного плавания", требующем самостоятельных решений в любых неожиданных обстоятельствах.

В русском языке эквивалентом понятия "современный менеджмент» (как группа лиц, которая в рамках организации выполняет управленческие и предпринимательские функции) является слово "руководство".

Собственно к менеджменту относятся теоретические основы управления и образцы практического эффективного управления, позволяющие понимать управление как искусство, как конкретное, комплексное явление. Учитывая, что в своей основе менеджмент исходит из экономических соображений, то любые его действия следует квалифицировать как мероприятия экономического характера.

Исходя из сущности, менеджмент АПК в своей основе направлен на управление экономически обоснованным, рациональным движением материально-технических и иных ресурсов, а также на совершенствование аг-

ропромышленных связей и отношений, которые возникают между хозяйствующими субъектами на стадиях производства, переработки и реализации сельхозпродукции и сырья.

Содержание менеджмента АПК заключено в том, чтобы, всесторонне учитывая специфические особенности сельского хозяйства и других сфер агропромышленного производства, обеспечивать искусство управления в первую очередь хозяйственными и коммерческими связями и отношениями, в орбиту которых сегодня втянуто большинство сельхозтоваропроизводителей, осуществлять процесс экономически обоснованной выработки целей управления и обеспечивать гибкое и эффективное воздействие на них в постоянной опоре на экономические рычаги, стимулы и социально-психологические методы влияния.

Менеджмент в АПК включает, таким образом, не только стратегию, но и тактику эффективного управления. О стратегии можно судить по общим направлениям и способам использования средств для достижения поставленных целей; о тактике - по конкретным методам и приемам с учетом специфики местных условий для каждого сельхозтоваропроизводителя.

Менеджмент как система управления АПК выступает в виде двух основных, уточненных нами, подсистем: управляемой подсистемы (объекта управления) и управляющей подсистемы (субъекта управления).

По нашему мнению, при характеристике важнейших свойств управляемой подсистемы, важно обращать внимание на главное свойство АПК как социально-экономической системы. Оно заключено в том, что основу ее эффективного функционирования составляют интересы сельских товаропроизводителей и работников обслуживающих сфер. Социально и экономически целесообразная совокупность этих интересов (коллективных, личных и общественных) оказывает решающее влияние на эффективность взаимодействия всех элементов системы АПК, на совершенствование связей и отношений внутри АПК и с "внешней" средой, что, несомненно, усложняет процесс управления АПК.

Исторические тенденции развития управления таковы, что позволяют проследить объективные изменения, которые происходят в самом управлении под непосредственным влиянием основных факторов производства, жизнедеятельности общества и человека, а также развития науки в целом, управленческой мысли в частности.

Для менеджмента показательно, что первые идеи научного подхода к управлению, необходимости его анализа возникли не в области теории, а в сугубо практических делах. Оказалось, что их результативность в большой мере зависит от успехов в управлении. Практика будила мысль - мысль рождала науку, развитие которой, в свою очередь, стимулировало эволюционное формирование научных основ управленческой деятельности.

Менеджмент как наука и искусство управления, подобно другим самостоятельным отраслям знаний, имеет свой предмет, свои у него и задачи.

Предметом отраслевой науки - менеджмента (управления) АПК является совокупность связей и отношений сельских товаропроизводителей, которые складываются между ними и содействуют развитию сознательных факторов управления в конкретно-исторических формах проявления, с учетом специфических особенностей экономики АПК и ее гибкого взаимодействия с другими "внешними" системами для достижения конкретных целей при активном использовании труда, интеллекта и мотивов поведения работников.

Важнейшей задачей менеджмента как средства наиболее эффективного управления АПК является практическое использование его богатейшего потенциала в деятельности сельского хозяйства, других сфер АПК, а также каждого сельхозтоваропроизводителя при постоянном стремлении к максимальному укреплению экономики всех стадий производства, переработки и реализации продукции и сельскохозяйственного сырья, а также усилению внимания к жизнедеятельности трудовых коллективов и их работников.

В данной взаимосвязи менеджмент призван обеспечивать теоретическую разработку основ и важнейших направлений совершенствования управления на основе постоянных нововведений, позволяющих максимально учитывать особенности, национальные традиции, специфику отраслей сельского хозяйства и других сфер отечественного АПК, каждого региона и отдельно взятого трудового коллектива.

Важные чадями, вытекающие из современной системы взглядов на менеджмент АПК, заключены:

- в усилении взаимосвязей современного управления "внутренними" факторами производства в сельском хозяйстве и других сферах АПК с факторами "внешней" среды, которые постоянно меняются и требуют постоянного, гибкого и адаптируемого внимания со стороны отраслей, предприятий и их структурных звеньев;

- в творческом подходе к использованию в управлении теории систем, ситуационного подхода и других нестандартных решений, с помощью которых можно эффективно достигать цели;

- в практической организации эффективной совместной работы, в ходе которой каждый труженик мог бы раскрывать свой потенциал, подтверждал тем самым социальную ответственность менеджмента перед обществом, его коллективами и работниками;

- в широком использовании опыта предприятий АПК по практическому освоению технологии отраслевого менеджмента в соответствии с передовыми отечественными (включая региональные) достижениями по ключевым направлениям совершенствования управления хозяйственной и

коммерческой деятельностью сельхозтоваропроизводителей (например, инвестиционный менеджмент в АПК; бизнес - планирование на уровне отраслей, предприятий и их подразделений, финансовый менеджмент в АПК; прогнозирование, планирование и программирование на уровне отраслевых и межотраслевых связей и отношений и др.);

- в разработке и практической реализации в отраслях и на каждом предприятии АПК специальных, концептуально ориентированных, программ по преодолению катастрофического состояния сельского хозяйства других сфер АПК, обеспечению стабильного хозяйствования, ведению производства на самой современной технической и технологической основе при поддержке государства и на собственные накопления.

С учетом сказанного формирование системы эффективного управления в АПК невозможно представить без усиления внимания к работе с кадрами всех звеньев. Не случайно кадровая политика, как это предусмотрено Федеральной целевой программой стабилизации и развития АПК РФ на период до 2000 года, направляется на то, чтобы сформировать единый образовательный процесс в АПК, обеспечивать при этом универсальную систему непрерывного образования с учетом преемственности, многовариантности и гибкости всех форм обучения. В разряд неотложных отнесены задачи подготовки специалистов высшей квалификации на основе интеграции образования, производства и науки; организации массовой переподготовки руководителей предприятий, подразделений, а также специалистов, квалифицированных рабочих и фермеров.

Решение столь актуальных задач связано с необходимостью выделения сети приоритетных сельскохозяйственных вузов, учреждений дополнительного образования и техникумов, создания в них новых научных школ, обеспечения широкой компьютеризации учебного процесса и модернизации всей материально-технической базы, поддержания социального и экономического статуса научно-педагогических кадров на необходимом уровне. Приоритетным является также установление рационального соотношения между размерами подготовки кадров в сельскохозяйственных вузах и техникумах. Организация для этого новых типов учебных заведений сельскохозяйственного профиля всех уровней образования.

Необходимо отметить, что подготовка и переподготовка специалистов высшей квалификации на базе ВГАУ позволяет органически сочетать отраслевой принцип формирования единого образовательного процесса, совершенствовать формы и методы подготовки и переподготовки специалистов высшей квалификации, начиная, что называется, со школьной скамьи. В этом направлении несомненный интерес представляет договорная форма между ВГАУ и Алексеевским сельскохозяйственным коллежем. Что же содействует крепнущим связям ВГАУ и колледжа?

Первое, что следует особо подчеркнуть - это высокий уровень кадрового обеспечения подготовки будущих специалистов. Второе. Надежное

учебно-методическое обеспечение учебного процесса, где большая организующая роль принадлежит методическим комиссиям, методическому кабинету и его секциями. Постоянные связи с Воронежским и Белгородским педуниверситетами позволяют широко использовать вузовские формы учебных занятий (лекции, семинары, беседы "за круглым столом", самостоятельное изучение материала), приобщать студентов к вузовским формам воспитательной работы (организация молодежных клубов по интересам, читательских конференций, диспутов, встреч со знатными земляками). Не случайно у колледжа установились постоянные отношения с трудовыми коллективами АО "Нива" и "Дубрава", Белгородской опытной станции, фирмы "Масло - семена Черноземья", Алексеевкой опытной станцией. Третье, на что также следует обратить внимание это обеспечение качественной практики студентов. И, наконец, четвертое это само качество подготовки специалистов, которое по доброй традиции начинается с профориентационной работы не только в Алексеевском, но и в прилегающих к нему районах.

Как видим, укрепление связей ВГАУ с Алексеевским колледжем носит целеустремленный характер, имеет большую мобилизующую силу. Важно и то, что проблема формирования и закрепления кадров в сельском хозяйстве Воронежской и других областей Центрального Черноземья требует постоянного внимания. Особенно это актуально в условиях нынешних реформ, когда в корне меняются стратегия и тактика развития системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации сельскохозяйственных кадров всех уровней и звеньев. Для гибкого реагирования на запросы АПК необходимо разработать и осуществить в Воронежской и других областях ЦЧР мобильную и динамичную систему непрерывной подготовки, переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов, кадров среднего звена, массовых профессий, направленной в своей основе на преодоление кризисной ситуации в АПК, обеспечение устойчивой эффективной работы каждого сельхозпредприятия в рыночных условиях.

*Терновых К.С., д.э.н., профессор, Фролова О.А, к.э.н., ассистент  
Воронежский ГАУ*

### **Хозяйственный риск в деятельности птицеводческих предприятий**

Современный кризис, поразивший аграрную сферу России, характеризуется сложностью в силу наложения друг на друга целого ряда различных видов аграрных кризисов, в связи с чем достижение экономического роста как отдельными сельскохозяйственными товаропроизводителями, так и всем аграрным сектором крайне затруднено.

Хозяйства ГУ «Воронежптицепром», как и птицеводческие предприятия других регионов страны, находятся в глубоком кризисе, сопровождающемся снижением поголовья птицы, объемов производства продукции, ухудшением экономической эффективности деятельности птицеводческих предприятий.

Среднесуточный прирост молодняка на выращивании кур мясных пород составил в 1998 году 8.8 г, т.е. 42.1% от уровня 1991 г. Прирост уток сократился за этот период на 8.5% и составил 20.5 г, хотя необходимо отметить некоторый рост этого показателя с 1996 года. В 7.3 раза сократился среднесуточный прирост индеек (4.6 г). Яйценоскость кур снизилась за анализируемый период на 12,2% и составила 215 штук, что на 14.3% ниже, чем по ЦЧР.

Основными причинами создавшегося положения являются: резкое снижение объемов финансирования отрасли из федерального бюджета; диспаритет цен на потребляемые ресурсы, промышленные средства и производимую продукцию птицеводства; высокий физический и моральный износ оборудования; нехватка и низкое качество кормов промышленного производства; низкая платежеспособность основной части населения; нарушение взаимовыгодных экономических связей между хозяйствами и т.д.

Отсутствие рыночной инфраструктуры, без которой невозможно объективное установление равновесных цен, и жесткая конкуренция со стороны дотируемых западным правительством импортных продуктов еще более усугубили положение отрасли, что свидетельствует о высокой степени ценового риска в птицеводстве.

Более быстрый рост себестоимости против цены реализации продукции птицеводства (особенно это видно в период 1991 – 1995 гг.) привел к тому, что за анализируемый период постепенно снижался уровень ее рентабельности. Наиболее выгодной является реализация яйца, уровень рентабельности в 1998 г. – 13.6%, однако это на 12 пунктов ниже, чем в среднем по Воронежской области. Окупаемость от реализации птицы в живой массе составила 74.7%, что на 31 пункт выше, чем по Воронежской области.

Финансовое состояние предприятий ГУ «Воронежптицепром», как показывает проведенный финансовый анализ, нельзя признать удовлетворительным. В 1998 г. из 30 предприятий 12 закончили год с убытками, в 1997 г. – 8 предприятий. Балансовый убыток объединения в целом в 1998 г. составил 28 687 тыс. руб. против 15 108 тыс. руб. в 1997 г., что было обусловлено высоким удельным весом животноводческой продукции в общем объеме реализации, как наиболее нерентабельной в аграрном секторе экономики.

Нами была произведена относительная оценка риска с помощью использования коэффициентов, характеризующих финансовую устойчи-

вость предприятий ГУ «Воронежптицепром». Последняя, по существу, является комплексным показателем уровня предпринимательского риска. В частности, можно использовать коэффициент, рассчитанный при помощи «Z-счета» Е.Альтмана<sup>31</sup>:

$$Z\text{-счет} = \frac{\text{оборотный капитал} \times 1.2 + \text{резервы} + \text{фонды специального назначения и целевое финансирование} + \text{нераспределенная прибыль} \times 1.4 + \text{результат от реализации} \times 3.3 + \text{уставный фонд} \times 0.6 + \text{выручка от реализации} \times 0.1}{\text{все активы} + \text{все активы} + \text{все активы}}$$

Согласно этому коэффициенту вероятность катастрофического риска выражается следующим образом: при Z-счете до 1.8 – очень высокая, от 1.8 до 2.7 – высокая, от 2.8 до 2.9 – возможная, от 3.0 и выше – очень низкая.

Z-счет для племптицесовхоза «Вторая пятилетка» =  $9548 \times 1.2/122182 + (3675+32753+807) \times 1.4/122182 - 5754 \times 3.3/19206 + 57 \times 0.6/(1368+37+22101) + 4591 \times 0.1/122182 = -0.47$

Z-счет для ГУСП ППХ «Заброденское» =  $13966 \times 1.2/67290 + (1123+5019 + 9457 + 376) \times 1.4/67290 + 939 \times 3.3/67290 + 19 \times 0.6/(479 + 1563) + 30318 \times 0.1/67290 = 0.69$

Z-счет для ГУ «Воронежптицепром» =  $144146 \times 1.2/880475 + (1135 + 28779 + 105447 + 11554 + 164) \times 1.4/880475 - 26320 \times 3.3/880475 + 4162 \times 0.6/(11648 + 6910 + 98540) + 14982 \times 0.1/880475 = 0.35$

Полученные значения «Z-счета» для предприятий ГУ «Воронежптицепром» свидетельствуют о высокой степени возможности катастрофического риска в настоящее время.

В этих условиях перед предпринимателями и менеджерами встает задача разработать стратегию действий в неопределенных, рискованных ситуациях – стратегию управления хозяйственным риском на основе исследования факторов и источников его возникновения.

Как показывают исследования, в настоящее время риски, связанные с функционированием ГУ «Воронежптицепром», имеют в основном два основных источника:

1) неустойчивость финансовых условий кредитования (особенно при колебаниях рентабельности активов) порождает финансовый риск;

2) неустойчивость спроса и цен на готовую продукцию, а также цен сырья и энергии, не всегда имеющаяся возможность уложиться себестоимостью в цену реализации и обеспечить нормальную массу, норму и динамику прибыли, генерируют ценовой риск.

Наиболее приоритетными в современных условиях в рыночном механизме регулирования хозяйственного риска для птицеводческих предприятий являются такие способы управления риском, как:

- совершенствование маркетинговой деятельности на предприятиях,

<sup>31</sup> <sup>1</sup>Экономическая стратегия фирмы. - С-Пб. – 1992.- С. 380-381.

которая должна заключаться не только в поиске выгодных каналов реализации продукции, но и в изучении запросов конкретных потребителей. С этой целью на каждой птицефабрике необходимо создать службы или отделы маркетинга по примеру ГУСП ППХ «Заброденское» Калачеевского района Воронежской области, в котором организована фирменная торговля собственной продукцией, позволяющая основную часть торговой наценки, ранее оседавшей у предприятий торговли, оставлять у производителя, а также увеличивать оборот денег;

- использование форвардных контрактов и заключение фьючерсных сделок на продукцию птицеводства.

Если на рынке происходит падение цен, то наиболее приемлемой защитой является использование фьючерсных сделок. В случае повышения цен – реализация продукции на рынке наличных сделок является наилучшим решением. При стабильном же рынке, при устойчивых ценах, как фьючерсы, так и рынок наличных сделок – одинаково лучшие варианты решения.

Однако это не означает, что птицеводческим предприятиям стоит отдавать предпочтение фьючерсам, а не рынку наличных сделок или опционам, так как результаты изменения цен становятся известными только тогда, когда выбор уже сделан в пользу того или иного способа. Безусловно, фьючерсы лучше защищают интересы продавцов мяса при падении цен на рынке, но в то же время являются наихудшим вариантом при повышении цен;

- страхование, развитие которого в настоящее время затрудняется: во-первых, слабой законодательной базой; во-вторых, отсутствием развитой инфраструктуры страхового рынка. Во многих западных компаниях существует должность управляющего по рискам, деятельность которого протекает под управлением финансового директора. Управляющий по рискам определяет состав подлежащего страхованию имущества предприятия, уровень страхового покрытия возможных ущербов и размеры соответствующей страховой премии, а также выбирает на конкурсной основе страховщиков и обеспечивает получение вознаграждения в страховых случаях. В его задачи входит оценка всех возможных рисков, грозящих предприятию, и выбор компенсирующих противодействий либо путем привлечения страховых компаний, либо путем самострахования, в том числе за счет улучшения управленческой деятельности. На наш взгляд, целесообразно введение должности управляющего по рискам в птицеводческих предприятиях.

Проведенный анализ показывает, что в птицеводстве возможности свободного ценообразования существенно ограничены. Отсюда роль государственного регулирования в целях снижения ценового риска должна быть значительно выше, чем в других отраслях. На ближайшую перспективу, учитывая остроту проблем в отрасли птицеводства, необходимо:

установить гарантированные цены на яйцо и мясо птицы, обеспечивающие возмещение издержек производства и позволяющие осуществлять расширенное воспроизводство; стабилизировать цены на энергоносители для птицеводства и ограничить рост цен на другие виды материально-технических ресурсов, потребляемых птицеводческими предприятиями.

В целях проведения политики разумного протекционизма и обеспечения отечественным птицефабрикам условий для нормальной конкуренции с внешним рынком государство должно осуществлять квотирование завоза импортного мяса птицы и продуктов из него.

Выявлено, что в современных условиях птицеводческие предприятия испытывают значительный дефицит оборотных средств. С целью его сокращения, а также возобновления долгосрочных инвестиций на восстановление изношенного технологического оборудования необходимо изменить объемы бюджетного финансирования и условия кредитования.

Целесообразно предусмотреть долгосрочные кредиты птицефабрикам и машиностроительным заводам на изготовление оборудования для содержания и выращивания птицы, ее переработки с последующей передачей его птицефабрикам в лизинг на конкурсной основе. Это необходимо в связи с тем, что технологическое оборудование давно уже стало «болевым» точкой отрасли.

**Часть 2. Использование  
математических методов в  
аграрной экономике**

*Макарова О.В., д.э.н., доцент, Рязанская ГСХА*

### **Реализация моделей оценочных синтетических характеристик в аграрной сфере**

Региональный агропромышленный комплекс представляет собой совокупность размещенных в определенном регионе технологически, экономически и организационно взаимосвязанных отраслей сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности, предприятий - производителей средств производства для АПК и предприятий социальной инфраструктуры.

Для развития всего комплекса необходим сбалансированный подход, обеспечивающий наивысшую эффективность производственного потенциала, установление научно обоснованных пропорций в развитии и размещении. Решение этой проблемы возможно с применением автоматизированных систем и экономико-математических методов управления.

Подход к планированию должен основываться на научно - обоснованных тезисах, сформулированных А.П.Курносовым, это такие как:

- правильное географическое расположение перерабатывающих предприятий;
- приведение промышленных мощностей в соответствие с размещением и размерами производства сельскохозяйственной продукции с целью обеспечения каждого предприятия сырьем для ритмичной и бесперебойной его работы в нормативные сроки;
- перераспределение сырьевых зон между предприятиями для определения границ и установления правильной конфигурации сырьевых зон с целью сокращения радиуса перевозок, более равномерной загрузки производственных мощностей и уменьшение транспортных издержек при доставке сырья в переработку;
- устранение потерь на всех звеньях технологического процесса: от производства до получения готового продукта.

Согласно научно обоснованным подходам, распространенных при проектировании промышленных объектов, возможно составить экономико-математические модели, которые классифицируют географические системы. В основе них лежат алгоритмы, отличные друг от друга по способу деления исходного множества изучаемых объектов на подмножества по определенным признакам.

Данные модели оценочных синтетических характеристик наиболее раскрыты в работах В.С. Тикунова. Решение задач сельскохозяйственного производства по таким моделям не осуществлялось. Преимущества заклю-

чаются в том, что возможна постановка нескольких критериальных задач, а также решение в двумерном пространстве.

Практика показала жизнеспособность этой теории, поэтому мы считаем целесообразным применять такие модели при организации нового производства в аграрной сфере.

Размещение перерабатывающих производств производится на местности и важен факт места размещения строящегося объекта. Для этого нужно получить так называемые синтетические карты, показывающие весь производственный потенциал. В моделях организации продуктовых подкомплексов при создании данных карт территориальные единицы (в нашем случае сельскохозяйственные предприятия региона) группируются по комплексу показателей на основе целей их применения. Группировка должна базироваться на оценочных характеристиках, которые строятся на основе однородности этих самых территориальных единиц внутри признаков, которые должны быть упорядочены между собой.

Среди моделей оценочных синтетических характеристик нами обращено внимание на наиболее простые методы классификации при их создании. Их можно реализовать, используя метод “вроцлавской таксономии”.

Модель “вроцлавской таксономии” предполагает нормировку матрицы исходных показателей по дисперсиям:

$$\mathfrak{S}_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j}, \quad \bar{x}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij}, \quad \sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, n, \quad j = 1, 2, 3, \dots, m \quad (1.1.)$$

Нормированные показатели ( $\mathfrak{S}_{ij}$ ) образуют матрицу, на основе которой рассчитываются так называемые таксономические расстояния. Все территориальные единицы представляются в виде точек в  $m$ -мерном пространстве, координатами которых служат нормированные исходные показатели. Таксономические расстояния ( $d_{ik}$ ), соединяющие каждую пару точек, отражают различие свойств территориальных единиц, на чем основывается дифференциация территорий. Их вычисление осуществляется по формуле расчета расстояний по координатам в многомерном пространстве:

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (\mathfrak{S}_{ij} - \mathfrak{S}_{kj})^2}, \quad j = 1, 2, 3, \dots, n, \quad k = 1, 2, 3, \dots, n \quad (1.2.)$$

Все рассчитанные расстояния образуют симметричную матрицу с нулевыми элементами на главной диагонали:

$$D = \begin{bmatrix} 0 & d_{12} & d_{13} & \dots & d_{1n} \\ d_{21} & 0 & d_{23} & \dots & d_{2n} \\ d_{31} & d_{32} & 0 & \dots & d_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ d_{n1} & d_{n2} & d_{n3} & \dots & 0 \end{bmatrix} \quad (1.3.)$$

Формула расчета расстояний различия между территориальными единицами будет правильна только для статистически независимых показателей. Когда в расчете используют зависимые признаки, таксономические расстояния в той или иной мере искажаются.

Чтобы устранить влияние искажений, исходные нормированные показатели необходимо предварительно взвесить по значимости. Это позволит перейти к независимым показателям.

На основе матрицы таксономических расстояний строится “дендрит” - древовидный неориентированный граф связей территориальных единиц по комплексу показателей.

Именно этот граф связей позволяет оценить синтетические карты расположения производств относительно территориальных единиц с учетом факторов, влияющих на развитие региона и новых предприятий.

Данный метод моделирования является основополагающим в программном обеспечении географических информационных систем (GIS).

Расчет производится в рамках и на основании информации Инвестиционного Компьютерного Атласа Региона (ИКАР). Интеллектуальная геоинформационная система ИКАР функционирует на IBM - совместимых компьютерах под управлением операционной системы MS DOS и Windows. Разработчиком системы ИКАР является Рязанский центр информатики и математического моделирования (РЦИММ) Российской Академии наук. Права на использование системы принадлежат Рязанской инвестиционно - промышленной компании “РИНВЕСТ”.

В качестве основного инструментального средства для работы с фактографическим банком данных применяется система управления базами данных PARADOX. При построении системы комплексного отображения информации использованы разработки Института систем исследования окружающей среды (ESRI, США), ARC/INFO и Arc View.

Система комплексного отображения информации и система поддержки принятия решений формирует инструментарий, позволяющий пользователю не только получать услуги фактографического характера, но и принимать решения на основе создаваемых им же критериев и критерияльных ограничений.

В банке программ проекта имеется также большое количество программ для решения задач статистического и математического моделирования.

ИКАР представляет собой региональную геоинформационную систему Рязанской области, созданную с целью интенсивной и разносторонней поддержки всех форм административной, экономической, хозяйственной и социально - политической деятельности как органов управления, так и разнопрофильных предприятий, и даже частных лиц, занимающихся консалтинговой, исследовательской и предпринимательской деятельностью. В первую очередь она ориентирована на следующие цели:

- информационная поддержка предпринимательской и, в частности, инвестиционной деятельности;
- информационное обеспечение деятельности государственных и муниципальных органов управления;
- информатизация природопользования и систем жизнеобеспечения.

Цели информационного атласа направлены на решение задач по следующим темам.

1. Предпринимательство и хозяйственная деятельность:

- снижение предпринимательского риска;
- активизация коммерческой деятельности;
- привлечение инвестиций и принятие решений по их размещению;
- экспертиза и разработка коммерческих предложений и бизнес - планов предприятий;
- мониторинг товарного рынка;
- учет использования сырья и ресурсов;
- ситуационный анализ рынка.

2. Природопользование и жизнеобеспечение:

- мониторинг системы рационального природопользования;
- информационная поддержка систем жизнеобеспечения, здравоохранения, образования и просвещения, жилищно - бытовой сферы, науки и системы подготовки кадров.

3. Планирование и управление:

- составление территориальных балансов;
- координация предпринимательской деятельности;
- информационное обеспечение антимонопольной политики;
- разработка государственных и муниципальных программ и планов развития.

Информационный атлас строится как органически связанная совокупность трех его основных компонентов:

- информационный банк (база данных, база знаний, база программ);
- система комплексного отображения информации;
- система поддержки принятия решений.

Для решения задачи выбирается цель.

*Улезько А.В., к.э.н., доцент, Воронежский ГАУ*

### **Методические подходы к определению оптимальных параметров предпринимательских форм деятельности.**

Для каждой системы хозяйствования можно путем ряда организационных расчетов определить как экономически наиболее целесообразное соотношение его производственных факторов, так и абсолютные размеры самого хозяйства, обеспечивающие наименьшую себестоимость продук-

тов, а, следовательно, и наибольший доход.

Наиболее эффективным способом поиска оптимальных параметров развития исследуемых систем является использование экономико-математических методов, обеспечивающих на основе применения современных ЭВМ возможность многовариантных постановок задач с последующим выбором самого приемлемого решения из совокупности всех оптимальных решений.

Выбор оптимального варианта определяется критерием оптимальности, являющегося показателем качества решения оптимизационной экономико-математической задачи. В критерии оптимальности концентрированно выражена цель функционирования любой экономической системы. На практике в качестве критерия оптимальности применяются различные показатели: максимум конечной и чистой продукции, максимум чистого и валового дохода, максимум валовой и товарной продукции и т.д.

В современных условиях проблема выбора критерия оптимальности становится еще более значимой и актуальной. Трудность заключается в том, что при решении экономико-математических задач в зависимости от целей решения, формы предпринимательства объекта исследования, необходимо выбрать наиболее экономически обоснованный, для каждого конкретного случая, критерий оптимальности.

Для вновь создаваемых предприятий наряду с определением оптимальной структуры производства целесообразно производить оценку эффективности требуемых инвестиционных вложений для формирования ресурсного потенциала предприятия. То есть, задача заключается в определении таких оптимальных параметров предприятий различных производственных направлений, которые смогут обеспечить сбалансированность ресурсного потенциала при условии минимальности капитальных вложений.

Проектирование создаваемого предприятия целесообразно проводить исходя из отсутствия прямых лимитов ресурсов, что позволяет определить оптимальные пропорции между отдельными ресурсами. Данный подход предполагает использование в качестве целевой функции нелинейной зависимости, отражающей отношение прибыли к сумме дополнительных капитальных вложений.

Для функционирующих предприятий на практике наиболее часто в качестве критерия оптимальности используют максимизацию суммы прибыли. На наш взгляд, такой подход не всегда реально отражает цель функционирования исследуемых экономических систем. Поскольку государственные рычаги регулирования размеров оплаты труда практически не действуют, то целесообразно оптимизировать структуру и размер предприятия исходя из максимизации суммы валового дохода, так как эта категория наиболее полно отражает интересы как отдельных работников, так и хозяйства в целом.

Вместе с тем, следует отметить, что анализ двойственных оценок коэффициентов целевой функции позволяет исследовать границы их изменений, в пределах которых оптимальный план остается устойчивым. Исходя из этого, появляется возможность изменяя критерии оптимальности определять пределы допустимых колебаний отдельных технико-экономических коэффициентов (например, цены реализации, урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность скота и т.д.)

Одной из классических форм предпринимательской деятельности является индивидуальное хозяйство, функционирующее в сфере товарно-денежных отношений. Именно на уровне индивидуального предпринимателя, каким несомненно является самостоятельно хозяйствующий крестьянин, все специфические черты предпринимательской деятельности проявляются наиболее концентрированно и ярко.

Объектом исследования на данном уровне нами выбраны современные фермерские хозяйства России.

Низкая эффективность большинства современных фермерских хозяйств обусловлена целой группой не только внешних, но и внутренних причин, главной из которых является несбалансированность трех основных видов ресурсов, используемых в любом сельскохозяйственном производстве: земли, труда и капитала. Еще А.В. Чаянов предупреждал, что "всякое нарушение этой гармонии приводит к неизбежному и ощутительному понижению производительности труда и капитала, так как выводит хозяйство из оптимального сочетания производственных факторов".

Оптимальный размер предприятия не может быть величиной, обязательной для всех. Каждый хозяин строит свое производство сообразно фактору, находящемуся в минимуме. Однако в каких бы размерах хозяйство ни строилось, оно всегда имеет пропорциональность частей и известную закономерность их соотношения, свойственную каждой системе хозяйства, обусловленную экономической целесообразностью и необходимостью.

Современные крестьянские хозяйства России имеют теоретические, а иногда и реальные, возможности регулировать свои ресурсные пропорции в разрезе всех видов ресурсов.

Механизм формирования и регулирования размеров земельных ресурсов в сегодняшних условиях является наиболее сложным. Дополнительные земельные участки фермерские хозяйства могут получить за счет земель районного фонда перераспределения, за счет аренды земли сельскохозяйственных предприятий или владельцев земельных долей и др.

Концепция преимущества относительно крупных предприятий перед относительно мелкими не вызывает сомнений, а концентрация производства является одним из основных элементов выживания в условиях конкурентной борьбы. В настоящее время концентрация производства реализуется как в виде расширения земельных площадей, так и в виде допол-

нительных вложений с целью развития материально-технической базы хозяйства.

В первые годы образования современных фермерских хозяйств формирование их материально-технической базы наиболее часто происходило за счет привлеченных средств, хотя нередко были случаи, когда за счет своих имущественных паев фермеры получали в собственность вполне достаточное для "старта" количество сельскохозяйственной техники, находящейся в удовлетворительном состоянии. Отсутствие в настоящий момент системы льготного долгосрочного кредитования ставит вновь образующиеся хозяйства в крайне сложную ситуацию. Высокая ставка банковского процента и короткие сроки кредитования могут быть преодолены только в случае получения довольно большой массы валового дохода, что в условиях малоземельных фермерских хозяйств с их традиционной специализацией просто нереально, но, как средство снятия жесткого ограничения по формированию основных и оборотных средств, привлечение заемных средств вполне допустимо использовать.

Формирование трудовых ресурсов фермерского хозяйства может происходить как за счет трудового потенциала членов крестьянской семьи, так и за счет найма рабочей силы. Поскольку маневр трудовыми ресурсами в условиях существования системы найма работников максимально облегчен, то можно предположить, что размер этого производственного фактора может определяться в последнюю очередь, исходя из размеров других видов ресурсов и выбранных технологий производства.

Вопросы определения оптимальных параметров крестьянских (фермерских) хозяйств рассмотрены в современной экономической литературе довольно широко. При этом, в первую очередь, исследователи осуществляли выбор фактора, находящегося, по их мнению, в минимуме. Для вновь образуемых фермерских хозяйств в качестве такого фактора использовались ограничения по наличию трудовых ресурсов в крестьянской семье, для уже существующих хозяйств - ограничения по земельным ресурсам.

Поскольку один из ресурсов жестко ограничивался, то при выборе вариантов производственного развития фермерского хозяйства исследователи сталкивались с решением всего одной проблемы: найти такое сочетание ресурсов (при жестком ограничении одного из них), которое обеспечит максимизацию суммы получаемого валового дохода. То есть, для каждого конкретного случая находились оптимальные пропорции ресурсов.

Методика нахождения оптимальных параметров фермерских хозяйств и сбалансирования их ресурсов при заданной специализации и условии ограниченности хотя бы одного из них, достаточно разработана и уже широко используется на практике.

На наш взгляд, добиться максимально возможной сбалансированности ресурсного потенциала при ограничении отдельных ресурсов крайне

сложно, а исследование перспектив развития изучаемых предприятий в этой ситуации страдает некоторым субъективизмом. При обосновании оптимальных параметров потенциально эффективных фермерских хозяйств и их кооперационных формирований нельзя ограничиваться наличием только уже имеющихся ресурсов, а необходимо предусматривать их возможное увеличение, за счет которого повышается сбалансированность всего ресурсного потенциала, что, в свою очередь, создает условия роста эффективности производства. Поскольку увеличение отдельных ресурсов может быть достигнуто лишь путем дополнительных финансовых вложений, то более объективным является поиск оптимальных параметров предприятий через сбалансированность ресурсов с учетом эффективности дополнительных капитальных вложений, необходимых для формирования и регулирования ресурсного потенциала.

В связи с этим, наш методический подход к решению проблемы сбалансированного использования ресурсов фермерских хозяйств строится на предпосылке первичной неограниченности всех трех ресурсов. Эта предпосылка основана на специфике формирования каждого из них.

Специфика формирования земельных ресурсов заключается в том, что земля, предоставленная фермеру в собственность или пользование, не предполагает дополнительных затрат в виде платы за ее использование в течение первых 5 лет хозяйствования (в последующем платится налог на землю), а в случае дополнительной аренды земли расчет за аренду производится по окончании сельскохозяйственного года в виде части продукции, получаемой с арендованной земли. Исходя из этого, отсутствие дополнительных стартовых затрат, связанных с платой за использование земли, позволяет в некоторой мере абстрагироваться от лимитирующей роли этого производственного фактора.

Аналогичная ситуация складывается и с ограничением по трудовым ресурсам. Возможность использования наемного труда и расчета с ним после получения продукции лишь частью вновь созданной стоимости позволяют исключить лимитирующее воздействие трудовых ресурсов на стартовые условия развития фермерского хозяйства.

В этом случае особую роль приобретает третий фактор, который мы в общем виде называем "капитал". Формирование этого ресурса, как было отмечено выше, может осуществляться с использованием привлеченных средств. Таким образом, теоретически и этот фактор не имеет жесткой верхней границы, так как привлечение дополнительного капитала для сбалансированности всех ресурсов вполне реально.

Но решение оптимизационных задач без ограничения ресурсов невозможно. Поскольку от использования прямых (линейных) лимитов ресурсов при избранном методическом подходе мы абстрагируемся, то очевидным является поиск "вторичных" нелинейных лимитов.

Плата за привлеченные трудовые ресурсы и арендованные земли носит постпроизводственную окраску, поскольку расчет за пользование этими ресурсами производится либо из вновь созданного наемным трудом стоимости, либо в виде доли урожая, полученного с арендованной земли. Два описанных фактора напрямую определяются эффективностью производства и не лимитируют сам процесс производства как таковой. Если исключить взаимное влияние факторов, то можно предположить, что будет существовать некоторые константы приращения дохода фермера на каждую единицу прироста одного из рассмотренных выше ресурсов. То есть, между изменениями дохода фермера и изменениями исследуемых ресурсов существует линейная зависимость, а прямые линии не имеют точек экстремума. Исходя из этого, можно сделать вывод, что нелинейных "вторичных" лимитов, выраженных через отношение валового дохода как к труду, так и к земле, эти ресурсы иметь не могут.

С другой стороны, плата за капитал (оборотные средства, амортизация, плата за аренду техники, проценты за пользование всеми видами кредитов и т.д.) носит фиксированный характер и только в малой степени зависит от результата производственной деятельности. В этом случае наблюдается ярко выраженная нелинейная зависимость между размерами валового дохода и размером платы за капитал. Графически такая зависимость может быть изображена параболой, а так как парабола имеет одну точку экстремума, то мы получаем лимитирующую величину рассматриваемого ресурса, превышение которой повлечет за собой снижение эффективности производства.

Таким образом, перед нами стоит задача определения оптимального соотношения ресурсов фермерских хозяйств различных производственных направлений при условии, что основным фактором, лимитирующим производство, будет являться не физическая величина какого-либо из ресурсов, а отношение полученного валового дохода к величине платы за капитал, в частном случае к объему дополнительных капитальных вложений, необходимых для сбалансирования всех ресурсов.

Капитал фермерского хозяйства складывается из основных и оборотных средств, ассортимент которых определяется производственным направлением фермерского хозяйства. Оборотные средства, по своей экономической сущности, имеют переменный характер и их размер можно регулировать в течение всего сельскохозяйственного года. Формирование основных средств требует капиталовложений, рассчитанных на длительный период. Поскольку затраты на их содержание и воспроизводство носят постоянный характер, добиться их максимально эффективного использования можно лишь при соблюдении оптимальной нагрузки на единицу каждого вида основных средств с учетом соблюдения агротехнических, организационно-экономических и других требований.

На наш взгляд, приоритет в определении оптимальных ресурсных пропорций и абсолютных размеров отдельных ресурсов фермерских хозяйств различных производственных направлений принадлежит основным средствам, а площадь земли в обработке, которая необходима для получения максимальной суммы валового дохода, в связи с этим, будет величиной производной. Потребность же в трудовых ресурсах зависит как от величины двух предыдущих факторов, так и от избранных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

При каждом производственном направлении хозяйства возможен целый ряд вариантов соотношений рассматриваемых видов ресурсов, обеспечивающих доходность фермера. Поставленная нами задача заключается в определении оптимальных параметров фермерского хозяйства при различных производственных направлениях, которые обеспечивают сбалансированность ресурсного потенциала при условии минимальности дополнительных капитальных вложений.

В качестве объекта исследования на этом этапе рассматриваются три варианта развития фермерского хозяйства, определяемые наиболее традиционными для нашей зоны производственными направлениями: зерновым, зерново-масличным, зерново-свекловично-масличным.

Основным преимуществом первого варианта (развитие зернового производства) является минимальный набор основных средств, необходимых для ведения производства. Размер площадей под зерновыми культурами, в этом случае, будет определяться оптимальной нагрузкой на один зерноуборочный комбайн. Наиболее распространенной в этих условиях схемой чередования сельскохозяйственных культур в севообороте является: пар - озимая пшеница - крупяные культуры (просо или гречиха) - ячмень или овес. Согласно нормативам, годовая нагрузка на один комбайн СК-5А "Нива" составляет 165 га площадей зерновых культур. В этом случае, при освоении 4-польного севооборота, в обработке будет находиться 220 га пашни.

Второй вариант производственного направления предполагает включение в севооборот подсолнечника. Даже использование современных гибридных сортов подсолнечника, более устойчивых к заболеваниям, не позволяет возделывать эту культуру на одном и том же участке менее чем через 6 лет с учетом наличия в севообороте парового поля. Это и определяет выбор для этого варианта именно 6-польного севооборота типа: пар - озимая пшеница - гречиха - горох - озимая пшеница - подсолнечник. Из крупяных культур выбор пал на гречиху в связи с тем, что возделывание гороха после проса требует дополнительных затрат на борьбу с падалицей проса. Общий размер обрабатываемой пашни в этом варианте определялся компромиссом между оптимальной загруженностью зерноуборочных комбайнов и специализированной техникой для возделывания и уборки под-

солнечника при минимизации суммы стартовых затрат. В результате проведенных расчетов общая площадь севооборота составит 396 га.

Развитие зерново-маслично-свекловичного производства является самым капиталоемким из рассматриваемых нами вариантов производственного направления хозяйств. В силу высокой стоимости комплекса по возделыванию и уборке сахарной свеклы именно его оптимальная загруженность должна быть учтена в первую очередь. Нормативная сменная выработка комбайна РКС-6 при средней длине гона 600 метров при урожайности сахарной свеклы 250-300 ц/га составляет 5 га. При условии уборки свеклы в течении 15 благоприятных в погодном отношении рабочих дней оптимальная сезонная нагрузка на один комбайн РКС-6 составит 75 га. Средний размер поля в этом варианте определяется сезонной нагрузкой на один свеклоуборочный комбайн. Общая площадь земельных ресурсов, находящихся в обработке в условиях 6-польного севооборота (пар - озимая пшеница - сахарная свекла - горох - озимая пшеница - подсолнечник), составит 450 га.

Для определения всех остальных параметров фермерского хозяйства на основе использования электронных таблиц пакета Microsoft Excel 7.0 нами была разработана информационная система, реализующая следующие функции: определение потребности в оборотных средствах и трудовых ресурсах, постатейное формирование расходов (включая налоги и отчисления), расчет показателей экономической эффективности.

Действительно, оптимальное сочетание ресурсов носит дискретный характер, вследствие чего и эффект от предпринимательской деятельности имеет некие пороговые значения. Перед нами же стоит задача найти такие минимальные размеры предприятий с учетом их производственного направления, которые позволили бы, исходя из набора имеющейся сельскохозяйственной техники, добиться максимально возможного получения массы валового дохода. Исходя из этого, можно констатировать, что результаты наших расчетов соответствуют поставленной задаче и определенные нами производственные параметры являются минимальными, при которых достигается максимально эффективное совокупное использование всех ресурсов.

В силу взаимовлияния факторов и структурных изменений при различных вариантах производственного направления, темпы прироста результатов производства не соответствуют темпам прироста отдельных видов ресурсов. Проведенные нами расчеты подтверждают этот вывод (табл. 1).

Так, темпы роста отдельных видов ресурсов оказались выше темпов роста выхода дохода на единицу каждого ресурса, но за счет совокупного влияния факторов суммарный эффект растет быстрее любого из них. Наряду с этим, следует отметить, что эффективность отдачи рассматриваемых ресурсов по доходу на потребление выше, чем по стоимости товар-

ной продукции. Это свидетельствует о том, что каждый последующий вариант производственного направления фермерского хозяйства обеспечивает опережающий рост дохода по сравнению с изменением стоимостной оценки объемов производства.

Таблица 1. Изменение ресурсов и их отдачи по отношению к 1 варианту, %

Показатели	Зерновое	Зерново-масличное	Зерново-маслично-свекловичное
Получено дохода всего	100	219,63	360,79
Получено товарной продукции всего	100	191,89	313,87
Площадь пашни	100	180	204,55
Получено дохода на 1 га пашни	100	122,23	176,38
Получено товарной продукции на 1 га пашни	100	106,61	153,45
Балансовая стоимость основных средств	100	169,41	258,6
Получено дохода на 1 руб. стоимости основных средств	100	129,65	139,52
Получено товарной продукции на 1 руб. стоимости основных средств	100	113,27	121,37
Затраты на производство и реализацию продукции	100	186,55	299,66
Получено дохода на 1 руб. затрат	100	117,73	120,4
Получено товарной продукции на 1 руб. затрат	100	102,09	103,95
Затраты труда	100	205,7	288,96
Получено дохода на 1 чел.-час	100	106,75	124,87
Получено товарной продукции на 1 чел.-час	100	93,29	108,62

Проведенные нами расчеты позволяют сделать вывод, что большинство современных фермерских хозяйств различного производственного направления в силу дисбаланса ресурсов не получают той суммы валового дохода, которая потенциально возможна при заданном производственном направлении и может быть получена при сбалансированности ресурсов.

*Андреев Ю. А. к.э.н., доцент, Дедюрин А. В., аспирант,  
Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова*

### **Моделирование социальной структуры**

Человечеству свойственно стремление заглянуть в будущее, которое представляется ему заманчивым и неопределенным. Одним из перспективных методов, с помощью которого это делается, является моделирование. Опираясь на отечественный и зарубежный опыт по моделированию социально-экономических процессов, учитывая возрастающую их

роль и актуальность, очевидной необходимостью на современном этапе становится исследование социальной структуры.

Каждому этапу экономического развития присуща своя социальная структура и от способности общества ее модифицировать во многом зависит уровень развитие цивилизации.

Социальная структура представляет собой сложную систему общественных отношений человека взаимодействующих в разных сферах общественного производства с различными социальными общностями и группами.

В процессе общественного развития социальная структура становится все более многообразной и сложной. Социальную структуру современного общества схематично представил Крапивинский С.Э. (рис.1). [1].



Рис.1.

Центральное расположение человека свидетельствует о его присутствии в каждой из сообщностей социальной структуры. В них он одновременно является и членом семьи, представителем класса и профессии, горожанином либо селянином относящимся к определенной этической общности.

Все структуры, образующие в совокупности социальную структуру общества под влиянием общественного развития претерпевают значительные социальные изменения.

Социальные изменения в обществе происходят непрерывно, меняется социальное положение человека, его доход и т.д. Определять классовую принадлежность человека, основываясь на марксистско-ленинской классовой теории, исходя из отношения его к собственности на средства производства в настоящее время уже недостаточно, т.к. это не полностью характеризует расстановку социальных сил в структуре современного общества.

Поэтому при изучении динамики социальных изменений в структуре общества необходимо использовать системный подход, который помимо собственности на средства производства должен включать и другие

критерии (образование, профессия, доход, квалификация и др.). Такой подход позволит более четко отразить динамику изменений в социальной структуре.

Системному подходу при изучении социальной структуры общества больше соответствует теория стратификации, в которой основным элементом является страта (лат.: stratum - слой). Деление общества на страты в ней происходит на основе следующих критериев: профессия, доход, образование и др.

Согласно данной теории человек в активный период своей жизни может переходить от одного социального уровня к другому, либо находясь на том же уровне, перемещаться из одной социальной группы в другую.

Это связано с повышением уровня его образования и профессионализма. Поэтому наибольший интерес представляет профессионально-образовательная структура общества, которая способствует утверждению социальных позиций каждого человека и обеспечивает экономическую самостоятельность его семьи. Основным показателем экономической самостоятельности является уровень материального благосостояния, который определяется размерами доходов и накопленного имущества, структурой текущего потребления.

Если в этой связи рассматривать сельское население, то существенное влияние на уровень его доходов оказывает социально-профессиональный момент - трудовой статус работников. Это - черты работающих сельских жителей, показывающие их место в социальной структуре деревни. Имеется ввиду то, что является ли тот или иной житель села рабочим, работником сельскохозяйственного предприятия, служащим, интеллигентом; работником высококвалифицированного умственного труда, неквалифицированного физического труда, какое у него образование, должностной статус, заработная плата. Таким образом, от выбора профессии зависит социальный статус и материальное благосостояние населения.

Социальная (профессионально-образовательная) структура в сельскохозяйственных предприятиях различная и зависит от их специализации. Обоснование рациональной социальной структуры, определение тенденции ее развития целесообразно осуществлять на основе моделирования. Моделирование позволяет определить оптимальные размеры как производства, так и профессиональный состав и структуру работников. Моделирование социальной структуры связано со сложностями, так как в роли моделируемого объекта выступает человек со своими традициями и интересами. При этом многие социальные явления и процессы мотивированы и обусловлены не только объективными факторами, которые могут быть выражены количественными показателями, но и мыслями, внутренними побуждениями, чувствами людей, формализация которых как правило ограничена.

Сложность моделирования социальной структуры объясняется еще тем, что данное направление мало разработано, отсутствуют математические модели, нерешенной остается проблема выбора критерия оптимальности. Отмечается недостаток социально-экономической информации на уровне предприятий, отсутствуют нормативы распределения полученной прибыли между производственной и социальной сферой.

Социальная структура должна соответствовать и отражать специализацию предприятия, т.е. его производственную структуру. Моделирование социальной структуры позволит привести в соответствие производственную структуру и профессиональный состав работников.

Объектом моделирования явилась сельскохозяйственная артель (СХА) "Кистендейская", Аркадакского района Саратовской области. Хозяйство имеет и сохранит в будущем зерново-скотоводческое с развитой переработкой зерна направление.

Моделированию социальной структуры предшествовала оптимизация производственной структуры предприятия. Полученные оптимальные параметры: размер и структура посевных площадей, поголовья скота, объем и каналы реализации продукции и другие - послужили основой моделирования профессионального состава работников предприятия и определения их количества.

В основу определения количественного состава работников были положены. "Типовые штаты и штатные нормативы руководящих работников, специалистов и обслуживающего персонала".

Сущность задачи оптимизации социальной структуры предприятия состоит в том, чтобы определить состав и структуру работников предприятия, рациональное их сочетание с учетом специализации хозяйства и штатных нормативов.

В СХА "Кистендейская" по данным на 1.1.2000 г. среднесписочная численность работников составляла 191 человек, в том числе трактористов-машинистов - 36, операторов машинного доения - 7, скотников КРС - 10, служащих - 21 человек. Годовой фонд заработной платы составил 858 тыс. рублей.

Постановка экономико-математической задачи была сформулирована следующим образом: исходя из прогнозируемой структуры производства, определить такой профессиональный состав и структуру работников предприятия, которая полностью отражала его специализацию, удовлетворяла потребность в кадрах, обеспечивала рост производства продукции и материальное благосостояние трудового коллектива. Критерием оптимальности явилась максимум суммы премии.

В экономико-математической модели было предусмотрено материальное стимулирование работников. Для этого, помимо заработной платы, планируется создать фонд премирования, в размере 30% от полученной прибыли. Размер премий на один заработанный рубль определили с коэф-

фициентом 1. Размер заработной платы включенной в модель, соответствует оплате труда работников СХА “Кистендейская” за 1999 год.

За основные неизвестные модели была принята численность различных категорий работников предприятия. Вспомогательные переменные представляли общую численность работников предприятия, фонд оплаты труда и фонд премирования.

Размерность числовой экономико-математической модели данной задачи составила  $m \times n = 51 \times 36$ .

Задача решена ПЭВМ по стандартной программе.

Анализ полученного оптимального решения свидетельствует о выполнении всех условий, поставленных в задаче. Использование премиального фонда не вышло за пределы лимита и составило 1407.4 тыс. рублей.

В итоге определен профессиональный состав СХА “Кистендейская”, количество работников по всем категориям (табл.1).

Таблица 1. Количество и профессиональный состав работников

Категории работников	Фактически		По оптимальному плану	
	чел.	%	чел.	%
Руководители - всего:	15	7,8	20	8,3
в т.ч. среднего звена	3	1,6	3	1,2
Специалисты - всего:	18	9,4	19	7,9
в т.ч. главные	6	3,1	6	2,5
Трактористы-машинисты	36	18,8	45	18,6
Работники животноводства - всего:	58	30,4	82	33,9
в т.ч. операторы машинного отделения	7	3,7	23	9,5
скотники КРС	10	5,2	20	8,3
работники свиноводства	4	2,1	18	7,4
Разнорабочие	23	12,0	30	12,4
Водители	26	13,6	30	12,4
Работники промышленных производств	13	6,8	13	5,3
Работники торговли и общепита	2	1,0	3	1,2
Всего работников	191	100,0	242	100,0

Оптимальная структура значительно отличается от фактической. На 51 человек возросла общая численность работников и изменилась их профессиональная структура.

Значительные изменения произошли в категории работников животноводства, удельный вес которых возрос на 3,5% и достиг 33,9%.

Из-за роста поголовья крупного рогатого скота и свиней увеличилось количество операторов машинного доения и других работников, обслуживающих этих животных. Удельный вес операторов возрос на 5,8%, скотников КРС и работников свиноводства, соответственно, на 3,1 и 5,3 процентов.

Таким образом, приведение в соответствие социальную (профессиональную) производственную структуры позволяет повышать эффективность производства и уровень благосостояния работников предприятия.

#### Литература

1. Крапивинский С.Э. Социальная философия: Учебник для студентов вузов.- М.: Гуманит. изд. центр Владос, - 1998.-144с.

*Широбоков В.Г., к.э.н., доцент, Казарцев Р.С., ассистент, Измалков А.А., соискатель, Воротынцева С.А., ассистент, Воронежский ГАУ*

### **Вопросы методики оптимизации производственно-инвестиционной программы в сельскохозяйственных предприятиях**

В современных условиях рыночных отношений решающее воздействие на формирование производственной программы оказывают финансовые факторы. Однако при традиционном подходе к обоснованию производственных программ на основе оптимизации специализации и сочетания отраслей не в полной мере учитываются финансовые и инвестиционные условия функционирования хозяйства в краткосрочном и долгосрочном периодах. Объективна необходимость в увязке производственной программы с финансовыми возможностями и максимальном соответствии стратегическим целям предприятия.

Добиться этого с помощью статических методов, основанных на расчете различных видов затрат, выручки и прибыли (чистого дохода) довольно затруднительно.

Так, в результате решения способом экономико-математической модели, построенной обычным способом, могут быть получены оптимальные специализация и сочетание отраслей, но при нехватке финансовых ресурсов хозяйство не в силах профинансировать эту оптимальную производственную программу.

Как правило, при традиционном подходе не учитывается временная стоимость денег. Это приводит к тому, что при прочих равных условиях яровые и озимые культуры равнозначны, не смотря на то, что под озимые расходы денежных средств начинаются на полгода раньше и использование затраченных средств альтернативным способом (например, хранение на депозитных счетах) позволило бы получить дополнительный доход.

Влияние финансовых факторов может существенно сказаться на эффективности какой-либо культуры или группы животных, повлиять на включение их в оптимальный план производства. Даже высокоэффективная культура может быть исключена из оптимального плана, если именно ее денежные потоки не могут быть профинансированы в необходимом объеме, в силу того, что совпадают по временному интервалу с недостатком денежных средств. В то же время малоэффективная культура или группа животных, исключенная при традиционном подходе, может быть

включена в оптимальный план, например из-за того, что генерируемые ей положительные денежные потоки приходится на момент превышения лимита кредитования и являются по сути дела единственной возможностью поддержания ликвидности в данном периоде.

Все это свидетельствует о необходимости учитывать финансовые и инвестиционные условия при формировании производственно-инвестиционной программы.

Наилучшим образом этому отвечает формирование производственно-инвестиционной программы с помощью динамических методов. Эти методы широко применяются при обосновании инвестиций для отбора наиболее предпочтительных инвестиционных проектов, для которых характерно распределение доходов и расходов в течение длительного периода.

Все динамические методы обоснования программ развития предприятия можно разбить на две группы, которые различаются исходной информацией и получаемыми результатами. К первой группе относятся методы, позволяющие анализировать только денежный поток выделенного проекта (обычно рассматриваемого как инвестиционный), а альтернативные вложения капитала выражаются исключительно в форме ставки дисконтирования. Такими методами являются метод чистого дисконтированного дохода (NPV) и специальные методы: внутренней нормы доходности (IRR), индекса доходности (PI), срока окупаемости (PB) и их модификации. Основную роль среди них играет метод чистого дисконтированного дохода. Остальные являются лишь его характеристиками. Показатели, вычисляемые при их использовании, теоретически не являются определяющими при отборе инвестиционного проекта, а служат лишь его дополнительными параметрами. В процессе расчетов, в первую очередь, необходимо обеспечить их допустимый уровень. На практике же, по желанию менеджеров, каждый из них может быть применен при отборе проектов.

В основу названных методов положено дисконтирование относящихся к разным периодам компонент денежных потоков кратко- и долгосрочных проектов.

Вторую группу динамических методов образуют методы, основанные на составлении полного финансового плана деятельности предприятия - комплексного метода бизнес-планирования, предусматривающего возможность внешнего финансирования и дополнительного инвестирования временно свободного капитала и ориентированного на стратегические цели. Данный план формируется с учетом сальдо баланса доходов и расходов предприятия, связанных с осуществлением всех видов деятельности и их финансированием, инвестированием и кредитованием, осуществлением социальных программ, выполнением требований, предъявляемых собственниками предприятия и прочее. В процессе построения такого плана, во-первых, появляется возможность провести расчеты и определить ко-

нечное состояние предприятия, которого оно достигнет при реализации производственно-инвестиционной программы и обеспечении заданного потока доходов, выплачиваемых собственникам капитала и изымаемых из бизнеса; во-вторых, выделяются проекты дополнительного инвестирования и кредитования, только при использовании которых это состояние может быть достигнуто; в-третьих, все рассматриваемые проекты (как кратко- так и долгосрочные) приводятся к сравниваемым альтернативам, сопоставление которых позволяет осуществлять корректный выбор наиболее предпочтительного проекта. При этом конечное состояние предприятия (его капитал) определяется стоимостной оценкой всего его имущества на конец выбранного планового периода.

При использовании методов второй группы дисконтирование разновременных поступающих доходов и расходов в явном виде не используется.

Построение полного финансового плана хозяйственной деятельности, направленной на осуществление текущей (операционной), инвестиционной и финансовой деятельности, позволяет при анализе использовать критерии оценки долгосрочных инвестиционных проектов и определять по этим критериям оптимальный размер текущей деятельности, набор основных инвестиционных проектов, проектов дополнительного кредитования и инвестирования.

Структура полного финансового плана существенно зависит от внешних факторов, к которым относятся условия получения кредита, а также возможности альтернативного вложения капитала. Основные предпосылки построения полного финансового плана, с одной стороны, опираются на общие правила применения динамических методов обоснования инвестиционных проектов, а, с другой, касаются использования инвестиционных проектов дополнительного инвестирования и кредитования.

К таким предпосылкам можно отнести следующие:

- определенное множество вариантов реализации текущей деятельности, специализации и сочетания отраслей, в основу которой положены производственно-технические факторы. При выборе оптимального варианта производственно-технические и ресурсные ограничения дополняются финансовыми ограничениями, связанными в первую очередь с вариантами краткосрочного кредитования текущей деятельности;

- множество инвестиционных проектов, которые далее будут называться основными. Отличительная особенность каждого такого проекта состоит в том, что в план может быть включен только один из них; без осуществления хотя бы одного из основных инвестиционных проектов реализация любых проектов дополнительного инвестирования не рассматривается; необходимо получить оценку выгоды использования каждого основного проекта и выбрать наилучший из них по заданному критерию;

- множество краткосрочных и долгосрочных инвестиционных проектов, которые мы будем называть проектами дополнительного инвестирования, т.е. наряду с основными инвестиционными проектами можно осуществить один или несколько дополнительных проектов;

- множество краткосрочных и долгосрочных проектов получения кредита, которые можно использовать по мере необходимости;

- проекты описываются денежным потоком в условиях определенности.

Эти предпосылки способствуют использованию для обоснования полного финансового плана специальных экономико-математических моделей, в основу которых положены экстремальные задачи, позволяющие с учетом заданных ограничений выбрать среди всех проектов наиболее предпочтительный.

Совместная реализация вариантов текущей деятельности, инвестиционной программы и программы финансирования зачастую оказывает существенное влияние на получаемые результаты, причем окончательный вариант реализации полного финансового плана может быть неаддитивной функцией результатов каждого из проектов, будь то проекты инвестирования, кредитования или текущей деятельности. Подобные взаимосвязи можно учесть только в рамках экономико-математических моделей обоснования полного финансового плана.

Исследование экономико-математических моделей, использование при этом результатов совместной реализации проектов имеют двойное значение, поскольку их постановка и анализ позволяют при определенной системе исходных предпосылок изучить различные аспекты влияния на стратегические цели предприятия как полного финансового плана в целом, так и отдельных его характеристик и параметров. Кроме того, подобные модели позволяют обосновывать и реализовывать оптимальные программы в конкретных условиях.

Выделим исходные предпосылки модели:

- задано определенное множество проектов текущей деятельности, из которых должна быть составлена оптимальная производственная программа;

- задано определенное множество инвестиционных проектов и проектов кредитования, из которых должна быть составлена оптимальная программа инвестирования и финансирования;

- все проекты, за исключением проектов материального инвестирования и долгосрочного кредитования предполагаются произвольно делимыми; последние в зависимости от особенностей их осуществления являются целочисленными либо ограниченно делимыми, ограничения на интенсивность их использования должны быть заданы;

- все проекты описываются денежным потоком; производственно-технические условия задаются для текущей деятельности, так и для проек-

тов материального инвестирования из долгосрочной инвестиционной программы;

- каждый инвестиционный проект, как и вариант получения кредита, может быть реализован независимо от других, совместное использование проектов не оказывает влияния на их денежные потоки;

- в распоряжении предприятия имеется собственный капитал, который он авансирует на реализацию финансового плана и должен обеспечить выплаты заданного потока дивидендов;

- планируется также некоторый поток расходов и доходов, которые не зависят от реализации данного финансового плана;

- за каждый период планового периода должен быть обеспечен баланс доходов и расходов предприятия с учетом программы с нулевым сальдо, т.е. должно быть выполнено условие ликвидности; сальдо баланса доходов и расходов за последний плановый период представляет собой конечное состояние предприятия;

- в качестве критерия оптимальности программы рассматривается максимизация конечного состояния предприятия;

- целевая функция и основные ограничения задачи описываются линейными функциями относительно неизвестной интенсивности использования проектов.

Принимая во внимание указанные предпосылки, сформулируем задачу: “Определить интенсивность использования проектов текущей деятельности, инвестирования и кредитования и сформировать соответствующую программу таким образом, чтобы выполнялось условие ликвидности и не превышался лимит кредитования в каждый подпериод планового периода, учитывались поток независимых доходов и расходов фирмы, заданный поток дивидендов, целочисленность и ограничения на интенсивность использования проектов материального инвестирования и долгосрочного кредитования, а также обеспечивалась максимизация конечного состояния предприятия при условии соблюдения всех агротехнических и зооветеринарных требований, выполнении договорных обязательств по реализации продукции, гарантированного обеспечения отраслей животноводства кормами собственного производства, выполнении прочих производственно-технических и ресурсных ограничений”.

Неизвестными задачи являются интенсивность использования каждого проекта.

$$X = (X_1, X_2, \dots, X_m, X_{m+1}, \dots, X_{m+n})$$

В качестве целевой функции рассматривается максимизация конечного состояния инвестора, которая выражается соотношением:

где:  $S_T$  - конечное состояние предприятия,

$$S_T \sum_{j=1}^m I_{tj} X_j + \sum_{j=m+1}^n K_{tj} X_j + N_t + D_t \rightarrow \max$$

$I_T$  - денежный поток проекта инвестирования  $j$   
 $K_T$  - денежный поток проекта кредитования  $j$   
 $j$  - индекс проекта инвестирования (кредитования), ( $j=1, 2, \dots, m, m+1, \dots, m+n$ );  $m$  - число проектов инвестирования,  $n$  - число проектов кредитования.

$t$  - период планирования,  $t=0, 1, 2, \dots, T-1, T$ ,  
 $N_T$  - поток независимых доходов или расходов,  
 $D_T$  - поток дивидендов.

Система ограничений, обеспечивающая условия ликвидности для каждого периода, кроме последнего имеет вид:

$$\sum_{j=1}^m I_{tj}X_j + \sum_{j=m+1}^n K_{tj}X_j + N_t + D_t \geq 0$$

а для последнего периода, она имеет вид:

$$\sum_{j=1}^m I_{Tj}X_j + \sum_{j=m+1}^n K_{Tj}X_j + N_T + D_T \geq 0$$

При учете ограничений на объем внешнего финансирования следует иметь в виду, что потребность в заемном капитале на каждый подпериод планового периода, кроме последнего, определяется по тем проектам кредитования, которые попали в план и начинаются в данный подпериод. В последний период указанные проекты могут только заканчиваться, и начало их для этого подпериода не рассматривается. В начальный, или нулевой подпериод проекты кредитования могут лишь начинаться, по этим проектам денежные средства лишь поступают, и никакие выплаты не предусматриваются.

Следует обратить внимание на то, что в каждый такой подпериод должны быть учтены полученные ранее кредиты, по которым продолжается погашение долгов и уплата процентов по ним. Для разделения этих потоков учитываем, что денежный поток проекта кредитования всегда начинается с положительной компоненты, а остальные его компоненты в общем случае отрицательны. Разобьем множество проектов кредитования на подмножества, содержащие проекты, начинающиеся в один и тот же период. Обозначим:

$$J_{Kt} = \{j: K_{tj} > 0\}, t=0, 1, \dots, T-1,$$

$$\bigcup_{t=0}^T J_{Kt} = \{m+1, \dots, m+n\}$$

Тогда потребность во внешнем финансировании для каждого проекта определяется только по проектам, принадлежащим соответствующему

подмножеству, а ограничение на объем используемых заемных средств можно записать как

$$\sum_{j \in J_k} K_{tj} X_j \leq F_t, t = 0, 1, 2, \dots, T - 1$$

где  $F_t$  - лимит кредитования в период  $t$

Аналогичным образом следует поступать, когда в стратегических целях накладываются ограничения не в виде лимита кредитования, а в виде лимита (максимума) инвестиций.

Особенности делимости или неделимости проектов материального инвестирования следует учитывать в виде условий целочисленности интенсивности их использования.

Интенсивность использования долгосрочных проектов инвестирования и кредитования ограничивается сверху:

$$0 \leq X_j \leq q_j, j \in J_1$$

где  $J_1$ -множество проектов, для которых задано данное ограничение.

На интенсивность использования всех остальных краткосрочных проектов инвестирования и кредитования наложено только условие неотрицательности:

где  $J_2$ -множество проектов, для которых задано данное ограничение.

$$0 \leq X_j \leq q_j, j \in J_2$$

Для формирования заданного потока дивидендов необходимо обеспечивать определенный уровень прибыли, рассчитываемый при формировании исходной информации. В структурном виде ограничения по размеру

$$\sum_{j=1}^m A_j X_j \geq P$$

прибыли выглядят следующим образом:

где  $P$  - заданный уровень прибыли за выбранный период,

$A_j$  - размер прибыли, генерируемый  $j$ -м проектом за выбранный период

Поток независимых доходов и расходов включает в себя все потоки проектов предприятия, не включенные в неизвестные задачи оптимизации. В качестве элементов данного потока могут выступать налоги, не зависящие от объема производства, например налог на землю, постоянные общехозяйственные расходы - заработная плата руководителя, затраты на обновление основных средств и прочие.

Без изменений останутся используемые при традиционном подходе технико-экономические, ресурсные и прочие ограничения, связанные с соблюдением агротехнических и зооветеринарных требований, требований

экологии, обеспечением животноводства собственными кормами и выполнением договорных отношений.

При формировании исходных денежных потоков представляется целесообразным учитывать временную стоимость денег путем предварительного дисконтирования исходных денежных потоков. При этом особое внимание должно быть уделено проектам кредитования, дабы избежать двойного счета при расчете процентов за кредит, т.к. и ставка дисконта и ставка процентов за кредит выражают стоимость денег во времени. Подобный подход позволит рассчитать на основе полученного полного финансового плана показатели эффективности, применяемые при оценке долгосрочных инвестиционных проектов. Тем самым с их помощью будет оценена эффективность деятельности всего предприятия. Такой подход позволяет одновременно использовать динамические методы обоснования производственных программ как основанные, так и не основанные на дисконтировании.

В результате решения задачи будет найден оптимальный план инвестирования и финансирования, на основании которого сформулируем полный финансовый план предприятия.

Основное преимущество рассматриваемого варианта обоснования инвестиционных программ и программ финансирования состоит в том, что с учетом возможности предприятия вкладывать свои средства, объема его авансированного капитала, а также существующих проектов получения внешнего финансирования выбирается оптимальная производственно-инвестиционная программа и одновременно обеспечивается ее финансирование.

Недостатки указанного подхода обусловлены предпосылками, которые положены в основу постановки модели.

Таким образом, комплексное планирование с использованием оптимизационных задач линейного программирования позволяет в одной модели учесть одновременно и технико-экономические и финансовые ограничения и разработать на достаточно длительный период не только программу долгосрочного инвестирования и кредитования, но и систему краткосрочных программ оптимизации отраслевой структуры сельскохозяйственного производства.

Приведенный в данной работе подход открывает широкие возможности для оценки влияния множества факторов на конечное состояние предприятия. К качеству примера таких факторов можно привести: уровень дисконта, ставку банковского процента по долго- и краткосрочным кредитам, набор альтернативных инвестиционных проектов и срок начала их реализации, лимит кредитования, ряд производственно-технических факторов, риск и прочие. Появляется возможность оценить оптимальный финансовый план предприятия с использованием критериев оценки эффективности долгосрочных инвестиционных проектов.

*Рахметова Р.У., к.э.н., доцент, Кызылординский Государственный  
Университет*

### **Экономико-математические модели использования ресурсов в течение всего агротехнического цикла в рисовом севообороте**

Рассмотрим модели оптимального планирования использования ресурсов (техники, специалистов, запасов удобрений, горюче-смазочных материалов, водных ресурсов, денег и т. д.) рисоводческих хозяйств с целью получения максимальной прибыли от выращиваемого урожая и оптимального оперативного управления с целью минимизации потерь урожая в процессе его выращивания и сохранения высокого уровня прибыли.

Планирование выращивания сельскохозяйственных культур включает решение таких вопросов, как:

- распределение посевов различных сельскохозяйственных культур по орошаемым землям рисоводческих хозяйств с заданным севооборотом;
- составление технологических карт по выращиванию каждой сельскохозяйственной культуры;
- распределение ограниченных ресурсов фирмы между всеми работами, которые нужно выполнить в тот или иной период.

Все вопросы должны решаться в комплексе с учетом воздействия на производство сельскохозяйственной продукции, случайных (погодные условия, возможность развития болезней и вредителей растений) и неопределенных факторов (будущие цены, спрос на выращиваемую продукцию, стоимость ресурсов, которые нужно будет приобрести, ограничения на величину ресурсов, которые можно будет дополнительно привлечь и т.д.).

Распределение сельскохозяйственных культур по площадям с заданным севооборотом существенно требует использования агрономического опыта и знаний.

Основу севооборота составляет чередование культур, имеющих различные биологические свойства и специфическую особенность воздействия /107, 149/. В рисовом севообороте бобовые травы (люцерна, донник и др.), пропашные и зерновые колосовые как компоненты чередуются с ведущей культурой – рисом, под который отводится лучшее место в севообороте. Однако его посевы размещать на одном поле свыше двух – трех лет подряд нежелательно, так как это приводит к засолению полей просянками, тростником обыкновенным, клубнекамышом приморским, а также к ухудшению воздушно-пищевого режима почвы.

Введение и освоение рисовых севооборотов требует определенных средств для строительного-мелиоративных работ. Сооружение инженерных систем должно быть устойчивым, рассчитанным на продолжительный период эксплуатации. Следовательно, структура посевных площадей в рисо-

вом севообороте также должна быть стабильной при известной гибкости выбранной схемы. Под гибкостью севооборота понимают возможность заменить одну культуру другой, более соответствующей данному этапу развития рисоводческих хозяйств. Только при соблюдении указанных условий с учетом достижений науки и передового опыта, создания лучшего агротехнического фона для сопутствующих культур повышается эффективность севооборота. Опыты научных учреждений и практика передовых рисосеящих хозяйств показывают, что научно обоснованные севообороты способствуют резкому увеличению выхода сельскохозяйственной продукции с единицы орошаемых земель. Вместе с тем успешное освоение севооборотов зависит от планомерного развития всех отраслей производства, почвенно-климатических условий, наличия водных и земельных ресурсов.

Наиболее распространенными в условиях Кызылординской области являются шести-семи- или восьмиполные севообороты с насыщенностью риса от 37,5 до 62,5%.

В перспективе хозяйствами принят оправданной себя на практике такой вариант восьмипольного севооборота, где удельный вес посева риса в структуре посевных площадей занимает 37,5% полей, многолетние травы – 62,5%. Приведем чередования культур: 1. Пшеница + люцерна. 2. Люцерна. 3. Люцерна. 4. Рис. 5. Рис. 6. Кукуруза. 7. Люцерна. 8. Рис.

Составление технологических карт также требует неформального учета местных агротехнологических условий. В выполнении комплекса агротехнических приемов возделывания и уборки риса решающее значение имеет состояние поверхности полей. Исследованиями Приаральского научно-исследовательского института сельского хозяйства и агроэкологии и других ученых и практикой передовых хозяйств страны установлено, что там, где поверхность рисовых чеков не спланирована, состояние земель из года в год ухудшается, вследствие чего значительные площади выпадают из сельхозоборота.

Некачественная планировка полей препятствует проведению комплекса агротехнических и организационных мероприятий в лучшие сроки. При этом в рисовых чеках слой воды располагается неравномерно его отметки, почва постоянно находится в переувлажненном состоянии, посевы засоряются камышом, осоковыми, рогозом и прослянковыми. Происходит также локальное заболачивание почвы, ухудшается ее плодородие. Отсутствие четкой планировки полей – основная причина низкой культуры земледелия и снижения урожаев риса.

В процессе планировки, которую надо проводить ежегодно, срезаются бугры, заравниваются углубления и ненужные оросители, независимо от проведения капитальной планировки. При соблюдении всех требований, предъявляемых к подготовке полей под посевы, объем ежегодной текущей планировки может быть небольшим, и его выполнение не составит

особых затруднений, тем более при помощи специальных орудий и несложных приспособлений.

Поэтому наиболее целесообразной областью применения оптимизационных моделей являются задачи распределения ресурсов агрофирмы по объемам работ, требующих выполнения в определенный период, и планирование использования ресурсов в течение всего сельскохозяйственного цикла.

Поскольку конечный результат деятельности хозяйств по выращиванию риса – прибыль зависит от принятия решений по всем трем вопросам, то оптимизационная модель распределения ресурсов позволяет учитывать взаимосвязь и оценить качество решений и первых двух вопросов. Разница заключается в том, что вариант решения первых двух вопросов будет присутствовать в модели в виде заданных параметров, а варианты решения третьего вопроса – в виде переменных. Для первого и второго вопросов варианты решений должен сформировать специалист, а варианты решений последнего вопроса будут определяться автоматически в процессе решения оптимизационной задачи и зависеть от решений по первым двум. Результатом решения оптимизационной задачи будет величина прибыли, которую может получить хозяйство, и объемы использования ресурсов. При этом определится, достаточно ли ресурсов, имеющихся у хозяйств, или сколько их еще необходимо для выращивания сельскохозяйственных культур в планируемых объемах.

Математическая модель записывается следующим образом.

Максимизировать прибыль, получаемую хозяйством в результате продажи выращенного урожая

$$\sum_{k \in K} \sum_{s \in S} (A_{sk} c_k y_{sk}^* (\prod_{i \in I_{sk}} \mu_{isk})) - X^* \rightarrow \max \quad (1)$$

при ограничениях:

определение денежных затрат по периодам времени

$$\sum_{k \in K} \sum_{s \in S} \sum_{i \in I_{sk}} \sum_{t \in T_{isk}} \sum_{j \in J_{tisk}} z_{ijsk}^t x_{ijsk}^t - X^* = 0; \quad (2)$$

выполнение обязательных технологических операций (ТО) на всех полях и для всех культур

$$\sum_{t \in T_{isk}} \sum_{j \in J_{tisk}} q_{ijsk}^t x_{ijsk}^t = S_{tsk}^*, \quad i \in I_{sk}^0, \quad s \in S_k, \quad k \in K; \quad (3)$$

ограничения объема дополнительных ТО максимальными целесообразными значениями

$$\sum_{t \in T_{isk}} \sum_{j \in J_{tisk}} q_{r'sjk}^t x_{r'sjk}^t \leq S_{tsk}^*, \quad i \in I_{sk}^1, \quad s \in S_k, \quad k \in K; \quad (4)$$

определение общих коэффициентов уменьшения урожайности

$$\mu_{isk} = \gamma_{isk}^H + (\sum_{t \in T_{isk}} \gamma_{isk}^t \sum_{j \in J_{tisk}} q_{isjk}^t x_{isjk}^t) / S_{isk}^*, \quad i \in I_{sk}, s \in S_k, k \in K; \quad (5)$$

ограничение на максимальный возможный расход ресурсов в течение каждого выделенного интервала периодов

$$\sum_{t \in Tv_r} \rho_{rijks}^t x_{isjk}^t \leq Q_r^v, \quad v \in \Gamma_r, \quad r \in R; \quad (6)$$

ограничение на время использования способов выполнения ТО в отдельные периоды. Эти ограничения будут задаваться лишь для некоторых способов выполнения ТО

$$x_{isjk}^t \leq x_{isjk}^{tmax}; \quad (7)$$

условие неотрицательности

$$x_{isjk}^t \geq 0. \quad (8)$$

Теперь остановимся на содержательном описании модели и введенных обозначениях.

Весь цикл сельскохозяйственного производства разбит на  $T$  периодов. Это могут быть дни, недели или другие временные интервалы. Продолжительность периодов может быть неодинаковой. Например, для более напряженного времени периоды могут быть короткими, чтобы точнее учесть пиковые нагрузки, для зимнего времени – более длинными. Считается, что для каждого поля  $s$  задана культура  $k$ , которая будет выращиваться в течение цикла  $T$ . В случае, когда поле  $s$  находится под паром, формально будем считать, что ему также соответствует некоторый индекс культуры  $k$  (например  $k=0$ ). Для каждого поля  $s$  и выращиваемой на нем культуры  $k$  составляется технологическая карта, охватывающая  $T$  периодов. Если в течение  $T$  периодов на поле последовательно будут выращиваться две культуры, то это будет объединенная технологическая карта. Карта включает описание последовательности агроприемов и операции  $i$ , для каждой из которых задано множество периодов  $T_i \leq T$ , в течение которых операция (агроприем) должна быть выполнена. Для каждого периода  $t \in T$  задан коэффициент уменьшения величины урожайности  $\gamma_i^t \leq 1$ , если операция выполняется в этот период. Предполагается также, что есть множество периодов  $T_i^0 \leq T$ , для которых  $\gamma_i^t = 1$  – это наилучшее время выполнения операции. Коэффициент  $\gamma_i^t$  тем меньше, чем дальше период  $t$  отстоит от  $T_i^0$ . Сроки периодов  $T_i^0$  и  $T_i$  рассчитываются специалистами исходя из опыта прошлых лет и прогнозов погодных условий на предстоящее время.

Урожайность культуры  $k$  полагается равной  $y_k \gamma_{ki}^t$  для части поля  $s$ , на которой операция выполнялась в период  $t$ , где  $y_k^*$  – ожидаемая урожайность культуры  $k$  на поле  $s$  в случае выполнения всех запланированных технологических операций (ТО) в наилучшие для них сроки. Множество операций карты разделено на две части – обязательные  $I_{sk}^0$  и необязательные  $I_{sk}^1$ . К обязательным операциям относятся такие, без выполнения которых выращивание культуры невозможно – это планировка рисовых че-

ков, вспашка, посев, полив, уборка и другие: необязательные – те, невыполнение которых уменьшает урожайность – это дополнительное внесение удобрений, подкормка и т.д. Для необязательных операции задается коэффициент уменьшения урожайности  $\gamma_i^H$  для случая не выполнения операций.

Каждая операция может быть выполнена несколькими способами с использованием различных тракторов, машин, механизмов, и в том числе с применением авиации. Каждый способ выполнения  $j$  характеризуется приведенными затратами  $z_{ijsk}^t$  (тг/ч), производительностью  $q_{ijsk}^t$  (га/ч) и расходом ресурсов  $\rho_{rijsk}^t$ , где  $r \in R$  – множество видов ресурсов. Расчет указанных параметров выполняется специалистами на основании нормативной базы, методик расчетов соответствующих параметров, опыта предыдущих лет и ограничений на выполнение операции. Для каждой культуры  $k$  и  $i$ -ой ТО должен быть задан объем ее выполнения  $S_{tsk}^*$ , выражаемый в гектарах.

Для каждого вида ресурса должно быть задано суммарное ограничение на его количество  $Q_r^V$  за несколько периодов. Например, для топлива это может быть весь цикл  $T$ . В рисоводческих хозяйствах учет получения воды или полива происходит по декадам, соответственно в определенных объемах. По месяцам это примерно может выглядеть так: апреле – 7%, мае – 32%, июне – 25%, июле – 25%, августе – 11% от общего объема положенных водных ресурсов. Для каждого способа  $j$  вводится переменная величина  $x_{ijsk}^t$  – время его использования для обработки поля  $s$ , занятого культурой  $k$ , наилучшее значение которой определяется из решения оптимизационной задачи. Прибыль агрофирмы, ожидаемая в результате продажи выращиваемого урожая, подсчитывается с учетом потерь, которые получают в случае несоблюдения наилучших сроков выполнения ТО и в случае выполнения некоторых ТО.

В модели (1) – (8) использованы следующие обозначения,

где –  $i, j, k, s, t, r, v$ , – индексы;

$K$  – множество сельскохозяйственных культур, выращиваемых агрофирмой;

$S_k$  – множество полей, на которых выращивается культура;

$I_{sk}$  – множество ТО в технологической карте выращивания культуры  $k$  на поле  $s$ ;

$I_{sk}^0, I_{sk}^1$  – множество обязательных и не обязательных ТО;

$T_{isk}$  – множество периодов, в течение которых можно выполнить  $i$ -ой ТО на поле  $s$ ;

$J_{isk}^t$  – множество способов, которыми можно выполнить  $i$ -ой ТО на поле  $s$  в период  $t$ ;

$R$  – множество видов ресурсов, которые могут понадобиться в течение всего цикла  $T$  для выращивания сельскохозяйственных культур;

$\Gamma_r$  – множество частей цикла  $T$ , для каждой из которых задан лимит использования ресурса  $r$ ;

$\Gamma_r^v$  – множество периодов части  $v$ , имеющих общее ограничение по использованию ресурса  $r$ ;

$A_{sk}$  – площадь поля  $s$ , на которой выращивается культура  $k$ ;

$S_{sik}^*$  – площадь культуры  $k$ , на которой  $i$ -ой ТО на поле  $s$  должна быть выполнено;

$c_k$  – прогнозируемая стоимость тонны урожая культуры  $k$ ;

$y_{sk}^*$  – средняя планируемая урожайность культуры  $k$  на поле  $s$  при условии, что все запланированные ТО для этой культуры будут выполнены в наилучший срок;

$z_{isjk}^t$  – приведенные затраты на выполнение  $i$ -ой ТО на поле  $s$  способом  $j$  в период  $t$  в течение часа (тг/ч);

$q_{isjk}^t$  – часовая производительность выполнения  $i$ -ой ТО на поле  $s$  в период  $t$  способом  $j$  (га/ч);

$\rho_{risjk}^t$  – коэффициент использования ресурса  $r$  при выполнении  $i$ -ой ТО на поле  $s$  в период  $t$  способом  $j$  в течение часа (1 ед. ресурса/час);

$Q_r^v$  – лимит ресурса  $r$ , выделенный на часть цикла  $v \in \Gamma_r$ ;

$\gamma_{isk}^H$  – коэффициент уменьшения урожайности в случае невыполнения  $i$ -ой ТО на поле  $s$ ;

$\gamma_{isk}^t$  – коэффициент уменьшения урожайности при выполнении  $i$ -ой ТО в период  $t$  на поле  $s$ ;

$x_{isjk}^{tmax}$  – максимально возможное значение переменной  $x_{isjk}^t$ ;

$x_{isjk}^t$  – время (часы) выполнения  $i$ -ой ТО на поле  $s$  в период  $t$  способом  $j$ ;

$\mu_{tsk}$  – общий коэффициент уменьшения урожайности культуры  $k$  для всего поля  $s$ , зависящий от объема и сроков выполнения  $i$ -ой ТО.

Модель (1) – (8) может использоваться как при планировании проведения полевых работ на весь период  $T$ , так и для оперативного управления и оптимального распределения ресурсов хозяйства (предприятия) по работам, которые нужно будет выполнить в ближайшее время. Использование модели в этих двух случаях будет заключаться в уровне детализации рассмотрения процесса выращивания культур, точности исходных данных, определенности прогнозов. Для оперативного управления более короткими будут периоды  $t$ , более определенно заданы множества  $\Gamma_{sk}^0$ ,  $\Gamma_{sk}^1$ ,  $T_{isk}$ ,  $J_{tsijk}$ , точнее можно прогнозировать урожайность, погоду. При планировании можно рассмотреть возможность приобретения новой техники, дополнительных закупок удобрений, топлива, период отпуска водных ресурсов, заключения договоров на привлечение в периоды пиковых нагрузок других организаций с их техникой и т.п.

Для некоторых ТО, таких, как внесение удобрений, уборка урожая существенным моментом, влияющим на затраты и производительность, является способ выполнения подопераций. Например, внесение минеральных удобрений предполагает подготовку удобрений, погрузку, подвоз к полю и собственно внесение. Объемы выполнения подопераций и произ-

водительность соответствующих механизмов могут выражаться в тоннах и тонно-километрах. Однако, зная объем работ по выполнению ТО в гектарах, дозы внесения удобрений и расстояние подвозки, можно привести объемы работ и производительность подопераций к гектарам. Способы выполнения таких ТО будут состоят из вариантов выполнения ТО и вариантов выполнения подопераций. Для того, чтобы количество вариантов выполнения ТО было не слишком велико, имеет смысл отдельно рассматривать варианты выполнения подопераций, требуя при этом, чтобы объемы работ по всем подоперациям были согласованы по периодам. Такие требования записываются следующей системой ограничений:

$$\sum_{j \in J_{i' sk}^t} q_{i' sjk}^t x_{i' sjk}^t \leq \sum_{j \in J_{i sk}^t} q_{i sjk}^t x_{i sjk}^t, \quad t \in T_{isk}, \quad i' \in \Gamma_{i' sk}, \quad (9)$$

где  $i'$  – индекс подопераций;

$\Gamma_{i' sk}$  – множество подопераций ТО  $i'$ ;

$J_{i' sk}^t$  – множество способов выполнения подопераций  $i'$ .

Условия согласованности объемов работ необходимо записать и для тех ТО, которые должны выполняться последовательно, но возможные периоды их выполнения существенно перекрываются. В этом случае необходимо потребовать, чтобы объем работ предшествующей ТО был в любой период не меньше объема работ последующей ТО. Эти требования записываются следующей системой ограничений:

$$\sum_{t \in T_{i' sk}} \sum_{j \in J_{i' sjk}^t} q_{i' sjk}^t x_{i' sjk}^t \leq \sum_{t \in T_{i sk}} \sum_{j \in J_{i sjk}^t} q_{i sjk}^t x_{i sjk}^t, \quad (10)$$

для каждого  $t \leq t'$ ,  $t' \in T_{isk} \cap T_{i' sk}$ , где  $i$  и  $i'$  последовательно выполняемые обязательные ТО.

Такие параметры модели, как количество вариантов выполнения ТО и их состав, затраты, производительность и расход ресурсов, могут зависеть от периода  $t$ . Это обусловлено тем, что для разных периодов может быть разным состояние выращиваемых культур и погодные условия. Эти факторы влияют, особенно при обработке полей гербицидами и пестицидами, на возможность применения тех или иных действующих веществ, на их дозу, на период, когда препараты нельзя применить по погодным условиям.

В случае, если для обработки полей будет арендоваться техника и привлекаться другие организации, способы выполнения ТО этой техникой следует рассматривать не так, как в случае использования собственной техники.

При определении лимитов ресурсов и ограничений сверху на переменные  $x_{i sjk}^t$  необходимо учитывать такие факторы, как время, необходимое для выполнения текущего ремонта техники, для переезда техники с поля на поля, время занятости тракторов и машин на других сельскохозяйственных работах, таких, как обслуживание животноводческих ферм.

Коэффициенты модели  $\gamma_{isk}^h$  и  $\gamma_{isk}^t$  должны удовлетворять условиям  $\gamma_{isk}^h + \gamma_{isk}^t = 1$  для  $t \in T_i^0$  и  $\gamma_{isk}^h + \gamma_{isk}^t \leq 1$  для  $t \in T_i \setminus T_i^0$ . Значения коэффициентов задает специалист исходя из опыта, оперативной информации и рекомендаций агрономической науки.

Модель (1) - (8) с учетом ограничений (9), (10) позволяет адекватно описывать развертывающийся во времени процесс выращивания сельскохозяйственных культур и использования в этом процессе ресурсов агрофирмы, оценивать качество принимаемых специалистом решений как на этапе планирования, так и на этапе оперативного управления процессом производства. Реализация приведенной модели на вычислительной технике позволит специалисту сосредоточиться на рассмотрении чисто агрономических вопросов и освободит его от необходимости просчитывать вручную возможности реализации агрономических планов их эффективность. В отличие от моделей, приводимых в литературе, предложенная модель позволяет планировать использование ресурсов с учетом влияния на конечный результат – прибыль от наилучших сроков выполнения ТО и отказов от выполнения некоторых технологических операций.

*Сапарбаев А.Д. , д.э.н., профессор, ректор Алматинского Экономического Университета, Рахметова Р.У. , к.э.н, докторант КГУ, Жалбырова Ж. , аспирантка КГУ*

### **Моделирование развития рисоводства с ориентацией на внешний рынок**

Кызылординская область полностью обеспечивает потребность населения в рисе и еще остаются излишки для реализации его за пределы области. Поэтому при планировании этой культуры следует учитывать и спрос внешнего рынка. Как мы уже видели, Россия – основной и постоянный потребитель нашего риса. Обратимся снова к цифрам.

Производство риса в России снижается (таблица 1). Обеспеченность им на душу население России приходится не более 30%. Основной производитель риса в России – Краснодарский край, а территория республики обширная и некоторым районам ближе везти рис из Казахстана. И потому казахстанским рисоводам есть смысл моделировать свое производство с ориентацией на внешний рынок, особенно на ближайшие районы России.

За период с 1991-1995 гг. производство риса в России уменьшились на 60%, в Казахстане – 35%, а урожайность соответственно 93% и 44%. Если рассмотреть данные основных регионов стран СНГ, то эти показатели везде идет на снижения (таблица 2).

Таблица 1. Производство риса по Казахстану и России

Показатель	1991г.	1992г.	1993г.	1994г.	1995г.	1995г. к 1991г., %
	Валовой сбор, тыс.т					
Россия	773	754	688	523	462	60
Казахстан	521	467	403	283	184	35
Урожайность, ц/га						
Россия	29,0	28,4	26,4	27,1	27,0	93
Казахстан	44,0	38,6	36,1	27,6	19,3	44

Как видим, в 1991г. Казахстан и Узбекистан производили по 0,5 млн.т, Россия – 0,8 млн.т, Украина – 0,1 млн.т риса и в целом по СНГ – 2млн.т.

Таблица 2. Производство и урожайность риса по странам СНГ

Страна	Урожайность, ц/га			Производство, млн.т			Структура 1991г., %
	1986г.	1990г.	1991г.	1986г.	1990г.	1991г.	
Казахстан	43,0	46,5	44,0	0,6	0,6	0,5	25
Россия	34,1	31,3	29,0	1,1	0,9	0,8	40
Узбекистан	30,2	34,2	32,7	0,5	0,5	0,5	25
Украина	44,1	41,9	43,6	0,2	0,1	0,1	5
Всего по СНГ	35,6	35,3	33,3	2,4	2,2	2,0	100

Чтобы проследить, как взаимно увязаны элементы модели внешнего рынка товаров предлагаем систему, развития рисоводства региона и распределения инвестиций в отрасли региона. Рассмотрим описание модели внешнего продуктового рынка в общем виде.

Модель внешнего товарного рынка позволяют получать для каждого года  $t$  исследуемого периода  $T$  ( $t=1, T$ ) прогнозные оценки - характеризующие цену  $i$ -го вида товара на внешнем рынке ( $C_i$ ); и - потребности внешнего рынка на товары  $i$ -го вида ( $R_i$ ) (или иначе: количество товара рассматриваемого вида, производимого в регионе, которое может быть потреблено на внешнем рынке).

Долгосрочные прогнозы развития товарных рынков уже по этим двум показателям дают возможность рассчитать наиболее рациональный путь развития рисоводства в регионе с учетом фактора внешнего рынка.

С помощью моделей развития рисоводства регионы получают прогнозные оценки, характеризующие производство  $i$ -го товара в регионе ( $S_i$ ); потребление  $i$ -го вида товара в рассматриваемом регионе и в  $j$ -ом регионе республики, ( $M_{ij}$ ),  $j \in J$ , общие ( $K_i$ ) и удельные ( $k_i$ ) инвестиции в производство  $i$ -го товара в регионе; требующиеся водные ( $B_i$ ) и материальные ( $D_i$ ) ресурсы для производства  $i$ -го товара, а также оценки лимитных возможностей региона.

При построении моделей первых двух типов необходимо учитывать влияние некоторых непосредственно не измеряемых факторов, таких, как экологические, влияния конкурентов–заменителей и специфические особенности региона.

Между моделями системы существует взаимосвязь; прогнозные значения показателей, получаемые в первых двух моделях, используются в третьей модели, которая является оптимизационной, максимизирующей экспортную выручку ( $\Pi_{\text{общ}}$ ) от продажи товаров на внешнем рынке и позволяющей рассчитывать оптимальную структуру распределения инвестиций в рисоводческих отраслях региона.

При создании системы моделей, взаимной увязке и применении отдельных моделей необходимо решить вопросы в области методологии, базы данных, согласованности спецификации переменных на всех уровнях, вариантности прогнозов, организации циклического процесса последовательных расчетов, а также с точки зрения экономического содержания соответствующих взаимосвязей.

Особое внимание при увязке моделей рассматриваемой системы, с точки зрения экономического содержания, должно быть уделено взаимосвязям между внешними экономическими отношениями (цены внешнего рынка, экспорт, импорт) и внутренним процессом производства (производство, потребление, инвестиции, технический процесс и др.)

Взаимная увязка всех моделей в систему позволит комплексно использовать отдельные результаты прогнозов и найти такие варианты решения экономических проблем в условиях рынка, которые одновременно учитывают различные взаимосвязи, критерии и ограничения в нескольких экономических сферах.

Приведем модель прогнозируемого спроса и предложения на товарном рынке на планируемый период.

Количество товара, производимого в регионе, которое может быть вывезено на внешний рынок сверх потребностей исследуемого региона, составит

$$Q_i = S_i - \sum_j M_{ij}, \quad i \in I \quad (1)$$

при условии, что выручка от продажи  $i$ -го регионального товара на внешнем рынке будет

$$\Pi_i = C_i Q_i = C_i (S_i - \sum_{j \in J} M_{ij}), \quad i \in I. \quad (2)$$

Общая выручка от реализации всех товаров  $i \in I$  составит

$$\Pi_{\text{общ}} = \sum_{i \in I} C_i Q_i = \sum_{i \in I} C_i (S_i - \sum_{j \in J} M_{ij}), \quad i \in I. \quad (3)$$

Принимая во внимания, что производство  $i$ -го товара в регионе прямо пропорционально инвестициям, вкладываемым в эту отрасль, т.е.  $K_i = k_i S_i$ , определяем

$$S_i = K_i/k_i \quad (4)$$

В таком случае

$$Q_i = K_i/k_i - \sum_{j \in J} M_{ij}, \quad i \in I. \quad (5)$$

Подставив выражение (4) в формулу (5), получим выражение для целевой функции- общей выручки от реализации товаров, производимых в регионе:

$$\Pi_{\text{общ}} = \max \sum_{i \in I} C_i (K_i/k_i - \sum_{j \in J} M_{ij})$$

при ограничениях

$$\begin{aligned} K_i/k_i - \sum_{j \in J} M_{ij} &\leq R_i, & \sum_{i \in I} K_i &\leq K_{\text{общ}}, \\ \sum_{i \in I} B_i &\leq B_{\text{общ}}, & \sum_{i \in I} D_i &\leq D_{\text{общ}}, \end{aligned}$$

где  $D_{\text{общ}}$  – лимит минеральных ресурсов по региону.

Показатели  $K_{\text{общ}}$ ,  $B_{\text{общ}}$ ,  $D_{\text{общ}}$  являются выходными данными и приобретают характер лимитных ограничений, исходя из возможностей инвестиционных компаний.

*Агибалов А.В., к.э.н., доцент, Воронежский ГАУ*

### **Методика анализа риска на основе оптимизации параметров развития предпринимательских структур в стохастических условиях.**

Одним из важнейших направлений, позволяющих эффективно управлять хозяйственным риском и устойчиво вести воспроизводство в аграрной сфере, является создание адаптивных систем ведения сельского хозяйства в условиях рискованного земледелия и рискованного характера рыночных отношений.

В условиях нарастания экономического кризиса предпринимательские структуры в сельском хозяйстве должны иметь стратегию и тактику действия в неопределенной, рискованной ситуации для того, чтобы в первую очередь выжить, а в лучшем случае быть устойчиво конкурентоспособными, получать соответствующий предпринимательский доход. Стратегия и тактика управления, владения хозяйственным риском позволяют им предвидеть, прогнозировать возможные неблагоприятные исходы и использовать вероятные шансы на успех, которые могут возникать в подобной ситуации.

Сельскохозяйственные товаропроизводители должны разрабатывать и реализовывать стратегические и тактические планы. Эти планы должны носить вариантный характер с учетом воздействия на результаты воспроизводства стохастических факторов.

Наиболее успешно при решении данных задач применяются оптимизационные методы. Принципы оптимальности реализуются при построении и решении разнообразных экономико-математических моделей оптимизации агропромышленного комплекса и его структурных составляющих.

Рыночные преобразование аграрной сферы и формирование новых производственных отношений на селе требуют изменения подходов в применении экономико-математических методов и моделей в управлении сельскохозяйственным производством.

В настоящее время необходимо разрабатывать комплекс новых экономико-математических моделей оптимизации сельскохозяйственного производства, адаптированных к рыночным условиям и имеющих более совершенный математический аппарат. Модели, адекватные реальным условиям производства, должны учитывать особенности воспроизводственного процесса в аграрной сфере: его стохастическую природу, взаимозависимость отраслей, элементы нелинейности и динамики, с учетом изменчивости погодных, экономических и социальных условий.

Совокупное воздействие данных факторов и их случайный характер вызывают неопределенность показателей сельскохозяйственного производства, которые не являются детерминированными и в значительной мере колеблются.

Актуальность стохастического программирования для анализа и синтеза сложных систем определяется не только неизбежными ошибками наблюдения и исполнения, погрешностями прогнозирования и непредсказуемыми возмущениями условий функционирования управляемых объектов. Стохастические модели оптимизации обычно более адекватны реальным условиям выбора решений, чем детерминированные постановки экстремальных задач. Каждой детерминированной модели управления соответствует множество стохастических моделей, различающихся информационной структурой.

При построении стохастической модели важно знать, необходимо ли принять единственное решение, не подлежащее корректировке, или можно, по мере накопления информации, один или несколько раз подправлять решение. В соответствии с этим в стохастическом программировании могут конструироваться и реализовываться одно-, двух- и многоэтапные задачи.

Одноэтапные задачи различаются по целевым функциям, по характеру ограничений и по виду решения. Чаще всего в качестве целевой функции используется вероятность попадания решения в некоторую случайную область (Р-модели), и математическое ожидание или дисперсия некоторых функций от решения (соответственно М-модели и V-модели).

Ограничения в задачах такого типа, как правило, бывают трех типов: жесткие; вероятностные (с заданной вероятностью отклонения от

жестких ограничений); статистические (усредненные по распределению случайных параметров).

По мере поступления дополнительной информации имеется возможность последующей корректировки принимаемых управленческих решений, что позволяет в более полной мере адаптировать функционирование управляемой системы к изменяющимся параметрам внешней среды и колебаниям внутренних факторов производства.

При постановке задач планирования сельскохозяйственного производства и выборе подходящей модели следует, прежде всего, разделить планируемые факторы на инертные и доступные корректировке до истечения планируемого периода. Так, например, размер обрабатываемых площадей и структура посевов относятся к инертным факторам, слабо поддающимся оперативной корректировке. Реализации же случайных факторов учитываются оперативным выбором системы технологических и организационных мероприятий. В одноэтапных стохастических задачах, в которых содержательный смысл плана определяется факторами первой группы, не связывают выбор компонент плана с реализацией случая. Решение таких задач представляется в виде детерминированных векторов.

При планировании организационных и технологических мероприятий второй группы целесообразно связывать их выбор с реализацией случайных параметров условий. При двухэтапном планировании естественно считать факторы первой группы (инертные) компонентами предварительного плана, а факторы второй группы (оперативные) – составляющими плана компенсации.

Подавляющую часть приложений для решения задач внутрихозяйственного планирования сельскохозяйственного производства по формальному аппарату можно разделить на два типа. Первый метод состоит в том, что конечное число возможных случайных реализаций условий (чаще всего учитываются три исхода) функционирования производственной системы комплексно представляется в виде модели блочно-диагональной структуры. Во втором случае – используется стохастическая задача с вероятностными ограничениями, учитывающая лишь колебания объемов ограничений.

Предлагаемый нами подход к оценке устойчивости функционирования производственных систем, основанный на оценке хозяйственного риска, также базируется на использовании методов стохастического программирования, но имеет ряд особенностей.

Поскольку реализация одноэтапной стохастической M-задачи является способом получения базового оптимального плана развития социально-экономической системы при наиболее вероятном исходе реализации случайных величин, а результаты решения являются детерминированными векторами, то можно при формировании базовой модели накладывать на систему ее основные параметры, определенные заранее по специальным

методикам. Таким образом, исключаются возможность колебаний отдельных ресурсов-факторов производства, поскольку они по своему характеру относятся к так называемым «инертным» факторам, слабо поддающимся оперативной корректировке. Влияние же изменения отдельных ресурсов на получение конечного результата будет оцениваться на основании использования двойственных оценок.

Определение математического ожидания всех остальных параметров стохастической экономико-математической модели на основе вероятности наступления того или иного события позволяет не только описать наиболее вероятностное состояние исследуемой системы, но и создает возможность исследовать поведение системы при изменении вероятности наступления тех или иных событий.

Апробация предлагаемой методики оценки хозяйственного риска была проведена на фермерских хозяйствах различных производственных типов: зернового и свекло-зерново-масличного, традиционных для областей Центрального Черноземья.

Основные параметры хозяйств различного производственного направления были взяты исходя из минимальных размеров предприятий, обеспечивающих сбалансированность их ресурсного потенциала, определенных в результате исследований, проводимых на кафедре Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем Воронежского государственного агроуниверситета.

Оптимальные параметры хозяйств были получены на основе решения линейной задачи планирования сельскохозяйственного производства. На основе данной модели нами была разработана базовая модель стохастической М-задачи.

Технико-экономические коэффициенты базовой М-модели были выделены в три группы:

- нормативные, являющиеся константой при любом исходе (например, норма высева семян, удельный вес мертвых отходов и т.д.);
- случайные, определяемые на основе их математического ожидания (урожайность сельскохозяйственных культур);
- производные, величина которых вычисляется в зависимости от математического ожидания технико-экономических коэффициентов, относящихся к случайным (производственные затраты на 1 га).

В качестве коэффициентов целевой функции используется математическое ожидание уровня цен на все виды реализуемой продукции. Решение М-задач для каждого типа хозяйств позволяет получить наиболее вероятное (ожидаемое) оптимальное решение.

На следующем этапе исследований предлагается оценить влияние различных исходов случайных величин на формирование валового дохода фермерских хозяйств и определить степень хозяйственного риска во всем диапазоне рассматриваемых исходов.

При этом принципиальным вопросом является определение количества анализируемых исходов и соотношения урожайности различных сельскохозяйственных культур при каждом исходе. Ставший традиционным подход, предполагающий выбор трех исходов (неблагоприятный, средний и благоприятный год с точки зрения погодных условий), представляется нам недостаточно отражающим эти условия. Во-первых, неблагоприятный год для одной сельскохозяйственной культуры может быть достаточно благоприятным для другой и наоборот; во-вторых, три исхода практически не позволяют оценить поведение системы на всем диапазоне ожидаемых исходов.

На основе анализа изменчивости урожайности сельскохозяйственных культур, ее выборки (около 300 случаев) за 33 года по всем районам центральной микрзоны Воронежской области нами было определено математическое ожидание урожайности всех культур, которые возделываются в хозяйствах различных производственных направлений, относительно вероятностного изменения урожайности той культуры, которая является ведущей для каждого производственного типа. Количество возможных исходов определяется в каждом случае на основе вероятности наступления события. Математическое ожидание урожайности вычислялось исходя из заданного интервала урожайности основной культуры с изменением нижней границы интервала урожайности на 1 ц (или 1 т). Для хозяйств, специализирующихся на производстве только зерновых культур, в качестве стандартного набора типичных зерновых были выбраны озимая пшеница, ячмень, горох и гречиха. Наибольший удельный вес в структуре товарной продукции хозяйств такого типа занимает выручка от реализации озимой пшеницы. Это обусловило выбор данной культуры в качестве базовой. Пошаговый анализ математического ожидания урожайности озимой пшеницы на скользящем интервале позволил провести для каждого найденного  $M$ -значения по базовой культуре расчет аналогичных  $M$ -значений для остальных сельскохозяйственных культур.

Аналогичный подход был применен для определения колебаний математического ожидания урожайностей сельскохозяйственных культур, типичных для фермерских хозяйств свекло-зерново-масличного направления.

Для каждого уровня урожайности различных сельскохозяйственных культур, на основании разработанных технологических карт, были рассчитаны объемы материально-денежных затрат.  $M$ -величина постоянных затрат определялась величиной математического ожидания урожайности той или иной культуры в  $M$ -задаче, тогда как  $M$ -размер переменных затрат являлся производным от уровня урожайности при каждом исходе.

Одним из основных случайных факторов любого производства является экономическая неопределенность, связанная прежде всего с колебаниями цен. Применительно к условиям реализуемой нами задачи

можно выделить два рода таких колебаний. В первом случае следует говорить о колебаниях цен как результате влияния инфляционных процессов, причем темпы роста цен могут как превышать темпы роста инфляции, так и отставать от них. Колебания второго рода отражают колебания цен на различные виды продукции и покупаемых оборотных средств относительно некой объективно складывающейся реальной цены, «очищенной» от влияния инфляции.

Для определения математического ожидания цен реализации и цен на отдельные виды ресурсов нами был избран следующий методический подход. Прямой расчет математического ожидания цен, формировавшихся в условиях высоких темпов инфляции, не имеет экономического смысла, поскольку величины дисперсии и стандартного отклонения данных в каждой из таких выборок крайне велики. В этом случае, методически более верно найти математическое ожидание «реальной» цены, а затем уже наложить на это ожидание влияние инфляционных процессов. Для определения колебания «реальных» цен относительно их исходного уровня нами были исследованы соотношения темпов роста цен и темпов роста инфляции в каждый год исследуемого периода.

Поскольку процесс инфляции по своей сущности является кумулятивным процессом, накапливающим ежегодно свое воздействие, а данные о росте инфляции в статистических сборниках приводятся относительно предыдущего года, то ежегодный расчетный уровень цен по годам исследуемого периода целесообразно рассчитывать исходя из состояния реальной цены на последний год, уровня ее колебаний и цены, сложившейся под воздействием инфляции за весь анализируемый период.

Полученные значения позволили найти математическое ожидание цен реализации, отражающих как естественные колебания цен, так и изменения цен в результате воздействия инфляционных процессов. Так, математическое ожидание цены реализации 1 т озимой пшеницы составило 1172,9 руб., ячменя – 978,1 руб., гороха – 1655,6 руб., гречихи – 2981,7 руб., подсолнечника – 2351,2 руб., сахарной свеклы – 578,8 руб.

Для сопоставимости с найденными ценами реализации стоимостных показателей затрат в разрезе отдельных статей аналогичный подход использовался и при обосновании математического ожидания уровня цен приобретаемых ресурсов. В результате проведенных расчетов математическое ожидание цены приобретения ГСМ сложилось на уровне 2200,6 руб. за 1 т., а минеральных удобрений – 1357,6 руб.

Реализация разработанной экономико-математической модели позволила получить базовые оптимальные планы по М-оценкам трех вариантов развития фермерского хозяйства. В первом и втором вариантах исследуемое предприятие специализируется на производстве зерновых культур (29 исходов), но если в первом случае рассматривается трехпольный севооборот горох - озимая пшеница – гречиха, то во втором – четырехпольный:

пар – озимая пшеница – гречиха – ячмень. В третьем варианте (23 исхода), предполагающем введение в севооборот технических культур, предусматривается следующее чередование сельскохозяйственных культур: пар – озимая пшеница – сахарная свекла – горох – озимая пшеница – подсолнечник.

Таблица 1. Оптимальные параметры фермерских хозяйств по наиболее вероятным исходам

Показатели	Варианты		
	1	2	3
Валовой доход, руб.	154610	138217	672645
Площадь пашни, га	165	220	450
Произведено на 100 га пашни: зерна, ц	1627,27	1510,00	1083,33
сахарной свеклы, ц			3454,89
подсолнечника, ц			201,56
валового дохода, руб.	93703,03	62825,91	149476,67
Произведено валового дохода на: 1 ч-дн, руб.	232,15	228,46	269,38
1 руб. производственных затрат, руб.	0,77	0,58	0,74

Оценка оптимальных параметров фермерских хозяйств по наиболее вероятным исходам показывает, что наиболее эффективным является 3 вариант развития фермерского хозяйства. Так, по данному варианту производство валового дохода на 100 га пашни и 1 чел.-дн. превышает эти показатели по другим вариантам, и соответственно составляет 149476,67 и 269,38 руб. Среди хозяйств зернового направления более эффективным является 1 вариант развития. Это также подтверждают данные о полученном валовом доходе. Однако данные характеристики не позволяют оценить устойчивость того или иного варианта с точки зрения риска.

Выявленные в результате статистического анализа наиболее вероятные сочетания урожайностей сельскохозяйственных культур позволили нам определить довольно значительное количество возможных исходов для каждого из рассматриваемых вариантов развития фермерского хозяйства. На основе исследования тенденций изменения величины валового дохода при росте урожайности основной культуры (в данных случаях озимой пшеницы и сахарной свеклы) и соответствующих колебаний остальных культур были получены кривые роста величины данного экономического показателя.

С точки зрения исследования хозяйственного риска сами тенденции изменения величин валового дохода интересуют нас лишь в незначительной мере, поскольку вероятность наступления каждого из анализируемых событий на этом этапе не учитывается. Наложение же на эти данные веро-

ятности их наступления приводит к резким изменениям кривых валового дохода, причем глубина и направление трансформации в отдельных точках в каждом варианте будет разной, поскольку различной является и вероятность наступления каждого события.

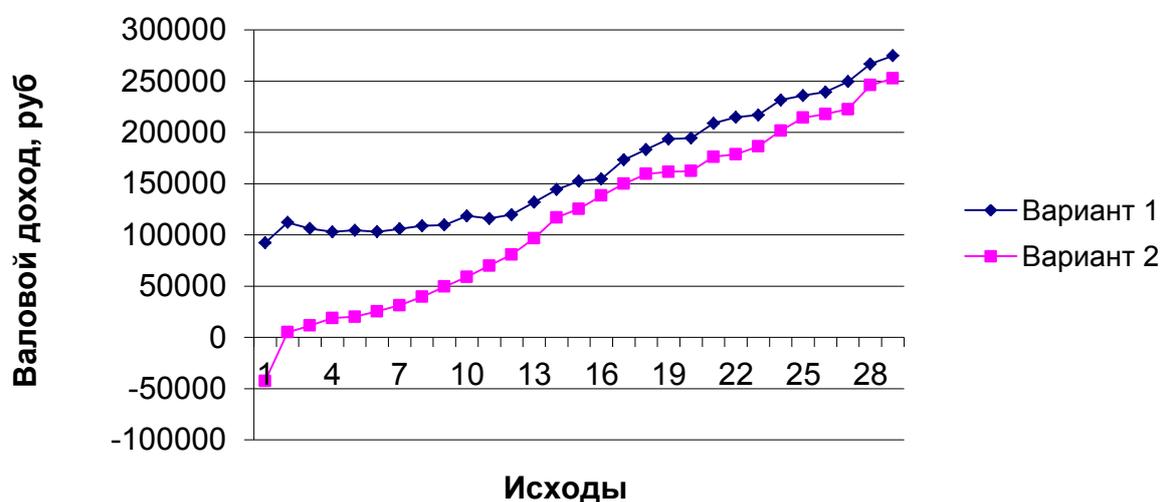


Рис. 1. Изменение кривых роста валового дохода в хозяйствах зернового направления

На рисунке 2 в качестве примера такого наложения приведен график изменения величины валового дохода с учетом вероятности его получения по второму варианту развития исследуемого фермерского хозяйства.

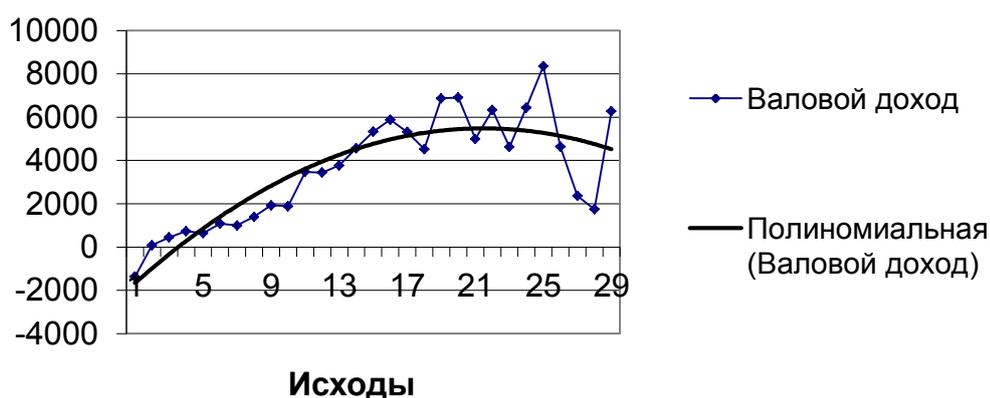


Рис. 2. Изменение валового дохода с учетом вероятности наступления исхода

Анализ отклонений величины ожидаемых значений валового дохода от линии тренда позволяет не только подтвердить вывод о снижении устойчивости при росте урожайности, но и определить критическую точку

наиболее вероятного исхода из всей совокупности исследуемых случаев. В связи с этим на следующем этапе размер валового дохода корректировался с учетом сглаженной вероятности (рис. 3). Сглаженная вероятность определялась по частотному распределению основной культуры для каждого из вариантов развития фермерского хозяйства.



Рис. 3. Кривая получения валового дохода при сглаженной вероятности

Таким образом, на основе анализа кривой дохода при сглаженной вероятности удастся определить критические точки наиболее вероятного исхода. Данный исход позволяет найти ожидаемый размер валового дохода, который будет являться отправной точкой при определении зон хозяйственного риска.

Хозяйственный риск проявляется в первую очередь в уровне потерь валового или получении дополнительного дохода. Найденные критические точки позволяют определить границу безрисковой зоны. Все исходы, попадающие в эту зону, приведут лишь к недополучению дополнительного дохода, тогда как ожидаемый доход будет получен в любом случае. Но определение самой безрисковой зоны не дает ответа на вопрос о поведении системы в случае наступления неблагоприятных исходов. В этой ситуации необходим анализ возможных потерь. Как правило эти потери оцениваются по их абсолютному значению, что позволяет предпринимателю наглядно представить величину теряемого дохода (рис. 4).

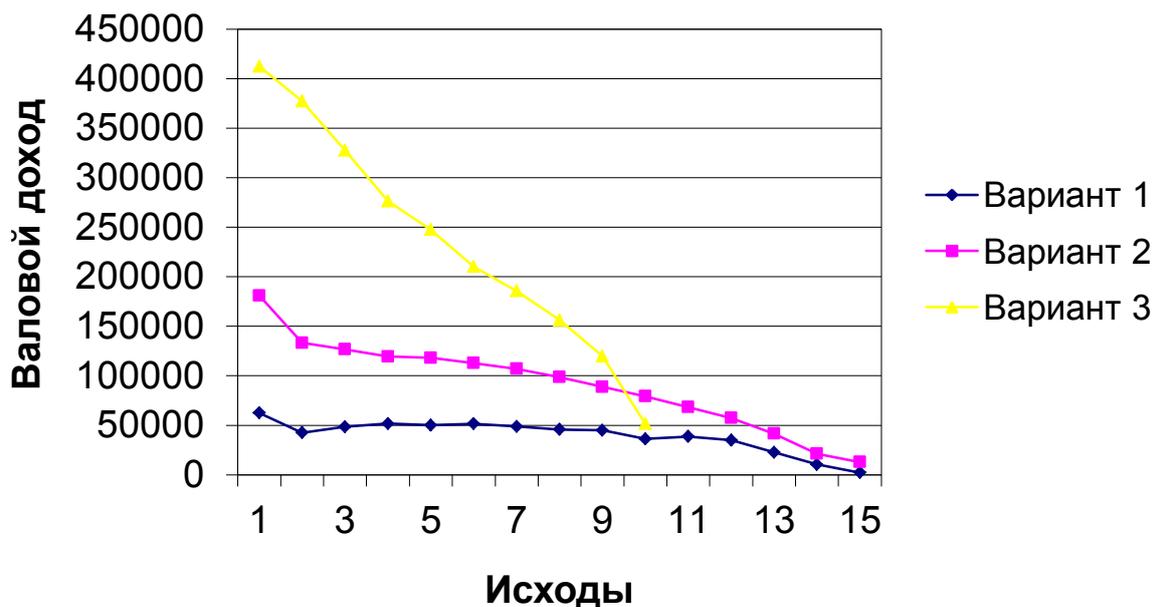


Рис. 4. Отклонения валового дохода от ожидаемой величины

С точки зрения устойчивости поведения системы при наступлении неблагоприятных условий следует не просто определять величину потерь при каждом исходе, но и соотносить уровень этих потерь с величиной ожидаемого дохода (доход в критической точке). На рисунке 5 в графическом виде приведены данные об удельном весе потерь в величине ожидаемого валового дохода по исследуемым вариантам развития фермерских хозяйств.

Общие выводы об устойчивости того или иного производственного направления к стохастическим изменениям условий хозяйствования можно сделать из анализа поведения кривых исследуемых отклонений. Так, наиболее ярко тенденция к росту потерь при ухудшении условий производства наблюдается в хозяйстве зернового направления, имеющего следующую схему чередования культур: пар – озимая пшеница – гречиха – ячмень (вариант 2). Наименьший рост отмечается в хозяйстве аналогичного направления, но использующего севооборот: горох – озимая пшеница – гречиха (вариант 1). Противоположность характера изменения данных кривых обусловлена тем, что в первом случае все культуры имеют практически одинаковые тенденции изменения урожайности, а во втором - в неблагоприятные для озимой пшеницы годы потеря дохода в значительной степени компенсируется введением в севооборот гороха, которой при таких исходах имеет относительно высокую урожайность.

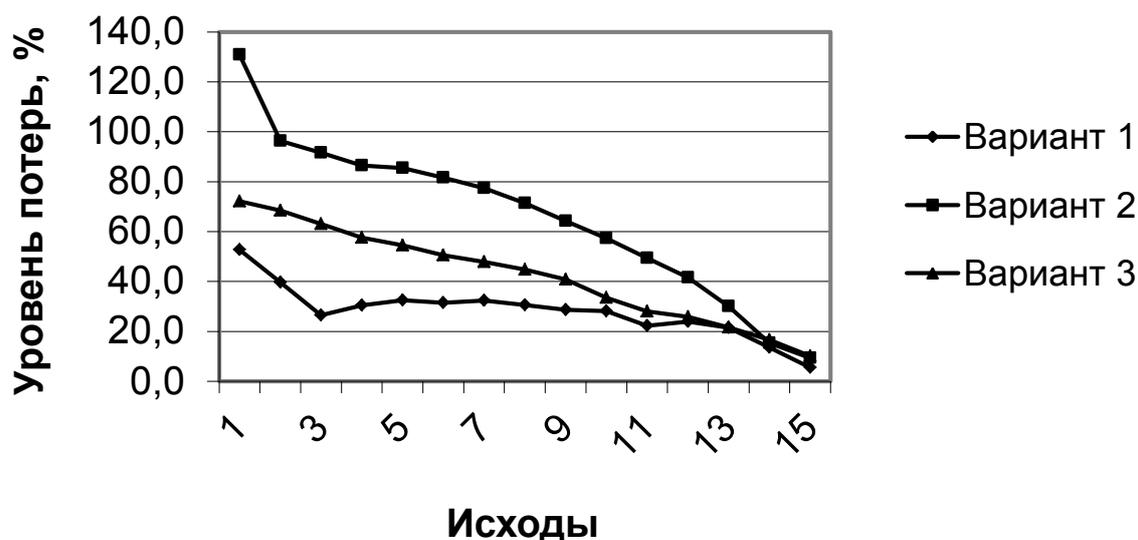


Рис. 5. Удельный вес потерь валового дохода

Для хозяйства свекло-зерново-масличного направления (вариант 3) наблюдаются зависимости другого рода. Поскольку удельный вес сахарной свеклы в формировании валового дохода остается значительным (не менее 40%) во всех рассматриваемых исходах, а закономерности изменения урожайности других культур тесно связаны с ростом урожайности сахарной свеклы, то кривая потерь приближается по своему характеру к прямой и описывается уравнением  $y = -0,0428x + 0,07664$ . Даже изменение структуры посевных площадей (введение в севооборот дополнительных полей под возделывание гороха и ячменя) практически не повлияло на изменение уровня потерь ожидаемого дохода, так как влияние указанных факторов оказалось практически неизменным.

Наибольший интерес вызывает исследование поведения кривых потерь в отдельных зонах (рис. 6, 7).

Основным критерием поведения кривой в отдельной зоне является количество случаев попадания в эту зону, иными словами, длина диапазона попадания, так как с увеличением его длины увеличивается вероятность нахождения в исследуемой зоне. Наиболее длинный диапазон наблюдается по варианту 1, что характеризует его устойчивость по сравнению с остальными.

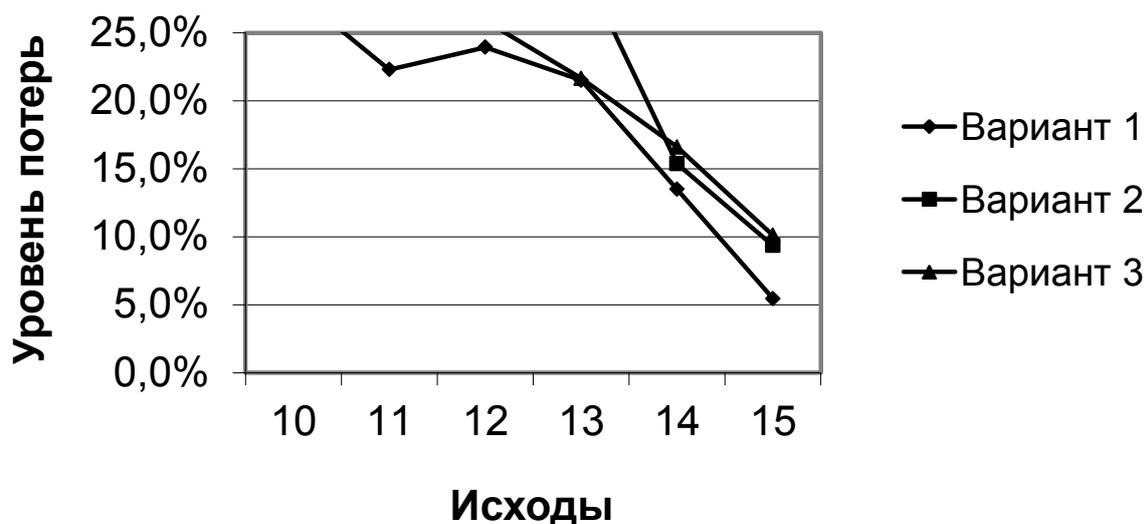


Рис. 6. Уровень потерь в зоне допустимого риска

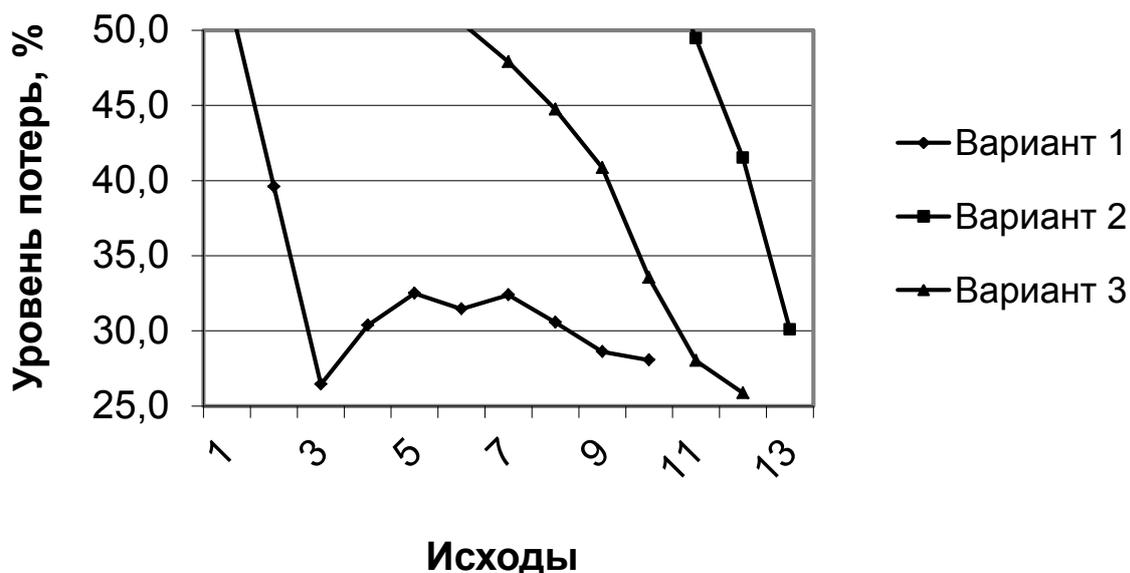


Рис. 7. Уровень потерь в зоне повышенного риска

Минимальную длину диапазона в зоне повышенного риска имеет хозяйство зернового направления (вариант 2), причем окончание этого диапазона наступает раньше, чем начинается область повышенного риска для варианта 1. С точки зрения вероятности наступления этих случаев частота попаданий в этот диапазон для варианта 2 является наиболее высокой. Хотя прослеживается тенденция увеличения уровня потерь, но их значения в достаточной степени близки к границе зоны допустимого риска, то есть с учетом кумулятивной вероятности зону допустимого риска следует

расширить. Применительно к конкретным данным, можно сделать вывод о том, что при урожайности озимой пшеницы не ниже 14,3 ц/га (кумулятивная вероятность – 0.9) и сохранении тенденции зависимости урожайности культур между собой, хозяйство будет нести потери в пределах допустимого риска.

Дополнительным критерием устойчивости системы в определенных зонах риска являются двойственные оценки, так как их величины обусловлены всей совокупностью условий реализуемых моделей и обладают устойчивостью к изменению в определенных пределах отдельных исходных параметров задачи.

Исследование устойчивости оптимального решения предполагает изучение влияния изменений отдельно взятых параметров модели и ее структуры на результаты оптимального решения. Такой анализ позволяет судить о пределах допустимых изменений в оптимальном плане и его устойчивости. При выявлении устойчивости оптимальных планов, как правило, исследуются три класса параметров: коэффициенты целевой функции, компоненты вектора ограничений и технико-экономические коэффициенты матрицы.

Исследование двойственных оценок коэффициентов целевой функции позволили выявить диапазон изменения цен для каждого исхода. Сравнительный анализ отклонений в пределах выявленных диапазонов и среднеквадратического отклонения колебаний реальных цен дает возможность оценить степень риска каждого исхода с учетом ценового риска. Так, анализ колебаний «реальных» цен реализации озимой пшеницы и сахарной свеклы позволил определить среднеквадратические отклонения по ним. Если по озимой пшенице отклонения от ожидаемой цены составили в среднем 33,5%, то по сахарной свекле – 24,1%.

Анализ двойственных оценок цен в исследуемых зонах риска показал, что в зонах допустимого и повышенного рисков система остается устойчивой при колебаниях соответственно до 35,6% и 38,1%. Таким образом, можно констатировать, что выявленные нами диапазоны зон риска для каждого варианта развития фермерского хозяйства дополнительно описываются и с точки зрения возможных колебаний цен.

Использование предложенной методики оценки хозяйственного риска позволяет получить целый ряд альтернативных вариантов развития фермерских хозяйств в конкретных природно-климатических зонах, на основании которых предприниматель, исходя из своих финансовых возможностей, может принять стратегическое решение, заключающееся в выборе производственного направления и базовых параметров управляемой им производственной системы.

*Смагин Б.И., к.э.н., доцент Мичуринский ГАУ*

### **Некоторые вопросы интерпретации производственной функции Кобба-Дугласа и ее применения в экономическом анализе**

Одним из основных направлений исследований, связанных с описанием функционирования предприятия, является неоклассическая теория, в рамках которой фирма рассматривается как целостный объект, осуществляющий преобразование исходных ресурсов в продукцию и привлечение этих ресурсов в производство. Неоклассическое понимание предприятия как носителя основной (производственной) функции – преобразования ресурсов в продукцию, продающуюся на свободном рынке, является в настоящее время общепризнанной концепцией в мировой экономической науке[1].

Как известно, производственной функцией называют модель, отражающую зависимость между затратами производственных ресурсов и объемом выпускаемой продукции. Особо следует отметить, что данная экономико-математическая модель имеет нелинейный и вероятностно-статистический характер. Если через  $x_j$  обозначить количество  $j$ -го ресурса, участвующего в производстве, то набор всех  $n$  ресурсов будет описываться вектором  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ . Рассматривая производственную функцию с одним продуктом, будем иметь:

$$Y = f(X, A), \quad (1)$$

где  $Y$  – объем выпускаемой продукции,  $A = (a_1, a_2, \dots, a_k)$  – вектор параметров.

Широкое применение в анализе производственных процессов получила производственная функция Кобба-Дугласа, имеющая вид:

$$Y = a_0 \cdot x_1^{\alpha_1} \cdot x_2^{\alpha_2} \cdot \dots \cdot x_n^{\alpha_n} \quad (2)$$

Для данной функции эластичность по  $j$ -му фактору (ресурсу) определяется следующим образом:

$$E_j = \frac{\partial Y}{\partial x_j} \cdot \frac{x_j}{Y} = \alpha_j$$

Исходя из этого, по мнению ряда авторов, функция Кобба-Дугласа обладает следующим свойством: при увеличении затрат ресурса  $j$ -го вида на 1 процент выпуск продукции возрастает на  $\alpha_j$  процентов [4]. Более того, предполагая линейный характер данного влияния, утверждают, что увеличение затрат данного ресурса на  $k$  процентов сопровождается ростом объема выпускаемой продукции на  $k \cdot \alpha_j$  процентов. Если производственная функция Кобба-Дугласа в действительности обладала бы этим свойством, то это существенно суживало бы область ее применения. Однако изучение логических предпосылок показало, что функция Кобба-Дугласа никоим образом не опирается на свойство пропорционального изменения объема

выпускаемой продукции при однопроцентном изменении затрат какого-либо производственного ресурса [3]. В силу этого мы считаем, что данная производственная функция вышеуказанным свойством не обладает.

По нашему мнению данное заблуждение связано с отождествлением эмпирического коэффициента эластичности

$$\mathcal{E}_j = \frac{\Delta Y}{\Delta x_j} \cdot \frac{x_j}{Y} \quad (3)$$

с теоретическим

$$E_j = \frac{\partial Y}{\partial x_j} \cdot \frac{x_j}{Y}, \quad (4)$$

которые несут различную смысловую нагрузку. В отличие от эмпирического коэффициента эластичности  $\mathcal{E}_j$ , теоретический коэффициент эластичности  $E_j$  лишь приближенно показывает, на сколько процентов изменится объем выпускаемой продукции при изменении затрат  $j$ -го ресурса на 1%. Отметим также, что точность этого приближения тем выше, чем меньше величина приращения  $\Delta x_j$ . Для производственной функции Кобба-Дугласа  $E_j = \alpha_j$ . Переходя к пределу при  $\Delta x_j \rightarrow 0$ , получим:

$$\lim_{\Delta x_j \rightarrow 0} \mathcal{E}_j = \lim_{\Delta x_j \rightarrow 0} \frac{\Delta Y}{\Delta x_j} \cdot \frac{x_j}{Y} = E_j = \alpha_j$$

В общем же случае  $\mathcal{E}_j$  и  $E_j$  различаются между собой, так как нельзя ставить знак равенства между производной  $\partial Y / \partial x_j$  и величиной  $\Delta Y / \Delta x_j$ .

Запишем функцию (2) в виде

$$Y = f(x_j) = \alpha_0 \cdot x_j^{\alpha_j}, \quad \text{где} \quad \alpha_0 = a_0 \cdot \prod_{k=1}^n x_k^{\alpha_k} \quad (k \neq j) \quad (5)$$

Функция (5) определена и непрерывна для всех действительных значений переменной  $x_j$ , обладает конечной производной, поэтому для нее справедлива теорема Лагранжа [5, с. 226]:

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c), \quad \text{где} \quad a < c < b$$

Полагая  $a = x_j$ ,  $b = x_j + \Delta x_j$ , получим

$$\frac{\Delta Y}{\Delta x_j} = \frac{[f(x_j + \Delta x_j) - f(x_j)]}{\Delta x_j} = f'(\hat{x}_j); \quad x_j < \hat{x}_j < x_j + \Delta x_j$$

Для функции (5) данное равенство принимает вид:

$$\frac{\alpha_0 \cdot [(x_j + \Delta x_j)^{\alpha_j} - x_j^{\alpha_j}]}{\Delta x_j} = \alpha_0 \cdot \alpha_j \cdot \hat{x}_j^{\alpha_j - 1}, \quad \text{откуда}$$

$$\widehat{x}_j = \left[ \frac{(x_j + \Delta x_j)^{\alpha_j} - x_j^{\alpha_j}}{\Delta x_j \cdot \alpha_j} \right]^{\frac{1}{\alpha_j - 1}} \quad (6)$$

Следовательно, для производственной функции Кобба-Дугласа равенство между эмпирическим и теоретическим коэффициентами эластичности имеет место не для всех значений переменной  $x_j$ , взятой из отрезка  $[x_j; x_j + \Delta x_j]$ , а лишь для одного ее значения, определяемого равенством (6). В этом случае

$$f'(\widehat{x}_j) = \alpha_0 \cdot \alpha_j \cdot \widehat{x}_j^{\alpha_j - 1} = \frac{\alpha_0}{\Delta x_j} \cdot \left[ \left( \frac{x_j + \Delta x_j}{x_j} \right)^{\alpha_j} - 1 \right]$$

и эмпирический коэффициент эластичности

$$\mathcal{E}_j = \frac{\Delta Y}{\Delta x_j} \cdot \frac{x_j}{Y} = f'(\widehat{x}_j) \cdot \frac{x_j}{Y} = \frac{x_j}{\Delta x_j} \cdot \left[ \left( \frac{x_j + \Delta x_j}{x_j} \right)^{\alpha_j} - 1 \right] \quad (7)$$

Таким образом, эмпирический коэффициент эластичности для производственной функции Кобба-Дугласа не совпадает с  $\alpha_j$ . Из формулы (7) видно, что он зависит от уровня фактора  $x_j$ , величины его приращения  $\Delta x_j$  и константы  $\alpha_j$ , т.е.  $\mathcal{E}_j$  есть величина переменная в отличие от  $E_j = \alpha_j = \text{const}$ .

Другим важным моментом является вопрос о соблюдении основных предположений относительно свойств производственных функций. Одним из них является утверждение о том, что при увеличении затрат ресурса любого вида выпуск продукции не уменьшается. Однако на практике мы неоднократно убеждались в нарушении этого условия. В частности, построенная нами на основе статистических данных по сельскохозяйственным предприятиям Мичуринского района Тамбовской области за 1999 год производственная функция Кобба-Дугласа имеет вид:

$$Y = 0,99 \cdot x_1^{-0,15} \cdot x_2^{0,016} \cdot x_3^{0,96} \cdot x_4^{0,52},$$

где:  $x_1$  – площадь сельскохозяйственных угодий, га;  $x_2$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.;  $x_3$  – среднегодовое количество работников, человек,  $x_4$  – размер оборотных средств, тыс. руб. Из построенной модели следует, что в среднем увеличение площади сельскохозяйственных угодий на 1% приводит к сокращению объема валового производства приблизительно на 0,15%. Данное обстоятельство обусловлено в основном тем, сельскохозяйственное производство района функционирует в условиях острой нехватки ресурсов и увеличение размера земельной площади, не сопровождающееся пропорциональным (в соответствии с требованиями технологии производства) увеличением затрат

других ресурсов, приводит к нарушениям требований технологии производства и, как следствие, — к сокращению производства продукции.

На наш взгляд применение аппарата производственных функций позволяет более объективно анализировать вопросы, связанные с эффективностью производства. В частности многие ученые отмечают неполноту частных показателей эффективности, так как при их исчислении делается допущение, что размер общего эффекта полностью обусловлен отдельным ресурсом, при полном абстрагировании от влияния других ресурсов (затрат), участвующих в формировании общего эффекта. Так как каждый вид ресурса участвует в достижении общего эффекта, то применение этих показателей вполне правомерно, хотя и приводит к определенной неточности, ибо общий эффект является следствием совместного влияния всех производственных ресурсов. В.В. Новожилов отмечает, что все применяемые показатели эффективности отличаются неполнотой. В них недостаточно учитываются либо затраты, либо эффект, или же недостаточно учитывается и то, и другое (это происходит чаще всего) [2].

Если исчислять показатели эффективности на основе производственной функции, то отмеченный выше недостаток устраняется. Вычисляя, в частности, среднюю производительность труда на основе приведенной выше производственной функции, получим:

$$\text{Средняя производительность труда} = \frac{Y}{x_3} = 0,99 \cdot x_1^{-0,15} \cdot x_2^{0,016} \cdot x_3^{-0,04} \cdot x_4^{0,52}$$

Таким образом, этот показатель эффективности использования трудовых ресурсов не является постоянной величиной, а зависит от уровня обеспеченности сельскохозяйственных предприятий всеми ресурсами, что очень важно, так как объем произведенной продукции обусловлен совместным влиянием всех производственных ресурсов, а также от эффективности их использования (это отражается величиной показателя степени при каждой переменной). Любой другой показатель эффективности использования ресурсов, исчисленный на основе производственной функции, также не является постоянной величиной, а обусловлен уровнем обеспеченности предприятия производственными ресурсами и степенью их совместного влияния на результативный показатель (что в свою очередь связано с технологией производства и степенью адекватности хозяйственного механизма интересам и целям данного экономического объекта).

### Литература

1. Клейнер Г.Б., Тамбовцев В.Л., Качалов Р.М. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность. — М.: Наука, 1997.
2. Новожилов В.В. Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании. — М.: Наука, 1967.
3. Смагин Б.И. Некоторые свойства производственной функции Кобба-Дугласа // Экономика и математические методы, 1990. — Т.26, вып.3
4. Терехов Л.Л. Производственные функции. — М.: Статистика, 1974.
5. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления в 3-х тт., Т. 1. — М.: Наука, 1970.

*Ломакин С.В., к.э.н., ст. преподаватель Воронежский ВГАУ*

### **Повышение эффективности функционирования информационных систем**

С начала 90-х годов в Российской Федерации идет процесс реформирования земельных отношений, происходит значительное перераспределение земли, передача ее в частную и коллективно-долевую собственность. Около 16 млн. личных подсобных хозяйств граждан, 15 млн. коллективных садоводов и фермеров, более 5 млн. индивидуальных застройщиков имеют почти 7,5 млн. га земли. Узаконены такие нормы общественных отношений, как институты собственников и арендаторов земли, залог, продажа и другие сделки с земельными участками, платность землепользования, регистрация прав на землю и выдача соответствующих документов. Более 30 млн. юридических и физических лиц получили документы, подтверждающие права на землю. Для целей налогообложения потребовалось в срочном порядке провести сплошную инвентаризацию земель населенных пунктов. Формируется рынок земли, зарегистрировано более 500 тыс. сделок купли-продажи земельных участков между гражданами и юридическими лицами, и этот процесс продолжает развиваться и сегодня.

В ходе проведения реформ стало очевидным, что совершенствование системы управления земельными ресурсами возможно только за счет внедрения современных технологий ведения государственного земельного кадастра, основанных на использовании ЭВМ и специализированных информационных систем. Мировая практика показывает, что земельно-кадастровые информационные системы являются неотъемлемой частью управления, без их создания невозможно формирование рынка земли и недвижимости, а также развитие инвестиционного процесса.

Реагируя на сложившуюся ситуацию, правительство Российской Федерации приняло федеральную целевую программу "Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра". Эта программа предусматривала разработку, развертывание и функционирование автоматизированной системы ведения земельного кадастра на территории Российской Федерации, что способствовало бы обеспечению поступления платежей за землю, функционированию цивилизованного рынка земли и недвижимости и защите прав на землю. К финансированию работ по созданию автоматизированной системы ведения земельного кадастра были привлечены: Всемирный банк реконструкции и развития (проект "ЛАРИС"), Европейский банк реконструкции и развития (проект "ТА-СИС") и другие международные финансовые институты.

Новые технологии основаны на цифровых методах обработки информации и предполагают повсеместное внедрение вычислительной техники в виде сетевых вычислительных комплексов и на их базе внедрение новых

эффективных средств и методов обработки и хранения информации в виде автоматизированных информационных систем различного назначения.

Для решения большинства производственных задач и в частности задач управления земельными ресурсами, разработано огромное множество информационных систем. Каждая из них определенным кругом задач на том уровне, на котором ее создали программисты и постановщики задачи. Набор функций и решаемых задач является фиксированным для каждой конкретной версии этих программных продуктов. Большинство информационных систем такого класса имеют стандартный набор функций. Но в практической деятельности часто приходится сталкиваться либо с нестандартными задачами, либо эти стандартные задачи претерпевают значительные изменения.

Возникает ситуация когда информационная система не полностью удовлетворяет предъявляемым требованиям и соответственно эффективность ее функционирования снижается.

Из возникшей ситуации есть два основных выхода. Первый из них предполагает доработку программного обеспечения. Для этого надо связаться с коллективом программистов, поставить им задачу, дождаться ее реализации, протестировать и принять в эксплуатацию. На все это требуется определенное время, и это может превышать время актуальности возникшей проблемы. То есть, для модернизации может потребоваться столько времени, что полученные данные уже не будут представлять практическую ценность. Для их получения придется прибегнуть к другим системам или получить их аналитически (если это возможно). К тому же, если информационная система не поддерживает обмен данными, то этот путь является даже единственным.

Вторым путем решения данной проблемы является принятие стандарта открытых систем. Этот стандарт определяет возможность доступа к данным информационной системы из других программ, управление отдельными функциями информационной системы или даже проектирование новых функций.

Этот вариант является более предпочтительным и прогрессивным. Но для этого информационная система должна поддерживать стандарты открытых систем, или в крайнем случае иметь возможность экспорта своих данных в другие обменные форматы данных.

В большинстве своем информационные системы, необходимые для процесса управления земельными ресурсами, - это кадастровые системы. Некоторые специалисты считают, что единственным программным средством для реализации этих систем являются ГИСы (геоинформационные системы). Но далеко не все ГИС поддерживают стандарты открытых систем.

Применение кадастровых систем, в том числе и ГИС, дает возможность создания пространственной основы, в виде цифровой модели местности, для наложения на нее не только кадастровых данных, но и других

информационных слоев с различной сематической информацией. Для интеграции кадастровых ГИС с другими муниципальными информационными системами необходима разработка комплекса мероприятий реализующих связь информационных систем на базе обмена запросами и информацией. Применять крупные геоинформационные системы надо там, где к этому есть объективные предпосылки и соответствующие условия.

Выполнение этих условий реально пока в крупных городах и административных центрах. Там где есть соответствующая научная база и специалисты. Материальные затраты связанные с функционированием систем и подразделений их эксплуатирующих, покрываются частично за счет средств поступающих от сбора земельного налога и платы за выполнение землеустроительных работ. По сведениям Госкомзема 2,2% земельного фонда, занятых территориями городов, дают 80% земельных платежей. Естественно, земельный налог, взимаемый с одного гектара городских земель на порядок выше налога за использование сельскохозяйственных угодий. Несоизмерима и стоимость работ по отводам участков. Для районных комитетов области, ведущих в основном учет сельскохозяйственных земель и земель сельских населенных пунктов, приобретать и поддерживать такие системы достаточно сложно.

Принцип функционирования ГИС основан на манипулировании объектами, имеющими пространственную привязку. При отсутствии такой привязки объект не может быть занесен в базу данных. Получение пространственной привязки (координат объекта) вызывает определенные трудности, как с материальной точки зрения (высокая стоимость геодезических работ), так и технической (соответствующие приборы, оборудование и время).

Реальная ситуация сложилась таким образом, что только крупные административные центры имеют специализированные землеустроительные комитеты, деятельность которых основана на применении ГИС технологий. Но вопросы управления земельными ресурсами здесь смещены в сторону ведения городского кадастра.

Для реализации федеральной целевой программы совместно с творческим коллективом НПП "Кадастр" и землеустроительными комитетами Ростовской и Воронежской областей, разработана компьютерная технология и соответствующее программное обеспечение (ПО) для ведения земельного кадастра и землеустройства в районе.

За основу информационной системы принята система управления базами данных (СУБД) реализованная в системе программирования CLARION. Разработана система показателей (более 250 реквизитов) размещенных в 30 файлах баз данных. Базы данных хранятся в формате системы CLARION но для совместимости с другими системами могут быть конвертированы в формат DBF.

Первичным звеном реализации информационной системы, на котором происходит обработка первичных потоков данных, обобщение, анализ, принятие решений, хранение, а также удовлетворение основных информационных запросов является районный уровень. Первоначальное заполнение и пополнение районной (городской) кадастровой базы данных производят комитеты по земельным ресурсам и землеустройству а также территориальные институты системы ЦЧО НИИГипрозем, ТИСИЗы, Институты Мониторинга Земель и т.д. Силами комитетов производится ввод в базу данных текущих изменений, происходящих в составе земель, их качественном состоянии и использовании в целях обновления базовых кадастровых данных.

Второй уровень АИС формируется данными, полученными главным образом из районного уровня по каналам связи или передачей записей на магнитных носителях. При этом данные районного уровня в компьютерном центре областного комитета по земельным ресурсам и землеустройству обобщаются, и создается банк данных о наличии и качественном состоянии земельных ресурсов, который представляется в республиканский комитет и краевые органы управления.

Функционально АИС может функционировать в трех уровнях район (город) - область (край) - республика. Отличительные особенности данной системы:

- необязательность наличия пространственных данных при регистрации землепользователя;
- возможность автоматизированного составления годовой отчетности;
- сетевой (многопользовательский режим работы);
- защита информации от несанкционированного доступа;
- стандартизация форм входных, выходных и промежуточных документов;
- конвертирование собственных баз данных в другие стандартные форматы обмена информацией;
- дружественный интерфейс и простота использования;

Информационный фонд системы содержит следующие группы информации:

- учетную информацию о землепользователях;
- информацию о правовом статусе земельных участков;
- информацию о качественных и количественных характеристиках земельных участков по видам угодий и категориям земель;
- графическую информацию;
- информацию внутреннего документооборота организации.

Информационная система позволяет объединить данные районных комитетов и создать банк данных о наличии и качественном состоянии земельных ресурсов области, который используется для анализа состояния и

динамики изменения земельного фонда и принятия решений по управлению земельными ресурсами на региональном уровне.

Внедрение данной информационной системы было осуществлено в самом начале проведения земельной реформы - 1992 г. Она обеспечила формирование первичного банка данных и автоматизировала процессы оформления свидетельств о праве собственности на землю. Постоянно совершенствуясь, эта система функционирует и по настоящее время в ряде районных комитетах Воронежской, Липецкой и Ростовской областей. Многие районы, которые отказались от использования информационной системы, ожидая централизованного внедрения обещанных ГИС, уже упустили время, и сегодня вынуждены приобретать аналогичные программные продукты и начинать автоматизировать свои информационные процессы.

Экономическая эффективность внедрения информационной системы по Воронежской области, только от полученного эффекта на районных уровнях составит более полутора миллиона рублей, не считая прямую и косвенную эффективность от принятия решений по управлению земельным фондом на областном уровне. Кроме того, данная система располагает также информацией, которая может быть использована землепользователями при обосновании мероприятий по повышению эффективности использования земельных ресурсов в т.ч. и на основе использования методов экономико-математического моделирования.

Для выработки и принятия управленческих решений она позволяет:

- анализировать тенденции изменения земельного фонда различных категорий земель по целевому назначению, использованию земельных паев и динамики образования новых землепользователей,
- отслеживать изменения в качественном состоянии земель и своевременно принимать меры к их улучшению;
- исследовать динамику трансформации одних видов угодий в другие, своевременно выявлять негативные тенденции и планировать мероприятия по сохранению наиболее ценных сельскохозяйственных угодий и переводу менее продуктивных в другие виды угодий;
- выявлять резервы для формирования земель запаса с целью обеспечения потребности в земельных ресурсах арендаторов, вновь образующихся фермерских хозяйств и других категорий землепользователей;
- планировать мероприятия по рекультивации или дифференцированному использованию загрязненных земель;
- вносить предложения по совершенствованию системы налогообложения, возмещения стоимости в случае принудительного отчуждения земельных участков для общественных нужд и формированию нормативной базы по реализации ипотеки земли;
- формировать ценовые зоны и формирующие их оценочные микроразоны для составления кадастровой карты стоимости земли;

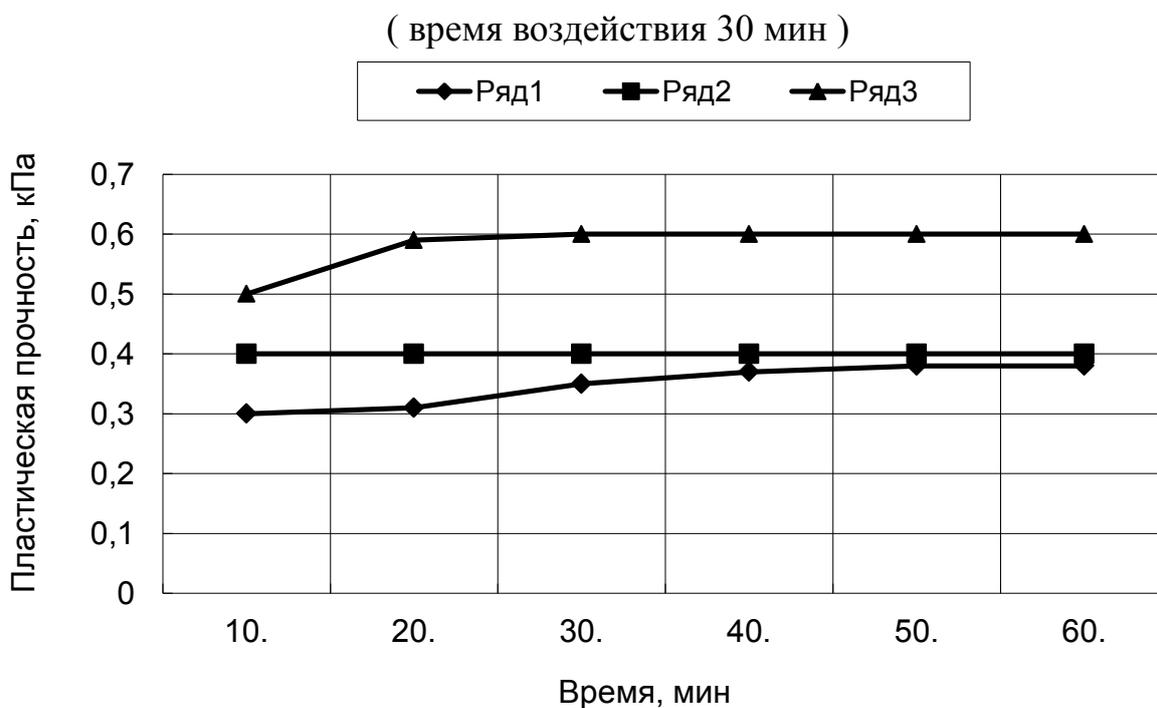
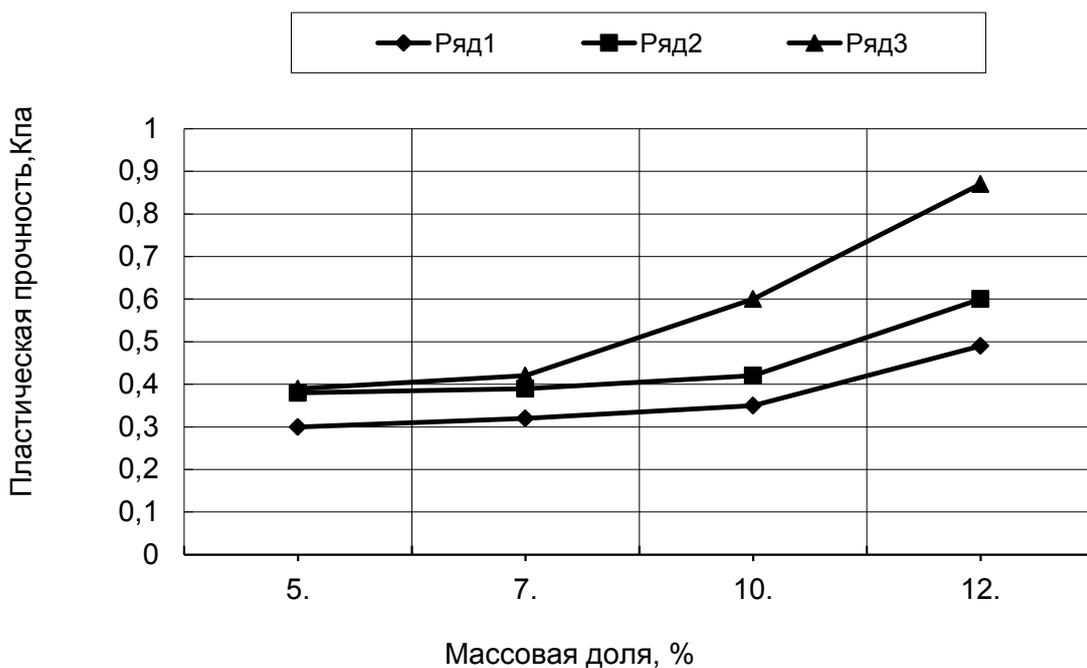
- выступать информационной основой в вопросах правового регулирования земельных отношений;
- оперативно отслеживать изменение условий аренды, площадей землепользователей и своевременно передавать информацию в налоговые органы;
- за счет применения информационных технологий, перераспределить обязанности персонала в сторону более глубокого анализа и повышения качества принимаемых решений, а также усиления функций государственного контроля за использованием земель;
- организовать оперативную и качественную систему составления земельно-кадастровой отчетности и формированию землеустроительных дел;
- планировать величину налоговых поступлений и на этой основе принимать государственные программы, направленные на улучшение земель и повышение эффективности их использования.

Программное обеспечение реализует практически все функции регистрации землепользователей, составлений отчетов и вывода графической информации. Автоматизированная система ведения земельного кадастра внедрена в четырех районах Ростовской области и функционирует без замечаний. Сейчас идет работа над реализацией интеграции данной информационной системы в единый программный комплекс ведения Единого государственного реестра земель (ЕГРЗ) для решения уникальных задач и реализации функций отсутствующих в данной ИС.

*Горюхина Е.Ю., ассистент, Кульнева Н.А. к ф.-м.н., доцент, Воронежский ГАУ, Кульнев С.С., Кульпина А.Л Воронежский ГТА*

### **Математические модели влияния добавок на пластическую прочность биосырья**

В настоящее время около 65% населения Земли испытывает острый белковый дефицит. В то же время мясная отрасль обладает значительными ресурсами полноценного не востребованного белкового сырья. Плазма крови является биологическим объектом с уникальными полифункциональными свойствами и занимает особое место среди источников полноценного белка. Вопрос получения белковых продуктов на основе плазмы крови является очень актуальным. В работе [1] приведены результаты экспериментального исследования зависимости различных составляющих плазмы крови от вида добавок. Рассматривалась динамика изменения пластической прочности студня и плазмы крови в зависимости от концентрации органических кислот и гелеобразователей и времени их воздействия. Например,



( концентрация кислоты в растворе 10%. )

Ряд 1 – Лимонная кислота,

Ряд 2 – Янтарная кислота,

Ряд 3 – Молочная кислота.

В данной статье рассматриваются некоторые математические модели, описывающие связь пластической прочности студня с массовой долей различных добавок и временем структурообразования.

Все экспериментальные данные показывают, что с увеличением значений параметров увеличивается и пластическая прочность, причем в отдельных случаях имелись точки (линии) перегиба, а в отдельных они отсутствовали. Поэтому в основном рассматривались три математические модели:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_1^2 + a_4x_2^2 + a_5x_1x_2 \quad (1)$$

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_1^2 + a_4x_2^2 \quad (2)$$

$$y = a_0 e^{a_1x_1 + a_2x_2} \quad (3),$$

где  $x_1$  - массовая доля добавки (%),  $x_2$  - время (мин).

Для определения неизвестных коэффициентов  $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$  использовался метод наименьших квадратов.

В результате обработки экспериментальных данных было установлено, что все модели адекватные. Однако значение среднего квадратического отклонения  $S$  ( $S^2 = \sum_{i,j} (y_{i,j} - y(x_{1,i}, x_{2,j}))^2 / (n - k)$ ),  $n$ -число экспериментальных точек,  $k$  - число степеней свободы) для каждой из моделей различное. Так, при использовании в качестве добавки желатина были получены следующие модели:

$$y = 0,19 - 0,001x_1 - 0,00015x_2 - 0,00015x_1^2 + 0,0016x_1x_2,$$

$$y = 0,123 + 0,001x_1 + 0,001x_2 + 0,004x_1^2,$$

$$y = 0,15e^{0,1x_1 + 0,01x_2},$$

а средние квадратические отклонения равны соответственно  $S=0,062$ ,  $S=0,147$ ,  $S=0,106$ . Поэтому в данном случае предпочтительнее использовать первую модель.

Проведенный таким образом анализ математических моделей показал, что использование в качестве вносимых добавок гелеобразователей лучше описывается моделью (1), а использование в качестве вносимых добавок органических кислот лучше описывается моделью (3).

Модели, описывающие влияние массовой доли гелеобразователей и времени структурообразования на пластическую прочность смеси, приведены ниже:

$$y = 0,08 - 0,0005x_2 + 0,0003x_1x_2 \quad \text{для морковного сока}$$

$$y = 0,32 + 0,0001x_1 + 0,0004x_2 + 0,0001x_1x_2 \quad \text{- для ПММП,}$$

$$y = 0,47 + 0,0001x_1 + 0,0004x_2 + 0,0001x_1x_2 \quad \text{- для ПТМП,}$$

$$y = 0,29 + 0,0001x_1 - 0,0001x_2 \quad \text{- для ПСМП}$$

$$y = 0,19 - 0,001x_1 - 0,00015x_2 - 0,00015x_1^2 + 0,0016x_1x_2 \quad \text{- для желатина,}$$

$$y = 0,24 + 0,0023x_1 - 0,0003x_2 + 0,0003x_1^2 + 0,0013x_1x_2 \quad \text{- для пектина,}$$

$$y = 0,2 \quad \text{- для хитотозана.}$$

Следующие математические модели описывают влияние на пластическую прочность смеси органических кислот и времени структурообразования:

$$y = 0,22e^{0,094x_1 + 0,026x_2} \quad \text{- для лимонной кислоты,}$$

$$y = 0,22e^{0,054x_1 + 0,046x_2} \quad \text{- для янтарной кислоты,}$$

$$y = 0,193e^{0,058x_1 + 0,028x_2} \quad \text{- для молочной кислоты.}$$

Отдельно рассматривалась модель типа логистической поверхности, так как экспериментальные данные имеют вид логистической кривой по каждому параметру при фиксированных остальных.

Модель имела следующий вид:

$$y = \frac{a}{(1 + be^{cx_1})(1 + de^{kx_2})} \quad (4)$$

Для определения значений неизвестных параметров использовался метод Ньютона решения систем нелинейных уравнений. Результаты, полученные по этой модели хорошо совпадают с экспериментальными данными как по остаткам, так и по средним квадратическим отклонениям. Однако получить оценку этих параметров и проверить данную модель на адекватность оказалось затруднительно.

Таким образом, по экспериментальным данным получены математические модели, во-первых, позволяющие в случае необходимости производить теоретические расчеты и, во-вторых, подтверждающие различное влияние на пластическую прочность разных классов добавок.

#### Литература

1. Рожков С.В., Кульпина А.Л., Плешков А.И. Новые продукты для функционального питания на основе крови убойных животных//Материалы XXXVII отчет. Науч.конф. за 1998 г.- Ч 1: Тез. докл., Россия, Воронеж, 1999

*Хлыстов Н.И., к.э.н. главный специалист по комплексному анализу  
ОАО «Центр Международной Торговли»*

### **Моделирование оптимального размещения производства**

Сельское хозяйство России до настоящего времени остается отраслью, которая по достоинству не оценена инвесторами. Можно слышать утверждения, что вложение средств в сельское хозяйство имеет высокие риски из-за инертности отрасли к инвестициям, из-за однородности продукции, из-за особенности средств производства. Однако наряду с этим можно утверждать, что, не смотря на высокий уровень риска, при грамот-

ном управлении отрасль имеет высокий уровень доходности. Кроме того, пищевая промышленность, сырьевой основой которой является сельское хозяйство, имеет достаточно устойчивый рынок потребления.

Настоящие инвесторы, которые уже пришли на российский рынок, подтверждают вышеизложенные факты. Однако развитие отрасли в период административной экономики происходило по экстенсивному пути развития, размещение производства происходило на основе волевых решений, а не с использованием научного потенциала.

Как отмечается в трудах ведущих ученых страны, размещение и специализация сельскохозяйственного производств, выбор таких районов, природные условия которых наиболее благоприятны для развития отрасли и обеспечивают увеличение производства необходимых материальных благ при наименьших затратах живого и овеществленного труда являются требованиями экономического роста производительности труда.

Скоропортящийся характер сырья обуславливает его малотранспортабельность. Некоторые его виды содержат много влаги, при переработке получается небольшой процент готовой продукции, характерны высокие нормы расходования сырья, нередко скоропортящегося.

Эти факторы в настоящее время являются решающими и определяющими приближение предприятий перерабатывающей промышленности к районам производства сырья. Недостатки в размещении ведут к излишней загрузке транспорта перевозками, сужают рынки сбыта, ограничивают его зоной с небольшим радиусом перевозок.

Необходим комплексный подход, обеспечивающий наивысшую эффективность от использования имеющегося производственного потенциала, установление научно обоснованных пропорций в развитии и размещении не только отдельных структурных звеньев хозяйств, но и в пространственном размещении его производственной и социальной инфраструктуры.

Особенности вытекают из существенных различий в природно-климатических условиях; плотности и размещения населения; потенциала сельскохозяйственного производства; поголовья продуктивного скота; производственных построек; достигнутого уровня культуры земледелия и животноводства; производственных мощностей перерабатывающих предприятий; в наличии и размещении емкостей для хранения сырья и готовой продукции; наличия транспортных средств; наличия путей сообщения и других факторов.

Региональное размещение представляет собой совокупность подразделений по непосредственно производству, предприятий по переработке и хранению, производства средств производства для отраслей данного региона, предприятий социальной инфраструктуры, которые действуют в определенном регионе с определенными целями.

В настоящее время возможна организация продуктовых подкомплексов, представляющих собой сочетания сельскохозяйственных предприятий с предприятиями по заготовке, хранению и переработке продукции, а также оптовой и розничной торговли.

Решение задач оптимального размещения предприятий агропромышленного комплекса возможно осуществить на основе блочных экономико - математических моделей линейного программирования.

Модель предполагает ориентацию на получение максимальной прибыли в рамках комплекса, предлагаемого к инвестированию.

Однако сегодня жизнь диктует свои правила и необходимы новые, более эффективные алгоритмы и, созданные на их основе, информационные инструменты.

Согласно научно обоснованным подходам, распространенным при строительстве промышленных объектов, возможно составить экономико-математические модели, которые классифицируют географические системы. В основе них лежат алгоритмы, отличные друг от друга по способу разделения исходного множества изучаемых объектов на подмножества по определенным признакам.

Данные модели оценочных синтетических характеристик наиболее часто и эффективно применяются в топливо – энергетическом комплексе. Применение для решения задач сельскохозяйственного производства не осуществлялось. Практика доказала жизнеспособность этой теории, поэтому считаем целесообразным использовать аналогичный тип моделей при принятии инвестиционных решений. Эффективность их заключается в том, что возможна постановка нескольких критериальных задач, а также решение в двумерном пространстве.

Размещение перерабатывающих производств осуществляется на местности и важен факт самого места размещения строящегося объекта. Для этого необходимо получить так называемые синтетические карты, показывающие весь производственный потенциал. В моделях организации продуктовых подкомплексов при создании данных карт территориальные единицы группируются по комплексу показателей на основе целей их применения. Группировка должна основываться на оценочных характеристиках, которые строятся на основе однородности этих самых территориальных единиц внутри признаков, которые должны быть упорядочены между собой.

Среди моделей оценочных синтетических характеристик нами обращено внимание на наиболее простые методы классификации при их создании. Их можно реализовать, используя метод “вроцлавской таксономии”.

Модель “вроцлавской таксономии” предполагает нормировку матрицы исходных показателей по дисперсиям:

$$x_{ij}'' = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j}, \quad \bar{x}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij}, \quad \sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, n, \quad j = 1, 2, 3, \dots, m$$

Нормированные показатели ( $x_{ij}''$ ) образуют матрицу, на основе которой рассчитываются так называемые таксономические расстояния. Все территориальные единицы представляются в виде точек в  $m$ -мерном пространстве, координатами которых служат нормированные исходные показатели. Таксономические расстояния ( $d_{ik}$ ), соединяющие каждую пару точек, отражают различие свойств территориальных единиц, на чем основывается дифференциация территорий. Их вычисление осуществляется по формуле расчета расстояний по координатам в многомерном пространстве:

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (x_{ij}'' - x_{kj}'')^2}, \quad j = 1, 2, 3, \dots, m, \quad k = 1, 2, 3, \dots, n$$

Все рассчитанные расстояния образуют симметричную матрицу с нулевыми элементами на главной диагонали:

$$D = \begin{bmatrix} 0 & d_{12} & d_{13} & \dots & d_{1n} \\ d_{21} & 0 & d_{23} & \dots & d_{2n} \\ d_{31} & d_{32} & 0 & \dots & d_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ d_{n1} & d_{n2} & d_{n3} & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

Формула расчета расстояний различия между территориальными единицами будет правильна только для статистически независимых показателей. Когда в расчете используют зависимые признаки, таксономические расстояния в той или иной мере искажаются.

Чтобы устранить влияние искажений, исходные нормированные показатели необходимо предварительно взвесить по значимости. Это позволит перейти к независимым показателям.

На основе матрицы таксономических расстояний строится “дендрит” - древовидный неориентированный граф связей территориальных единиц по комплексу показателей.

Именно этот граф связей позволяет оценить синтетические карты расположения производств относительно территориальных единиц с учетом факторов, влияющих на развитие региона и новых предприятий.

Данный метод моделирования является основополагающим в программном обеспечении географических информационных систем, которые получают ныне широкое применение.

Они представляют систему комплексного отображения информации и систему поддержки принятия решений, которая формирует инструментарий, позволяющий пользователю не только получать услуги фактографического характера, но и принимать решения на основе создаваемых им же критериев и критериальных ограничений.

Уже созданные сегодня геоинформационные системы регионов в первую очередь ориентированы на следующие цели:

- информационная поддержка предпринимательской и, в частности, инвестиционной деятельности;
- информационное обеспечение деятельности государственных и муниципальных органов управления;
- информатизация природопользования и систем жизнеобеспечения.

Цели информационных систем направлены на решение задач по следующим темам.

1. Предпринимательство и хозяйственная деятельность:

- снижение предпринимательского риска;
- активизация коммерческой деятельности;
- привлечение инвестиций и принятие решений по их размещению;
- экспертиза и разработка коммерческих предложений и бизнес - планов предприятий;
- мониторинг товарного рынка;
- учет использования сырья и ресурсов;
- ситуационный анализ рынка.

2. Природопользование и жизнеобеспечение:

- мониторинг системы рационального природопользования;
- информационная поддержка систем жизнеобеспечения, здравоохранения, образования и просвещения, жилищно-бытовой сферы, науки и системы подготовки кадров.

3. Планирование и управление:

- составление территориальных балансов;
- координация предпринимательской деятельности;
- информационное обеспечение антимонопольной политики;
- разработка государственных и муниципальных программ и планов развития.

Информационные системы строятся как органически связанные совокупности трех его основных компонентов:

- информационный банк (база данных, база знаний, база программ);
- система комплексного отображения информации;
- система поддержки принятия решений.

Для решения задачи выбирается цель.

Информационные системы используют информацию баз данных, отражающих все основные социально - экономические и культурно - исторические характеристики регионов, интегрированные в разделы (в том числе политико - административное устройство, демография, природные условия и ресурсы, землепользование и землеустройство, общая характеристика экономики, сельское хозяйство, финансы, рыночные структуры, инвестиции, коммуникации и так далее).

Приведенная в качестве примера модель геоинформационных систем является одной из многих, уже апробированных в других отраслях. Цель их использования заключается в повышении эффективности отрасли, а также для принятия оптимальных решений при инвестировании в экономику.

*Федянин В.В., соискатель*

### **Оптимизация параметров развития производства ТОО "Маевка" Елецкого района Липецкой области**

В современных условиях многие предпринимательские структуры рыночного хозяйства в аграрном секторе испытывают кризисный период. Причиной сложившейся ситуации являются существующие в экономической сфере негативные явления. Резкое изменение экономических условий хозяйствования одна из таких причин, послуживших падению уровня эффективности производства.

Выбор правильного определения специализации и сочетания отраслей один из способов выхода из сложившейся ситуации. Сущность специализации и сочетания отраслей сводится именно к тому, чтобы с учетом природных и экономических условий правильно подобрать такие культуры и отрасли, которые отвечали бы потребностям общества и обеспечивали высокий экономический эффект.

Специализация сельскохозяйственного производства определяется основной (основными) отраслью или культурой, которая занимает наибольший удельный вес в структуре товарной продукции. Дополнительные отрасли, как правило, тоже являются товарными, они играют существенную роль в наиболее полном использовании трудовых и материальных ресурсов. Основным показателем специализации является структура товарной продукции. В условиях ЦЧР каждое сельхозпредприятие имеет, как правило, 1-2 ведущие отрасли и несколько дополнительных. Правильное сочетание предполагает не только развитие основных и дополнительных отраслей, но и экономически обоснованное сочетание между ними. Все отрасли должны быть достаточно крупными, чтобы производство в них можно было вести на основе передовой технологии, современных средств механизации и научной организации труда. Высокоэффективной специализацией сельскохозяйственных предприятий считается та, которая при данных природных и экономических условиях обеспечивает производство наибольшего количества необходимой обществу продукции при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции.

Большинство экономических приемов, позволяющих разрешить оптимальность выбора, как правило, многовариантно. Отыскание наиболее эффективного решения путем прямого перебора всех возможных вариан-

тов требует огромных затрат труда. Поэтому наиболее эффективным являются экономико-математические методы, обеспечивающие нахождение оптимального решения наиболее коротким и наименее трудоемким путем.

Экономико-математические методы, кроме комплекса экономических и научных дисциплин, включают в себя комплекс научных методов, применяемых при экономических исследованиях (математическая статистика, теория вероятностей и др.). При решении вопросов оптимального планирования в сельском хозяйстве наибольшее применение находят линейные оптимизационные модели, базирующиеся на теории линейного программирования. Последние обладают простой структурой, математический аппарат для их реализации на ЭВМ хорошо разработан, а результаты моделирования легко интерпретируются традиционными экономическими терминами

Особую актуальность эти вопросы приобрели в современных условиях, когда получена полная экономическая свобода в выборе специализации производства и действительно встает вопрос выбора наиболее эффективного пути развития, определения своих возможностей.

Рассмотрим решение этой проблемы на примере ТОО "Маёвка", Елецкого района, Липецкой области.

До периода реорганизации исследуемое хозяйство являлось специализированным предприятием по откорму молодняка КРС, созданное на основе межхозяйственной кооперации. В настоящее время ТОО "Маёвка" является самостоятельным юридическим лицом, осуществляющим предпринимательскую деятельность.

В хозяйстве имеются один откормочный комплекс с общим количеством скотомест 3500, количество работников, обслуживающих животноводческий комплекс, составляет 45 человек. С 1993 по 1995 год производство прироста живой массы было стабильным. С 1996 года наблюдается снижение уровня производства продукции животноводства за счет значительного сокращения поголовья скота.

Однако следует отметить, что постоянное увеличение продуктивности скота (среднесуточного привеса) обусловило незначительное сокращение выхода продукции - лишь на 8%

Одной из причин снижения поголовья скота стал недостаток кормов.

В период с 1995г. наблюдается тенденция к снижению удельного веса продукции животноводства в общем объеме реализуемой продукции. Доля денежной выручки от реализации этой продукции в 1995 году составляло 55%, в 1997 году - лишь 26%. Более ускоренный рост цен на продукцию отрасли растениеводства привел к тому, что если в 1995г. году доля денежной выручки от реализации продукции растениеводства в хозяйстве не превышала 20%, то затем она возросла до 39%.

Специализация хозяйства на производство говядины определила структуру посевных площадей. Так, площадь кормовых культур в среднем за три года в структуре посевных площадей составляла 35%, большую часть из них занимали многолетние и однолетние травы. Под посевами зерновых и зернобобовых находилось 56.1% общей посевной площади. Площади посева сахарной свеклой в среднем за три года составили чуть более 9%.

Для определения оптимальных параметров развития хозяйства в современных условиях была разработана экономико-математическая модель, которая решена с помощью современных пакетов прикладных программ на ПЭВМ.

Для достижения оптимального решения в качестве критерия оптимальности для задачи, описывающей комплекс взаимосвязанных отраслей, был взят - максимум чистого дохода, измеряемого разностью между суммой денежных поступлений от реализации продукции и ее полной себестоимостью.

Задача решалась в многовариантной постановке. Первый вариант основан на силосном типе кормления как молодняка на доращивании, так и скота на откорме. Во втором варианте для молодняка на доращивании применен силосный тип кормления, скота на откорме - жомовый.

Размеры посевных площадей сельскохозяйственных культур, полученные в результате оптимального решения, полностью выполняют требования по производству кормов с учетом страхового фонда (это было одним из основных ограничений при составлении экономико-математической модели). В соответствии с этим удельный вес в общей посевной площади хозяйства кормовые культуры занимают 31% по первому варианту и чуть более 30% по второму варианту решения, что приблизительно на одном уровне с фактическими данными. Площадь посева зерновых культур увеличилась и составляет 60.0 % (1-ый вариант) 54.7% (2-ой вариант) от площади пашни. Зернобобовых предполагается иметь в размере 10-15% общей посевной площади (в зависимости от вариантов решения), что несколько выше, чем средние площади посева этой культуры за последние три года

В связи с тем, что в ходе решения первого варианта модели за основу брался силосный тип кормления животных на откорме и обязательным условием являлся факт обеспеченности кормами собственного производства при запланированном уровне продуктивности животных. По результатам первого варианта отсутствуют посевные площади под сахарной свеклой.

Произошли незначительные изменения в площадях посева кормовых культур. В соответствии с применяемыми (в зависимости от варианта решения) типами кормления площадь посева кукурузы на силос увеличилась в среднем в два раза

Потребность в кормах, необходимые для достижения проектируемого привеса практически в полном объеме обеспечиваются собственным производством за исключением некоторых видов, которые в силу производственного процесса на предприятии не производятся. Так, по результатам оптимального решения (2-ой вариант) в связи с агротехническими условиями задачи в хозяйстве не имеется площадей для больших посевов сахарной свеклы, следовательно для полного удовлетворения потребностей в кормах хозяйству необходимо закупить 99 ц.к.ед. жома. По результатам первого варианта решения, так как не предусмотрено производство сахарной свеклы хозяйству необходимо закупить 500 ц.к.ед. патоки. Условия для этого имеются, в пяти километрах от хозяйства располагается сахарный завод, предприятия между собой соединены дорогой с асфальтовым покрытием.

Общее поголовье крупного рогатого скота по результатам решения больше по сравнению с фактическим на 1023 головы (1-й вариант) и на 1223 (2-ой вариант) Именно такое поголовье скота хозяйство в состоянии обеспечить кормами собственного производства при запланированном уровне продуктивности животных.

При откормочном поголовье 3300 голов (1-й вариант) 3500 голов (2-ой вариант) на комплексе будет произведено прироста живой массы скота, 5775ц.(1-ый вариант) и 6125ц. (второй вариант). Это значительно превышает уровень производства в среднем за последние три года (на 85%-97% в зависимости от вариантов решения.)

Валовое производство зерна выше уровня производства за последние три года, но и в первом и втором вариантах сохраняется приблизительно на одном уровне. Это связано, прежде всего, с изменением структуры посевных площадей в сторону увеличения зерновых, в соответствии с условиями задачи.

Производство сахарной свеклы по результатам решения второго варианта больше, сложившегося уровня за три года, что в первую очередь обусловлено ростом посевной площади. Посевы сахарной свеклы позволяют получить в обмен на реализованную сахарную свеклу жом для кормления скота.

Наибольший удельный вес в структуре денежной выручки по хозяйству будет занимать выручка от реализации мяса крупного рогатого скота- 69.3% (1-ый вариант), 60.6% (2-ой вариант). В целом по хозяйству по сравнению с данными за три последних года доля денежной выручки отрасли растениеводства уменьшится, а отрасли животноводства увеличится. Специализация хозяйства углубится.

Расчет экономической эффективности производства, полученный в результате решения поставленной задачи, свидетельствует о том, что при осуществлении оптимального плана по сравнению со средним уровнем последних трех лет стоимость валовой продукции из расчета на 100га сельхо-

зугодий увеличится - в первом варианте на 70% , во втором на - 139%. Выход товарной продукции на 100 га сельхозугодий по сравнению с данными за три последних года также возрастет

Увеличение вышеприведенных показателей обусловлено ростом прироста живой массы прироста крупного рогатого скота. Так прирост живой массы из расчета на 100 га сельхозугодий возрастет на 78-89% в зависимости от вариантов решения

Уровень производства зерна в расчете на 100 га пашни будет также выше, чем в среднем за последние годы, сахарной свеклы на 100 га пашни по результатам второго варианта увеличится - на 20.8%.

Уровень производительности труда по оптимальному решению как первого так и второго варианта по сравнению со средними данными хозяйства за три последних года значительно выше о чем свидетельствуют такие показатели как стоимость валовой продукции, сумма прибыли на один человека-час, производство валовой продукции, сумма прибыли на 1-го среднегодового работника.

В заключение можно отметить, что наиболее эффективным является второй вариант, когда на доращивании молодняка крупного рогатого скота применяется силосный тип кормления, а на заключительном откорме - жомовый.

При сохранении специализации хозяйство может иметь откормочное поголовье молодняка крупного-рогатого скота на уровне 3500 голов, практически полностью обеспеченного кормами собственного производства (за исключением патоки и жома), с доведением среднесуточного прироста живой массы в среднем до 800 г. Сложившаяся структура посевных площадей обеспечит отрасль животноводства кормами , и позволит иметь высоко-рентабельную товарную продукцию.

В результате выполнения оптимального плана хозяйство получит 5172.5 тыс. руб. прибыли при уровне рентабельности сельскохозяйственного производства 68%.

*Курносков А.П., д.э.н., профессор, Кусмагамбетов С.М., к.э.н., ассистент,  
Воронежский ГАУ*

### **Формирование инвестиций при оптимизации развития производства в сельскохозяйственных предприятиях**

В настоящее время особую значимость приобретают проблемы, связанные с обоснованием оптимальных параметров развития хозяйствующих субъектов с учетом определения основных направлений инвестиционных вложений.

Предлагаемый нами методический подход базируется на использовании экономико-математических методов, позволяющих на основе реше-

ния задач по оптимизации отраслевой структуры производства с учетом инвестиционного обеспечения возможных структурных изменений определить не только перспективные параметры функционирования сельскохозяйственных предприятий, но и установить потребность в капитальных вложениях во взаимосвязи с их источниками.

Разработанный методический подход был экспериментально проверен на примере колхоза им. Ильича, ОАО «Калачеевское» и СХА «Черноземье» Калачеевского района Воронежской области.

Реализация поставленной экономико-математической задачи для исследуемых хозяйств позволила определить основные структурные изменения, осуществление которых позволяет выйти на качественно новый уровень хозяйствования. Если отрасль животноводства по оптимальным планам остается неизменной, то структура посевных площадей по всем предприятиям трансформируется довольно существенно.

Затем, на следующем этапе, после расчета потребности в инвестициях необходимых для финансирования структурных изменений, обеспечивающих максимальный уровень эффективности при сложившихся условиях хозяйствования, происходит оценка эффективности предлагаемых проектов. Оценка финансовых результатов деятельности при фактических параметрах производства с помощью стоимостных показателей, используемых при определении оптимальных планов развития исследуемых предприятий, позволяет оценить по каждому хозяйству прирост прибыли.

В современной экономической литературе наиболее распространенными показателями эффективности инвестиционных вложений являются чистая текущая стоимость (NPV), индекс рентабельности инвестиций (PI), период окупаемости инвестиций (PP), внутренняя норма доходности инвестиций (IRR). Данные показатели отличаются от нормы эффективности использования капиталовложений и срока их окупаемости, так как предполагают учет нормы дисконта, что значительно повышает качество оценки инвестиций.

В отличие от традиционных подходов к определению эффективности инвестиций при фиксированной норме дисконта нами были проведены исследования поведения этих показателей в интервале возможных изменений этой нормы.

Анализ результатов исследования позволяет сделать вывод, что максимально допустимый относительный уровень расходов по обслуживанию авансированного капитала, которые могут быть ассоциированы с каждым из проектов, составляет соответственно для колхоза им. Ильича, ОАО «Калачеевского» и СХА «Черноземье» 38,0%, 35,4% и 36,3%. Это максимальные ставки, обеспечивающие доходность данных инвестиционных проектов при их реализации за счет собственных источников. При уменьшении нормы дисконта растет чистая текущая стоимость и, соответственно, выгодность проекта. Очевидно, что с ростом выгодности проекта со-

кращается и период его окупаемости.

В случае осуществления инвестиций в форме лизинга показатель внутренней нормы доходности (IRR), по своей сущности, отражает максимальную ставку лизингового процента, при которой лизинг необходимых основных средств экономически обоснован.

Анализ сравнительной эффективности проектов, финансируемых за счет различных источников, позволяет подтвердить тезис о том, что максимальная эффективность инвестиций достигается лишь в том случае, если проект реализуется за счет собственных средств.

На следующем этапе предлагаемого методического подхода, после выбора приоритетного направления способа финансирования инвестиций, необходимо провести анализ собственных источников покрытия потребности в капиталовложениях.

В настоящее время приобретение основных фондов и их капитальный ремонт, сельскохозяйственные предприятия, в виду отсутствия денежных средств на расчетном счете, осуществляют за наличный расчет или через бартерные сделки в пределах годовой суммы амортизационных отчислений, являющихся естественным источником инвестиций.

Колхоз им. Ильича, имея самую большую сумму амортизационных отчислений, по сравнению с остальными исследуемыми хозяйствами, покрывает за их счет всего 53,1% потребностей инвестиций, тогда как по ОАО «Калачеевское» и СХА «Черноземье» аналогичный показатель достигает соответственно 68,1% и 82,1%.

Из совокупности рассматриваемых предприятий лишь ОАО «Калачеевское» получает массу прибыли, позволяющую погасить всю сумму кредиторской задолженности. Колхоз им. Ильича и СХА «Черноземье» (даже с учетом дебиторской задолженности) выйти на уровень погашения долгов не могут. В этой ситуации прибыль, в общем случае, для них источником инвестиций быть не может.

Но если у СХА «Черноземье» имеется возможность добиться отсрочки выплаты суммы штрафов и пеней в связи с тем, что получаемой массы прибыли хватает на погашение основного долга, то прибыли колхоза им. Ильича на финансирование инвестиций в требуемом объеме явно недостаточно

На данном этапе необходимо корректировать объем инвестиций, исходя из финансовых возможностей предприятия.

Основным фактором, ограничивающим на этом этапе объем инвестиций, будет являться сумма прибыли, которая может быть использована в качестве источника после погашения суммы кредиторской задолженности без учета штрафов и пеней.

При таких объемах и структуре инвестиций обеспечивается реструктуризация производства, позволяющая получить по сравнению с фактическими параметрами прирост прибыли в размере 1 млн. 337 тыс. руб.

Анализ эффективности данного инвестиционного проекта целесообразно привести в сравнении с первым вариантом инвестиций, осуществляемых в форме лизинга. Расчеты показали, что второй вариант инвестиционного проекта гораздо предпочтительнее первого, поскольку обеспечивает не только более высокую внутреннюю норму доходности, но и значительно большую массу чистой текущей стоимости проекта.

Вызывает определенный интерес и сопоставление эффективности второго проекта с первым, в случае реализации последнего за счет собственных средств.

В данном случае второй проект имеет более высокий индекс рентабельности (PI) при одинаковой норме дисконта. Но индекс рентабельности не всегда обеспечивает однозначную оценку эффективности инвестиций, так как проект с наиболее высоким значением индекса рентабельности (PI) может не соответствовать проекту с наиболее высоким уровнем чистой текущей стоимости (NPV). При ставке дисконта до 22,7% реализация первого варианта инвестиционного проекта обеспечивает более высокий уровень доходности по сравнению со вторым проектом, тогда как превышение нормы дисконта этой границы делает выгоднее именно второй проект.

Таким образом, реализация предлагаемого методического подхода позволяет определить основные направления повышения эффективности производства в сельскохозяйственных предприятиях, выбрать максимально эффективный инвестиционный проект и обосновать источники финансирования предлагаемых структурных изменений.

*Кулев С.А., к.э.н., доцент ВГАУ*

### **Моделирование развития производства в специализированных садоводческих предприятиях**

Характер развития экономики на современном этапе, ее качественные изменения требуют поиска наиболее эффективных путей и методов функционирования предприятий, стимулирования их развития. Изменение условий хозяйствования, формирование новой системы производственных связей, развитие предпринимательской инициативы привели к необходимости рассмотрения хозяйственного механизма как неотъемлемой стороны процесса расширенного воспроизводства и определения основных направлений его совершенствования.

Хозяйственный механизм народнохозяйственного комплекса представляет собой сложную систему, включающую, как одну из составных частей, хозяйственный механизм АПК. Последнему присущи все основные черты и функции хозяйственного механизма народного хозяйства, но, в то же время, он имеет и свои специфические особенности. Специфика хозяйственного механизма АПК определяется особенностями системы отраслей,

входящих в этот комплекс (прежде всего, сельского хозяйства), уровнем развития производительных сил и производственных отношений.

В большинстве своем АПК представляет собой совокупность последовательно связанных элементов. Каждая отрасль и сфера выполняют определенные функции, фазы в едином процессе агропромышленного воспроизводства. В связи с этим каждое звено АПК выступает потребителем продукта предыдущего звена, объемы и структуры которых должны соответствовать друг другу. Причем, важность оптимального функционирования каждого последующего звена возрастает. Хозяйственный механизм АПК должен обеспечивать устойчивую ориентацию всего процесса воспроизводства, деятельности каждого звена на максимизацию конечных целей, особенно, конечного продукта АПК при общественно необходимых затратах на его производство.

АПК представляет собой сложную биотехническую систему. Его центральное звено, сельское хозяйство, использует важнейшие средства производства, такие как, земля, растительные и животные организмы, вода, свет, тепло и т.д., имеющие естественное происхождение. Особенности сельского хозяйства, касающиеся не только социально-экономической, но и биотехнической систем накладывают свои отпечатки на весь агропромышленный комплекс. В связи с этим хозяйственный механизм должен быть чрезвычайно гибким, отвечать не только требованиям экономических, но и естественных законов. Он должен обеспечивать полную хозяйственную самостоятельность производственных единиц, находящихся в разных природно-климатических условиях, возможность маневрирования ресурсами и технологией, принятия альтернативных решений, обладать гибкими экономическими рычагами. Хозяйственный механизм АПК в современных условиях должен быть механизмом качественного преобразования производительных сил агропромышленного комплекса, в котором все его составные части выполняли бы роль стимуляторов в использовании достижений НТП.

Хозяйственный механизм АПК должен быть органической системой, в которой синхронно функционировали бы все его элементы и рычаги: планирование социального и экономического развития в основных структурных звеньях, формы и методы оперативного управления производством, экономическое стимулирование, формы организации производства, правовой механизм, а также цена, заработная плата, прибыль, налоги, кредит, нормативы, рентные и арендные платежи, финансирование и т.д.

В итоге хозяйственный механизм АПК можно определить как способ ведения (организации) процесса воспроизводства конечного продукта АПК с помощью целостной системы экономических и организационных форм, методов и рычагов самоуправления и регулирования сложной социально-экономической и биотехнической системы.

Сущность хозяйственного механизма раскрывается в его функциях.

Можно выделить следующие из них:

- поддержание у работников и коллективов устойчивых стимулов и мотивов к качественному преобразованию материально-технической базы АПК на основе достижений НТП, к инновационному типу воспроизводства, постоянному повышению и реализации квалификации и творческого потенциала;

- создание равных экономических условий для реализации социально-экономического потенциала каждой формы собственности и их плодотворной, добросовестной конкуренции, для превращения всех работников в реальных собственников средств производства и созданного продукта с сопряженными экономической ответственностью и материальной заинтересованностью в необходимых для общества результатах труда;

- обеспечение соответствия экономического поведения каждого коллектива и работника, а также саморегуляции всей экономической системы АПК требованиям экономических законов;

- поддержание экономической среды, необходимой для формирования современного экономического мышления и сознания всех работников на всех уровнях структуры АПК.

При рассмотрении хозяйственного механизма предприятия необходимо учитывать особенности, которые проявляются именно на этом уровне. Хозяйственный механизм предприятия основывается на внешних связях, отражающихся в экономических стимулах (ценах, нормативах обязательных платежей, условий кредитования и т.д.), чем достигается заинтересованность предприятия в соблюдении общих экономических интересов, совпадающих с интересами коллектива предприятия.

Материальную основу хозяйственного механизма предприятия составляют обособленные средства производства, что является следствием общественного разделения труда. Непосредственное функционирование элементов производительных сил, их связь между собой происходит в формах, опосредовано связанных с формой собственности.

Немаловажным элементом хозяйственного механизма, влияющим на эффективность функционирования предприятия является стимулирование труда и распределение доходов. На данном этапе очень важно определить, как увязать форму собственности с формой хозяйствования и обеспечить собственнику участие в управлении производством, в распределении созданного продукта.

Хозяйственный механизм не свободен от условий, сообщаемых ему производством и его структурой. Для производства, организуемого в условиях рынка, характерно изменение его структуры. Организация производства не только проявляется в структурных перестроениях, но и реализуется ими, поэтому такие составные части хозяйственного механизма, как способы организации производства и управления должны выбираться в зависимости от конкретных условий хозяйства и строиться с учетом специали-

зации предприятия.

К числу задач по совершенствованию хозяйственного механизма предприятия можно отнести:

- выявление целей функционирования хозяйственного механизма;
- определение структуры хозяйственного механизма и его звеньев;
- уточнение функций элементов хозяйственного механизма;
- обоснование форм и методов организации и регулирования производственного процесса.

Совершенствование хозяйственного механизма важно не само по себе, а как необходимое средство для увеличения производства сельскохозяйственной продукции, объем и структура которой в полной мере должны соответствовать общественным потребностям. Однако, один и то же объем продукции может быть получен при различных нормах расхода материальных и трудовых ресурсов, совокупность которых определяет затраты на изготовление заданного объема продукции. В современных условиях хозяйствования необходимо соизмерение затрат с полученными результатами, возмещение расходов и превышение доходов над расходами, обеспечение рентабельности производства.

Эффективное и устойчивое функционирование предприятий возможно только при наличии сбалансированной структуры производства, когда пропорции производственной системы становятся оптимальными. Без сбалансированности всех частей и элементов системы производства, всех происходящих в нем процессов не может быть нормального процесса общественного производства.

Современный процесс организации производственной системы представляет собой процесс, направленный на решение социальных, экономических и технических задач. Основная задача - определение производственной структуры и оптимального размещения элементов системы с учетом ряда требований, решение которой достигается путем анализа и оценки множества вариантов и выбора среди них оптимального. Исходя из этого возникает необходимость разработки модели и отработки на ней процесса синтеза хозяйственного механизма предприятия. Наиболее приемлемым, в этом случае, является использование методов экономико-математического моделирования социально-экономических процессов сельскохозяйственного производства.

Для реализации выработанных методических подходов к оптимизации производства продукции нами была разработана экономико-математическая модель по определению оптимальных производственных параметров развития предприятий Мичуринского районного АПК.

Разработанная модель имеет блочно-диагональную структуру, где каждое предприятие представлено отдельным блоком. Набор ограничений в блоках (так же имеющих блочную структуру) отражает производственное направление предприятия, одно из восьми имеющихся в рассматрива-

емом регионе. Так, например, в садоводческих хозяйствах в качестве отдельных блоков представлены непосредственно садоводство и совокупность дополнительных отраслей (растениеводство и животноводство), причем в блоке садоводства выделяется две подсистемы: производство плодов и их распределение (продажа, хранение, переработка). Ограничения связующего блока отражают связи между основными блоками, регулируют использование ресурсного потенциала предприятия, позволяют определить его финансовое положение.

В качестве критерия оптимальности использовалась максимизация суммы прибыли, так как в современных условиях именно этот критерий наиболее полно отвечает цели функционирования любой микроэкономической системы.

Для садоводческих хозяйств за основные переменные были приняты площади посевов сельскохозяйственных культур, поголовье разводимых видов животных, площади многолетних насаждений, объемы продукции по ее целевому назначению и срокам реализации и запись экономико-математической задачи имеет следующий вид:

Найти максимальное значение линейной функции:

$$Z_{\max} = \sum_{j=1}^{n-1} C_j X_j - X_n, \quad j=1$$

где  $X_j$  - посевная площадь  $j$ -й сельскохозяйственной культуры, площадь многолетних насаждений по видам или поголовье скота  $j$ -го вида;  $C_j$  - валовая продукция в денежном выражении, получаемая с 1 га посева  $j$ -той сельскохозяйственной культуры или от одной головы  $j$ -го вида животных или 1 га  $j$ -го вида многолетних насаждений;  $X_n$  - сумма производственных затрат.

При условиях:

1. Выполнение агротехнических условий возделывания сельскохозяйственных культур и отдельных организационно-экономических требований:

$$\sum X_j \leq, =, \geq Q_i, \quad j \in J.$$

где  $Q_i$  - верхние или нижние пределы насыщения севооборотов отдельными сельскохозяйственными культурами или группами культур, или размеры животноводческих отраслей.

2. Производство кормов должно полностью удовлетворять потребности животноводства как по количеству питательных веществ в рационе, так и по содержанию отдельных кормов в рационах

$$\sum_{j \in J} d_{ij} X_j - \sum_{j \in J} v_{ij} X_j \leq 0$$

где  $d_{ij}$  - расход  $i$ -го вида корма на голову  $j$ -го вида животных;  $v_{ij}$  - выход корма  $i$ -го вида с 1 га  $j$ -той сельскохозяйственной культуры.

3. Соотношения между отдельными группами сельскохозяйствен-

ных культур или поголовья между половозрастными группами

$$\sum_{j \in J} a_{ij} X_j - \sum_{j \in J} a'_{ij} X'_j \leq 0$$

где  $a_{ij}$  и  $a'_{ij}$  - коэффициенты пропорциональности.

4. Ограничение по общей площади плодово-ягодных насаждений:

$$\sum_{j=1}^{n'} X_j \leq S$$

где  $n'$  - количество культур разных видов;

$S$  - общая площадь плодово-ягодных культур.

5. Ограничение по соотношению эксплуатационных и молодых насаждений:

$$b_j X_j - b'_j X'_j \leq 0$$

где  $b_j, b'_j$  - коэффициенты соотношения между плодоносящими и молодыми насаждениями.

6. Ограничение по площади отдельных плодово-ягодных культур:

$$X_j \leq P_j,$$

где  $P_j$  - минимальная площадь под  $j$ -й культурой;

7. Выполнение поставок продукции растениеводства по каналам реализации

$$\sum_{j \in J} q_{ij} X_j \geq Q_i$$

где  $q_{ij}$  - выход товарной продукции с 1 га  $j$ -й сельскохозяйственной культуры или от одной головы  $j$ -го вида животных;

$Q_i$  - объемы поставок продукции  $i$ -го вида.

8. Выполнение поставок плодово-ягодной продукции по каналам реализации

$$\sum_{j \in J} q_{ij} X_j - X'_j = 0$$

где  $q_{ij}$  - выход товарной продукции с 1 га  $j$ -го сорта многолетних насаждений;

$X'_j$  - объем реализации продукции в  $j$ -том периоде.

9. Оптимальный план должен исходить из наличия производственных ресурсов

$$\sum_{j=1}^{n-1} a_{ij} X_j \leq b_i, (i=1,2,\dots,m)$$

где  $a_{ij}$  - затраты производственных ресурсов  $i$ -го вида на гектар посева  $j$ -той сельскохозяйственной культуры или на голову скота  $j$ -го вида;

$b_i$  - объем производственных ресурсов  $i$ -го вида.

10. Определение производственных затрат

$$\sum_{j=1}^{n-1} a_{ij}X_j = X_n$$

11. Переменные величины не могут иметь отрицательного значения  
 $X_j \geq 0 (j \in J)$

Таким образом были записаны в математической форме все условия задачи по определению оптимальной специализации и сочетания отраслей в хозяйствах данного производственного направления.

В результате решения были определены основные параметры оптимального развития исследуемых хозяйств Мичуринского района (табл. 1).

Таблица 1. Основные параметры оптимального развития специализированных садоводческих предприятий

Показатели	ООО Зеленый Гай	ООО им.Мичурина	ООО Кочетовское
Площадь многолетних насаждений, га	685,0	648,0	644,0
Площадь семечковых, га	648,9	618,4	507,1
в т.ч. летних сортов	19,4	20,2	16,9
осенних сортов	150,6	72,8	82,2
зимних сортов	478,9	525,4	408,0
Производство плодов, тыс. ц	74,9	76,4	70,3
Реализация плодов, тыс. ц	68,9	70,3	64,7
в т.ч. 1 сорта	44,6	45,7	43,5
2 сорта	9,6	10,5	8,5
Производство зерна, тыс. ц.	31,4	19,2	29,4
Поголовье коров, гол.	425,0	260,0	300,0
Производство молока, тыс. ц	10,8	7,5	9,2
Производство мяса, тыс. ц	1,3	0,7	0,8
Валовая продукция, тыс.руб.	4759,1	4316,2	4380,0
Производственные затраты, млн. руб.	9536,3	7877,8	9008,6
Прибыль, млн. руб.	2653,4	3212,4	5719,6
Уровень рентабельности, %	27,8	40,8	63,5

Анализ результатов решения поставленной задачи подтверждает вывод об эффективности предлагаемых изменений структуры производства и распределения продукции как по отрасли садоводства, так и в целом по исследуемым предприятиям.

Параметры ведущей отрасли исследуемых предприятий определяются структурой сада и структурой распределения продукции. Анализ результатов решения полученных вариантов развития позволяет сделать выводы о структуре садов, обеспечивающих максимально возможную эффективность садоводческих хозяйств. Так, общая площадь многолетних

насаждений по предлагаемому варианту определена на уровне фактической. Площади молодых насаждений семечковых и косточковых культур по результатам решения занимают 20% от площадей этих культур в плодоносящем возрасте, ягодников - 40%. Отклонения в сочетании летних, осенних и зимних сортов по всем трем хозяйствам незначительны и связаны с различной урожайностью сортов и возможной продолжительностью их хранения. Эти изменения в соотношении площадей летних, осенних и зимних сортов яблонь необходимы для приведения их к рекомендуемым пропорциям: летних 3-5%, осенних - 12-20%, зимних - 75-85%.

Происходят некоторые изменения в сортовом составе семечковых насаждений (табл. 2).

Таблица 2. Сортимент многолетних насаждений семечковых культур в специализированных хозяйствах на перспективу, га

Сорт	Название ООО		
	"Зеленый Гай"	им.Мичурина	"Кочетовское"
мелба	12,9	20,2	16,1
папировка	6,5	-	0,8
антоновка	64,9	24,3	41,7
жигулевское	85,7	47,0	40,5
уэлси	-	1,5	-
пепин шафранный	59,9	81,0	56,3
богатырь	256,9	162,0	201,2
северный синап	119,4	240,3	110,3
вишневая	42,8	40,5	40,2
Всего	648,9	618,4	507,1

Из летних сортов наибольшее распространение получает мелба, как сорт, обладающий хорошими вкусовыми качествами, - оценка его вкуса в баллах составляет 4,7, обеспечивающий 68-70% выхода плодов первого и второго товарных сортов и имеющий потенциальную возможность закладки на недлительное хранение в случае высокого урожая.

Из осенних сортов данной зоны антоновка является наиболее популярным и распространенным сортом, но, вместе с тем, уступающим по длительности хранения и вкусовым качествам такому сорту как жигулевское. Это и вызвало увеличение площадей под указанным сортом.

Сортимент зимних сортов гораздо шире, в силу того, что особенностью данной зоны является производство плодов, пригодных для длительного хранения с целью равномерного обеспечения населения плодово-ягодной продукцией. Наибольший удельный вес в данной группе имеют такие сорта как богатырь и северный синап, вытесняющие традиционно районированный сорт пепин шафранный. Хотя пепин шафранный и имеет более высокий балл по вкусовым качествам, но уступает им по выходу плодов первого сорта.

Поскольку в модели были учтены такие факторы совершенствования системы распределения произведенной продукции как количественные характеристики дифференциации сбора продукции по сортам в зависимо-

сти от их качества, обеспеченность исследуемых хозяйств хранилищами, биологические возможности хранения плодов разных сортов, динамика роста затрат на хранение плодов, изменение цен в зависимости от сроков реализации, уровень цен по каналам распределения продукции, то полученный оптимальный вариант обеспечивает взаимосвязку производства и распределения продукции.

Приведенный вариант предусматривает реализацию плодов второго товарного сорта непосредственно после уборки урожая, т.е. в августе - сентябре, плоды первого товарного сорта могут быть реализованы как сразу после уборки, так и после хранения, причем реализация после хранения начинается с ноября и заканчивается в апреле-мае.

Так, яблоки сорта мелба могут быть реализованы в период с августа по ноябрь. В ООО "Зеленый Гай" и им. Мичурина плоды этого сорта будут реализованы после хранения в ноябре. Наличие в ООО "Кочетовское" хранилища большей емкости, чем в первых двух хозяйствах, позволяет заложить на хранение большие объемы продукции зимних сортов, что и определяет реализацию плодов данного сорта в октябре. Аналогичная ситуация наблюдается и с реализацией плодов осенних сортов - антоновки и жигулевского.

Анализ распределения реализуемой продукции зимних сортов по срокам позволяет сделать вывод, что с увеличением емкости хранилища увеличивается количество реализуемых плодов в более поздние для данного сорта сроки. При этом необходимость равномерного обеспечения населения фруктами не позволяет реализовывать всю продукцию каждого сорта в более поздние сроки, хотя из-за увеличения цены реализации это было бы более выгодно для хозяйств.

Максимальная эффективность производства достигается не только за счет совершенствования структуры плодово-ягодных насаждений, но и за счет оптимальных структур распределения продукции, которые обеспечивают эффективное использование имеющихся хранилищ. Полученные в ходе решения поставленных задач схемы реализации продукции по срокам в зависимости от производственных мощностей хранилищ позволили сгладить пиковые значения по объемам реализации продукции в течение всего торгового периода, а реализация возможности равномерной поставки продукции на рынок обеспечивает поддержание равновесных цен и равномерного поступления денежных средств.

Вместе с тем, максимальная емкость хранилищ в данных предприятиях обусловила различия в объемах продукции, реализуемой по более высоким ценам. Так в ООО "Зеленый Гай" возможность хранения плодов с последующей реализацией ограничивается 21.8% от объема производства товарной продукции, тогда как в ООО им.Мичурина и ООО "Кочетовское" - 28.4% и 38.7% соответственно.

Найденная в ходе решения задач структура посевных площадей сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений позволяет увеличить объемы производства продукции растениеводства, садоводства и животноводства, определить направления и объемы реализации продукции по каждому из них. Изменения в структуре производства и реализации продукции определили изменения в структуре товарной продукции исследуемых хозяйств (табл. 3).

Таблица 3. Структура товарной продукции в специализированных садоводческих хозяйствах на перспективу

Отрасль, вид продукции	ООО "Зеленый Гай"		ООО им.Мичурина		ООО "Кочетовское"	
	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%
Растениеводство	9093,6	86,46	8942,1	90,95	9289,1	88,71
в т.ч. садоводство	7264,5	69,07	7146,7	72,69	7966,2	76,08
Животноводство	1423,4	13,54	889,2	9,05	1182,0	11,29
Всего	10517,0	100,00	9831,3	100,00	10470,8	100,00

Анализ товарной продукции, полученной по оптимальному решению, свидетельствует о некоторых изменениях ее структуры в специализированных садоводческих хозяйствах Мичуринского района. Предприятия будут по-прежнему специализироваться на производстве продукции садоводства, мяса и молока. Вместе с тем, наблюдается возрастание удельного веса продукции садоводства в ООО "Зеленый Гай" до 69,1%, в ООО им. Мичурина - до 72,7%, в ООО "Кочетовское"- до 76,1% за счет снижения доли животноводства, что связано со вспомогательным значением данной отрасли для указанного типа хозяйств.

Совершенствование структуры многолетних насаждений, приведение породно-сортового состава насаждений к оптимальным пропорциям, оптимизация схем распределения продукции по каналам и срокам реализации приводят к углублению специализации садоводческих хозяйств.

Анализ результатов решения поставленной задачи свидетельствует об эффективности предлагаемых изменений структуры производства и распределения продукции как по отрасли садоводства, так и в целом по исследуемым предприятиям. Увеличивается производство плодов на 100 га многолетних насаждений и, в том числе, плодов первого товарного сорта. Различия в уровне производства объясняются, во-первых, различиями в площадях многолетних насаждений по группам (летние, осенние, зимние), во-вторых, набором сортов в каждой из групп, поскольку выход плодов первого товарного сорта зависит от помологического сорта и его урожайности.

Изменения в структуре посевных площадей и увеличение удельного веса зерновых культур в структуре посевов позволяют увеличить производство зерна на 100 га пашни и довести его до 1350- 1513 ц.

Увеличивается производство продукции животноводства в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий по всем исследуемым хозяйствам. Колебания в уровне производства объясняются, в первую очередь, различиями в площади угодий по хозяйствам ( ООО "Зеленый Гай" - 4800 га, ООО им. Мичурина - 2412 га, ООО "Кочетовское" - 3127).

Полученная в результате решения оптимальная структура производства позволяет увеличить выход валовой продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий по ООО "Зеленый Гай" с 46,7 тыс. руб. за 1994-1995 г.г. до 99,1 тыс. руб., по ООО им. Мичурина- со 112,9 тыс. руб. до 178,9 тыс. руб., по ООО "Кочетовское" - с 32,2 тыс. руб. до 140,1 тыс. руб.

Увеличение производства товарной продукции и оптимизация использования имеющихся ресурсов в хозяйствах позволяют повысить рентабельность производства. Так, уровень рентабельности по предлагаемым вариантам развития по сравнению со средними значениями за 1991-1995 годы увеличивается и достигает по ООО "Зеленый Гай" 27,8%, по ООО им. Мичурина - 40,8%, по ООО "Кочетовское"- 63,5%. Разница в уровне рентабельности объясняется различиями в уровне специализации (в структуре товарной продукции удельный вес садоводства составляет соответственно 69,1%, 72,7% и 76,1%).

Являясь специфичной отраслью, садоводство не может быстро реагировать на изменение внешних и внутренних условий хозяйствования, что определяет высокие требования к устойчивому функционированию этих предприятий. Для оценки устойчивости рассматриваемых систем в рамках определенных параметров необходимо провести анализ устойчивости полученных оптимальных планов.

Постооптимальный анализ является наиболее важной частью линейного программирования, т.к. большая часть параметров задачи линейного программирования точно неизвестна и на практике обычно берутся приближенные значения, которым должны быть равны эти параметры. Таким образом, нас интересуют такие диапазоны изменения этих параметров, в которых оптимальное решение остается оптимальным в том смысле, что не меняется базис.

Использование двойственных оценок в постоптимальном анализе с целью обоснования приемлемости и надежности рассчитанного варианта возможно из-за того, что их величина обусловлена всей совокупностью условий модели и они обладают устойчивостью к изменению в определенных пределах отдельных исходных параметров задачи.

Исследование устойчивости оптимального решения предполагает изучение влияния изменений отдельно взятых параметров модели и ее структуры на результаты оптимального решения. Такой анализ позволяет

судить о пределах допустимых изменений в оптимальном плане и его устойчивости. При выявлении устойчивости оптимальных планов как правило исследуются три класса параметров: коэффициенты целевой функции, компоненты вектора ограничений и технико-экономические коэффициенты матрицы.

Наиболее сильно подвержены рыночным изменениям компоненты вектора целевой функции и вектора ограничений, так как значение технико-экономических коэффициентов, как правило, определяются с большей достоверностью и обладают большей степенью устойчивости, поскольку отражают технологические связи.

Изменение компоненты вектора ограничений по ресурсам (изменение объема ресурсов) принято рассматривать для случая, когда она является правой частью ограничения-неравенства, т.е. когда объемы использования ресурсов заданы ограничением типа больше или равно, или меньше или равно. В этом случае можно определить такой диапазон изменения ресурса конкретного вида в котором решение остается оптимальным.

Пределом уменьшения объема  $i$ -го производственного ресурса является максимальное отношение значений базисных переменных  $x_i$ , взятых со знаком минус, к положительным коэффициентам замещения  $a_{ij}$  небазисной дополнительной переменной, обозначающей недоиспользование данного ресурса, а пределом увеличения - минимальное отношение тех же показателей к отрицательным коэффициентам замещения.

Изменения компоненты вектора ограничений по основным ресурсам в ООО им. Мичурина приведены в таблице 4.

Таблица 4. Величины двойственных оценок ресурсов по ООО им. Мичурина

Вид ресурса	Объем ресурса	Тип ограничения	Двойственная оценка, тыс. руб.	Границы изменения	
				нижняя	верхняя
Площадь сада всего, га	648	$\leq$	+3325	469,0	1017,2
Площадь ягодника, га	28	$=$	+11193	0,0	40,5
Емкость хранилища, ц	20000	$\leq$	+29	12740,8	27606,5
Пашня, га	1269	$\leq$	-692	1188,0	1507,0
Поголовье коров, гол.	260	$\geq$	+1282	125,5	480,2

Анализ возможных границ колебаний ресурсов, в пределах которых базис оптимального плана останется без изменений, выявил, что площадь всего сада может колебаться от 469,0 до 1017,2 га, при этом увеличение объема данного ресурса на 1 га приводит к увеличению значения целевой функции на 3325 тыс. руб.

Самую высокую величину двойственной оценки имеет площадь ягодников, что свидетельствует о перспективности развития этой отрасли в хозяйстве. Однако, в силу отсутствия средств механизации, малотранспортабельности ягод, невозможности их длительного хранения, определило тип ограничения данного ресурса как равенство. Вычисленные границы допустимых изменений показывают возможность увеличения площади ягодников до 40,5 га и каждый дополнительный гектар увеличивает прибыль хозяйства на 11193 тыс. руб.

Для данного хозяйства выгодно увеличение емкости хранилища до 27606 ц, поскольку каждый дополнительный центнер плодов, заложенных на хранение, даст дополнительно 29 тыс. руб. прибыли.

Для определения возможных границ изменения площадей по летним, осенним и зимним сортам были решены варианты задачи с введенными критическими значениями площадей сада. Анализ полученных результатов показал, что устойчивость базиса оптимального решения сохраняется если площадь яблонь летних сортов будет изменяться от 14,6 до 31,8 га, осенних - от 52,9 до 118,7 га, зимних - от 373,5 до 838,7 га.

Анализ границ возможных изменений объемов ресурсов позволяет констатировать, что довольно значительная широта выявленных диапазонов колебаний соответствует требованиям устойчивости оптимальных планов.

Изменение коэффициента целевой функции обычно исследуют для базисных и небазисных переменных. Изменение коэффициента целевой функции небазисной переменной влияет на относительную оценку только этой переменной. Оптимальный план не будет изменяться, если предел изменения величины прямого эффекта по ним будет уменьшен до  $-\infty$  и увеличен не более чем на величину чистого эффекта  $W_j$ , взятого со знаком минус, что следует из формулы вычисления допустимого интервала изменения коэффициента целевой функции для небазисных переменных.

Изменение коэффициента целевой функции базисной переменной влияет на относительные оценки небазисных переменных. Нижним пределом, или пределом уменьшения коэффициента целевой функции при базисной переменной, является максимальное из отношений оценок чистого эффекта небазисных переменных к положительным коэффициентам замещения, стоящим по строке данной базисной переменной, а верхним пределом, или пределом увеличения, является минимальное отношение тех же показателей, но к отрицательным коэффициентам замещения.

Существует диапазон изменения коэффициентов целевой функции как базисных, так и небазисных переменных, в котором текущее оптимальное решение остается оптимальным. Для небазисных переменных существует только верхняя граница диапазона изменений, для базисных переменных обычно существуют и нижняя, и верхняя границы. При значении коэффициента целевой функции, выходящем за пределы этого диапазона, текущее оптимальное решение становится неоптимальным.

Изменение коэффициента целевой функции базисной переменной приводит к изменению значения целевой функции.

Эффект от изменения коэффициентов целевой функции можно рассматривать с двух позиций: с точки зрения сбыта нас интересуют равновесные цены; с точки зрения производства нас интересует диапазон изменения коэффициентов целевой функции, в пределах которого текущий план остается оптимальным.

Исследование двойственных оценок коэффициентов целевой функции (цены реализации продукции по сортам и срокам реализации) позволили выявить диапазон изменения цен, при которых не изменяются такие параметры оптимального плана, как значения базисных переменных, коэффициенты замещения и др. (рис. 1).

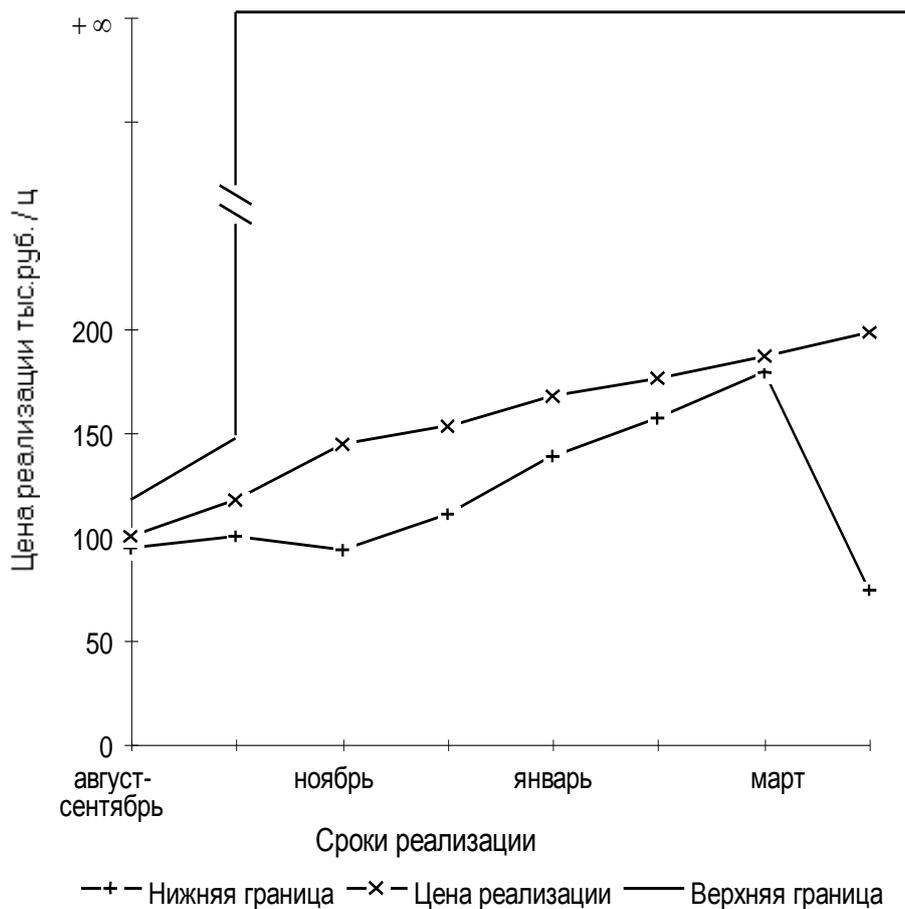


Рис. 1. Пределы изменения коэффициентов целевой функции

Отсутствие верхних пределов по коэффициентам при переменных, отражающих объемы продажи плодов в отдельные периоды, обусловлено тем, что все коэффициенты замещения по строкам данных переменных имеют положительное значение.

Таким образом, полученные оптимальные решения не только определяют направления структурных сдвигов, обеспечивающих эффективное функционирование исследуемых систем, но и позволяют сделать вывод об устойчивости предлагаемых вариантов развития специализированных садоводческих хозяйств.

*Горюхина Е.Ю., ассистент, Кульнева Н.А., к.ф-м.н., доцент,  
Воронежский ГАУ*

### **Организация оперативного управления единичным и мелкосерийным производством**

В настоящий момент в промышленности важную роль для предприятий приобретает повышение качества оперативного управления, особенно для единичного и мелкосерийного производства, что характерно и для малых предприятий. Такие производства ориентированы на частую смену номенклатуры выпускаемых изделий. Трудности в оперативном управлении связаны со сложностью маршрутов обработки и сборки изделий и необходимостью создания заделов на планируемый период по всей номенклатуре обрабатываемых деталей.

Сложность решения задач оперативного управления и ужесточение требований к качеству управленческих решений диктует необходимость использования вычислительной техники при их решении. Основное направление автоматизации - построение математических моделей следующих макроопераций:

- модели будущего состояния производства (оперативное планирование);
- модели фактического состояния производства (оперативный контроль и учет);
- выявление причин и факторов, определяющих рассогласование фактических показателей и запланированных (анализ);
- определение перечня действий, необходимых для устранения рассогласований (регулирование).

Макрооперации в свою очередь разбиваются на задачи (при автоматизации - частные модели) - целенаправленные преобразования информации, трансформирующие ее в определенном направлении. Каждая автоматизирующая задача характеризуется потоками входной и выходной информации и алгоритмом, преобразующим формализованным образом входную информацию в выходную.

С приведенных выше теоретических позиций рассмотрена автоматизация одной из задач оперативного планирования единичного и мелко-серийного производства - формирование расписания запуска-выпуска деталей по цеху (участку) при их механообработке.

Целью задачи является обеспечение рационального движения деталей, сборочных единиц с учетом оптимального использования трудовых ресурсов цеха (участка) в пределах выбранного календарного периода (декады) с ориентацией на выполнение планов-поставок изделий по договорным обязательствам. Эксплуатация расписания запуска-выпуска деталей, выполненного на основе экономико-математических методов должна способствовать более равномерной загрузке оборудования и рабочей силы в каждой декаде и, следовательно, установлению на предприятии рационального производственного процесса.

Сложность и многовариантность поставленной задачи, требования к точности и достоверности полученных результатов потребовали применения наряду с эвристическими методами методов линейного программирования.

Распределение запуска-выпуска деталей в процессе механообработки осуществляется в интервале времени, предусмотренном графиком запуска-выпуска изделий, который определяется в задаче оптимального распределения годовой производственной программы по календарным периодам для цехов с учетом ресурсов подразделения по лимитирующим видам работ.

Основой формирования производственной программы механообрабатывающим цехом является годовая или другая, принятая на данном производстве макропрограмма выпуска изделий. При принятой поддетальной системе оперативно-календарного планирования исходными данными для формирования запуска - выпуска деталей служат:

- номенклатура изделий, механообработка которых осуществляется в данном цехе (участке);
- временной интервал механообработки каждого вида изделий;
- номенклатура обрабатываемых деталей, закрепленных за цехом (участком);
- применяемость деталей в изделиях, предусмотренных к выпуску годовой программой;
- длительность производственного цикла;
- опережение по сборке;
- размер партии (запускной);
- номер операции;
- время штучное (время механообработки одной детали);
- время подготовительно - заключительное;
- перечень лимитирующих видов работ для цеха (участка).

Формирование расписания запуска-выпуска оказалось целесообразным разбить на три этапа:

- предварительная обработка исходных данных, включающая формирование нормативного массива календарно-плановой трудоемкости на основе базы данных предприятия;
- формирование матрицы и оптимизация запуска-выпуска деталей с использованием пакета прикладных программ « Линейное программирование »;
- обработка результатов и выдача выходных форм.

На первом этапе на основе базы данных, которой располагает предприятие и которая содержит все исходные данные для формирования расписания, производятся расчеты по следующему укрупненному алгоритму:

- расчет длительности цикла детали в декадах;
- определение подекадной трудоемкости деталяеопераций и присвоение каждой деталяеоперации номера декады в соответствии с ее местом в технологической последовательности;
- определение трудоемкости детали по каждому лимитирующему виду работ, декаде, цеху, участку;
- определение трудоемкости детали по прочим (не лимитирующим) видам работ.

В соответствии с приведенным алгоритмом производятся следующие расчеты:

- расчет длительности цикла детали в декадах:

$$Q_{\lambda} = \begin{cases} \frac{\tilde{Q}_{\lambda}}{7}, & \text{если } \frac{\tilde{Q}_{\lambda}}{7} - \text{целое,} \\ \left[ \frac{\tilde{Q}_{\lambda}}{7} \right] + 1, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

$\tilde{Q}_{\lambda}$  - длительность механообработки детали в днях.

- определение общей трудоемкости механообработки одной детали:

$$T_{\lambda} = \sum_{i \in \lambda \cdot \phi \delta} t + \sum_{i \in \lambda} \frac{t}{n} \frac{n-3}{n}$$

$i$  - операция;

$\lambda$  - деталь;

$t$  - время штучное;  
 $\phi \delta$  .

$t_{n-3}$  - время подготовительно - заключительное.

- определение трудоемкости детали за одну декаду:

$$T_{\lambda(\text{дек.})} = \frac{T_{\lambda}}{Q_{\lambda}}$$

- присвоение детали операции номера детали:

$$[\sum T_{\lambda ii}] \leq T_{\lambda(\text{дек.})}$$

- расчет трудоемкости детали по данному лимитирующему виду работ для цеха (участка):

$$t_{\lambda e'(k)l} = \sum_{i \in l} t_{\lambda e'(k)il}$$

$l$  - лимитирующий вид работ (операция)

$e'$  - участок

$k$  - цех

- расчет трудоемкости для не лимитирующих видов работ (операций):

$$t_{\lambda e'(k)} = \sum_{i \in k} t_{\lambda e'(k)i}$$

В результате проведенных операций получаем выходной нормативный массив календарно - плановой трудоемкости по лимитирующим и прочим видам работ.

В основу второго этапа положена экономико-математическая модель, позволяющая составить наиболее рациональное расписание запуска-выпуска деталей.

$$\sum_{\tau \in \tau_{1\lambda j}}^{\tau_{2\lambda j}} x_{\lambda j \tau} = M_{\lambda j}, \forall \lambda, j \quad \tau_{1\lambda j} > P_1 + Q_{\lambda j} - 1, \tau_{2\lambda j} = P_2 \quad (1)$$

$$\sum_{\lambda} \sum_{q=1}^{Q_{\lambda j}} t_{\lambda j l q}^{ke'} x_{\lambda j(\tau+Q_{\lambda j}-q)} + T_{l\tau}^{ke'} Y_l^{ke'} \geq T_{l\tau}^{ke'}, \forall \tau, l, k, e'$$

$$\sum_{\lambda} \sum_{q=1}^{Q_{\lambda j}} t_{\lambda j l q}^{ke'} x_{\lambda j(\tau+Q_{\lambda j}-q)} - T_{l\tau}^{ke'} Y_l^{ke'} \leq T_{l\tau}^{ke'}, \forall \tau, l, k, e' \quad (2)$$

$$x_{\lambda j \tau} \geq 0 \quad (3)$$

$$\sum_{k=1}^K \sum_{e'=1}^E \sum_{l=1}^L Y_l^{ke'} \rightarrow \min, \text{ где } Y_l^{ke'} = \max \frac{|\Delta T_{l\tau}^{ke'}|}{T_{l\tau}^{ke'}}$$

$$\Delta T_{l\tau}^{ke'} = \sum_{\lambda} \sum_{q=1}^{Q_{\lambda j}} t_{\lambda j l q}^{ke'} x_{\lambda j(\tau+Q_{\lambda j}-q)} - T_{l\tau}^{ke'} \quad (4)$$

$\lambda$  - деталь;  
 $j$  - изделие;

$\tau$  - декада выпуска детали;  
 $(\tau_{1\lambda j}, \tau_{2\lambda j})$  - интервал выпуска  $\lambda$  детали  $j$  изделия;  
 $x_{\lambda j \tau}$  - количество деталей  $\lambda$ -го вида для изделия с номером  $j$ , механообработка которых закончена в декаде с номером  $\tau$ ;  
 $(P_1, P_2)$  - плановый интервал механообработки  $j$ -го изделия;  
 $q$  - технологическая стадия производственного цикла;  
 $Q_{\lambda j}$  - длительность производственного цикла  $\lambda$  детали  $j$ -го изделия;  
 $k$  - цех;  
 $e'$  - участок;  
 $l$  - лимитирующий вид работ;  
 $M_{\lambda j}$  - план выпуска  $\lambda$  - детали для  $j$ -го изделия;  
 $t_{\lambda j l q}^{ke'}$  - трудоемкость  $\lambda$  - детали  $j$ -го изделия по данному участку ( $e'$ ), цеху ( $k$ ), виду работ ( $l$ ) на  $q$ -ой стадии производственного цикла;  
 $T_{l \tau}^{ke'}$  - желаемая загрузка в декаде  $\tau$   $k$ -го цеха  $e'$  - участка по  $l$ -му виду работ. Эта величина считается заданной, но может быть рассчитана.

Ограничение (1) обеспечивает выполнение плана в заданной номенклатуре и количестве, и учитывает временные интервалы (декады), заданные на выпуск изделий. Интервал  $(\tau_{1\lambda j}, \tau_{2\lambda j})$   $\lambda$ -ой детали задается исходя из границ планового интервала механообработки изделия и длительности производственного цикла ( $Q_{\lambda j}$ ).

Ограничения (2) совместно с функцией цели (4) учитывают производственные возможности предприятия, обеспечивая равномерную загрузку лимитирующих видов работ.

Ограничения (3) - условие неотрицательности переменных.

Функция цели (4) - минимизация суммы максимальных декадных относительных перегрузок лимитирующих видов работ.

Предлагаемая модель (1) - (4) не требует целочисленности переменных, поэтому для решения задачи используется симплексный метод линейного программирования с обобщенными верхними границами.

Задача решается с помощью пакета прикладных программ «Линейное программирование» с предварительным автоматизированным формированием матрицы исходных данных.

Наличие в матрице ОВГ-строк (их число будет равняться количеству деталей в изделии) не увеличивает размерности задачи и существенно сокращает время счета.

На третьем этапе производится преобразование результатов из специального вида в обычный массив, расчет подекадной трудоемкости по каждому лимитирующему виду работ и общей трудоемкости на декаду, и формирование выходного документа. В выходной форме указываются ка-

лендарные сроки запуска-выпуска деталей цехом (участком)-товаросдатчиком (подразделением, за которым закреплены детали) и календарные сроки выполнения работ по кооперации другими цехами, а также данные по трудоемкости лимитирующих видов работ по декадам на весь период, предусмотренный на механообработку.

Следует отметить, что решение задачи с помощью пакета прикладных программ «Линейное программирование» не обеспечивает в общем случае одного необходимого требования - партионности запуска деталей. Поэтому предлагается после получения результата осуществлять повторный просчет с измененными значениями интервала выпуска деталей, сокращая интервал до трех (или двух) декад. В качестве средней декады этого интервала выбирается такая декада, для которой достигается максимальное значение выпуска детали  $\left( \max_{\tau} x_{\lambda j \tau} \right)$  при первом просчете. При этом к модели добавляется ограничение для средней декады  $\left( x_{\lambda j \tau_{\text{ср.}}} \geq \frac{M_{\lambda j}}{2} \right)$ , т.е. в средней декаде должен быть обеспечен выпуск не менее чем половины запускной партии деталей.

Таким образом, гарантируется непрерывность механообработки всей запускной партии деталей каждого наименования, при этом, для достижения большей равномерности загрузки лимитирующих видов работ, может увеличиваться длительность цикла детали.

*Макулова А.Т., к.э.н., доцент, Казахский ГАУ*

### **Информационные технологии в АПК на базе автоматизированных рабочих мест**

Новая форма использования информационных технологий, которой является автоматизированное рабочее место (АРМ), создает благоприятные условия для совершенствования технологии разработки и проверки выполнения планов, вносит существенные коррективы в стратегию организации процесса планирования. Под АРМ понимается вычислительный комплекс, оснащенный профессионально ориентированным программным обеспечением, установленный непосредственно на рабочем месте специалиста и предназначенный для автоматизации его функций.

Новые информационные технологии позволяют многократно увеличить производительность труда специалистов АПК, оптимизировать по заданным критериям использование ресурсов, сократить документооборот, свести до минимума затраты на формирование и обработку документов и постепенно перейти к «безбумажным» технологиям управления производством, ускорить решение социальных проблем.

Основные этапы работ по внедрению новых информационных технологий в АПК связаны с созданием автоматизированных рабочих мест специалистов различного профиля, объединением их в вычислительные сети – локальные (на отдельных объектах информатизации), региональные, отраслевые при условии создания локальных и распределительных банков данных и баз знаний и, наконец, созданием систем искусственного интеллекта, в частности экспертных систем.

К настоящему времени наиболее развитие получили разработки, связанные с научными исследованиями и внедрением автоматизированных рабочих мест (АРМ) специалистов.

АРМ обеспечивает для каждого специалиста возможность проводить в режиме диалога с ПЭВМ следующие виды работ, существенно повышающие эффективность его деятельности:

1. Оперативно формировать или образовывать первичные документы, создавать и осуществлять ведение массивов обрабатываемой информации в реальном масштабе времени.

2. Формировать, редактировать и печатать необходимые расчетные, табличные, схематические и другие выходные документы, а также деловую корреспонденцию.

3. Использовать информационно-справочную систему со свободным доступом к любому показателю массива.

4. Анализировать варианты решения задачи в режиме игровой ситуации или по принципу «что будет, если» (экспертные системы).

5. Оптимизировать параметры управляемого процесса по заданным критериям.

Внедрение новых информационных технологий на базе использования АРМ позволяет специалисту АПК работать с персональной ЭВМ в условиях максимальной имитации его первичной деятельности, но с существенным расширением её возможностей, повышением производительности, качества и культуры управленческого труда.

Необходимость разработки АРМ руководителя сельскохозяйственного предприятия вытекает из требований аргументированного решения задач в режиме реального времени непосредственно на рабочем месте, что особенно важно для хозяйств, использующих технологию программированного урожая при возделывании сельскохозяйственных культур. Технологией программированного урожая называется комплекс таких организационных и технических мероприятий, современное и качественное выполнение которых обеспечивает получение заранее рассчитанного для условий данного поля и сельскохозяйственного года вполне достижимого урожая поливной культуры. Программирование урожая позволяет объединить агрономическую науку с математическими методами, использовать персональные компьютеры для современной обработки поступающей с полей информации об обеспеченности выращиваемых сельскохозяйствен-

ных культур теплом и влагой, питательными элементами и другими важными факторами.

Учет особенностей технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях орошаемого земледелия позволил разработать оригинальное математическое и программное обеспечение АРМ руководителя сельскохозяйственного предприятия.

Первая очередь включает автоматизацию трех основных функций:

- а) специализации сельскохозяйственного производства;
- б) прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур;
- в) прогнозирования цен на возделываемые культуры.

При этом большое внимание уделено сервисному обслуживанию, логической последовательности и взаимодействию решаемых задач, подготовке выдаче документации, необходимой для принятия решений.

Реализация задач специализации сельскохозяйственного производства основывалась на разработанных нами экономико-математических моделях с учетом специфики засушливых регионов. Она позволяет в зависимости от запроса пользователя осуществить распределение площадей под сельскохозяйственные культуры как без учета выделяемой влаги и минеральных удобрений, так и с их учетом.

В условиях орошаемого земледелия, когда сельскохозяйственное производство принимает все более индустриальный характер, возделывание сельскохозяйственных культур осуществляется по технологии программированного урожая, величина урожайности функционально зависит от своевременного полива и проведения комплекса агротехнических мероприятий: поэтому в условиях земледелия специализации сельскохозяйственного производства в году планирования зависит не столько от характера земельных угодий, сколько от количества влаги, централизованно выделяемой хозяйству.

Одна из разработанных нами экономико-математических моделей, входящих в состав АРМ, решает проблем распределения земельных и водных ресурсов под сельскохозяйственные культуры и имеет следующий вид: в области, определяемой условиями по земельным угодиям, возделываемым в году планирования:

$$\sum_{i=1}^m x_i \leq S \quad (1)$$

- по выделяемой влаге под полив:

$$\sum_{i=1}^m \omega_i x_i \leq W \quad (2)$$

- по поставке выращиваемых сельскохозяйственных культур:

$$Y_i(\omega_i) x_i \leq d_i, i = \overline{1, m} \quad (3)$$

требуется найти числа:

$$\mathbf{x}_i \geq \mathbf{0}, i = \overline{1, m} \quad (4)$$

удовлетворяющие условиям:

$$\omega_i^{\max} K_i^0 \leq \omega_i \leq \omega_i^{\max}, i = \overline{1, m} \quad (5)$$

при которых максимизируется суммарный доход хозяйства в денежном выражении, т.е. функция:

$$F(x, \omega) = \sum_{i=1}^m C_i Y_i(\omega_i) \cdot x_i, \quad (6)$$

где  $\omega_i$  – количество влаги, необходимое для гектара земли, занятой  $i$ -й культурой,  $i = \overline{1, m}$ ;  $m$  – количество возделываемых культур;  $S$  – общая площадь сельскохозяйственных угодий;  $W$  – общее количество влаги, централизованно выделяемой хозяйству;  $d_i$  – договорной план по реализации каждого  $i$ -го вида сельскохозяйственных культур;  $C_i$  – закупочные цены на  $i$ -ю продукцию;  $Y_i$  – урожайность по  $i$ -й культуре, получаемая с гектара поливных угодий;  $x_i$  – искомая величина угодий, отводимая под  $i$ -ю культуру.

При этом урожайность  $Y_i(\omega)$  по  $i$ -й культуре является функцией от  $\omega_i$  и определяется эмпирической формулой:

$$Y_i(\omega_i) = Y_i^{\max} \left\{ a_i \left[ \frac{\omega_i}{\omega_i^{\max}} - K_i^0 \right] n_i - b_i \left[ \frac{\omega_i}{\omega_i^{\max}} - K_i^0 \right] m_i \right\},$$

где  $\omega_i^{\max}$  – максимальное количество влаги, соответствующие наивысшему урожаю  $Y_i^{\max}$  – для  $i$ -й культуры;  $a_i, b_i, K_i^0$  – константы, определяющие влияние поливов на урожайность соответствующих культур:

$$n_i < 1, m_i >, i = \overline{1, m}$$

В ограничении (1) учитывается лишь та величина пашни, которая учетом плана севооборота возделывается в году планирования, поэтому величина  $S$  в модели является оперативной информацией. Ограничения (5), с одной стороны, позволяют, выбирать наиболее благоприятные с точки зрения агрометеорологических показателей значения, с другой – дают возможность рассматривать лишь ту часть области допустимых значений  $\omega_i$ , где компоненты целевой функции обладают свойством непрерывности.

В приведенных моделях предполагается, что урожайность зависит от одного фактора – влаги, в то время как на урожайность сельскохозяй-

ственных культур влияет комплекс мелиоративных мероприятий. Поэтому нами разработаны модели распределения земельных угодий с учетом выделяемых минеральных удобрений, которые являются также составной частью комплекса задач специализации. Кроме того, разработаны модели, в которых учтены возможности экономической самостоятельности сельскохозяйственных мероприятий: при этом часть продукции реализуется по договорным ценам.

Для успешного функционирования таких моделей необходимо наличие и анализ на стадии планирования ретроспективной информации ценах на продукцию в предыдущие годы, изучение политики планового ценообразования на централизованно закупаемую продукцию, наличие достаточно мощного рынка минеральных удобрений. Существенное значение в этих моделях имеет также прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур.

Исходя из этого, АРМ руководителя сельскохозяйственного предприятия включены модели прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур на основе многофакторных регрессионных моделей. Разработанный инструментарий прогнозирования урожайности может использоваться руководителем хозяйства с целью получения информации, необходимой для дальнейшего принятия решения о специализации хозяйства, а также включается как самостоятельный модуль в программные средств решения задач специализации.

### Литература

1. Сапарбаев А.Д. Инструментальный аппарат моделирования экономических систем. ЦЭМИ. – М., 1988, 60с.
2. Методы предварительной обработки информации для моделирования производственных систем//Под редакцией Сапарбаева А.Д. – Алма-ата.: Изд.: РУМК, 1990,78 с.
3. Тимченко А.Н., Сапарбаев А.Д. Генерация отчетов в пакетах математического программирования: направления разработки и эффективность использования программных средств.//УСиМ. 1989\№4 – С. 63-68.

*Гирявенко А. Т., соискатель*

### **Проблема продовольствия и возможности увеличения его производства на примере конкретного хозяйства**

Актуальность решения продовольственной проблемы в стране общеизвестна. Объемы производства сельскохозяйственной продукции за последние десять лет сократились почти наполовину. Только за пятилетний период с 1992года по 1997год оно сократилось на 34%. Производство зерна уменьшилось с 106,8 млн.т. в 1992 году до 53,6 млн.т. в 1999 году. Серьезная ситуация сложилась в животноводстве. Отрасль продолжает оставаться убыточной. Продолжается тенденция снижения поголовья скота

и птицы, уменьшения производства продукции животноводства. За последние 10 лет поголовье скота и птицы снизилось более чем на 50%. Объемы капиталовложений сократились в 20 раз, масштабы мелиоративных работ в 30 раз, почти наполовину сократился парк сельскохозяйственных машин. Эти данные приводит Президент РФ В.В. Путин в своем выступлении на Всероссийском совещании “ О состоянии и неотложных мерах по стабилизации и развитию АПК” (Краснодар, 10-11 февраля 2000 года).

Во многих публикациях<sup>3233</sup>, посвященных проблемам АПК, приводится множество данных, свидетельствующих о его бедственном состоянии, отсутствии необходимых ресурсов для решения проблем в условиях почти сплошной убыточности и неподъемной задолженности хозяйств. Все это известно, но что принципиально важно - проблемы АПК породили острейшую продовольственную проблему.

Оценивая ее масштабы по показателю душевого потребления продуктов питания, следует обратить внимание на то, что бывший СССР стоял по этому показателю на 6 месте в мире, а сегодня Россия на 71 месте. Причем, до половины потребляемого продовольствия по его отдельным видам приходится на разорительный импорт, в городах-мегаполисах он поднимается до 70-80%. Высказываются многие предложения по нормализации продовольственной ситуации и, естественно ее надо начинать с подъема АПК. Но ни большинство хозяйств, ни государство не имеют средств для решения этой задачи. Что такое 5% (10 млрд. руб.) из расходов скудного бюджета на поддержку АПК? В сравнении расходы на сельское хозяйство в бюджете ЕС составили 46,8% в 1995 году. В таких условиях выход один - максимальное использование предприятиями собственных возможностей. По нашим расчетам сегодня около 50% хозяйств пока еще имеют эту возможность. Задача научных и практических работников - реализовать их в полном объеме. Например, в Белгородской области из 382 хозяйств прибыльными в 1999 году были 200, тогда как в 1998 году число прибыльных было 74 хозяйства. Нельзя не учитывать природно-климатические факторы каждого года, но такой значительный рост числа прибыльных хозяйств требует глубокого анализа причин, обусловивших этот рост, и на его основе разработать в каждом хозяйстве программу стабилизации прибыльности. Здесь дело науки и опытных практиков.

Стабильные показатели на фоне других районов в растениеводстве и животноводстве имеют ежегодно Белгородский, Губкинский, Яковлевский районы. Например, урожайность зерновых в Белгородском районе составила в 1998 году 24,5ц/га, в 1999 году 26,2ц/га, в Яковлевском соответственно 27,8 и 29,6ц/га. По сахарной свекле в Белгородском районе соответственно по годам 260 и 226. Уровень рентабельности в Яковлевском

<sup>32</sup> Журнал АПК: Экономика, управление (экономический обзор) № 1, 1999 г. - с.12.

<sup>33</sup> Сборник материалов совещания. Москва, 2000г. - с.4.

районе самый высокий в области без дотаций 55,9%, в Белгородском - 33,7%.

Собственный опыт руководства колхозом “Родина” подтверждает наш вывод о том, что и в сложившихся тяжелых финансово-экономических и ресурсных условиях имеются в хозяйствах внутренние возможности, реализация которых дает позитивные результаты. Урожайность зерновых в колхозе “Родина” в среднем за три года составила 23ц/га, что на 7ц выше среднерайонной, сахарной свеклы - 259ц/га, на 73ц больше, чем по району, урожайность кукурузы в зеленой массе на 100ц/га выше среднерайонной и составила 244 ц/га, надой молока на 1 фуражную корову за три года в среднем составил 3226 кг, по району - 1893. По производству других видов животноводческой продукции хозяйство положительно выделяется на районном уровне. Среднегодовая заработная плата 1 работающего составила в среднем за три года около 7 тыс.рублей, что на 1,6 превышает среднерайонный показатель. Рентабельность по растениеводству - 18,5%, по району - 2,2%. Животноводство убыточно, по району оно убыточнее вдвое. В колхозе немало проблем типичных для многих хозяйств - финансовые, недостаток материальных ресурсов, проблемы с кормовой базой.

Животноводство - достаточно крупная отрасль в хозяйстве. Только дойное стадо насчитывает 688 голов. Как содержать это стадо и обеспечивать высокую продуктивность, когда сегодня хлебопродукты платят нам за тонну пшеницы 2000 рублей, и нам продают отруби по такой же цене, мотивируя это законами рынка. По нашему, это не рынок, а беспредел, порожденный ущербной аграрной политикой. В этой ситуации мы используем собственные возможности - развиваем луго-пастбищное хозяйство, в большом количестве заготавливаем сено, но специалисты знают, во что это обходится, да и свиней, которых более 2000 голов, сеном не накормишь. Пытаемся формировать свою фуражную базу, регулируя структуру зернового производства.

Резюмируя сказанное, попытаемся определить основные слагаемые относительно неплохих результатов в производстве.

Применение ресурсосберегающих технологий, направляя средства в технологические звенья, от которых в решающей степени зависит конечный результат. Например, в растениеводстве - это минимальная обработка почвы, использование плоскорезов с чередованием оборота пласта через 2-3 года, с внесением высоких доз органических удобрений, высокое качество сева и посадки, соблюдение продуктивного севооборота.

Необходим глубокий экономический расчет по всей технологической цепочки производства и реализации продукции.

Важнейший фактор успешной реализации собственных возможностей - это грамотность, добросовестность, заинтересованность руководящих работников всех уровней.

Нельзя не отметить эффективную роль сохранения квалифицированных кадров массовых профессий и важность подготовки к труду молодежи. В хозяйстве здесь нет проблемы. Она решается внимательным, добрым, но вместе с тем взыскательным отношением к людям, оказание им помощи в производстве, в содержании личного подворья, в решении жилищных вопросов и других социальных проблем. Особо ценит трудящийся человек поддержку хозяйством воспитания детей, получение образования и поддержку ветеранов. Понимание этого в хозяйстве полное, что и есть главное слагаемое его производственных успехов.

*Макарова О.В. д.э.н., доцент, Машинистов А.В. аспирант,  
Рязанская ГСХА*

### **Применение линейно-динамической модели для определения развития перерабатывающего предприятия.**

Общеизвестно, что для развития любого производства могут быть использованы собственные накопленные средства предприятия и/или привлечённые средства. В настоящее время использование собственных средств в качестве источника инвестиций доступно только сравнительно крупным, устойчиво работающим предприятиям, которых немного. Естественно, что при недостатке собственных средств основное внимание предприятий устремлено на возможность привлечения внешних инвесторов и инвестиционных ресурсов.

Планирование инвестиционной деятельности - сложная проблема для предприятий аграрной сферы, так как именно ей присущи многие специфические особенности, связанные с неадекватностью вложения и отдачи инвестиций по периодам.

Для более точного планирования распределения инвестиционных средств на предприятии в течение ряда лет и по объектам вложений на наш взгляд целесообразно использовать линейно-динамическую модель перспективного развития аграрного предприятия. Это позволит отразить для него движение от исходного уровня к уровню производства, намеченного планом организационно-хозяйственного устройства.

Теоретической основой моделирования перспективного развития аграрного предприятия является теория расширенного воспроизводства. Воспроизводство - непрерывный, ежегодно повторяющийся процесс, поэтому моделирование перспективного развития предприятий, (мы речь ведем о перерабатывающих), должно включать не только разработку конечного года перспективы, но и внутригодовых планов, связанных между собой.

С учётом вышесказанного общая задача моделирования расширенного воспроизводства выглядит следующим образом: отразить с помощью

линейных соотношений количественные взаимосвязи и пропорции развития в динамике, решить систему уравнений, подчинённую достижению максимального экономического эффекта в целом за период перспективного развития. Иначе говоря, необходимо рассчитать перспективный план аграрного предприятия и переходные планы от существующего уровня производства к перспективному.

Постановка задачи, соответствующей линейно-динамической модели, заключается в том, чтобы определить оптимальную структуру и объёмы производства для каждого планируемого периода, установить размеры накопления и оптимальные темпы расширения производства, позволяющие подойти к уровню, предусмотренному планом освоения проектной мощности предприятия.

В качестве критерия оптимальности могут выступать важнейшие экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия, в наибольшей степени отражающие тенденции расширенного воспроизводства, такие как прибыль, чистый доход, уровень рентабельности.

Схема числовой линейно-динамической модели состоит из нескольких блоков. Каждый блок соответствует периоду перспективного развития. Два ближайших периода связаны группой ограничений, которую можно назвать блоком увязки. С целью оптимизации производства на весь планируемый период блоки соединяются общим связующим блоком и единой целевой строкой.

Переменные величины отражают состав и размер видов деятельности и технологические способы производства продукции. В линейно-динамическую модель включаются преимущественно те виды деятельности и технологические способы, которые соответствуют избранному типу предприятия.

В блоках увязки необходимо, на наш взгляд, соотнести затраты денежные и привлечённые ресурсы, это можно сделать с помощью введения следующих ограничений:

1. затраты денежные:

$$Z \leq D + Z_{\text{кред}}$$

2. краткосрочные кредиты:

$$(1 + Q/100) \cdot Z_{\text{кред}} < B - Z$$

где  $Z$  - суммарные затраты на производство, транспортировку, хранение и реализацию продукции на все рассчитываемые периоды (для подсчёта которых предлагаем вводить вспомогательную переменную в этом же блоке);

$D$  - максимальный объём собственных денежных средств предприятия;

$Z_{\text{кред}}$  - сумма кредитов;

$Q$  - процентная ставка оплаты кредитов;

В - стоимость реализованной продукции.

Использование линейно-динамической модели позволит оценить развитие перерабатывающего предприятия в целом и в каждый планируемый период, а также увязать между собой разные стороны деятельности предприятия, определить наиболее рациональные варианты управления и привлечения финансовых средств.

*Деревенских М.Н., аспирант, Воронежский ГАУ*

### **Прогнозирование урожая и маневр структурой посевов**

В настоящее время наше сельское хозяйство находится в достаточно тяжелом положении. На фоне усугубления диспаритета цен, проведения на уровне государства политики поддержки импорта, сокращения численности сельского населения, ухудшение общего состояния нашего сельского хозяйства нарастает с каждым годом.

Все это можно отнести к социально-политическим факторам функционирования сельскохозяйственного производства. Но, помимо того, исключительно существенное влияние на хозяйственную деятельность в АПК оказывают природные факторы, в частности, сезонность производства, колебания погодных условий и др.

При современном уровне научных знаний предвидеть изменение влияния социально-политических факторов на длительную перспективу достаточно сложно. Можно лишь сделать некоторые предположения.

В то же время колеблемость природных факторов нередко удается предвидеть на основе более или менее познанных законов и закономерностей. Используя их, можно придти к достаточно значимым в практическом плане прогнозам изменения интересующих нас показателей, например, грядущего через 10-12 месяцев урожая зерновых культур.

Такая возможность реализуется в последнее время на базе технологии "ЗОНТ", позволяющей прогнозировать урожайность сельскохозяйственных культур с заблаговременностью от 10-ти месяцев до 3-х лет с точностью около 90%.

Но при всем этом следует учитывать определенные особенности методики прогнозирования. Дело в том, что чем больше охватываемый регион, для которого составляется прогноз, тем точнее результаты. Это обусловлено ростом влияния на конечный результат объективных факторов и снижением роли субъективных факторов по мере расширения охватываемой прогнозом территории. Именно поэтому использование данной методики на уровне конкретного сельскохозяйственного предприятия пока невозможно – слишком уж велико влияние качества хозяйствования, в то время как для относительно крупных регионов можно с достаточной сте-

пенью достоверности говорить о спаде или подъеме урожайности по причине природного свойства.

При составлении прогнозов параллельно используется несколько приемов экономического и расчетно-аналитического исследования колеблемости урожаев на базе больших массивов отчетных данных урожаев сельскохозяйственных культур за последние 50 и более лет. В итоге обеспечивается многоаспектность прогностических оценок, что повышает надежность конечных показателей.

Какова же практическая значимость технологии ЗОНТ и почему остальные ныне используемые методы прогноза ему уступают? По нашему мнению, все дело в том, что традиционные методы (прогноз по тренду и др.) исходят из того, что "возможно подходит в качестве наилучшего решения", в то время, как использование метода ЗОНТ дает нам возможность маневра ресурсами и отвечает на вопрос "что скорее всего с такой-то точностью (не менее 80%) будет в ближайшем будущем".

Проиллюстрируем преимущество технологии ЗОНТ на следующем примере. Здесь были использованы два вида трендов урожайности зерновых культур для России в целом за 1947-1999 годы и выходом на прогностическую оценку в 1990-1999 гг. в качестве независимой совокупности.

$$y = a_0 + a_1 \times x, \quad (1)$$

$$y = a_0 + a_1 \times \sin(x). \quad (2)$$

Результаты прогноза по уравнениям (1) и (2) сопоставим с прогнозом на тот же период по технологии ЗОНТ (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительные возможности прогнозов с использованием трендов урожайности и технологии ЗОНТ

Год	Урожайность, ц/га				Отклонение от факта					
	Факт	Прогноз			(1)		(2)		ЗОНТ	
		(1)	(2)	ЗОНТ	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
1990	20,3	16,160	12,380	15,6	-4,1	-20,4%	-7,9	-39,0%	-4,7	-23,1%
1991	15,8	18,568	12,057	17,5	+2,8	+17,5%	-3,7	-23,7%	+1,7	+10,8%
1992	18,8	15,076	12,420	19,6	-3,7	-19,8%	-6,4	-33,9%	+0,8	+4,3%
1993	17,9	17,541	12,531	15,8	-0,4	-2,0%	-5,4	-30,0%	-2,1	-11,7%
1994	15,6	16,984	12,746	15,4	+1,4	+8,9%	-2,9	-18,3%	-0,2	-1,3%
1995	12,5	15,204	12,548	N/A	+2,7	+21,6%	+0,0	+0,4%	N/A	N/A
1996	14	12,842	12,613	15,6	-1,2	-8,3%	-1,4	-9,9%	+1,6	+11,4%
1997	17,8	13,899	12,545	18,3	-3,9	-21,9%	-5,3	-29,5%	+0,5	+2,8%
1998	14	16,874	12,880	14,7	+2,9	+20,5%	-1,1	-8,0%	+0,7	+5,0%
1999	14,9	14,006	12,622	12,4	-0,9	-6,0%	-2,3	-15,3%	-2,5	-16,6%
Среднегодовое отклонение					2,39		3,64		1,64	

Как видим, в 1995 году по технологии ЗОНТ получить прогноз не удалось, что и учтено в расчетах среднегодового отклонения. Тем не менее отметим, что прогноз по технологии ЗОНТ в остальные годы обеспечил отклонение прогнозных значений от фактических на 31,4% меньше, чем по уравнению (1) и в 2,2 раза меньше, чем по уравнению (2).

Поскольку приведенные данные свидетельствуют о довольно высокой точности современных методов прогнозирования урожая большой заблаговременности, появляется возможность различного рода маневра ресурсами АПК.

В частности, прогностическая информация позволяет увеличивать запасы сельскохозяйственной продукции в урожайные годы, в канун неурожайных, с целью получения дополнительного дохода от реализации по более высоким ценам.

Аналогично, используя прогнозы, можно рационализировать севообороты, переходя от жестких схем чередования культур – к гибким, учитывающим колеблемость природных условий и конъюнктуру рынка. К примеру, ячмень хорошо заменяется овсом, озимая пшеница – озимой рожью, а чистый пар можно заменить гороховым в ожидаемо урожайные годы.

*Селиверстов И.А, аспирант, Воронежский ГАУ*

### **Проблемы автоматизации бухгалтерского учета**

Формирование рыночных условий хозяйствования в экономике России требует от предприятий более эффективного управления хозяйственной деятельностью в целях повышения эффективности производства. Управление предприятием руководство осуществляет на основе информации, поступающей как из подразделений хозяйства, так и из внешних источников. Данные, содержащиеся в потоках информации должны быть достоверными, актуальными и оперативными. Все эти факторы в совокупности обеспечивают оперативный анализ информации и принятие правильных управленческих решений.

Сбор, передача, обработка, анализ и хранение экономической информации на предприятиях осуществляется в системе бухгалтерского учета. Таким образом, бухгалтерский учет является важнейшим элементом управления предприятием.

Автоматизация бухгалтерского учета на предприятии и подготовка финансовой отчетности в налоговые органы в условиях переходной экономики России является одной из наиболее важных задач. Ситуация такова, что сам по себе бухгалтерский учет на предприятии может рассматриваться как внутреннее дело предприятия, а основой для оценки финансово-хозяйственной деятельности предприятия со стороны государства служит отчетность (бухгалтерский баланс и многочисленные другие отчетные

формы), которая периодически представляется в налоговую инспекцию по месту регистрации предприятия. Кроме того, существуют плановые и внеплановые налоговые проверки, при проведении которых могут потребоваться все бухгалтерские документы, включая первичные.

В условиях относительной неопределенности в налоговой сфере предприятие может сильно пострадать или даже потерпеть крах, и всего лишь из-за небрежности в бухгалтерском учете. Примеров тому в России очень много, причем часто страдают предприятия, стремящиеся работать честно. Страдают из-за небрежного ведения внутренней бухгалтерии предприятия. Страдают также из-за незнания и соответственно невыполнения последних законов и распоряжений (а они принимаются сплошь и рядом). При ведении бухгалтерского учета вручную возможны и простейшие арифметические ошибки.

Первые попытки автоматизации бухгалтерского учета в России на основе ЭВМ были предприняты в середине 60-х годов. Учеными того времени были предложены различные модификации так называемой унифицированной бухгалтерской информации. В качестве информационной базы АСБУ в них выступал единый массив бухгалтерских записей, основой которого являлись проводки, дополненные данными аналитического учета и натуральными показателями. Поскольку структура информации была в основном унифицированной, то, в определенной степени, унифицированными оказались и алгоритмы ее обработки.

В 70-х годах, в связи с распространением ЭВМ третьего поколения (типа ЕС), встал вопрос о комплексной автоматизации системы управления предприятием. Это требовало интеграции функций бухгалтерского, оперативно-технического и статистического учета на основе единого банка данных. В результате система обработки учетных данных стала набором специализированных программных средств, оперирующих с информационными массивами, имеющими различную структуру, но, в совокупности образующими единую базу данных.

В начале 90-х годов переход к рынку и массовое распространение персональных компьютеров потребовал от разработчиков бухгалтерских программ создания программного обеспечения, соответствующего реалиям рыночной экономики. Бухгалтерские программы того времени отличались относительной простотой и были рассчитаны на массового пользователя. Они были рассчитаны главным образом на решение задач финансового учета и составление отчетности.

К середине 90-х годов, с возникновением потребности в налаживании управленческого и оперативного учета, на рынке программного обеспечения появились новые разработки, лучше ориентированные на решение задач оперативного учета. В то же время ряд производителей попытались расширить возможность своих программных продуктов за счет совершен-

ствования средств организации аналитического учета и возможностей настройки программ.

В настоящее время разработчики программного обеспечения активно работают над созданием и внедрением систем автоматизации корпоративного уровня. Эти системы отличаются комплексным подходом к автоматизации управленческой деятельности предприятия.

Правильный выбор программного продукта и фирмы-разработчика — первый и определяющий этап автоматизации бухгалтерского учета. В настоящее время рынок программного обеспечения может предложить программы для предприятий любых размеров и любых направлений деятельности. Основными критериями для выбора фирмы разработчика являются следующие:

- возраст фирмы и опыт успешной работы;
- репутация фирмы;
- финансовое состояние фирмы;
- использование современных технологий;
- интеграция с программами третьих фирм;
- послепродажное сопровождение продукции;
- наличие отраслевых решений.

При выборе системы следует учитывать то обстоятельство, что в дальнейшем к продавцу придется неоднократно обращаться и за советом или консультацией, и за заменой устаревшей версии на более «свежую». Очевидно, что система должна быть удобной в первую очередь для того, кто с ней работает (для бухгалтера, экономиста, плановика и др.). В России сегодня трудятся миллионы бухгалтеров с самой различной компьютерной квалификацией. Если бухгалтерский комплекс рассчитан на широкое применение, то он должен быть удобен специалистам, не обладающим глубокими знаниями в сфере компьютеризации. Хорошие бухгалтерские системы вне зависимости от их масштаба, программно - аппаратной платформы и стоимости должны обеспечивать качественное ведение учета, быть надежными и удобными в эксплуатации. В функциональном аспекте бухгалтерские системы должны, по крайней мере, безошибочно производить арифметические расчеты; обеспечивать подготовку, заполнение, проверку и распечатку первичных и отчетных документов произвольной формы; осуществлять безошибочный перенос данных из одной печатной формы в другую; производить накопление итогов и исчисление процентов произвольной степени сложности; обеспечивать обращение к данным и отчетам за прошлые периоды (вести архив). Для того чтобы обеспечить указанные возможности, система должна иметь единую базу данных по текущему состоянию бухгалтерского учета на предприятии и архивным материалам, любые сведения из которой могут быть легко получены по запросу пользователя. Ряд авторов в зависимости от функциональных возможностей и областей применения условно выделяет несколько типов бухгалтерских

пакетов:

- мини-бухгалтерия (малые предприятия),
- интегрированная бухгалтерия (средние предприятия),
- комплексный учет,
- сетевые системы бухгалтерского учета (крупные предприятия).

После выбора фирмы и программы, обычно необходимо произвести частичную реорганизацию структуры предприятия и технологий ведения бизнеса. Поэтому, одним из важнейших этапов проекта внедрения, является полное и достоверное обследование предприятия во всех аспектах его деятельности. На основе заключения, полученного в результате обследования, строится вся дальнейшая схема построения корпоративной информационной системы. Несомненно, можно автоматизировать все, по принципу «как есть», однако, этого не следует делать по ряду причин. Дело в том, что в результате обследования обычно фиксируется большое количество мест возникновения необоснованных дополнительных затрат, а также противоречий в организационной структуре, устранение которых позволило бы уменьшить производственные издержки, а также существенно сократить время исполнения различных этапов основных бизнес-процессов.

При наличии информационной системы, руководитель способен получать актуальную и достоверную информацию обо всех срезях деятельности компании, без временных задержек и излишних передаточных звеньев. Кроме того, информация подаётся руководителю в удобном виде «с листа» при отсутствии человеческих факторов, которые могут предвзято или субъективно трактовать информацию при передаче. Однако справедливо было бы заметить, что некоторые руководители не привыкли принимать управленческие решения по информации в чистом виде, если к ней не приложено мнение человека, который ее доставил. Такой подход в принципе имеет право на жизнь и при наличии информационной системы, однако часто он негативно отражается на объективности менеджмента.

Современная информационная система контроля бизнеса должна обеспечивать создание и обработку полного набора документов, необходимых для принятия решений руководством предприятия. Набор бухгалтерских проводок сегодня уже недостаточен. Руководитель должен иметь возможность в любой момент видеть реальную картину в динамике, а для этого необходимы данные оперативного учета. Отметим, что речь идет не о системах принятия решений, а лишь о программных продуктах, позволяющих руководителю контролировать ситуацию. В целом (при разумном руководителе и правильно подобранном программном комплексе) "чело-веко-машинная" система вполне способна эффективно управлять.

*Петрищев Б.И., аспирант, Воронежский ГАУ*

## **Сущность консалтинга при комплексной автоматизации предприятий**

В современных условиях динамично развивается рынок комплексных интегрированных систем автоматизации предприятий и учреждений самого различного профиля (финансовых, промышленных, сельскохозяйственных, офисных) и самых различных размеров с разнообразными схемами иерархии, начиная от малых предприятий численностью в несколько десятков человек и завершая крупными корпорациями численностью в десятки тысяч сотрудников. Такие системы предназначены для решения задач как предприятия в целом (управление финансовыми ресурсами, управление запасами, планирование и производство, сбыт и снабжение, техническое обслуживание и ремонт оборудования, управление персоналом и т.п.), так и уровня его производственных подразделений, цехов и участков.

Фактически проблема комплексной автоматизации стала актуальной для каждого предприятия. Уже не стоит вопрос «надо или не надо автоматизировать», предприятия столкнулись с проблемой: каким образом это осуществить. Подобная переориентация предприятия объясняется следующими основными причинами:

- повышением степени организационной и финансовой самостоятельности;
- выходом на зарубежный рынок;
- стремлением ряда западных компаний производить свои товары в России;
- завершением периода «островковой» автоматизации;
- возрастающей ориентации предприятий на бизнес-процессы, т.е. деятельности, имеющие ценность для клиента;
- появлением на рынке как зарубежных, так и отечественных систем автоматизации, опыта их внедрения и др.

Главная особенность индустрии систем автоматизации различных предприятий и учреждений состоит в концентрации сложности на начальных этапах анализа требований и проектирования спецификаций системы при относительно невысокой сложности и трудоемкости последующих этапов. Фактически здесь и приходит понимание того, что будет делать будущая система и каким образом она будет работать, чтобы удовлетворить предъявленным к ней требованиям. А именно нечеткость и неполнота системных требований, нерешенные вопросы и ошибки, допущенные на этапах анализа и проектирования, порождают на последующих этапах трудные, часто неразрешимые проблемы и, в конечном счете, приводят к неуспеху всей работы в целом.

С другой стороны, не существует двух одинаковых организаций. Даже в пределах одного предприятия на уровне его отделений и филиалов

возможны различия в применяемых технологиях. А следовательно, простое тиражирование даже очень хорошей системы управления предприятием никогда не устроит заказчика полностью, поскольку не может учесть его специфики. Более того, в данном случае возникает проблема выбора именно той системы, которая наиболее подходит для конкретного предприятия. А эта проблема осложняется еще и тем, что ключевые слова, характеризующие различные системы, практически одни и те же:

- единая информационная среда предприятия;
- режим реального времени;
- независимость от законодательства;
- интеграция с другими приложениями (в том числе с уже работающими на предприятии системами);
- поэтапное внедрение и т.п.

Следует также отметить, что для большинства предприятий необходим и предваряющий автоматизацию этап – наведение порядка в их деятельности, создание рациональных технологий и бизнес-процессов.

Поэтому самостоятельно с задачей выбора и тем более разработки собственной системы предприятие справиться не в состоянии. И прежде всего потому, что на предприятии, как правило, отсутствует единая концепция автоматизации. Возникает необходимость в услугах независимых от производителей систем автоматизации консалтинговых фирм.

Под консалтингом следует понимать деятельность специалиста или целой фирмы, занимающихся планированием проекта, анализом и формализацией требований к информационной системе, созданием системного проекта, иногда – проектированием приложений. Но все это до этапа собственно «программирования» или настройки каких-то уже имеющихся комплексных систем управления предприятием, выбор которых осуществляется на основе системного проекта. Консалтинг предваряет и регламентирует названные этапы.

Фактически консалтингом выполняются два вида работ. Прежде всего это элементарное наведение порядка в организации: бизнес-анализ и реструктуризация (реинжиниринг бизнес-процессов). Это направление получило название «бизнес-консалтинг». В конечном итоге речь, разумеется, идет об автоматизации, однако если мы будем автоматизировать существующий хаос, царящий на российских предприятиях, то в итоге получим не что иное как «автоматизированный хаос». Любая организация – это довольно сложный организм, функционирование которого одному человеку понять просто невозможно. Руководство в общих чертах представляет себе общий ход дел, а клерк досконально изучил только свою деятельность, уяснил свою роль в сложившейся системе деловых взаимоотношений. Но как организация функционирует в целом, не знает, как правило, никто. И именно деятельность, направленная на то, чтобы разобраться в функционировании таких организмов, построить соответствующие модели и на их

основе выдвинуть некоторые предложения по поводу улучшения работы некоторых звеньев, а еще лучше – бизнес-процессов (деятельностей, имеющих ценность для клиента) считается бизнес-консалтингом.

Другой вид работ – собственно системный анализ и проектирование. Выявление и согласование требований заказчика приводит к пониманию того, что же в действительности необходимо сделать. За этим следует проектирование или выбор готовой системы так, чтобы она в итоге как можно в большей степени удовлетворяла требованиям заказчика.

Кроме того, важный элемент консалтинга – формирование и обучение рабочих групп. Здесь речь идет не только о традиционной учебе, любые проекты, модели должны в итоге кем-то сопровождаться. Поэтому сотрудники предприятия с самого начала участвуют в проекте, и по окончании работ они способны анализировать и улучшать бизнес-процессы в рамках своей организации.

Исторически консалтинговые компании появляются на рынке последними. Это связано с появлением спроса на их услуги, который возникает с переходом от «островковой» к комплексной автоматизации, когда предприятие не способно самостоятельно справиться с вставшими перед ним проблемами, а следовательно рождается понимание, что необходимо платить не только за программное и аппаратное обеспечение, но и за отчеты и рекомендации. Для консалтинговой фирмы характерно следующее:

- знания и информация – главный и единственный ее продукт;
- опыт персонала, приобретаемый годами и десятилетиями при работе над конкретными проектами;
- владение методологиями системного анализа и реорганизации;
- независимость;
- объективность.

Понятно, что полной независимости и объективности не бывает да и быть не может. У каждого специалиста есть свои пристрастия, излюбленные продукты или подходы. Однако, предприятие вправе рассчитывать на профессионализм и получение одного из лучших решений своей проблемы.

*Чернигин А.С., к.т.н., старший преподаватель, Чернигина Е.А., студент  
Воронежский ГАУ*

### **Применение метода нелинейного программирования при решении технических задач**

Для значительной части технологических процессов необходимо использование электроприводов с низкими скоростями вращения, производство которых во многих случаях не обеспечивается современным электро-

машиностроением. Одним из путей решения данной проблемы является применение в электроприводах двигателей с электромагнитной редукцией скорости вращения (РД), обеспечивающих получение низких скоростей без использования редукторов с зубчатым зацеплением. Это позволяет значительно повысить надежность и увеличить срок службы (до 50 тыс. часов и выше), уменьшить габариты и вес, снизить трудоемкость изготовления всего электропривода. Потребность в машинах данного типа только для электроисполнительных механизмов, широко используемых в промышленности и сельском хозяйстве, составляет на сегодняшний день около миллиона штук в год. В 80-х годах она удовлетворялась только на 10%.

Главной особенностью всех конструкций редукторных электродвигателей является наличие на внутренних поверхностях статора и ротора развитой зубцовой зоны. Это позволяет создать амплитудную модуляцию магнитного потока полюсов обмотки питания и получить низкие скорости вращения ротора. Для полезного электромеханического преобразования энергии могут быть использованы только основные волны напряженностей зубцовых полей с периодами, равными зубцовым делениям статора и ротора. Высшие гармонические составляющие зубцового поля, как и в обычных электрических машинах, оказывают отрицательное влияние на процесс электромеханического преобразования энергии. Выполнение зубцовой зоны редукторных электродвигателей с прямоугольными пазми ротора и статора долгое время было традиционным. Это связано, прежде всего, с тем, что в период становления производства РД необходимо было обеспечить эффективность пусковых и рабочих характеристик и сделать эти двигатели конкурентоспособными электродвигателям с механическим редуктором. Создалось мнение, что только прямоугольный паз обеспечивает наибольшую степень деформации магнитного поля, а, следовательно, и амплитуду рабочих полей - зубцовых гармоник поля.

Конструкция, энергетические показатели двигателя, скорость его ротора определяются, главным образом, величинами взаимодействующих гармоник поля в воздушном зазоре, которые, в свою очередь, зависят от конфигурации используемых зубцовых зон. Таким образом, решение проблемы синтеза формы зубцовой зоны, обеспечивающей оптимальный состав гармоник поля в воздушном зазоре, является актуальной задачей.

К настоящему времени проведены исследования разнообразных зубцовых зон; они могут выполняться как с односторонней зубчатостью, так и двухсторонней. Пазы могут исполняться прямоугольной, трапециевидной, полукруглой, арочной и стрельчатой форм. В работах А.С. Куракина [1,2] рассмотрена зубцовая зона специального вида, создающая идеальные условия для работы РД, однако практически она неосуществима. На практике используются, в основном, зубцовые зоны с прямоугольными и трапециевидными пазми, что объясняется их наибольшей изученностью и простотой исполнения.

Задача определения такой геометрии зубцовой зоны, при которой высшие гармоники зубцового поля либо полностью отсутствуют, либо были бы значительно уменьшены при наибольшей амплитуде основной гармоники зубцового поля неоднократно рассматривалась рядом авторов, однако, при этом были получены неоднозначные рекомендации по выбору параметров зубцовой зоны.

Анализ гармонического состава магнитной проводимости воздушного зазора, образованного бесконечно глубоким ( $h_z \rightarrow \infty$ ) пазом, проведенный в работе [1] показал, что для конкретного значения периода пазового деления  $t_z$  можно выбрать такую ширину паза  $b_p$ , при которой та или иная гармоника проводимости поля будет отсутствовать.

Т.Х. Гусейновым [3] установлено, что влияние глубины паза на распределение магнитной проводимости имеет сложную зависимость. При отношении  $h_z/t_z \geq 0.25$  распределение магнитной проводимости почти не меняется, а при  $h_z/t_z < 0.25$  амплитуда первой гармоники проводимости ( $\lambda_1$ ) резко уменьшается, что приводит к ухудшению рабочего поля в зазоре, из-за уменьшения деформации поля. Вместе с тем делается заключение, что оптимальная величина  $h_z = (0.4 \div 0.5)t_z$ , а для ширины зуба рекомендуемые значения лежат в пределах  $b_z = (0.36 \div 0.42)t_z$ .

В.И. Полевским [4] при разработке конструкции линейного двигателя с электромагнитной редукцией скорости движения те же параметры были определены как:  $h_p \geq 1.5b_p$ ,  $b_z = (0.4 \div 0.5)t_z$ .

Как видно из приведенных данных, даже для прямоугольного паза (наиболее изученного) нет единого мнения по поводу оптимальных значений его параметров.

Исследование поведения поля в зубчатом воздушном зазоре проводится нами с использованием метода конформного преобразования, что позволяет с единых позиций рассмотреть закономерности формирования гармоник высших порядков проводимости при различных конфигурациях зубчатой поверхности и определить меры по их устранению или существенному уменьшению. В качестве модели зубцовой зоны рассматривался зазор с равнобедренным треугольным пазом при произвольных углах наклона стенки паза.

Конформное преобразование верхней полуплоскости на внутренность многоугольника (зубцовой зоны) задается интегралом Шварца-Кристоффеля:

$$z = F(t) = C_0 \int_{t_0}^t (t - a_1)^{\gamma_1 - 1} (t - a_2)^{\gamma_2 - 1} (t - a_3)^{\gamma_3 - 1} \dots (t - a_n)^{\gamma_n - 1} dt + C_1,$$

где -  $C_0$  - масштабный коэффициент;  $C_1$  - постоянная интегрирования;  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  - точки действительной оси плоскости  $\Gamma$ , отображаемые в вершины преобразуемого многоугольника  $A_1 A_2 A_3 \dots A_n$ ; -  $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \dots, \gamma_n$  - внутренние углы многоугольника  $A_1 A_2 A_3 \dots A_n$ , выраженные в долях  $\pi$ ; -  $t_0, t$  - пределы интегрирования. Напряженность в любой точке зазора с координатами  $(x, y)$  определяется следующим образом:

$$H = \frac{V e^{2\beta}}{\pi t |z'|}.$$

Конформное преобразование считается полностью определенным, если определены все входящие в него константы и известен метод вычисления интеграла.

Структура подынтегрального выражения определила выбор способа интегрирования, известного как «метод типа Гаусса»: на любом конечном

интервале интеграл  $\int_a^b (b-t)^\alpha (t-a)^\beta f(t) dt$ , где  $f(t)$  не имеет особенностей, может быть заменой переменных преобразован и представлен (при

$\alpha, \beta > -1$ ) в виде:  $\int_{-1}^1 (1-x)^\alpha (1+x)^\beta f(x) dx \approx \sum_{k=1}^n A_k f(x_k)$ , где коэффици-

циенты  $A_k$  и узлы  $x_k$ , зависящие от  $\alpha, \beta$  и  $n$ , вычисляются заранее.

Константы, входящие в подынтегральное выражение определяются из системы нелинейных уравнений:

$$\begin{cases} x_A + iy_A = C_0 F_1(a_1) \\ x_B + iy_B = C_0 F_1(a_2) \\ x_C + iy_C = C_0 F_1(a_3) \\ \delta = \frac{C_0 \pi}{a_1^{2\theta}} a_3^\theta \end{cases}$$

Задавая значения координат угловых точек треугольного паза  $(x_A, y_A)$ ,  $(x_B, y_B)$  и  $(x_C, y_C)$  можно определить неизвестные константы конформного преобразования. Решение системы проводилось с помощью метода Бокса (нелинейного программирования), адаптированного к решению систем уравнений.

Оптимальная форма воздушного зазора в рамках предложенной модели определялась варьированием размеров треугольного паза и введением скруглений на ребрах паза, обеспечивающих максимальное значение мо-

дуля амплитуды первой гармоники проводимости по сравнению с суммой модулей остальных гармоник:

$$f(t_z, h_z, \dots) = \frac{|\lambda_1|}{\sum_{n=2}^{\infty} |\lambda_n|} \rightarrow \max .$$

Приведенные в таблице 1 данные позволяют сравнить результаты расчетов для моделей с треугольным пазом и треугольным пазом со скругленными ребрами с характеристиками поля под трапециевидным пазом серийного двигателя ДСР-4/60. (Габариты зубцовых зон выражены в единицах минимальной величины зазора  $\delta = 0.15$  мм). Указанные в скобках значения функционала  $f$  приведены для сравнения и получены без учета амплитуд четных гармоник, не определявшихся для трапециевидного паза.

Таблица 1

Сравнительные характеристики расчетных параметров геометрии зубцовых зон и образуемых ими полей

Параметр	трапец. паз	треуг. паз	Треугольный паз со скругленными ребрами			
$\Theta$	$66^\circ$	$66^\circ$	$66^\circ$	$50^\circ$	$40^\circ$	$30^\circ$
$t_z$	35.4	35.4	35.4	35.4	35.4	35.4
$b_z$	15.8	15.8	15.8	14.4	12.9	12.4
$b_p$	19.6	19.6	19.6	21.0	22.5	23.0
$h_z$	19.61	22.02	22.02	13.71	9.65	7.47
$\lambda_0$	0.54	0.510	0.489	0.540	0.543	0.536
$\lambda_1$	0.56	0.619	0.601	0.569	0.548	0.512
$\lambda_2$	-	0	0.037	-0.019	-0.007	0.023
$\lambda_3$	-0.145	-0.185	-0.135	-0.099	-0.008	-0.057
$\lambda_4$	-	-0.022	-0.044	-0.023	-0.027	-0.041
$\lambda_5$	0.065	0.105	0.036	0.024	-0.014	0.011
$\lambda_6$	-	0.033	0.030	0.017	0.004	0
$\lambda_7$	-0.01	-0.069	-0.001	0.006	0.007	0
$\lambda_8$	-	-0.041	-0.012	-0.006	0.002	-0.002
$\lambda_9$	-	0.046	-0.005	-0.006	0.002	0.011
$\lambda_{10}$	-	0.044	-0.001	-0.003	-0.004	0
$f$	2.55	1.13(1.72)	1.99(3.49)	2.78(4.18)	7.31(18.9)	3.56(7.53)
$\beta$	0.436	0.439	0.442	0.431	0.428	0.423

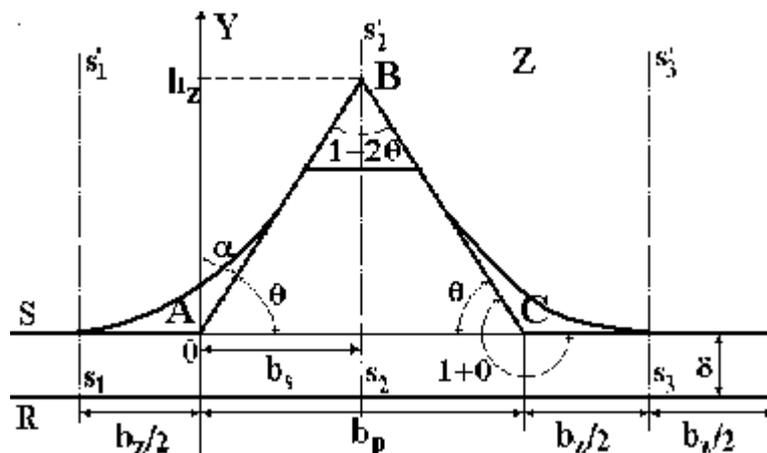


Рис.1.Фрагменты зубцовых зон с трапециевидным, треугольным и треугольным скругленным пазом.

Приведенные в табл.1 данные показывают, что при всех неизменных параметрах, треугольный паз со скругленными ребрами и углом наклона стенок  $40^\circ$  имеет явные преимущества перед остальными по спектру гармоник проводимости при практически неизменной величине деформации поля  $\beta$ .

Разработанный алгоритм оптимизации целевой функции  $f$  при помощи метода Бокса позволяет, в зависимости от ее вида и системы ограничений, определить форму зубцовой зоны, обеспечивающую формирование поля с заданными характеристиками.

#### Литература

1. Куракин А.С. Поле в зазоре редукторного двигателя. // Изв. вузов. Электромеханика. 1963. -№.2. -С.181-191.
2. Куракин А.С. Рациональная форма пазов редукторных электродвигателей. // Изв. вузов. Электромеханика. 1968. -№ 6. -С.622-627.
3. Гусейнов Т.Х. Исследование магнитной проводимости и поля в зубчатом зазоре индукторных машин с применением ЭВМ: Дис. ... канд. техн. наук. –М., 1976. -184с.
4. Полевский В.Н. Разработка и исследование тихоходного линейного синхронного двигателя: Дис. ... канд. техн. наук. –Новосибирск, 1975. -150с.
5. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс. - М.: Радио и связь, 1988.

*Гладнев В.В., аспирант, Воронежский ГАУ*

#### **Размещение населенных пунктов и оптимизация систем внутрихозяйственного расселения.**

Территориальное размещение, возникновение и развитие населенных мест определяются общественным способом производства. Поскольку социально - экономические условия меняются, постольку расселение ме-

няет свой облик, на смену старым поселениям приходят новые с новой планировкой, архитектурой и застройкой.

Размещение населенных пунктов, их планировочные решения сильно разнятся в дореволюционный и послереволюционный период. На это оказали влияние изменения в политической и экономической жизни страны. Если в дореволюционный период основными факторами, влияющими на размещение населенных пунктов, были преимущественно природно-климатические, то в период с 20-х годов и до настоящего времени в основном демографические, экономические и социальные.

Главные изменения в расселении были начаты в послереволюционный период. Они заключались в коренном изменении общественных отношений в стране и создании условий перехода к социалистическому способу производства как в городе, так и в деревне, включая более рациональное размещение производительных сил, в том числе и расселения. Перестройка на социалистический лад сельского расселения сопровождалась уменьшением численности сельских поселений за счет ликвидации хуторов, мельчайших поселков, укрупнением сел, их материально-техническим обновлением и благоустройством. Сельские населенные пункты выполняли функции центральных усадеб колхозов и совхозов, расположенных как правило в центре земельного массива хозяйства, бригадных, отделенческих и рядовых поселений.

Таким образом, возникали системы сельского расселения. Одной из составных частей систем сельского расселения являются системы внутрихозяйственного расселения. Системы сельского расселения теснейшим образом связаны с организацией и размещением производства, исторически сложившимся расселением, размером административных районов и самих сельскохозяйственных предприятий, удаленностью от крупных и малых промышленных центров (городов), с которыми районы имеют обратную связь.

Переход к многоукладной экономике, реформирование аграрного сектора страны привели к кризису во всех отраслях аграрного производства. Причина этого - непоследовательность в принятии реформаторских решений. Земельная реформа, реорганизация колхозов и совхозов, возникновение крестьянско-фермерских хозяйств - все эти изменения не могли не сказаться на расселении. В частности, получился как бы возврат к прошлому расселению - вновь возникли мелкие хуторские поселения.

Итак, систему внутрихозяйственного расселения сельскохозяйственных предприятий необходимо обновлять путем ее оптимизации.

Очевидно, чтобы сохранить жизнеспособность основной массы сельских поселений, в которые уже вложены огромные денежные средства и материальные ресурсы, нужно изменить практику распределения капиталовложений. Это повысит реальность и обоснованность намечаемых мероприятий, придаст всей работе строгую определенность и планомерность,

будет способствовать снижению потребных сумм капиталовложений и повышению эффективности их использования, благоприятно повлияет на стабильность трудовых коллективов в условиях их производственной деятельности. Такие формы расселения должны сочетаться с рациональным развитием социально - культурно - бытовой инфраструктуры и строительством дорог с твердым покрытием.

В решении этой сложной задачи имеются общее и особенное.

Общее в обновлении внутрихозяйственной системы расселения заключается в том, что при формировании опорного каркаса и при определении направлений совершенствования систем расселения, необходимо исходить из принципа достижения максимального, комплексного, социально - экономического эффекта и учитывать такие условия развития сельской, социально - поселенческой структуры, как экстремальность природно - хозяйственной обстановки; уровень развития производственной базы хозяйства; степень оснащенности сельской местности транспортными коммуникациями; характер исторически сложившегося сельского расселения; урбанизованность и состояние демоэкономической обстановки; масштабы развития и характер размещения социально - инфраструктурного потенциала.

Особенное в обновлении внутрихозяйственной системы расселения заключается в том, что все мероприятия должны быть подчинены прежде всего интересам эффективного развития аграрного производства и повышения уровня жизни работников сельского хозяйства и членов их семей. Необходимо обеспечить территориальные предпосылки для укрепления целесообразности производственной и социально - инфраструктурной базы хозяйства, рационального размещения ее объектов.

Определяя количество, размещение и людность поселений, составляющих ту или иную систему внутрихозяйственного расселения, необходимо всесторонне оценивать весь комплекс производственно - технологических, экономических, социальных, демографических факторов, сохраняя при этом ведущую роль за сельскохозяйственным производством. Учитывая интересы повышения эффективности капитальных вложений, производственных и материально - технических ресурсов, нельзя одновременно не обеспечивать и рациональное использование уже сложившейся производственной структуры хозяйства, накопленного в его населенных пунктах производственного и непроизводственного строительного фонда.

При решении вопроса о выборе проекта оптимальной системы внутрихозяйственного расселения, недопустим односторонний подход, вольные оценки, шаблонные решения. Нельзя например, определять судьбу населенных пунктов конкретного хозяйства, применяя к ним абстрактные оценки "полезности" отдельных параметров, распределении потом этих поселений на категории на основе механического стимулирования хороших и плохих характеристик каждой из них.

Оптимизация внутрихозяйственных систем расселения заключается в том, чтобы найти наиболее рациональные в конкретных условиях формы и масштабы концентрации населения в сети поселений, установить функциональный состав и направления дальнейшего развития конкретных поселений, определить последовательность осуществления преобразовательных мероприятий. Важно при этом исходить из того, что сеть поселений каждого хозяйства необходимо сохранять на длительную перспективу как опорный поселенческий каркас их территориально - экономической и социальной структуры.

Совершенствование каркаса сельского расселения включает следующие основные мероприятия: выделение основных центров внутрихозяйственного расселения (центральных усадеб и хозяйственных центров), развитие дорожной сети, гибкое регулирование динамики остальных населенных пунктов на базе поддержания нормальных условий проживания в них.

Решение задач оптимального развития расселения и размещения социальной инфраструктуры села целесообразно осуществлять в три этапа:

- анализ проблемной ситуации и формирование целей, задач и вариантов перспективной организации расселения и размещения социальной инфраструктуры села на уровне сельхозпредприятия;
- обеспечение перспективного состояния опорного каркаса внутрихозяйственной системы расселения;
- определение состава преобразовательных мероприятий и обоснование оптимальных вариантов их осуществления.

Главная цель анализа - установление имеющихся диспропорций в социально - инфраструктурном обеспечении в разрезе хозяйства и на уровне обеспечения жизненных потребностей населения (поселенческий уровень), расчет по наиболее приемлемому варианту объемов необходимых преобразовательных мероприятий.

Оптимизируя систему внутрихозяйственного расселения решается принципиально важная экономическая задача - установление приоритетов совершенствования конкретной внутрихозяйственной системы расселения.

Выбор проекта оптимальной системы внутрихозяйственного расселения при проектировании может быть сделан на основании сопоставления нескольких вариантов систем. При этом традиционно расчеты ведут по формуле приведенных затрат, содержащейся в "Типовой методике определения эффективности капитальных вложений", с введением в нее необходимых критериев, отвечающим условиям решаемой задачи.

В качестве критериев выступают единовременные капитальные вложения и ежегодные затраты.

Единовременные капитальные вложения представляют собой затраты на строительство, благоустройство, инженерное оборудование территории и строительство межселенных инженерных сетей и коммуникаций.

Ежегодные затраты – это амортизационные отчисления и эксплуатационные затраты, представляющие собой затраты на перемещение рабочей силы, управленческого персонала и техники, маятниковой миграции населения в другие населенные пункты, перевозку грузов между хозцентром и полем.

Их сумма, умноженная на нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений по вариантам системы внутрихозяйственного расселения, должна быть минимальна это и будет оптимальный вариант принимаемый за проектное решение. При этом необходимо учитывать наряду с природными и другие факторы, влияющие на выбор варианта, способствующие переустройству населенных пунктов в благоустроенные поселки.

Оптимизированная таким образом система должна обеспечить лучшую управляемость и повысить уровень агропромышленного производства.

Другой путь выбора оптимального варианта системы внутрихозяйственного расселения – составление и решение экономико-математической модели с введением в нее необходимых параметров: технико-экономических коэффициентов, критерия оптимальности, целевой функции и т. д.

Результатом будет оптимальный вариант системы внутрихозяйственного расселения, размещения населения по обслуживаемой территории.

В перспективе планируется разработка этой экономико-математической модели. Ее преимущества - наиболее полный охват и учет всех параметров и ограничений системы, влияющих на решение. Используя экономико-математическое моделирование для оптимизации системы внутрихозяйственного расселения, расширяются границы творческой деятельности в этом направлении.

Анализируя выше изложенное, нужно отметить, что в настоящее время, в связи с экономическим спадом в стране и отсутствием финансирования, реализация проектов систем внутрихозяйственного расселения практически затруднена. Здесь же необходимо отметить еще один важный аспект, который характерен для расселения в целом - это большой “лаг запаздывания”, который разделяет момент проектирования системы и момент реализации проектного решения. Также сложной остается демографическая ситуация и ситуация с культурно-бытовым обслуживанием сельского населения. Но работы в направлении проектирования систем расселения должны вестись как в научном, так и в практическом плане.

*Иванов Т.А., ассистент, Трофимов А.В., студент, Воронежский ГАУ*

### **Оптимизация отраслевой структуры производства в СХПК «Покрово-казацкое»**

Рыночные преобразования сопровождаются кризисными явлениями, которые вызвали резкий спад производства сельского хозяйства и смежных отраслей перерабатывающей промышленности, ухудшение технического состояния машин и оборудования, неудовлетворительное использование производственных мощностей и резкое ухудшение финансового состояния.

В этих условиях возникает необходимость изучения действия факторов снижения эффективности сельскохозяйственного производства и разработки научно-обоснованных мероприятий по его повышению.

Сельскохозяйственное предприятие является сложной системой и поиск оптимального плана развития такой сложной системы возможен либо путем натурального эксперимента, либо путем исследования искусственной системы, то есть ее модели.

Одним из важнейших вопросов при обосновании перспектив развития сельскохозяйственных предприятий, является определение его оптимальной отраслевой структуры. Это тем более важно в период перехода к рыночным отношениям, когда постоянно меняются условия производства; цены, затраты и т. д.

Разработку оптимальной структуры производства проведем для СХПК «Покрово-Казацкое» Лебедянского района Липецкой области.

СХПК «Покрово-Казацкое» расположено в Центрально-Черноземном регионе России. Административно-хозяйственным центром является г.Лебедянь. Центральная усадьба расположена в 3 км. от г.Лебедянь, а от областного центра г.Липецка удалена на 65 км. Все основные пункты реализации продукции находятся в г.Лебедянь и в г.Липецке.

За хозяйством закреплено 7151 га сельхозугодий, в т.ч. 4975 га пашни. Хозяйство имеет зерново-молочное направление.

Зерновые в посевах занимают 39,0%, в т.ч. озимые-17%, кормовые-25,9%, черный пар 14,8%. Остальная площадь (258га) не используется.

Животноводство представлено молочно-мясным скотоводством. Поголовье крупного рогатого скота равно 1136, в т.ч. коров – 540 голов

Численность работников в хозяйстве составляет 194 человека. Оснащенность техникой слабая, на ее долю приходится 4,6% от основных фондов. Производство за последние 3 года было убыточным.

Для повышения экономической эффективности производства были разработаны организационно-экономические мероприятия, которые нашли отражение при подготовке входной информации для экономико-математической модели. Техничко-экономические показатели, необходи-

мые для разработки экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства, соответствуют нормативам с учетом конкретных условий хозяйства.

Таблица 1. Результаты решения экономико-математической задачи по оптимизации отраслевой структуры производства

Показатели	По оптимальному решению			В среднем за 3 года (факт)
	1 вариант	2 вариант	3 вариант	
Структура посевных площадей, %:				
зерновые и зернобобовые, в т.ч. озимые	60 20	60 20	57,5 20	39,0 17
кормовые	25,5	24,6	35,5	25,9
сахарная свекла	-	5,4	-	-
Всего посева	85,5	90,0	100,0	64,9
Черный пар	170	10	7,0	14,8
Поголовье крупного рогатого скота	1500	1500	2000	1136
в т.ч. коровы	600	600	800	540
Производство, ц				
зерна	48149,5	48149,5	46307,9	37065,0
в т.ч. товарного	27407	27407	21112,5	14134,0
сахарной свеклы	-	44775	-	-
молока	15000	15000	20000	7564
прирост живой массы	2292	2292	3056	1120
Реализация, ц				
зерна	27406,8	27406,8	21112,5	16532,0
сахарной свеклы	-	44775	-	-
молока	2580	2580	3440	1205
Валовая продукция, тыс. руб.	1568,3	1821,8	1869,9	1017,3
Товарная продукция, тыс. руб.	10258,3	12158,2	9250,3	4235,2
Чистый доход, тыс.руб.	4558,7	5679,5	2770,6	-3135,0
Уровень рентабельности, %	77,3	85,3	41,7	79,8(окуп)

Входной информацией являются: урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность животных, производственные затраты на один гектар посева и на одну голову животных, рационы кормления, цены реализации продукции государству и на рынке, сопоставимые цены и др. Вся эта информация является либо нормативной, либо основной плановой.

В качестве основных неизвестных в экономико-математической модели приняты площади посева сельскохозяйственных культур и поголовье животных по видам; в качестве дополнительных - валовое производство продукции по видам и производственные затраты.

Задача решалась на персональном компьютере на критерий оптимальности – максимизация суммы чистого дохода по 3 вариантам.

В первом варианте брались фактические данные по хозяйству.

Во втором варианте, наряду с фактическими данными, в севооборот была введена сахарная свекла.

В третьем варианте увеличивалось поголовье КРС до полного использования пашни в хозяйстве.

В результате решения задачи определились размеры посевных площадей по культурам и поголовье скота (табл.1). Оптимальный вариант решения и структуры производства в хозяйстве предусматривает изменение структуры посевных площадей

Зерновые в структуре посевных площадей в первом и втором вариантах составили 60% площади пашни, в том числе озимые - 20%, кормовые около 25%, площадь пара 10%. В то же время в первом варианте недоиспользуется 248 га пашни или 5%, что является негативным фактором в сельскохозяйственном производстве.

Во втором варианте эта площадь занимается сахарной свеклой - 5,4%. Поголовье крупного рогатого скота в обоих вариантах равняется 1500 головам, в том числе коров - 600 голов. Сумма чистого дохода при этом увеличивается почти на 25%.

В третьем варианте зерновые составили 57,7%, кормовые - 35,5%, площадь пара - 7%. Поголовье крупного рогатого скота возросло до 2000 голов, в том числе коров – до 800 голов. При увеличении поголовья крупного рогатого скота вся земля используется полностью, но сумма чистого дохода уменьшается при этом почти на 40% по сравнению с 1-м вариантом и почти в два раза – со 2-м в связи с убыточностью животноводства.

Экономическая эффективность производства и структура товарной продукции и по вариантам характеризуется данными таблиц 2 и 3.

Таблица 2. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства

Показатели	В среднем за 3 года	По оптимальному решению		
		1 вариант	2 вариант	3 вариант
Производство на 100 га пашни, ц				
зерна	689,3	967,8	967,8	930,8
сахарной свеклы	-	-	900	-
Производство на 100 га сельхозугодий:				
молока, ц	105,7	210,0	210,0	280,0
прирост живой массы крупного рогатого скота, ц	15,6	32,0	32,0	42,7
товарной продукции, тыс.руб.	3930,3	10258,3	12158,2	9250,3
прибыли (убыток), тыс. руб.	-3135,0	4558,7	5679,5	2770,6
Уровень рентабельности /окупаемости, %	78,9 (окуп.)	77,3	85,3	41,7

Таблица 3. Структура товарной продукции, %

Виды отрасли и продукции	В среднем за 3 года (факт)	По оптимальному решению		
		1 вариант	2 вариант	3 вариант
Зерно	49,3	61,9	52,8	42,4
Сахарная свекла	-	-	15,5	-
Прочая продукция	0,7	-	-	-
Итого по растениеводству	50,0	61,9	67,7	42,4
Молоко	31,4	32,8	27,6	49,3
Прирост	18,6	5,3	4,6	8,3
Итого по животноводству	50,0	38,1	32,3	57,6
Всего по хозяйству	100	100	100	100

Производство зерна на 100 га пашни в первом и втором вариантах, по сравнению данными за три последних года по хозяйству, увеличивается на 40,4%, в третьем варианте - на 35,0%. Отсюда увеличивается и реализация этой продукции. Возрастает и производство молока в расчете на 100 га сельхозгодий в первом и втором вариантах на 98%; в третьем - на 164%, прирост крупного рогатого скота на 105,1% и 173% соответственно.

Анализ структуры товарной продукции, полученной по оптимальному решению, свидетельствует о том, что хозяйство по-прежнему будет специализироваться на производстве зерна, сахарной свеклы и молочно-мясном скотоводстве, то есть иметь зерново-свекловично-молочное направление.

Однако произойдут некоторые изменения в пропорциях отраслей: увеличится в структуре товарной продукции доля растениеводства и уменьшится – животноводства.

*Кузнецов Н.А., д.э.н., профессор, Воищев А.В., соискатель  
Воронежский ГАУ*

### **Применение самоорганизующихся карт Кохонена для обработки кадастровой информации и оценки земельных участков.**

Для обработки и систематизации кадастровой информации о земельных участках традиционно применяются различные статистические методы. Их применение необходимо для дальнейших оценок свойств этих участков и расчета их различных показателей, таких как продажная цена участка, налог на землю и т.п. Однако статистические методы не позволяют адекватно отобразить состояние объекта (участка) в тех случаях, если количество исходной информации (показателей) о нем достаточно велико. Это может приводить к неточному расчету вышеуказанных коэффициентов. Далее будет показано, каким образом, можно эффективно организо-

вывать и классифицировать большие наборы кадастровых данных с помощью самообучающихся нейронных сетей – т.н. самоорганизующихся карт Кохонена (СОК).

Обычно кадастровые данные состоят из множественных величин, таких как экологические, геологические, социальные и др. показатели. Величины в наборе данных могут соответствовать некоторому набору статистических показателей. Такой набор показателей может быть выражен вектором, что означает просто упорядоченный набор числовых величин.

Вектор данных представляет собой точку в  $n$ -мерном пространстве. В том случае, когда существует только два или три измерения, достаточно легко построить простые двумерные и трехмерные графики. Однако, если размерность данных больше, тогда трудно графически изобразить вектор или взаимосвязи между различными векторами. Именно поэтому необходимы другие методы визуализации [1].

В общих методах визуализации каждая размерность (компонента) многомерного набора данных влияет на некоторый аспект визуализации, потом результаты объединяются в один. Эти методы можно использовать для визуализации различных видов многомерных данных. Главным недостатком большинства методов является то, что они не сокращают количество данных. Если набор данных велик, то изображение, состоящее из всех элементов этих данных, будет необъятным. Эти методы могут, однако, быть полезными для иллюстрации некоторых сокращенных представлений (выжимки из) набора данных.

Сокращение количества данных путем группирования сходных элементов данных называется кластеризацией данных. Группирование данных путем кластеризации является всеобъемлющим, поскольку люди обрабатывают информацию таким же способом. Кластеризация может также использоваться, чтобы минимизировать влияние человеческой предвзятости и ошибок в процессе осмысливания данных.

Существуют и другие методы, которые могут быть использованы для сокращения размерности векторов данных. Некоторые из них называются проекционными методами. Цель применения проекционных методов состоит в том, чтобы представить входные данные в пространстве меньшей размерности таким образом, чтобы определенные свойства структуры этих данных были сохранены настолько точно, насколько это возможно. Проекции можно использовать для визуализации данных в том случае, если выбирается достаточно малая размерность для выходного изображения.

Одним из наиболее эффективных методов сокращения размерности обрабатываемой информации являются самоорганизующиеся карты Кохонена [2] (СОК). Подобный подход для обработки кадастровой информации был предложен Прорвичем [3]. Вместо сетей Кохонена он предлагает использовать нейросетевую архитектуру ART (Adaptive Resonance Theory). Преимущество сетей Кохонена по сравнению с ART заключается в воз-

возможности изначального задания возможных типов (кластеров) данных и в возможности использовать данные с пропущенными значениями. Кроме того, СОК может весьма эффективно работать с небольшим количеством данных. К недостаткам СОК следует в первую очередь отнести сложность подбора параметров обучения.

Самоорганизующаяся карта (СОК) - это нейронная сеть с прямыми связями, в которой используется алгоритм обучения без учителя. Посредством процесса, называемого самоорганизацией, СОК образует из выходных элементов топологическое представление исходных данных. СОК относится к общему классу нейросетевых методов, которые являются методами нелинейной регрессии. Ее можно обучить узнавать или находить взаимосвязи между входами и выходами или организовывать данные таким образом, чтобы раскрывать в них пока что неизвестные образы или структуры.

СОК - это нейросетевой метод, в котором предполагается обучение без учителя. В нейросетевых методиках, в которых предполагается обучение с учителем, требуется, чтобы один или более выходов были точно заданы вместе с одним или более входами, чтобы найти образ или соотношение между данными. СОК, напротив, сокращает данные большой размерности до отображения (карты) меньшей размерности или решетки нейронов.

Алгоритм СОК основывается на соревновательном обучении без учителя. Он обеспечивает отображение, сохраняющее топологию, из пространства большой размерности на элементы карты. Элементы карты, или нейроны, обычно образуют двумерную решетку. Таким образом, это отображение является отображением из пространства большой размерности на плоскость. Свойство сохранения топологии означает, что СОК распределяет сходные векторы входных данных по нейронам: точки, которые близки друг к другу в пространстве входов, отображаются на близко расположенные элементы карты в СОК. Таким образом, СОК может служить как средством кластеризации, так и средством визуализации данных большой размерности.

Процесс создания самоорганизующейся карты требует двух слоев нейронов: первый - входной слой, содержащий нейроны для каждого элемента входного вектора, второй - выходной слой или решетка нейронов, которые связаны со всеми нейронами входного слоя. Число нейронов в выходном слое определяется пользователем на основании изначальной формы или размера карты, которую он хочет получить. В отличие от других нейронных сетей здесь нет ни одного скрытого слоя или скрытых нейронов.

Когда образ подается на вход нейронной сети, нейроны выходного слоя соревнуются друг с другом за право быть объявленным победителем. Победителем становится тот выходной нейрон, чьи веса связей оказываются

ся ближайшими к входному образу в смысле евклидова расстояния. Итак, образ предъявлен на вход нейронной сети, и каждый нейрон стремится достичь наибольшего соответствия с входным образом. Выходной нейрон, ближайший к входному образу объявляется победителем. Веса связей нейрона-победителя затем корректируются, то есть сдвигаются в направлении входного образа с помощью множителя, определяемого темпом обучения. В этом и состоит сущность соревновательных нейронных сетей.

Когда СОК осуществляет топологическое отображение, то регулируются веса не только нейрона-победителя, но также веса смежных выходных нейронов, ближайших соседей победителя. Итак, действительно, сдвигаются веса не только у нейрона-победителя, но и целая окрестность выходных нейронов становится сдвинутой ближе к входному образу. Когда процесс начинается с рандомизированных (случайных) значений весов, выходные нейроны медленно выравниваются таким образом, что когда предъявляется входной образ, окрестность нейронов реагирует на него. По мере того, как обучение продолжается, размер окрестности вокруг нейрона-победителя уменьшается. Изначально большое число выходных нейронов будет модернизироваться, но по мере обучения все меньшее и меньшее число нейронов модернизируется, и в конце обучения корректируются веса только у нейрона-победителя. Точно также, темп обучения будет уменьшаться по мере обучения, и в некоторых приложениях темп обучения будет падать с расстоянием от побеждающего выходного нейрона.

Результатом являются веса связей между входными векторами и выходными нейронами, которые представляют собой типичный входной образ для подмножества входных данных, которое попадает в отдельный кластер. Процесс сокращения набора данных большой размерности до набора кластеров называется сегментацией. Исходное пространство большой размерности сокращается до двумерной карты. Если используется индекс выходного нейрона победителя, то это, по существу, разделяет входные образы на множество категорий или кластеров.

СОК также обладают способностью обобщать. Это означает, что такая нейронная сеть может узнавать или характеризовать входные данные, с которыми она никогда прежде не сталкивалась. Новый вектор входных данных приравнивается к элементам карты, на которую он отображается. Более того, можно использовать даже входной вектор с недостающими (пропущенными) данными для поиска или предсказания значений пропущенных данных на основе использования обученной карты.

Для обработки кадастровых данных одним из авторов был разработан ActiveX – компонент, реализующий алгоритм Кохонена. Данный компонент использовался совместно с электронными таблицами Microsoft Excel 97.

Набор показателей используемый для обучения имел в своем составе кадастровые данные, использованные для экономической оценки земли

в г. Воронеже в 1993 г. В него входили такие коэффициенты, как расстояния до центра города, до средств связи, мест отдыха, рельеф, грунты, другие экологические и социальные значения. Размерность входного вектора равнялась 27. В расчете участвовали показатели для 106 участков, покрывающих всю территорию города. После начальной рандом-инициализации сеть приняла следующий вид (рис. 1).

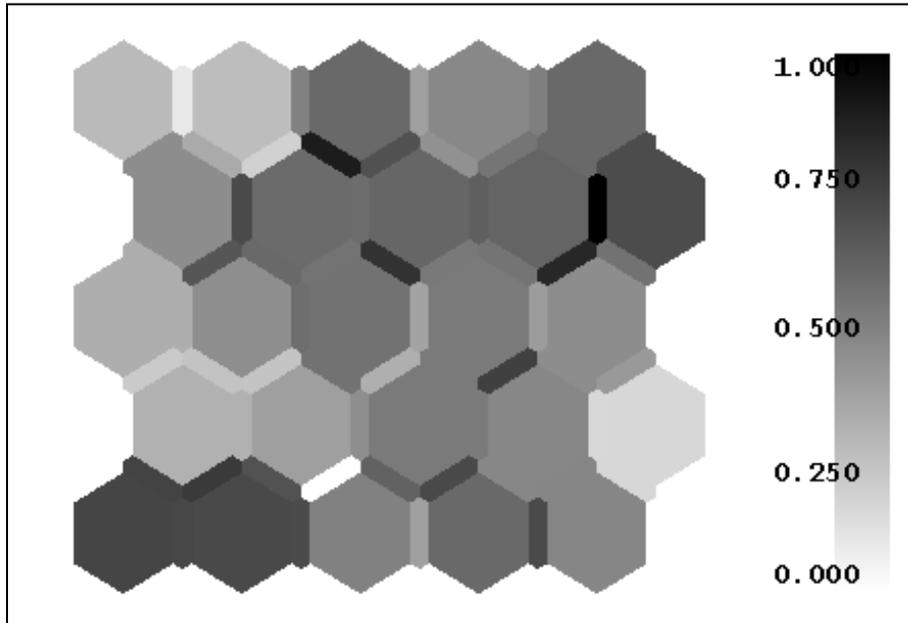


Рис. 1. Самоорганизующаяся карта Кохонена после инициализации

Ошибка квантизации на этом этапе составила 16,94. Обучение производилось со значением скорости обучения 0,3 и «пузырьковой» функции окружения. Число прогонов всех данных через нейросеть составило 1000. Результат представлен на рис 2.

Ошибка квантизации на этом этапе составила 7,28, что означает достижение хорошего соответствия между набором исходных данных, и пространственной структурой сети. Для отображения этой структуры применялась т.н. U-матрица [3], светлые и темные участки которой означают соответственно дальние и близкие к «центру масс» исходных данных узлы (нейроны) в сети. Эти величины являются проекцией исходного многомерного набора данных, на двумерную сеть Кохонена из 25 элементов. Таким образом было высказано предположение о 25 различных типах земель в городе. Это число можно варьировать в зависимости от дальнейшей поставленной задачи и требуемой точности. Представляет большой интерес отображение полученных данных из U-матрицы непосредственно на географическую карту города, для визуальной оценки результатов. Для практического использования обученной сети для различных расчетов можно использовать эвклидовы расстояния от векторов исходных данных до узлов сети.

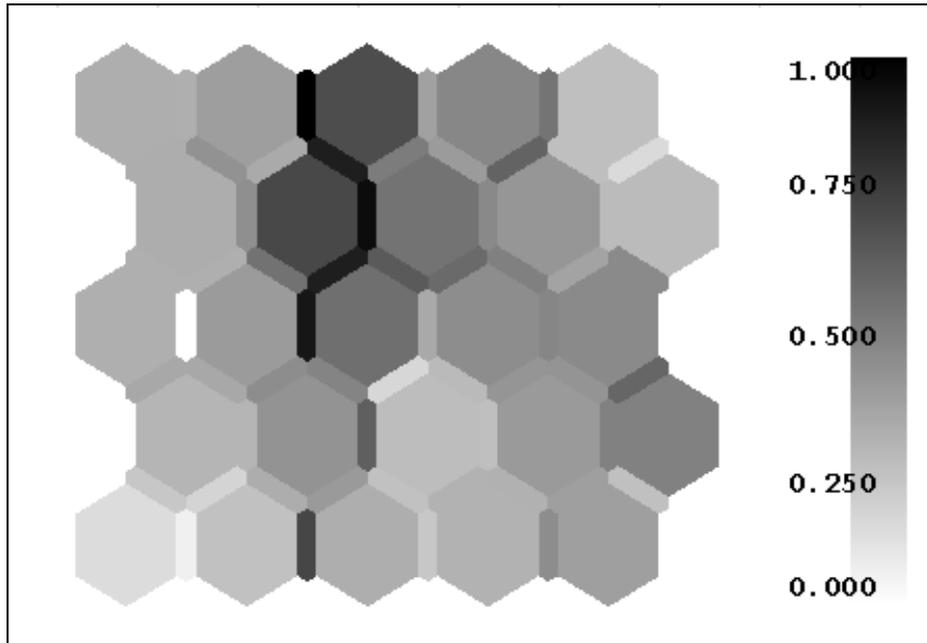


Рис. 2. Самоорганизующаяся карта Кохонена после обучения

#### Литература

1. Teuvo Kohonen. Self-Organizing Maps. Springer-Verlag, Heidelberg, 1995.
2. John W. Sammon Jr. A nonlinear mapping for data structure analysis. IEEE Transactions on Computers, C-18(5):401-409, May 1969.
3. Прорвич. В.А. Основы экономической оценки городских земель. М., Дело, 1998.
4. J. Iivarinen, T. Kohonen, J. Kangas, S. Kaski Visualizing the clusters on the self-organizing map. Multiple Paradigms for Artificial Intelligence (SteP94), 122-126. Finnish Artificial Intelligence Society, 1994.

*Гладнев П.В., аспирант, Воронежский ГАУ*

#### **Определение оптимальных параметров развития сельскохозяйственных предприятий с учетом переработки**

При переходе к рыночным отношениям важнейшими проблемами являются рационализация структуры производства, его размещение в соответствии с имеющимися природно-экономическими условиями, создание равных возможностей для развития всех форм хозяйствования. Специализация и концентрация производства в условиях рыночной экономики вместе с технологическими, организационными, экономическими, социальными и другими факторами призваны обеспечить высокую конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции, то есть достаточный ее объем, высокое качество, низкую себестоимость и на этой основе выручку средств, необходимых для расширенного воспроизводства.

Коренные изменения в экономике нашей страны потребовали и обусловили необходимость разработки уточнения некоторых методических подходов к решению проблем агропромышленного комплекса.

Повышение внимания к специализации, выработке подходов к ее определению и совершенствованию обусловлено в первую очередь развитием внутри предприятий отраслей, прямо не свойственных сельскохозяйственным товаропроизводителям, например, перерабатывающих мини-цехов внутри агроформирований.

В современных экономических условиях многие сельскохозяйственные производители, пытаясь снизить свою зависимость от предприятий по переработке производимого ими продовольственного сырья, начали развивать собственные перерабатывающие мини-линии.

Поскольку сочетание отраслей в сельскохозяйственном предприятии и его специализация определяется многими условиями и факторами, это делает проблему определения правильной специализации и рационального сочетания отраслей сложной и многовариантной задачей, особенно актуальной в современных условиях.

Наилучшими методами для решения задач определения специализации и сочетания отраслей в агроэкономических системах являются методы экономико-математического моделирования, реализуемые посредством использования современных программных и аппаратных средств. Они позволяют получить оптимальные параметры производства при заданных условиях, определяемые методом выбора, как наилучшие из всех возможных. Возможности современной вычислительной техники и программного обеспечения допускают разработку, решение и анализ моделей с большим количеством переменных и ограничений, что позволяет предельно точно описывать исследуемые объекты, виды деятельности, различные агротехнические, зооветеринарные и организационно-экономические требования и соотношения и, следовательно, максимально приблизить моделируемую систему к реальной.

Теоретической основой применения экономико-математических методов является экономическая теория, общая теория систем и кибернетика. Экономическая кибернетика, опираясь на обобщенную методологическую базу для решения тех или иных проблем, привлекает различные специальные методы, формирует собственные методологические принципы. К ним можно отнести принцип двойственного рассмотрения объекта моделирования, требующий анализа всякой целостной системы, во-первых, как относительно обособленной со стороны ее структуры и внутренних механизмов, во-вторых, как подсистему более общей системы со стороны ее функций, ее взаимодействия с системным окружением. Исследования по применению математических методов в моделировании агроэкономических процессов показывают, что проблемы совершенствования управления и планирования в сельском хозяйстве в современных условиях

должны учитывать, помимо математического описания внутренних связей элементов, описание параметров внешних связей элементов (например, рыночную среду).

Основными методическими вопросами обоснования оптимальной структуры производства являются: обеспечение системного подхода к решению проблемы, разработка экономико-математической модели с учетом моделирования особенностей специализации хозяйств, реализация задачи на современных ПЭВМ, анализ результатов решений, использование двойственных оценок для постоптимального анализа полученного решения, выбор приемлемого варианта развития производства, внедрение разработок в производство.

Данная задача была разработана и реализована по АОЗТ "Промкор". АОЗТ "Промкор" - одно из ведущих сельскохозяйственных предприятий Рамонского района, которое одним из первых в районе стало активно внедрять в производство собственную мини-переработку сельскохозяйственной продукции, что представляет интерес с точки зрения не только организации производства, но и оптимизации перерабатывающей инфраструктуры.

Анализируемое хозяйство хорошо обеспечено трудовыми ресурсами, производственными фондами и средствами труда. Подробный анализ отраслей растениеводства и животноводства позволяет утверждать, что реализация живой массы крупного рогатого скота, молока, зерна, сахарной свеклы и т. д. в чистом виде приносит убыток; продукция переработки и большинство других видов товарной продукции являются рентабельными. В целом, в АОЗТ "Промкор" получены высокие показатели работы по сравнению со среднерайонными данными.

Таблица 1. Характеристика хозяйства

Показатели	Г О Д Ы			В среднем по хозяйствам района
	1996	1997	1998	
Стоимость валовой продукции в сопоставимых ценах 1996 года, тыс.рублей	1639504.4	2092275.4	2720749	1521307.2
Выручка от реализации продукции, тыс.рублей	7024934	7737131	14246012	4716254.6
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. рублей	39539832	35017000	65269824	28646074.1
Среднегодовая численность работников, человек	350	357	317	378
Численность поголовья крупного рогатого скота, гол.	2415	2504	2424	1811
Площадь сельскохозяйственных угодий, га,	3667	3646	4048	2593.2
в том числе пашни	3667	3643	3988	2097.1

При рассмотрении проблемы практического применения в экономической практике сельскохозяйственного предприятия современных программных и аппаратных средств для оптимизации функционирования АОЗТ "Промкор" в качестве элемента АРМ экономиста была разработана информационная система, позволяющая осуществлять разработку экономико-математических моделей по определению оптимальных параметров его экономического развития. Основное внимание в разработанной информационной системе было отведено определению взаимосвязи производства продовольственного сырья с переработкой его внутри предприятия.

Для этого были определены переменные и ограничения и дано их организационно-экономическое обоснование; определены технико-экономические коэффициенты отраслевой структуры хозяйства; разработана и отрешена на ПЭВМ экономико-математическая модель.

Постановку экономико-математической задачи можно сформулировать следующим образом: используя современные программные и аппаратные средства разработать такую информационную систему, которая, будучи использована экономистом предприятия, позволяла бы ему исходя из природно-климатических условий и наличия производственных ресурсов определить такие объемы производства и такое сочетание отраслей в хозяйстве, которые, при выполнении плана реализации продукции на рынке, обеспечивали бы максимальный экономический эффект.

Для разработки экономико-математической модели данной задачи была подготовлена исходная информация, отражающая мощность производственных линий перерабатывающих мини-цехов.

Кроме того, для построения экономико-математической модели были определены производственные затраты по возделываемым сельскохозяйственным культурам.

Также была подготовлена информация по каждой сельскохозяйственной культуре в отдельности. Особое внимание при этом уделялось обоснованию технико-экономических коэффициентов, выражающих затраты производственных ресурсов и выход продукции в расчете на гектар посева. Все эти нормативы обосновывались в технологических картах по общепринятой методике.

Основными нормативами по животноводству являются: структура стада, показатели воспроизводства, продуктивность скота, нормы кормления, затраты труда и средств на единицу продукции.

Главный акцент в данной модели был сделан на оптимизацию соответствия отраслевой структуры предприятия и производства им сельскохозяйственной продукции с переработкой ее в самом хозяйстве. Производство различной продукции переработки собственного и закупаемого продовольственного сырья по нескольким отраслям отражено в модели соответствующей группой ограничений.

В частности, в модель включена группа ограничений, соответствующая получению предприятием сахара, как давальческого сырья. Зная урожайность сахарной свеклы, выращиваемой в хозяйстве, определяется ее валовое производство, затем, используя коэффициент выхода сахара и процент его распределения между предприятием-поставщиком и предприятием-переработчиком, рассчитывается количество сахара, который останется в распоряжении хозяйства.

Также имеются условия, ограничивающие производство муки силами собственного мукомольного цеха предприятия. Принцип расчетов аналогичен предыдущему: зная урожайность озимой пшеницы определяется валовое производство зерна, а затем посредством коэффициента выхода муки и распределения продукции на товарное зерно и зерно для собственной переработки вычисляется количество произведенной муки в предприятии.

Соответствующими условиями в модели выражено производство колбасных изделий трех видов и производство молочных продуктов (также трех видов).

За критерий оптимальности в данной задаче принята максимизация суммы прибыли, определяемая в процессе решения задачи как разность между стоимостью товарной продукции и суммой затрат на ее производство.

Разработка экономико-математической задачи позволила определить оптимальную отраслевую структуру АОЗТ "Промкор".

Таблица 2. Отраслевая структура АОЗТ "Промкор", %

Отрасль	По оптимальному решению	Фактически за 1996-1998 годы
Растениеводство всего	64,95	58,02
В т.ч. продукция растениеводства в переработанном виде	32,05	28,40
Животноводство всего	25,03	21,94
В т.ч. продукция животноводства в переработанном виде	13,62	10,04
Прочие отрасли	10,02	20,04
В целом по хозяйству.	100,00	100,00

Реализованная экономико-математическая модель по оптимизации отраслевой структуры АОЗТ "Промкор", разработанная с учетом мероприятий по совершенствованию организации производства и полученный оптимальный вариант экономического развития предприятия позволили сделать вывод о повышении экономической эффективности производства. Данные анализа говорят о том, что производство и переработка сельскохозяйственной продукции в АОЗТ "Промкор" экономически эффективна - это доказывается анализом ее показателей (табл. 3).

Таблица 3. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства

Показатели эффективности	По оптимальному Решению	Фактически за 1996 - 1998 г.г.
Производство на 100 га пашни, ц:		
зерна	1520,4	1240,3
сахарной свеклы	2400,1	1987,4
подсолнечника	1680,5	1010,6
Производство на 100 га сельхозугодий		
прироста живой массы КРС, ц:	136.20	72.73
товарной продукции, тыс. руб.:	232793,3	92462,4
валовой продукции, тыс. руб.:	28224,5	16593,4
прибыли, тыс. руб.:	82161.3	11683,3
Произведено на 1 ч/час		
валовой продукции, тыс. руб.:	1,72	1,42
прибыли, тыс. руб.:	343.34	237.61
Произведено на 1 работника		
валовой продукции, тыс. руб.:	2216,87	1404,67
Прибыли, тыс. руб.	2631,4	2101,6
Уровень рентабельности, %:	31.64	18.30

Все показатели, полученные по оптимальному решению, значительно превышают среднегодовой уровень за 3 года.

Подписано к печати 11.01.01 г. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Бумага кн.-журн. Объем 26.3 п.л. Гарнитура Таймс.  
Тираж 500. Первый завод.  
Заказ № 1317.

---

Воронежский государственный аграрный университет  
им. К.Д. Глинки. Типография ВГАУ  
394087 Воронеж, ул. Мичурина, 1