**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования
"БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

**БЕЛОРУССКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ФОНД
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ

Сборник научных статей
5-й международной научной конференции

(21-23 мая 2009 г.)

К 55-летию университета

Минск 2009

УДК 338.2
ББК 65.23
С 40

Под общей редакцией д.э.н., профессора И.И. Ленькова

Рецензенты: Леньков И.И. – д.э.н., профессор
Догиль Л.Ф. – д.э.н., профессор
Гануш Г.И. – д.э.н., профессор
Грабауров В.А. – д.т.н., профессор
Лыч Г.М. – д.э.н., профессор

С 40 **Системный** анализ и прогнозирование экономики: сборник научных статей 5-й международной научной конференции, Минск, 21-23 мая 2009 г. / под общей ред. Ленькова И. И. – Минск : БГАТУ, 2009. – 520 с. ил., схемы.

Сборник статей посвящен проблемам совершенствования теории и методологии функционирования экономики, анализа и прогнозирования деятельности производственно-экономических систем, процессов предприятий, сельхозорганизаций, формирований и производственных подкомплексов.

Предназначен для научных работников, руководителей и работников АПК, студентов и аспирантов экономических специальностей.

УДК 338.2
ББК 65.23

© БГАТУ, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ. 9

ПЛЕНАРНЫЕ ВЫСТУПЛЕНИЯ

КАЗАРОВЕЦ Н.В. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ. 12

ШИЛО И. Н., АГЕЙЧИК В.А. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ АГРОИНЖЕНЕРОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСОВИЯХ. 16

ПАКУШ Л.В. К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ. 21

ГЕРАСИМОВИЧ Л.С., ШЕСТЕРЕНЬ В.Е., ШУЛЬГА В.Е., ЖДАНЬКО А.Л. МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТИ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОГОРОДКОВ. 25

ЛЕНЬКОВ И.И. НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ И МЕТОДИК АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ. 33

ДОГИЛЬ Л.Ф., ЗЕЛЕНОВСКИЙ А.А., ЖИХАР Я.Н. МОДЕЛИРОВАНИЕ АДАПТИВНОЙ ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ СЕЛЬХОЗОРГАНИЗАЦИИ. 40

ГАНУШ Г.И. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ РЕГИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА. 49

ЮШИН С.А. ИДЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕДЕЛОВ РЕСУРСОПОТРЕБЛЕНИЯ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ КАК КООРДИНАТ ДЛЯ ПРОГНОЗА ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ: ТЕОРИЯ И ПРАВО. 62

УДАЛОВ Ф.Е., АЛЕХИНА О.Ф. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ЕГО РОЛЬ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ В УСЛОВИЯХ ЕГО ИНТЕНСИФИКАЦИИ И ГЛОБАЛИЗАЦИОННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ. 68

ИВАНЦОВ П.И. ИНСТРУМЕНТ К ПОСТРОЕНИЮ В СТРАНЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА. . 73

СОРОКО Э.М. РЕСУРСОСБЕРЕГАЕМОСТЬ ЭКОНОМИКИ И СИСТЕМНЫЙ СИНТЕЗ: НЕВЕДОМЫЕ ОРИЕНТИРЫ (СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ) 81

ШПАК А. П. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА. 88

ГРАБАУРОВ В.А. КОМПЬЮТЕРЫ РАСШИРЯЮТ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАТИСТИКИ. 93

ЧЕРНЫШЕВ В.О., ВЕЛИЧКО Л.Н., КАЧУРА Л.П., МЕТЛИЦКИЙ Ю.Н. СИСТЕМНАЯ ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ. 104

КРАВЦОВ М.К. ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ МАТРИЦЫ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПРЯМЫХ ЗАТРАТ. 111

ЕГОРЕНКОВ Н.И. ПРОБЛЕМЫ СТОХАСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ . 117

СЕКЦИЯ№1
МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ЭКОНОМИКЕ

АЛЕКСЕЕНКО Н.А. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ОЦЕНОК ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ 123
ГУРГЕНИДЗЕ И.И., ВАБИЩЕВИЧ И.Ф. СТАТИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ОПРЕДЕЛЕНИИ СЕБЕСТОИМОСТИ ПОБОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА. 127
ОХРИМЕНКО И.В. МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АГРАРНОГО РЫНКА. . 135
ЛЕНЬКОВ И.И. СОЦИАЛЬНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ГОСУДАРСТВА. 140
КЛИМОВИЧ Т.Г. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ. 148
РЫМКЕВИЧ В.В. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА И ОЖИДАНИЙ. 154
ЗОЛОТОРЕНКО В.Ю. АНАЛИЗ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИРМ, РАБОТАЮЩИХ НА ИССЛЕДУЕМОМ СЕГМЕНТЕ РЫНКА. 159
ЕРОФЕЕВА О.Н., ПОЛЕВАЯ А.В. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. 165
ЕВСЕЙ Н.А. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В СИСТЕМЕ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ НА АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ. 169
МОЛЧАН С. А. ФОРМИРОВАНИЕ ТУРИЗМА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ 173
ГУРИНОВИЧ А.Д., ХМЕЛЬ Е.В. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. 178

СЕКЦИЯ №2
СИСТЕМНЫЕ МЕТОДЫ И ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

ЗЕЛЕНОВСКИЙ А.А., ШУПИЛОВ Я.М. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДОПУСТИМОГО ДАВЛЕНИЯ НА ТОРФЯНО-БОЛОТНУЮ ПОЧВУ. 184
СОШНИКОВА Л.А. КАНОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТРАСЛЕЙ. 189
КРАВЦОВ В.М. НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ДИАМЕТРА РЕЛАКСАЦИОННОГО МНОГОГРАННИКА МНОГОИНДЕКСНОЙ АКСИАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ О НАЗНАЧЕНИЯХ. . . 195
ГОНЧАРЕНКО И.В., ЛОПУШАНСКАЯ В.В. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ВЫБОРЕ СФЕРЫ ПРОФЕСИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. . 200
РАДКЕВИЧ Л.А., КАСПЕРОВИЧ С.А. СИСТЕМА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ. 204
МОРОЗОВА Н. Н..ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ. 210

МАРАХИНА И.В. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ. 216
КОРЖИЧ В.П.. ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕХОДА РАДИОНУКЛИДА Cs-137 В ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ. 222
ЦЕХАН О.Б., ЧМАК А.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛАНА ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ СТОХАСТИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ. 226
МИРИЛЕНКО Е.С. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭКОНОМИКИ, ЭНЕРГЕТИКИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. . 232
АНАНИЧ Т.В. НЕСТРУКТУРНЫЕ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАПИТАЛЬНОГО И ФИНАНСОВОГО СЧЕТОВ ПЛАТЕЖНОГО БАЛАНСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. 237
МОРОЗОВ С.Г. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ СУММАРНОЙ МОЩНОСТИ ПАРОГАЗОВЫХ ЭНЕРГОАГРЕГАТОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО СПРОСА НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ. 242
МОЗОЛЬ А.В. НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ И КОНФЛИКТ В СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ. . . 247
КОРСУН Н.Ф., ЛЕНЬКОВ И.И. ДИСКРИМИНАНТНАЯ МОДЕЛЬ ФИНАНСОВОЙ ДИАГНОСТИКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. . 252

СЕКЦИЯ №3
СИСТЕМНЫЕ МЕТОДЫ И ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ОЦЕНКЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ АПК

ИРТЫЩЕВА И.А. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СФЕРЫ РЕГИОНА. 262
САПУН О.Л., ПАВЛЫШКО Т.Л. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ТПК «НИВА-СХП» НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК. 267
ДАВИДЕНКО Н.Н. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОГО ПОТЕНЦИАЛА АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВ АПК. 274
ШАФРАНСКАЯ И.В. ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ. 280
ЧАБАН В.Г. РАНЖИРОВАНИЕ РАЙОНОВ ОБЛАСТИ ПО УРОВНЮ ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. 285
МАРКОВ А.С., ШЕЛЕСТ С. А., ЛЕНЬКОВ И. И. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ В КОРПОРАТИВНЫХ ФОРМИРОВАНИЯХ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ. 289
ЦЫГАНОВ В. А., ВИТКО А. П. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ АПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКЦИИ. 298
НИЖНИКОВ С.И., МАРКОВ А.С. МАТЕМАТИЧЕСКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ АДАПТАЦИИ К СИСТЕМЕ РЫНКА. 303

ИВАНОВСКАЯ И.В. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦЕНОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. **307**

ШЕЛЕСТ С. А., МАРКОВ А. С. ТЕНДЕНЦИИ ОКУПАЕМОСТИ РЕСУРСОВ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ АГРАРНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ. **313**

ПОНОМАРЕВА Е.Н. АНАЛИЗ РАБОТЫ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ С РАЗЛИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИЕЙ ПРОИЗВОДСТВА. **318**

ДОЛГАЯ Е.Н. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПРУДОВОЙ РЫБЫ. **323**

ВАСИЛЬКЕВИЧ С.Н. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КООПЕРАЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ МАЛОЗЕМЕЛЬНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. **328**

СЕКЦИЯ №4
ПРОГНОЗНЫЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ РЕСТРУКТРИЗАЦИИ И РЕФОРМИРОВАНИЯ АПК

КЛЮЧНИК А.В. МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТНЫХ СТРАТЕГИЙ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ. **335**

СТРОЙКО Т.В. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СФЕРЫ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ. **340**

КОРСУН Н.Ф. ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ И ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. **345**

РОССОХА В.В. ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОЙ МЕТОД ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ АГРАРНОЙ СФЕРЫ ЭКОНОМИКИ. **355**

ПОДАШЕВСКАЯ Е.И., АСТРАХАН Б.М., МАРКОВ А.С. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАТРАТ И ОКУПАЕМОСТИ РЕСУРСОВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ. **363**

ЗАНКОВИЧ Е.П. МОДЕЛИРОВАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ И АНАЛИТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СПЕЦИАЛИСТОВ. **369**

ПРОТАСЕНЯ В.С. КОМПЛЕКСНАЯ МАРКЕТИНГОВАЯ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ТОВАРНЫХ РЫНКОВ. . . . **374**

ТРЕТЬЯК Л.Г. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА ПЛОДОВ И ЯГОД В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ. **379**

ВАСИЛЬКЕВИЧ С.Н. ЛИЧНЫЕ ПОДСОБНЫЕ ХОЗЯЙСТВА - ОРГАНИЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. **385**

ПЕТУХОВА Н.Г., БОНДАРЕВА Т.В. РОЛЬ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ В ИНФРАСТРУКТУРЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. **394**

ГОЛОС С.В. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ КАК СПОСОБ БЕЗОТХОДНОГО ПРОИЗВОДСТВА СЫРОВ В УСЛОВИЯХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ЭКОНОМИКИ . . **400**

ЗАЛОГА Т.П. ОСОБЕННОСТИ ЗАГОТОВКИ И ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ. **406**
БАЛАХОНОВА О.М. ПРОГНОЗНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ АССОЦИАЦИИ СПК НИЗКОРЕНТАБЕЛЬНОЙ СЕЛЬХОЗОРГАНИЗАЦИИ. **409**
ГРИНЦЕВИЧ Т.И., КОСТЮШКИНА Л.А. МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ. **416**
АНДРИЯНЧИКОВА М.Н. РАЗВИТИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ МИРОВОГО ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА. **420**

СЕКЦИЯ №5
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБОСНОВАНИИ ЭФФЕКТИВНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

КИРИЕНКО Н.А., ЗЕНОВИЧ О.И. АВТОМАТИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА ПРОЦЕССА РЕАЛИЗАЦИИ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. **425**
ОСНОВИН В.Н., БУХОВЕЦ А.П. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН. **431**
ГУЛИН В.Н. МОДЕЛЬ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ. **436**
СЕРЕБРЯКОВА Н.Г. ИЕРАРХИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ. **442**
ИОНИН В.С., СЕРГЕЕНКО Е.А. СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. **446**
СТЕПАНСКАЯ А.М., ПОТТОСИНА С.А. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА В IT-СФЕРЕ. **450**
СЫРОКВАШ Н.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. . . . **456**
СОШНИКОВ Л.Е. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОВНЕЙ ВВП В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ПРИ ПОМОЩИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ. **462**
ЖИВИЦКАЯ Е.Н., ХВАСЬКО Ю.А. ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ВЫБОРА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОСРЕДНИКОВ. **467**
РАКУТИНА Е.Н. ВЫБОР ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА ЗАТРАТ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ. **473**
ВАРДОМАЦКАЯ Е.Ю., ГРУЗНЕВИЧ Е.С. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕСА ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ CRM-СИСТЕМ. . . . **480**
ДЕЛЕНДИК Е.В. ПОТЕНЦИАЛ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА: КОНТЕНТ В ОСНОВЕ МАРКЕТИНГА. **483**
ДУДАРКОВА О.Ю. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ НЕСТОХАСТИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ. **489**
ШАРАЙ М.И., ПОТТОСИНА С.А. ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА. **494**

ПОЧЕКИН В.Л. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЭД В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ. **500**
ВАРДОМАЦКАЯ Е.Ю., АТРОЩЕНКО О.М., ИСАКОВА А.П. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗА ДАННЫХ В ПОДГОТОВКЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ. **506**
РАКУТИН В.Г. БЮДЖЕТИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ «1С:ПРЕДПРИЯТИЕ» КАК ИНСТРУМЕНТ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ. **511**
ЗАКЛЮЧЕНИЕ. **517**

Введение

Динамизм современной экономики находит выражение в сложном переплетении производственно-технологических, социальных, межгосударственных и национальных интересов. С одной стороны, это стимулирует социально-экономическое развитие, обмен технологиями и достижениями в области науки и техники, с другой – создает предпосылки перенесения национальных угроз на межнациональный уровень. Эти особенности развития мировой экономики стимулируют создание региональных экономических структур и в то же время перенесение конкуренции, как главного движителя социально-экрномического развития на содержание экономических взаимоотношений государств через создание и развитие конкурирующих межрегиональных экономических формирований.

Интенсивный межгосударственный, межрегиональный, межхозяйственный обмен научно-техническими достижениями, инновационное развитие национальных экономик, отдельных отраслей и регионов существенно усложнили механизм формирования результатов деятельности государств, региональных структур, фирм и отдельных предприятий. Исследователи столкнулись с проблемой выявления главных факторов, ресурсов, количественных показателей и качественных признаков, оказывающих значимое или слабое, положительное или отрицательное влияние на итоговые показатели развития. Впервые, на фоне мирового хозяйственного кризиса, проявилась недостаточная оперативность и невысокая достоверность аналитических исследований о состоянии экономики, что выдвинуло на первый план проблему как информационного обеспечения исследований, так и принципиального обновления методов и методик анализа и прогнозирования экономики. Учитывая многовариантность развития экономики и многофакторный характер формирования показателей, приемлемым и единственным аппаратом решения перечисленных проблем становятся системные методы и экономико-математические модели.

Содержание и перечень экономико-математических методов и моделей для анализа и прогнозирования развития экономики регионов, отраслей, фирм и предприятий с одной стороны отличаются сходством в том смысле, что на каждом этапе исследований, в т.ч. на начальном информационном обеспечении исследования, авторы стремятся к выявлению и обоснованию оптимальных параметров моделируемых объектов. Немаловажным объединяющим дополнением к этому является назревшая интеллектуализация исследований, что отражает тесную взаимосвязь и влияние количественных параметров и качественных признаков на результаты хозяйствования. С другой стороны, многие объекты отличаются индивидуальными характеристиками, что потребовало разработки новых ЭММ или адаптации имеющихся к новым условиям.

Интеллектуализация исследований находит выражение в использовании кластерного анализа, экспертных оценок, в количественной оценке новых форм и способов хозяйствования, сортов растений, пород животных, способов формирования ресурсов.

Формирование новых хозяйственных образований, социально-хозяйственных объединений типа агрогородков привносит новые элементы как в теорию моделирования, так и в содержание исследований, определяя, что комплексный, системный подход является единственным способом оценки и прогнозирования их эффективного развития.

Системный подход создает предпосылки интегральных оценок эффективности инновационных технологий, систем ресурсосбережения, финансовой устойчивости предприятий, обоснованности экономических рисков и природоохранной деятельности коллективов.

Различия предприятий по сущностным характеристикам ресурсного потенциала, особенностям технологий и способам производства продукции предполагают разработку и использование специальных комплексных оценочных показателей.

Использование методов системного анализа позволяет выявить главные и побочные факторы, произвести оценку их значимости и направленности изменения и выбрать предпочтительные модели для прогнозирования прогнозных показателей затрат ресурсов, выхода продукции и модели верхнего уровня.

Прогнозные программы предприятий АПК включают всю совокупность хозяйств отрасли от производства сырья до конечной продукции.

Предпочтительным вариантом развития информационных технологий является разработка программных продуктов для ускорения расчетов и вычислительных процедур, в т.ч. реализации экономико-математических моделей.

Леньков И.И.

ПЛЕНАРНЫЕ ВЫСТУПЛЕНИЯ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Казаровец Н.В. д.с-х.н., профессор, член-корр. НАН Беларуси,
Гредюшко А.Н., к.э.н., доцент,
Гредюшко Е.Н., к.э.н., доцент, г. Минск

Конкурентоспособность производства молока в современном мире обеспечивается постоянным поиском резервов, реализацией новых возможностей, выявляемых в результате накопления и анализа информации в отношении различных факторов (производственных, маркетинговых и др.), что требует точного и оперативного учета оценки состояния всех элементов производственного процесса, достоверного прогноза развития ситуации. В условиях развивающегося рынка технологий сельскохозяйственного производства, при существенном расширении инвестиционных возможностей и одновременном повышении стоимости всех видов ресурсов, эффективность деятельности молочной отрасли республики все более зависит от способности сельхозорганизаций к своевременному и быстрому освоению инноваций.

Суть стратегии развития молочного скотоводства можно определить, как интенсификацию производства молока на инновационной основе. Достижение конкурентного уровня издержек становится возможным только в случае обеспечения адекватных темпов роста производительности труда, так как быстрый рост экономики отрасли определяет высокий темп роста оплаты труда.

Важнейшее условие конкурентоспособности производства молока - высокая продуктивность коров, так как это обеспечивает снижение условно-постоянных и части переменных издержек при производстве продукции. «Точка безубыточности производства молока по продуктивности коров» в производственно-экономических условиях текущего (2009) года составляет 4500 л молока в год от коровы. Повышение продуктивности маточного поголовья по отношению к «точке безубыточности производства молока» на основе принципиально новых технологических или технических решений (производственные

инновации), создает возможность существенно (в разы) повысить эффективность производственно-хозяйственной деятельности, обеспечивая тем самым конкурентоспособность производства.

Вместе с тем проблемы низкой эффективности производства молока возникают во многом потому, что производственно-технические инновации не дополнятся адекватными инновациями в управлении. Анализ показывает, что в первую очередь нуждаются в качественном улучшении инновации, связанные с информацией: технологии ее получения, сбора, анализа, разработки региональной интегрированной многоуровневой информационно-аналитической системы управления молочным стадом, популяцией.

Следовательно, вторым условием конкурентоспособности производства молока является совершенствование системы управления отраслью. Моделирование производственных процессов, применение адекватного математического обеспечения современных систем связи позволяют в режиме реального времени выявлять причины снижения эффективности производства, осуществлять поиск резервов повышения конкурентоспособности. Информационные технологии создают возможность оптимизации важнейших производственных, селекционно-племенных параметров стада, кормления животных, экономических показателей, как при планировании, так и в ходе реализации планов. Как показывает зарубежный опыт, для прироста производительности труда на один процент необходим двухпроцентный рост объема информации, циркулирующей в системе управления и трехпроцентный – объема ее переработки.

Оценка состояния использования информационных технологий в молочном животноводстве республики Беларусь свидетельствует, что на уровне сельскохозяйственных организаций решены отдельные локальные задачи по автоматизации управления производственными процессами: доение и оперативное управление стадом, ветеринарное обслуживание, селекционно-племенная работа, кормопроизводство и кормление, учет и планирование.

Регистрация большого числа событий в жизни животного на основе автоматической фиксации, измерения и накопления широкого круга данных позволяют автоматизировать контроль, анализ, планирование и прогнозирование широкого спектра производственных и экономических показателей, повысить их оперативность и достоверность. Поэтому дальнейшее совершенствование системы управления отраслью на основе информационных технологий подразумевает качественно новые методы взаимодействия человека и компьютера с помощью разрабатываемых математических моделей и методов.

Повышение конкурентоспособности молочной отрасли страны должно базироваться на создании современной информационной системы, обеспечивающей комплексную автоматизацию всех функций на всех уровнях управления. Для ее успешного внедрения необходимы значительные организационные изменения, связанные как с приобретением нового оборудования, разработкой и приобретением новых программ и средств связи, так и с изменением деятельности специалистов на всех уровнях управления.

Анализ существующей системы управления позволяет предложить параметры оптимизации информационной системы молочной отрасли (табл.1).

Таблица 1. Параметры, оптимизируемые интегрированной региональной информационной системой.

Группы параметров	Параметры
Производственные	- продуктивность коров; - уровень раздоя новотельных коров, продолжительность межотельного и сервис-периодов; - процент ввода первотелок в основное стадо; - продолжительность продуктивного долголетия коров; - уровень воспроизводства стада (выход телят на 100 коров); - интенсивность выращивания и сохранность молодняка; - возраст первого отела
Селекционно-племенные	- генетический продуктивный потенциал; - система отбора и подбора в стадах; - выявление генетических аномалий и генетической предрасположенности к заболеваниям; - генетический тренд полезнонаследуемых признаков в

	стадах за счет влияния быков-производителей (продуктивность, легкость отела, тип и др.)
Кормление	- рационы кормления; - рецептуры комбикормов и минерально-витаминных добавок; - нормы кормления с учетом качества заготовленных кормов
Экономические	- точка безубыточности по продуктивности и объемам производства; - затраты на молочное стадо и выращивание молодняка; - прогноз производственных и экономических результатов; - объемы инвестиций, срок их окупаемости, риски при прогнозировании происходящих изменений

Организационное создание современной системы управления молочной отраслью республики предлагается осуществлять через внедрение интегрированных региональных информационных систем (ИРИС) в каждой из шести областей. На базе существующих структур области обеспечивается интеграция и автоматизация управления производством продукции животноводства и селекционно-племенным процессом на всех уровнях (сельхозорганизаций, племпредприятий, молочной, агрохимической, ветеринарной лабораторий, органов управления АПК региона), предоставляя возможность связи со всеми заинтересованными организациями, доступ к существующим в мире и республике специализированным информационным сетям.

Внедрение ИРИС обеспечивает:

1) рост количества племенных хозяйств в регионе, увеличение объемов племпродажи, импортозамещение племенного скота за счет улучшения показателей воспроизводства стада;
2) оптимизацию параметров стад, поиск и реализацию резервов увеличения срока продуктивного использования коров, роста поголовья, увеличения объемов производства молока и мяса;
3) оптимизацию системы отбора и подбора животных, нацеливание селекционно-племенной работы не только на повышение генетической молочной продуктивности стада, но и на обеспечение реализации всего

комплекса полезных наследуемых признаков (продолжительное продуктивное долголетие, здоровье, хорошие показатели воспроизводства);

4) повышение достоверности и оперативности подготовки информации, качества, принимаемых решений на всех уровнях управления;
5) снижение трудоемкости сбора, обработки и анализа информации, повышение привлекательности труда животноводов;
6) интеграцию с другими информационными системами МСХ и П;
7) адаптацию системы племенной оценки животных к международным методикам и требованиям, что особенно актуально.

Таким образом, внедрение многоуровневой интеграционной информационной системы позволяет автоматизировать систему управления молочным животноводством – от отдельного животного до отрасли региона и республики, повысить качество решения задач, что в итоге, через увеличение продуктивности маточного поголовья, обеспечивает конкурентоспособность молочной продукции.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ АГРОИНЖЕНЕРОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Шило И. Н., д.т.н., профессор,
Агейчик В.А., к.т.н., доцент, БГАТУ, г. Минск

Профессиональная деятельность агроинженера обусловлена уровнем технического обеспечения сельскохозяйственного производства, требующего определенной системы знаний, умений, навыков и мышления.

ЮНЕСКО предлагает называть инженером такого работника, который умеет творчески использовать накопленные знания, проектировать и строить предприятия, машины и оборудование, разрабатывать производственные технологии, используя различные инструменты, конструировать эти инструменты, пользоваться ими, хорошо зная принципы их действия и предугадывая их поведение в определенных условиях [1].

Работа агроинженера является одной из сложнейших сфер производственной деятельности человека с высоким уровнем личной ответственности и необходимостью принятия важных решений в условиях нередко крайне ограниченного ресурса времени и материальных возможностей. Это вызвано особенностями сельскохозяйственного производства, когда в период выполнения посевных и уборочных работ происходит мобилизация всех трудовых и материальных ресурсов сельхозорганизации, обусловленная необходимостью выполнения технологических операций в сжатые агротехнические сроки, нарушение которых ведет к значительным потерям сельскохозяйственной продукции.

Непостоянство погодных условий, разнообразие почвенного фона, значительное количество одновременно используемых машин и технологических комплексов, включающее зарубежные образцы, ограниченность числа и взаимозаменяемости инженерных кадров требует от агроинженера не только широких универсальных знаний, гибкости мышления и быстроты принятия творческих инженерных решений, но и решительных волевых действий по быстрейшему воплощению их в жизнь.

В период подготовки к предстоящему сезону работ агроинженер не только несет ответственность за своевременное техническое обслуживание, ремонт, постановку на хранение сельскохозяйственной техники, но и участвует в принятии ответственных решений по приобретению новой техники, средств ее технического обслуживания и ремонта. При формировании парка машин должны учитываться особенности агрофона, контурности и рельефа полей, климатические условия и другие факторы применительно к конкретной сельхозорганизации. Особое внимание уделяется изучению научно-технической информации, документации и опыта использования и сервисного сопровождения предлагаемой для закупки техники в условиях, близких к имеющимся в данной сельхозорганизации.

Большие возможности современной сельскохозяйственной техники могут быть реализованы только при надлежащей организации ее использования, в первую очередь организации ее обслуживания и ремонта. Продукцией, возоб-

новляемой системой обслуживания и ремонта является время – время работоспособности машин. Может показаться странным, что результат деятельности людей выражен в виде такого эфемерного продукта, как время. Но это так. Время является экономической категорией не менее важной чем показатели объема или качества продукции.

По словам известного ученого металлурга члена-корреспондента АН СССР В.Е.Грум-Гржимайло «Инженерная карьера потому и заманчива, что люди со средними способностями могут творить, т.е. могут испытывать счастье, доступное только сверходаренным людям: поэтам, музыкантам, художникам и ученым». Новые знания, технические решения и изобретения приходят в мир через отдельно взятого человека, являются продуктом его творческой деятельности. Инженеры, которые достигли высот в познании и преобразовании техносферы остаются в памяти потомков. Им посвящают творческие произведения, такие как роман Александра Бека «Талант» о выдающемся изобретателе и ученом создателе поршневых, турбовинтовых и ракетных двигателей академике Микулине А.А. Нобелевский лауреат писатель Уильям Фолкнер в своем произведении «Безумство пахаря» описал личный фермерский пионерский опыт прямого посева, нашедшего в дальнейшем широкое применение в сельскохозяйственном производстве, в том числе в нашей республике.

История человечества зависит от успехов отдельных стран в той или иной технической области.

В древние времена изобретение нового орудия для возделывания почвы обеспечивало лидирующее положение племенам и целым народам в течение нескольких столетий. Принесшее множество бедствий славянским народам нашествие шведов, помимо наличия на территории этой страны богатейшего в мире по содержанию железа месторождения, было обусловлено тем, что шведам удалось решить проблему передачи на десятки километров механической энергии от горных рек к этим месторождениям для добычи руды. Открытие Австралии, Индонезии и других земель голландцами было осуществлено в резуль-

тате того, что им удалось приспособить ветряные мельницы для распила досок так, как это делается на современной пилораме. В результате голландцы получили возможность строить в десятки раз больше кораблей, чем соседние с ними страны. Современный мир тоже характеризуется острейшей конкурентной борьбой в глобальной гонке за производительностью и выживанием.

Опытный и знающий инженер по имеющейся в наличии технической документации может быстро определить слабые места в конструкции машины, прогнозировать возможные отказы в процессе использования в конкретных условиях, наметить пути и методы устранения этих отказов, в том числе способы модернизации конструкций рабочих органов, подвергающихся наиболее интенсивному воздействию сельскохозяйственных сред. Поэтому в каждой сельхозорганизации особенно ценятся местные «Кулибины», способные быстро найти выход из сложной технической ситуации, путем принятия нередко неординарного, но наиболее эффективного решения.

Всё это является одной из причин, почему несмотря на трудности в предстоящей работе, с каждым годом всё больше молодых людей проявляют желание освоить агроинженерные специальности в стенах Белорусского государственного аграрного технического университета. Этому способствует то, что на стыке веков, в сложнейших политических и экономических условиях Президенту Республики Беларусь А.Г. Лукашенко удалось предвидеть тенденции мирового развития, сохранить и усилить основной потенциал сельского хозяйства страны и обслуживающего его аграрного сектора науки. Были вложены большие средства и в развитие Белорусского государственного аграрного технического университета, произведена модернизация учебного оборудования, корпусов, общежитий, построен всепогодный стадион с искусственным покрытием, а повышение качества образования и уровня оплаты труда сотрудников университета является одной из основных забот его ректора члена-корреспондента НАН РБ, профессора Н. В. Казаровца.

Основными критериями оценки качества профессиональной подготовки агроинженера в настоящее время являются: объем знаний, степень развития технического мышления, творческих способностей, инженерных умений и психологической структуры личности, необходимых в сфере деятельности технического обеспечения агропромышленного комплекса как системы. Важнейшее место здесь занимает формирование гражданской позиции будущих руководителей структурных подразделений и организаций аграрной отрасли. В этом направлении проводится большая и плодотворная работа. В 2004 году Белорусскому государственному аграрному техническому университету предоставлен статус ведущего ВУЗа в отрасли.

Имеющийся в других областях техники опыт позволяет предположить, что современный агроинженер может значительно ускорить срок своей адаптации в новых производственных условиях за счет освоения современных методов инженерного творчества.

Наиболее важными проблемами в подготовке инженера являются умение самостоятельно ставить новые задачи; поиск новых конструкторско-технологических решений на уровне изобретений, ноу-хау, обеспечивающих повышение качества продукции, достижение мирового уровня, всесторонней интенсификации производства и экономию всех видов ресурсов.

Процесс формирования инновационных инженерных знаний и умений подчинен в БГАТУ развитию навыков самостоятельного инженерного творчества, развитию творческого потенциала и системного анализа технико-экономических проблем и уже получил высокую оценку в том числе и мирового педагогического сообщества. Решением Комитета по присуждению премий Европейской Ассамблеи Бизнеса от 20.09.2007 года за динамичное развитие, обеспечение европейского качества подготовки специалистов БГАТУ удостоен награды «Лучшее предприятие Европы» в области образования. В сентябре 2008 года на Международной Ассамблее Качества в г. Москве за успехи, дос-

тигнутые в подготовке специалистов, университету вручен «Золотой сертификат качества».

Без конкурентоспособной системы образования не может быть конкурентоспособной рабочей силы, а без последней – и конкурентоспособной экономики.

Литература:

1. Герасимович, Л.С. Основы инженерного творчества / Л.С. Герасимович. — Минск: БГАТУ, 2006. – 84 с.

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ

Пакуш Л.В., д.э.н., профессор, БГАТУ, г. Минск

Воспитание – высшее из благ, но только тогда, когда оно первого сорта, иначе оно ни на что не годно. (Киплинг Р.)

Современный специалист не только профессионально подготовленный человек, но и обладает высоким уровнем воспитанности.

Воспитание является одним из наиболее сложных явлений - это постоянно совершенствующийся процесс. В БГАТУ сложилась система идеологической и воспитательной работы, в основу которой положены нормативно-правовые акты республики – и прежде всего концепция непрерывного воспитания детей учащейся молодежи в Республике Беларусь от 16 ноября 2006 года № 1536.[1]

Предусматривается работа по расширению воспитательного пространства в нашем университете и это связано с пересмотром ориентиров в образовании – от освоения профессии к личностно развивающемуся образованию.

Анализ качества и эффективности университетского воспитательного процесса свидетельствует о том, что отряд идеологических работников (воспитателей, профессорско-преподавательский корпус, общественные организации и др.) еще не в полной мере выполняют свою воспитательную миссию.

Необходима разработка научных подходов к диагностике качества и эффективности идеологической и воспитательной работы.

Можно использовать один из вариантов решения поставленной задачи - процессно – функциональный подход, внедрить новые формы взаимодействия структурных элементов путем объединения процессов и функций, а также обеспечить управление качеством воспитательного процесса.[2]

При этом университетские структуры (факультеты, кафедры, УВРМ, общественные организации и др.), приобретая большую самостоятельность и реализуя свои цели, задачи и функции, отвечают за качество процесса – результат своей деятельности, а проректор по УВР, выполняя на системной основе, закрепленные за ним функции, обеспечивает воспитательный процесс и контроль за его качеством.

Нами представлена модель управления качеством воспитательного процесса в университете (Рис №1).

Матричная модель системы управления качеством позволяет получить не только оценку показателя качества в конкретный координатный точке (например, $В_{1.1}$, $В_{1.2)}$, но и качество каждой функции (например, $Iф_1$ – качество проектирования воспитательной работы) и качество каждого процесса (оценка по вертикали). Нами в постановочном плане предлагается методика получения количественного показателя качества каждой из ячеек.

$$Iф_n = К \cdot В_1 + К \cdot В_2 + К \cdot В_3 + ... К \cdot В_n \quad (1)$$

Все указанные промежуточные оценки выставляются в диапазоне от 1 до 5.

К- весовой коэффициент, который определяется методом экспертной оценки.

Для проведения оценки качества воспитательной работы в блоке (1,2,3,4,5) нами предлагается использовать свыше 40-ка критериев, позволяющих оцени-

вать более достоверно и полно конкретные виды деятельности в воспитательном процессе. [3]

Предлагается каждый из выделенных критериев воспитательной работы университета оценивать по шкале от 5 до 1. Максимальная сумма баллов будет равна количеству критериев, умноженному на 5. Все полученные баллы можно распределить пропорционально следующим четырем уровня воспитательной работы:

- высокий уровень — от 200 до 250 баллов;
- достаточный уровень — от 150 до 200 баллов;
- допустимый уровень — от 100 до 150 баллов;
- низкий уровень — от 1 до 100 баллов.

Литература:

1. Непрерывное воспитание детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь: Концепция; Программа на 2006 – 2010 годы. – Минск: НИО, 2007 – 64 с.

2. Морозевич А.Н. Основные приоритеты развития Академии управления при Президенте Республики Беларусь. / Морозевич А.Н. // Проблемы управления. - №3(28). – с 4 – 15

3. Шумская Л.И. Качество и эффективность воспитательного процесса в вузе / Л.И. Шумская. - Минск: изд. центр БГУ, 2007. – 263 с.

Процессы / Функции		Основные											Интегральный показатель качества функции Iф
		постоянные										переменные	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		УВРМ	Деканат	Кафедры	Кураторы	Воспитатели	Студклуб	Спортклуб	БРСМ	Профсоюз	Студсовет, самоуправление		
1	Диагностика и проектирование воспитательной работы	$B_{1.1}$	$B_{1.2}$	$B_{1.3}$	$B_{1.4}$	$B_{1.5}$	$B_{1.6}$	$B_{1.7}$	$B_{1.8}$	$B_{1.9}$	$B_{1.10}$	$B_{1.11}$	$Iф_1$
2	Управление воспитательной работой	$B_{2.1}$	$B_{2.2}$	$B_{2.3}$	$B_{2.4}$	$B_{2.5}$	$B_{2.6}$	$B_{2.7}$	$B_{2.8}$	$B_{2.9}$	$B_{2.10}$	$B_{2.11}$	$Iф_2$
3	Формы и методы воспитательной работы	$B_{3.1}$	$B_{3.2}$	$B_{3.3}$	$B_{3.4}$	$B_{3.5}$	$B_{3.6}$	$B_{3.7}$	$B_{3.8}$	$B_{3.9}$	$B_{3.10}$	$B_{3.11}$	$Iф_3$
4	Связь университета с внешними организациями	$B_{4.1}$	$B_{4.2}$	$B_{4.3}$	$B_{4.4}$	$B_{4.5}$	$B_{4.6}$	$B_{4.7}$	$B_{4.8}$	$B_{4.9}$	$B_{4.10}$	$B_{4.11}$	$Iф_4$
5	Самооценка качества воспитательной работы	$B_{5.1}$	$B_{5.2}$	$B_{5.3}$	$B_{5.4}$	$B_{5.5}$	$B_{5.6}$	$B_{5.7}$	$B_{5.8}$	$B_{5.9}$	$B_{5.10}$	$B_{5.11}$	$Iф_5$
Интегральный показатель качества процесса, $I_п$		$I_{п1}$	$I_{п2}$	$I_{п3}$	$I_{п4}$	$I_{п5}$	$I_{п6}$	$I_{п7}$	$I_{п8}$	$I_{п9}$	$I_{п10}$	$I_{п11}$	Общий показатель качества I_0

Рис. 1. Модель управления качеством воспитательного процесса

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТИ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОГОРОДКОВ

Герасимович Л.С., академик, д.т.н.; Шестерень В.Е., к.т.н., Шульга В.Е., к.т.н.; Жданько А.Л., инж., г. Минск

Комплексная система энергообеспечения (далее энергосистема) предназначена для качественного и бесперебойного энергоснабжения всех потребителей производственного, социально-культурного и жилищно-коммунального секторов агрогородка.

Энергосистема агрогородка (ЭСА) призвана обеспечивать жизнедеятельность населения агрогородка и прилегающих к нему населенных пунктов в соответствии с нормативами государственных социальных стандартов и энергоэффективность производства градообразующих предприятий.

Требования энергобезопасности и энергоэффективности ЭСА должны обеспечивать:

– состояние защищенности указанных секторов от угрозы нарушения стабильности энергоснабжения потребителей агрогородка;

– необходимые параметры электрической и тепловой энергии;

– оптимальные энергетические показатели при потреблении, распределении и использовании всех видов энергоресурсов;

– минимальную энергоемкость производства, услуг и жизнеобеспечения населения.

Количественную оценка энергобезопасности предлагается определять комплексным показателем энергобезопасгости (ПЭБ) как функцией показателей уровней энергобезопасности комплексной системы энергообеспечения агрогородка ПУi: ПЭБ = f(ПУi).

Для ЭСА можно выделить следующие показатели ПУi:

ПУ1 – внешняя система энергоснабжения агрогородка, характеризуемая одним или несколькими поставщиками энергоресурсов;

ПУ2 – конверсионная система преобразования энергоресурсов (электрические трансформаторные подстанции, тепловые котельные и теплогенераторы, когенерационные, биогазовые, гелио, гидро –и ветроэнергетические установки, а также установки для использования вторичных энергоресурсов).

ПУ3 – система распределения энергоресурсов, принадлежащих секторам агрогородка (электрические и тепловые сети, транспорт топливно-энергетических ресурсов и др.).

ПУ4 – приемники электрической и тепловой энергии (энергопотребители), обеспечивающие технологические процессы предприятий (бизнес-процессы) и жизнеобеспечения населения агрогородка.

Каждый показатель ПУi характеризуется количеством параметров уровня (индикаторов) энергобезопасности Пкi. Тогда ПУi = f(Пкi).

Параметры Пкi позволяют оценить каждую из подсистем ЭСА, уровень энергобезопасности всех потребителей, ущерб от перерывов энергоснабжения внешних источников энергоснабжения; аварийных режимов конверсионных энергоустановок; уровень управления организацией коммерческого и технического учета, автоматизации контроля и управления(АСКУЭ), прогнозирования, распределения и потребления энергоресурсов от различных энергоисточников В конечном итоге, энергобезопасность агрогородка определяется затратами на резервирование и конфигурационное управление ЭСА.

Стратегия энергобезопасности агрогородков заключается в обеспечении необходимого уровня и планируемого значения комплексного показателя ПЭБ, которая включает ряд сложных взаимосвязанных многофакторных оптимизационных задач. Поэтому в настоящее время необходимо уделять особое внимание постоянному мониторингу и оценке комплексной проблемы эффективности функционирования ЭСА, планированию и реализации организационно-

технических мероприятий по повышению энергобезопасности комплексного энергообеспечения агрогородков.

Рассмотрим особенности отдельных составляющих показателя ПЭБ.

Внешняя система энергоснабжения агрогородка обеспечивается следующими видами антропогенных энергоресурсов: электрической энергией, получаемой от государственной электроэнергетической системы, топливно-энергетическими ресурсами - преимущественно от государственных систем газоснабжения природным или сжатым газом и жидким углеводородным топливом, а также региональными системами местных энергоресурсов.

Энергобезопасность поставок антропогенных энергоресурсов определяется надежностью и безопасностью функционирования государственных региональных систем энергообеспечения.

Для потребителей агрогородка энергобезопасность определяется экономическими условиями контракта с внешними системами энергоснабжения, ценой, качеством и количеством поставляемых энергоресурсов, величиной штрафных санкций от ущерба от недопоставок этих энергоресурсов.

В условиях монопольного снабжения агрогородков энергоресурсами от централизованных систем электро, тепло – и газоснабжения паритетность экономических отношений между поставщиками и потребителями энергоресурсов определены, как правило, не в пользу последних.

В этой связи первой проблемой энергобезопасности является надежность внешней системы энергообеспечения агрогородков и паритетные энергоэкономические отношения между ними, а также эффективностью организации энеретической службы ЭСА.

Другие показатели – ПУ 2,3 и 4 включают в себя проблемы:

- обеспечение экономически обоснованного резервирования энергоснабжения от собственных энергоисточников и диверсификации различных энергоресурсов;

- организация гибких адаптивных схем управления энергоснабжением потребителей;

- надлежащая эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт энергоустановок.

Решение указанных проблем, в конечном итоге, увеличивает себестоимость сельскохозяйственной продукции и затраты на энергообеспечение социально-культурной и жилищно-коммунальной сферы агрогородков.

Резервирование энергоисточников и усложнение систем распределения энергоресурсов повышает капитальные затраты, поэтому проектная практика должна быть вооружена научно-обоснованными рекомендациями для энергоэкономичного проектирования и реконструкции энергобезопасных и энергоэффективных ЭСА.

Разработка эффективных средств резервирования систем энергоснабжения требует всестороннего энергоэкономического анализа и моделирования ЭСА. В качестве метода уменьшения дорогостоящих ошибок предложено использовать методику структурно-функционьного анализа SADT и принятый на его основе стандарт IDEF-моделирования бизнес-процессов. При этом стандарт IDEF-моделирования полностью поддерживает инструментальное средство BPwin, широко используемое на ранних этапах структурно-функционального анализа сложных систем. Важно, что эта технология моделирования обеспечивает качество и простоту и прозрачность взаимодействия разработчиков и пользователей модели как на этапе проектирования, так и в процессе эксплуатации системы.

Исследование ЭСА посредством имитационной модели бизнес-процесса соответствует задаче энергоэкономического анализа и прогнозирования комплексного энергообеспечения и энергобезопасности агрогородков.

Рассматривая ЭСА как комплекс взаимосвязанных бизнес-процессов получения, распределения и потребления различных энергоресурсов IDEF-модель позволяет:

- анализировать её работу во взаимодействии с внешними энергоснабжающими системами и потребителями энергоресурсов;

- описывать поведение бизнес-процессов, облегчающих поиск средств, влияющих на энергоэффективность агрогородков;

- предвидеть и минимизировать риски энергобезопасности, возникающие на различных этапах их проявления;

- оценивать текущее состояние энергобезопасности и энергоэффективности агрогородков;

- давать стоимостную оценку всех бизнес-процессов и вести целенаправленный поиск инновационных технико-технологических решений.

Построенная модель позволяет не только идентифицировать проблемы, но и показать причины их возникновения, в том числе и в связи с возможными противоречиями с внешней системой энергоснабжения, прогнозируя тем самым меры по предотвращению кризисных ситуаций.

Функциональный блок (ФБ) описывает процесс, детализируется и представляется в воде диаграммы процесса. На IDEF-диаграмме состав и структура процесса представляется наборов взаимосвязанных ФБ. Каждый блок бизнес-процесса на диаграмме представляет собой отдельную функцию, операцию или работу по распределению или преобразованию энергоресурса в качестве услуги для потребителя. Детализация процесса выполняется до уровня, когда внутренняя структура ЭСА не станет простой и понятной для структурно-функционального анализа.

Рассмотрим типы и связи ресурсов бизнес-процессе ЭСА.

Ресурс – это любой материальный, энергетический, финансовый или информационный ресурс, который используется для функционирования ЭСА. Ресурсы поступают из внешней среды в готовом виде, либо их нужно предварительньно обработать, в частности, выполнить конверсию первичных энергоносителей).

Входами основного бизнес-процесса ЭСА являются: первичные энергоносители (энергоресурсы), материальные, финансовые и информационные ресурсы, а выходами - энергоэффективность секторов агрогородка. Это предполагает разработу IDEF- модели с позиции энергоэкономических интересов всех трех секторов: «обеспечить комплексное и безопасное энергообеспечение агрогородка».

В основном бизнес-процессе входы ФБ всегда связаны с выходом другого.

Ресурсы, используемые в качестве механизмов и управлений в процессе функционирования ЭСА, расходуются, изнашиваются и морально устаревают.

В качестве механизмов процесса используются как готовые, так и производные ресурсы. В последнем случае производный ресурс является выходом соответствующего процесса. Такой процесс является обеспечивающим для основного процесса. Процесс, на выходе которого производится ресурс для управления другим процессом, называется управляющим процессом.

ФБ содержит наименование процесса, а также описание всех элементов ЭСА, связанных с исполнением этого процесса в виде стрелок на диаграммах: входы - слева от блока; выходы – справа от блока; механизмы – сверху блока и управления – сверху блока.

Вначале моделирования строится контекстная IDEF0- диаграмма с позиции интересов энергетической и экономической служб всех секторов агрогородка,

Дальнейшая декомпозиция 1-го и последующих уровней ЭСА выполняется по секторам производства сельскохозяйственной продукции и услуг в социально-культурном и жилищно-коммунальном секторах агрогородка.

Таким образом строятся все последующие взаимосвязанные диаграммы IDEF-модели агрогородка, сущность которых состоит в описании преобразования ресурсов и их обмена между ФБ.

Другим важным преимуществом IDEF-моделирования является возможность выполнения функционально-стоимостного анализа (ФСА) ЭСА. В этом

случае объектами затрат являются ресурсы, которые учитываются по месту их использования в рамках сети процессов ЭСА. На вход ФБ подается ресурс со своей заранее известной стоимостью, а на выходе появляется продукт (ресурс), который является результатом преобразования первичного ресурса. При этом стоимость вторичного ресурса всегда больше стоимости первичного. Добавление стоимости происходит за счет того, что стоимость механизма и управления переносится на ресурс в процессе преобразования.

Стоимость конечного энергоресурса для потребителя с учетом затрат энергослужбы секторов агрогородка и характеризует себестоимость ЭСА. Тогда стоимость бизнес-процесса представляет собой суммарную стоимость функций, из которых состоит IDEF-диаграмма ЭСА. Следовательно, стоимость каждой вспомогательной функции бизнес-процесса есть сумма стоимостей ресурсов механизма и управления.

Исходя из положений IDEF-моделирования сложная структурно-функциональная модель бизнес-процесса ЭСА разбивается на ряд простых взаимосвязанных процессов и операций: в формате «как есть», а для решения энергоэкономичнскиз задач – в формате «как надо». При этом программный продукт BPwin, поддерживает следующие три вида моделей: IDEF0 - функциональную модель; IDEF – модель потоков процессов и DFD – модель базы данных. Это позволяет в едином итерационном процессе обеспечить поиск инновационных решений, использовать известные или создавать новые банки знаний, разрабатывать научно-обоснованные рекомендации повышения энергоэффективности ЭСА (рис.)

Проблема энергобезопасности (точнее, энергоэкономической безопасности) заставляет уделять все большее внимание экономически оправданным бизнес-процессам конфигурационного управления структурой резервирования, конверсии, когенерации и распределения энергоресурсов ЭСА. Как следствие, процесс конфигурационного управления энергобезопасностью должен быть достоверным, своевременным и связанным со структурой регионального мони-

торинга и оперативного управления. Поэтому необходимы методы, которые помогают моделировать процессы в формате «как надо» изменением структуры ЭСА в аномальных (чрезвычайных и аварийных) режимах. Возможность таких режимов необходимо закладывать в проектах реинжиниринга ЭСА.

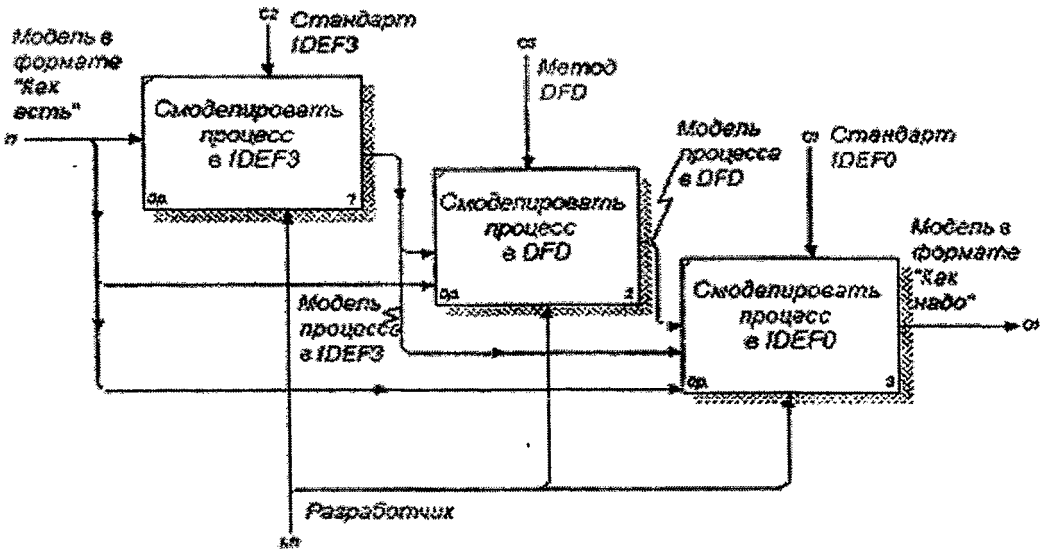


Рис. Методология моделирования энергоэффективности ЭСА.

Для этого дополнительно к IDEF-моделированию предлагается использовать метод анализа структурных матриц решений DSM (Design Structure Matrix). С помощью этого метода ищут эффективные решения в пространстве выбранных переменных, обозначенных с помощью их взаимодействий или допустимых отношений.

В ячейках квадратной матрицы решений обозначаются существующие взаимодействия между переменными – процессами нижних уровней IDEF-диаграмм. Одни и те же последовательности N переменных размещены слева и сверху матрицы решений. Таким образом, квадратная матрица N x N с обозначенными взаимодействиями содержат M экономически допустимых отношений (связей) между ними. При этом учитываются только взаимосвязи по основным процессам конверсии, когенерации и распределении энергоресурсов в аномальных режимах эксплуатации ЭСА. Энергоэкономический анализ такой избыточной структуры ЭСА выполняется описанным выше методом IDEF-моделирования.

Литература:

1. Экономика организаций и отраслей агропромышленного комплекса. Под общей ред. докт. экон. наук академика В. Г. Гусакова. – Минск: Белорусская наука, 2007. – 891 с.

2. Герасимович Л. С. Системный анализ агроэнергетики: авторский курс лекций / Л. С. Герасимович. – Минск: Технопринт, 2004. – 127 с.

3. Герасимович Л. С Особенности энергообеспечения агрогородков / Л. С. Герасимович и др. Перспективы и направления развития энергетики АПК: материалы научно-практической конференции под редакцией М. А. Прищепова, 22 – 23 ноября 2007 г. – Мн.: БГАТУ, 2007. – с. 46 – 49.

4. Герасимович Л. С. Комплексное энергообеспечение агрогородков Могилевской области / Л.С.Герасимович и др. Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі, 2009, №1, - с.99 – 105.

5. Маклаков С.В. BPwin Erwin CASE-средства разработки информационных систем: книга / С.В.Маклаков. – М: Диалог-МИФИ, 2001. – 304 с.

6. Devenport, T.H., Delong, D.W., Beers, M.C. Successful Knowledge Management Projects. Sloan Management Review, vol. 39, no. 2, 1998, pp. 43 – 57.

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ И МЕТОДИК АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ

Леньков И.И. д.э.н., профессор, член-корр. ААН РБ, БГАТУ, г. Минск

Является очевидным положение о том, что производительные силы становятся все более сложными, во-первых, вследствие все увеличивающегося числа ресурсов и факторов производства, влияющих на результаты деятельности товаропроизводителей и, во-вторых, по причине взаимовлияния и взаимозаменяемости параметров производства. В совокупности эти особенности современного производства существенно усложняют причинно-следственные связи составляющих экономики придавая отдельным, в том числе важным, менее очевидное выражение и не всегда доступное для понимания.

На этапе существенных преобразований, затрагивающих сущностные элементы производственных отношений и в первую очередь механизм взаимодей-

ствия труженика со средствами производства и предметами труда, перечисленные выше особенности экономики дополняются существенным элементом неопределенности, вытекающим из действия «магистрального эффекта». Его выражением становится изменение значимости отдельных параметров и характеристик производства или проявление новых ранее мало значимых факторов, влияние которых на результаты хозяйствования становится на определенном временном отрезке существенным и важным.

Более того, умелое использование этих, вновь значимо проявившихся параметров и характеристик производства, может стать одним из проявлений возможного малокапиталоемкого улучшения экономического положения товаропроизводителей. Достаточно в этой связи напомнить о таком факторе как зарплата. С ее увеличением на единицу, как показали эконометрические исследования последних лет, денежная выручка прирастала на 1,6 единиц. Это вывело данный параметр на данном временном отрезке в число наиболее окупаемых.

Перечисленные новые качественные характеристики современной экономики, в полной мере свойственные и экономике АПК, вносят существенные дополнения как в методику выявления и обоснования закономерностей развития объектов прогнозирования, так и в само содержание и сущность этапов анализа и прогнозирования экономики.

Прежде всего, на первом этапе необходимо определить уровень адаптации предприятия к новой системе хозяйствования или состояние конкурентоспособности объекта.

Исходя из того, что конкурентоспособность объекта хозяйствования определяется экономическими, хозяйственными и социальными параметрами, делаем вывод, что соответствие объекта новым требованиям характеризуется множеством показателей. Одни из них можем отнести к постояннодействующим, другие не менее важные, но подлежащие учету на ограниченном временном отрезке. Чтобы рассчитать интегральный показатель, характеризуемый множеством показателей, лучше всего использовать кластерный анализ. При этом важен

кластер-показатель, полученный на основе сравнения множества фактических показателей объекта с оптимальными, характеризующими конкурентоспособность идеального экономического объекта.

С позиций сегодняшней теории к множеству показателей, характеризующих конкурентоспособность можем отнести: прибыль на 1га сельхозугодий, площадь и плодородие сельхозугодий, фондо-, энерго-, трудообеспеченность; стоимость оборотных фондов на единицу основных производственных; среднегодовая зарплата работника, стоимость услуг предприятий агросервиса и объем кооперативных связей, стоимость фондов соцкультбыта на среднегодового рабочего.

В результате получим параметры многофакторной корреляционной модели, отдельные факторы которой нелинейно влияют на результативный показатель:

$$y_j^x = a_0 + \sum_{i \in I_0} a_i x_{ij} + \sum_{i \in I_0} a_i' x_{ij}^k \quad при \quad k \neq 1, \quad j \in J_0, \quad F_1 \geq 1{,}5; \quad t_R \geq 2{,}48; \quad t_{aj} \geq 1{,}97$$

На основе частных производных находим оптимальные значения x_i' части факторов КМ: $x_i' \in I_2; I_2 < I_0$;

Остальные оптимальные или близкие к ним значения факторов x_i'' получаем, рассчитав средние фактические их значения для группы хозяйств при $y_j^0 > y_j^x$, где y_j^0, y_j^x - соответственно фактические и расчетные (ожидаемые) значения результативного показателя объекта j.

Рассчитав $k_j = \sqrt{\sum_{i \in I_0} \beta_i (x_{ij} - x_i^0)^2}$, т.е. интегральный

показатель (кластер) мы, таким образом, количественно оценим степень адаптации хозяйства j или группы хозяйств к новой системе хозяйствования, где β_i - бета-коэффициент по фактору i; $x_i^0 \{x_i', x_i''\}$;

На основе сравнения интегрального показателя – кластера k_j выделим характерные группы n хозяйств со значениями кластера k_{jn}.

Чтобы ответить на вопрос о причинах различий в окупаемости ресурсов достаточно рассчитать параметры КМ по данным каждой из выделенных групп:

$$y_{jn}^{x} = a_n^0 + \sum_{i \in I_0} a_{in} x_{ijn} + \sum_{i \in I_0} a'_{in} x_{ijn}^{k}, n \in N_0$$

$$при \quad k \neq 1, \quad j \in J_0, \quad n \in N_0, \quad F_1 \geq 1{,}5; \quad t_R \geq 2{,}48; \quad t_{aj} \geq 1{,}97$$

где n, N_0 – соответственно номер и множество групп, выделенных на основе значения интегрального показателя или кластера k_{in}.

Сравнивая коэффициенты регрессии, определяющие влияние отдельных ресурсов и факторов производства на важнейшие результативные показатели и в частности на формирование прибыли, мы получаем возможность научно и с высокой степенью достоверности оценить их значимость и дефицитность для отдельных групп хозяйств.

Известно, что в рамках характерных групп или совокупности хозяйств в целом отдельные важные ресурсы или параметры экономики формируются в течение ограниченных временных отрезков, при различных экономических условиях. Важно количественно оценить в какой период условия формирования ресурса (например, предоставления лизинга или обычного кредита) обеспечивали более высокий (с точки зрения получения прибыли, денежной выручки и т.д.) эффект.

Чтобы осуществить эту оценку достаточно величину ресурса (параметра) расчленить на составляющие в соответствии с условиями их формирования. КМ в этом случае будет иметь вид:

$$y_j^x = a_0 + \sum_{i \in I_0} a_i x_{ij} + \sum_{i \in I_0} \sum_{m \in M_0} a_{im} x_{ijm}, \quad j \in J_0, \quad m \in M_0;$$

$$при \quad F_1 \geq 1{,}5; \quad t_R \geq 2{,}48; \quad t_{aj} \geq 1{,}97$$

где m, M_0 – соответственно номер и множество периодов формирования ресурса или параметра производства.

Применительно к каждой группе n с близкими значениями кластера k_{jn} можем выработать направление реструктуризации и развития используя экспертные оценки: a_{ij} *при* $i \in I_0, j \in J_0$;

$$T = N\frac{(n+1)}{2}, \quad \beta_i = \sum_{j \in J_0} a_{ij} - T;$$

$$S = \sum_{i \in I_0} \beta_i^2; \quad W = \frac{12S}{N^2(n^3 - n)}; \quad \chi_\phi^2 = W(n-1)N; \quad \chi_m^2 = f(N,n)$$

где i, I_0 – соответственно номер и множество проблем или решений мероприятий по развитию отдельных хозяйств или группы хозяйств; n – количество проблем или мероприятий; j, J_0 – номер и множество экспертов; N – общее число экспертов; a_{ij} – оценка значимости проблемы i экспертом j; T – средняя оценка проблемы экспертами; β_i - отклонение фактической оценки от средней; W – коэффициент согласия, $0 \leq W \leq 1$; χ_ϕ^2, χ_m^2 – соответственно фактическое и табличное значение критерия. При $\chi_\phi^2 \geq \chi_m^2$ в первую очередь реализуется проблема i, для которой $\sum_{j \in J_0} a_{ij} \to \max$.

Полученные таким образом данные имеют важное практическое значение как для отдельных товаропроизводителей, так и системы государственного управления, принимающей решение по вопросам кредитования (льготного или обычного) и госрегулирования экономики в целом.

Поскольку каждое предприятие отличается индивидуальным составом и окупаемостью ресурсов, особенностями организации и технологии производства, имеется необходимость адаптировать данные корреляционных моделей и экспертных оценок, обоснованных в разных однородных группах хозяйств, применительно к условиям конкрентных объектов, в т.ч. АПК и обосновать приоритетные направления инвестирования отраслей и предприятий, обеспечивающих сокращение сроков окупаемости средств и адаптации хозяйств к новой системе хозяйствования.

Адаптация в таком понимании может обозначать оценку значимости отдельных ресурсов и факторов производства применительно к условиям отдельных объектов, отличающихся объемом ресурсов, уровнем организации и технологии производства.

Решить данную задачу возможно на основе определения коэффициента окупаемости ресурсов $t_i = \frac{s_i}{u_i}$, как частного от деления материально-денежных затрат на формирование или приобретение единицы ресурса s_i к двойственной u_i или объективно-обусловленной оценке (0.0.0), определяющей сумму дополнительной прибыли, которую может получить данное хозяйство при увеличении дефицитного ресурса на единицу.

В свою очередь двойственные оценки обосновываем на основе двойственной ЭММ, построенной на базе прямой ЭММ по оптимизации использования ресурсов объекта (сельхозорганизации, СПК и т.д.), приняв за основу фактическую информацию хозяйства за год, предшествующий плановому периоду.

$$\sum_{i \in I_0} a_{ij} u_i \geq \lambda_j, \quad j \in J_0;$$

$$F_{\min} = \sum_{i \in I_0} A_i u_i, \quad u_i \geq 0,$$

где i, I_0 – соответственно номер и множество ресурсов (ограничений); j, J_0 – соответственно номер и множество отраслей (переменных); A_i – объем ресурса, параметра i; a_{ij} – расход ресурса (выход продукции) вида i на (от) единицу отрасли (переменной) j.

Выполненный анализ состояния экономики создает предпосылки для обоснования объективной прогнозной программы развития объекта или применительно к АПК аграрного формирования.

Прогнозирование базируется на обосновании в первую очередь двух ключевых показателей – договорных поставок сельхозпродукции и урожайности

зерновых культур. Первый показатель зависит от ресурсного потенциала сельхозорганизации и возможности его изменения в прогнозируемый период, второй – от достигнутого уровня, устойчивости технологий и выявленных тенденций в изменении технологии, организации производства и ресурсного потенциала. Остальные прогнозные показатели обосновываем на базе немногофакторных информационных моделей, учитывающих связи этих показателей с ключевыми и ресурсным потенциалом.

Главный блок в обосновании прогнозной программы оптимизации развития аграрного (агропромышленного) формирования – оптимизационная модель верхнего уровня. Основные, в т.ч. новые требования к конструкции этой модели следующие:

- учитывая влияние природных условий, программу развития сельскохозяйственного производства следует оптимизировать в стохастической модели, выделив, по меньшей мере, три погодных исхода: благоприятный, средний и неблагоприятный;

- прогнозная информация, рассчитанная на базе информационных моделей, как правило, соответствует среднему погодному исходу. Урожайность сельхозкультур для остальных погодных исходов определяем с помощью коэффициентов пропорциональности, рассчитанных по фактическим данным предпланового периода;

- в условиях создания и использования более производительных и дорогостоящих систем машин и агрегатов необходимо учитывать влияние уровня концентрации на результативные показатели, что ориентирует на построение динамической модели с введением переменных, обозначающих превышение размеров отраслей сверх минимально необходимого уровня (Δx_j) с соответствующим вектор-столбцом коэффициентов ($\tilde{a}_{ij}$), определяющих дополнительный эффект от повышения уровня концентрации;

- если сельхозорганизация представлена ассоциацией сельскохозяйственных производственных кооперативов (СПК), то каждый СПК выражаем

отдельным блоком. Промежуточный связующий блок будет выражать возможные варианты и объемы кооперативных связей. Кроме этого вводим ограничения по ресурсам общего пользования, что придаст кооперации СПК существенный дополнительный стимул и обеспечит значительную экономию ресурсов.

Практическая реализация изложенных методов и методик требует изменения сложившихся подходов в использовании экономико-математических моделей и в содержании информационных технологий. Главным содержанием нового подхода должно стать создание и более широкое использование программных продуктов для автоматизации процесса формирования матриц экономико-математических задач и анализа полученных результатов.

Литература:

1. Модельные программы реструктуризации и реформирования экономики. Материалы IV международной научной конференции. 21-23 июня 2007г. Минск – БГАТУ, 2007, 327с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ АДАПТИВНОЙ ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ СЕЛЬХОЗОРГАНИЗАЦИИ

Догиль Л.Ф., д.э.н., профессор, БГАТУ, г. Минск
Зеленовский А.А., к.э.н., доцент, БГАТУ, г. Минск
Жихар Я.Н., к.э.н., доцент, БГЭУ, г. Минск

Сельскохозяйственные угодья Полесья отличаются пестротой почвенного покрова и в основном низким естественным плодородием. Средний балл пашни этой зоны – 23, а сельхозугодий – 21. Отдельные ученые считают, что такие земли больше пригодны для лесопосадок, а не для производства сельскохозяйственной продукции. Наши исследования показывают, что при соблюдении технологической дисциплины и производства полноценных, сбалансированных всеми ингредиентами питания кормов, объем про-

изводства продукции КРС и эффективность сельскохозяйственного производства предприятий полесской зоны можно значительно повысить. В этой зоне преобладают луговые земли. Их площадь примерно в 1,5 раза больше площади пашни. Такая структура сельскохозяйственных угодий благоприятна для выращивания и откорма КРС, а также производства молока там, где уровень загрязнения земель радионуклидами находится в допустимых пределах. Однако обеспечить отрасль животноводства полноценными сбалансированными кормами задача довольно сложная. Оптимизировать кормопроизводство невозможно с применением традиционных методов планирования, на основе которых из 24 необходимых для КРС ингредиентов питания можно учесть не более 3–4. В результате производятся неполноценные корма, что является основной причиной их перерасхода, а также низкой продуктивности животных и низкого качества продукции животноводства. Проблема эта актуальна не только для хозяйств полесской зоны, но и для всех сельхозорганизаций страны. Решить ее можно только с использованием экономико-математических методов и ЭВМ. Для ее решения большинство сельскохозяйственных организаций обладает необходимыми кадрами, а также техническими средствами – ЭВМ и нужным математическим обеспечением. Однако для того чтобы специалисты на местах начали применять оптимальные методы в планово-экономических расчетах нужна инициатива со стороны руководителей сельхозорганизаций.

На примере головного отделения «Петриков» ЧУП «Полесье-Агроинвест», Петриковского района Гомельской области, типичного хозяйства полесской зоны, покажем, что сельхозорганизации этого региона обладают большими резервами для увеличения объемов и эффективности сельскохозяйственного производства. За отделением закреплено 2099 га пашни и 2952 га луговых земель, в том числе 1015 га пойменных земель реки Припять, 503 га которых не используются (закочкарена и покрыта кустарниками).

В 2008 г. средняя урожайность зерновых составила 24 ц/га, удой на одну фуражную корову в среднем 4000 кг. Среднесуточный привес КРС – 564 г. Если учесть, что ОАО «Мозырский НПЗ» – учредитель ЧУП «Полесье-Агроинвест» инвестировал в 2007 г. на развитие этого хозяйства около 16 млрд. руб., то результаты хозяйственной деятельности отделения «Петриков» нельзя назвать удовлетворительными.

С помощью ЭВМ и экономико-математической модели оптимизации сочетания отраслей, нами разработана производственная программа отделения «Петриков» на 2009 год. Урожайность основных сельхозкультур увеличена по сравнению с 2008 г. на 20-25%. Удой на одну фуражную корову предусмотрен в размере 5000 кг, а среднесуточный привес КРС – 650 г. Показатели эти вполне выполнимы, учитывая, что отрасли растениеводства получат в необходимом объеме удобрения и средства защиты растений, а животные – в нужном количестве корма. Для КРС они сбалансированы по 11 ингредиентам питания (кормовым единицам, энергетическим, питательным и минеральным веществам). Что касается витаминов, микроэлементов и аминокислот (для свиней), то по этим ингредиентам корма будут балансироваться премиксами при приготовлении комбикормов. В модели предусмотрено производство 22 т свинины и 5043 ц товарного зерна (госзаказ).

Рассмотрим содержание двух вариантов оптимальной отраслевой структуры отделения «Петриков» и полученные результаты. На основе двойственных оценок произведены анализы этих планов. Отличие вариантов состоит в следующем. В первом варианте предусмотрена покупка необходимых концентратов. Во втором варианте – покупка кормов не предусматривалась. Полученные результаты по отраслям и видам продукции, по которым имеют место существенные отклонения в структуре посевных площадей и использованию луговых земель, представлены в табл. 1.

Таблица 1. Варианты оптимизации отраслевой структуры отделения «Петриков» ЧУП «Полесье-Агроинвест»

Показатели	Ед. измерения	Варианты				Отклонения (+,-), %
		с покупкой кормов		без покупки кормов		
		абсолютная величина	удельный вес, %	абсолютная величина	удельный вес, %	
1. Зерновые и зернобобовые	га	1128	53,8	1187	56,6	+2,8
2. Тимофеевка на зеленую массу	га	185	8,8	-	-	-
3. Тимофеевка на сенаж	га	-	-	107	5,1	-
4. Люпино-овсяная смесь на зеленую массу	га	-	-	184	8,8	-
5. Производство молока	т	4403		4084		-7,3
6. Производство мяса КРС	т	518		480		-7,3
7. Производство мяса свиней	т	22		22		-
8. Покупные корма (отруби ржаные)	т	400		-		-

Данные табл. 1 показывают, что во втором варианте в связи с отсутствием покупных концентратов удельный вес зерновых и зернобобовых довольно высок (56,6 %). Тимофеевка луговая в первом варианте используется на зеленую массу, а во втором – на сенаж. Объясняется это тем, что ее посевы, используемые на зеленую массу, обеспечивают выход из одного гектара переваримого протеина – на 71,5 % и сахара – в 4,9 раза больше, чем посевы на сенаж. В первом варианте она заняла площадь 185 га. Во втором варианте посевы тимофеевки луговой используются для производства сенажа. Причиной этого явилось ограничение по сырой клетчатке. Каждый гектар посевов тимофеевки на зеленую массу дает сырой клетчатки на 29,3 % больше, чем при использовании ее на сенаж. В первом варианте покупка 4000 ц отрубей ржаных, содержащих мало сырой клетчатки, позволила осуществить баланс по этому элементу питания при использовании тимофеевки на зеленый корм, богатой сырой клетчаткой. Во втором варианте, при отсутствии покупных кормов, вместо посевов тимофеевки использовали посевы люпино-овсяной смеси.

Таблица 2. Содержание основных элементов питания в зеленой массе с 1 га, кг

Ингредиенты	Тимофеевка на зеленую массу	Люпино-овсяная смесь на зеленую массу
1. Сухое вещество	5459	2304
2. Переваримый протеин	397,8	288
3. Крахмал	110,5	54
4. Сахар	817,7	504
5. Сырой жир	110,5	54

Приведенные показатели табл. 2 показывают, какие ингридиенты приходится принимать во внимание, чтобы получить полноценные, сбалансированные для питания кормовые ресурсы. Решая подобный вопрос традиционными методами планирования, мы никогда в подобной ситуации не заменили бы посевы тимофеевки на зеленую массу посевами люпино-овсянной смеси. Но в этом случае была бы в кормах избыточна сырая клетчатка. В других случаях корма не были бы сбалансированы переваримым протеином, сахаром, сырым жиром и т.д. Все это значительно снижает отдачу от используемых кормов и продуктивность животных, а также качество производимой продукции. С другой стороны, при покупке отрубей ржаных, ситуация существенно меняется. На зеленый корм используется более продуктивная тимофеевка и в целом значительно меняется структура кормовой площади. Производство основной продукции (молока и мяса КРС) увеличивается на 7,3 %, а прибыль – на 7,4 %. Отдача покупного корма, по сравнению с кормами собственного производства, увеличивается в 1,8 раза.

Аналогично, с учетом выхода из одного гектара дефицитных ингредиентов, решался вопрос по определению размеров посевной площади и использованию луговых земель по другим отраслям и видам кормов. Например, посевная площадь клевера красного на силос во втором варианте увеличивается в 2,6 раза, а на сенаж уменьшается на 50 %. Или для производства сенажа используется 239 га сенокосов естественных (в первом варианте для производства сенажа они не используются), а для производства силоса эта площадь уменьшается на 46,7 %. Основную роль в таком использовании сельхозугодий

сыграла необходимость сбалансирования кормовых ресурсов по переваримому протеину, сырой клетчатке и сырому жиру. Так, клевер на силос обеспечивает выход из одного гектара переваримого протеина на 20 % и сырого жира – на 50 % больше, чем его посевы на сенаж. Хотя при этом и сырой клетчатки производится больше на 21 %, но это вполне компенсируется использованием 273 га естественных сенокосов на силос, содержащего сырой клетчатки в 2,8 раза меньше. Посевная площадь клевера красного на сенаж уменьшается во втором варианте на 50 % в связи с относительно высоким выходом сырой клетчатки (1398 кг из 1 га), но одновременно используется 239 га естественных сенокосов на сенаж с выходом 538 кг сырой клетчатки с каждого гектара. На изменение отраслевой структуры по вариантам повлияли и другие факторы. Так, посевная площадь кукурузы на силос во втором варианте уменьшается на 19,3 % при увеличении на 31,5 % площади улучшенных сенокосов для производства этого корма. В данном случае потребовалось освободить часть пашни для расширения посевов зерновых и зернобобовых культур в связи с большим дефицитом концентрированных кормов. Подобным образом с помощью ЭВМ и программы, реализующей симплексный метод, решался вопрос оптимизации кормовой площади в целом.

Анализ оптимальных планов отраслевой структуры отделения «Петриков» на основе двойственных оценок показывает величину изменения (+,-) целевой функции (у нас прибыли, тыс. руб.) если на одну единицу (один гектар, один ц к.ед., одну тонну и т.д.) изменить объем соответствующего ограничения. Однако двойственные оценки сохраняют свое значение только в границах их устойчивости, которые выдает ЭВМ наряду с другой информацией. Если нарушить эти границы, то двойственные оценки изменятся. Они могут возрастать или убывать, могут и обнулиться. Например, если закупить концентраты в избыточном объеме, то двойственная оценка будет равна нулю.

С учетом агротехнических требований в экономико-математической модели установлена минимальная и максимально допустимая посевная площадь по каждой культуре.

Таблица 3. Оценка отраслей и видов продукции по вариантам

Отрасли и виды продукции	Ед. измерения	Двойственные оценки	
		первого варианта	второго варианта
1	2	3	4
1. Пшеница min	га	–	–
2. Пшеница max	га	66,62	506,1
3. Озимая рожь min	га	46,8	691,7
4. Озимая рожь max	га	–	–
5. Тритикале min	га	8,4	530,5
6. Тритикале max	га	–	–
7. Ячмень min	га	–	–
8. Ячмень max	га	33,9	650,7
9. Овес min	га	–	–
10. Овес max	га	–	469,7
11. Кукуруза зерно min	га	–	–
12. Кукуруза зерно max	га	118,2	958,7
13. Гречиха min	га	–	–
14. Гречиха max	га	199,9	586,7
15. Просо min	га	–	–
16. Просо max	га	296,1	1059,3

Из данных табл. 3 видно, что двойственные оценки видов продукции второго варианта по модулю намного выше, чем первого. Особенно это относится к зерновым и зернобобовым культурам. Так, каждый дополнительный гектар посева кукурузы на зерно (фуражной) обеспечивает увеличение целевой функции (прибыли) на 958,3 тыс. руб., ячменя (фуражного) – на 650,7 тыс. руб., просо и гречиха товарных – соответственно на 1059,3 и 586,7 тыс. руб. и т.д. По озимой ржи и тритикале двойственные оценки выданы по нижней границе, но со знаком (+). В подобном случае существует не обратная, а прямая зависимость между размером посевной площади и величиной прибыли. Двойственные оценки по этим культурам расмотрены по нижней границе в связи с тем, что во время сбора данных для экономико-математической модели озимая рожь и тритикале уже были посеяны и нам пришлось проставить в этих ограничениях

жесткие равенства. Большие расхождения в величине двойственных оценок зерновых и зернобобовых культур по вариантам объясняются покупкой со стороны в первом варианте 4000 ц концентрированных кормов (отрубей ржаных). Во втором варианте такая покупка не предусматривалась и дефицит концентратов оказался намного выше. Каждый дополнительный их центнер позволил бы за счет зерновых расширять посевную площадь других кормовых культур, увеличивая производство продукции КРС и соответственно прибыль. Однако границы устойчивости двойственных оценок по обоим вариантам оказались малыми. Возьмем второй вариант. Посевную площадь пшеницы можно увеличить только на 5,5 га, ржи озимой – на 3,7 га, ячменя – на 3,9 га, кукурузы на зерно – на 2,8 га и т.д. Аналогичная ситуация и по первому варианту. Исключение составляет гречиха, площадь которой можно расширить в первом варианте на 59,7 га, а во втором – только на 6,2 га. Эти культуры весьма рентабельны, но дальнейшее расширение их посевной площади будет идти в ущерб производству кормов для КРС.

Анализ показал, что рапс, вико-овсяные смеси на силос и зеленую массу по первому варианту менее продуктивны и сокращение их посевной площади будет увеличивать прибыль в расчете на один гектар соответственно на 72,4 и 29,6 тыс. руб. Однако границы устойчивости двойственных оценок здесь также малы. Они составляют соответственно 2,3 и 6 га. По второму варианту двойственные оценки этих культур по нижней и верхней границе равны нулю, поскольку фактическая посевная площадь оказалась выше минимальной и ниже максимально допустимой площади. Например, для вико-овсяной и люпино-овсяной смеси были установлены границы колебаний посевной площади от 90 до 370 га. Фактическая посевная площадь составила 184 га или на 94 га больше минимальной границы (остаток 94 га) и на 186 га меньше максимальной (остаток 186 га).

Что касается товарного зерна и свинины, то производство этих видов продукции целесообразно в определенном объеме сократить с целью увеличения производства молока, но с условием, что мясо КРС будет на уровне нулевой

рентабельности. Аналогичная картина и по производству свинины. Большие потери от увеличения производства этих видов продукции по второму варианту объясняются напряженным балансом концентратов. Хотя производство товарного зерна по обоим вариантам не является убыточным. Особенно высокой рентабельностью отличаются такие культуры, как просо, гречиха и пшеница. Но в условиях, когда производство мяса КРС будет неубыточным, более выгодным является производство молока, чем товарного зерна. Для этого в отделении «Петриков», как и во всей полесской зоне имеются большие возможности. Прежде всего обширные луговые земли. С другой стороны, если включить в модель фактические убытки от производства мяса КРС, то ситуация меняется коренным образом. Решение экономико-математической задачи свидетельствует о целесообразности расширять посевную площадь зерновых и других товарных культур растениеводства, сокращая производство продукции КРС. Обширные пойменные луговые угодья в этом случае будут недоиспользоваться. Считаем, что для полесской зоны такой подход неприемлем. Соблюдая трудовую, технологическую дисциплину, применяя оптимальные методы планирования для производства полноценных, сбалансированных по всем ингредиентам питания кормов, сельскохозяйственные организации этой зоны вполне могут производить неубыточную говядину. Наши исследования показывают, что отделение «Петриков» ЧУП «Полесье-Агроинвест» в 2009 году в состоянии увеличить по сравнению с 2008 годом производство молока соответственно по первому и второму вариантам в 2,7 и 2,5 раза, а мяса КРС – в 2,1 и 2 раза при выполнении госзаказа на товарное зерно (5043 ц) и производство 22 тонн свинины.

Следовательно, правильный подбор вариантов сочетания отраслей растениеводства и животноводства и адаптивный подход к размещению в севооборотах ведущих сельскохозяйственных культур на основе экономической оценки выращивания растений в конкретных природно-климатических условиях могут обеспечить выход максимального количества дешевой продукции при неуклонном повышении плодородия почв Белорусского Полесья.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ РЕГИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Гануш Г.И., д.э.н., профессор, член-корр. НАН Беларуси, БГАТУ
г. Минск

Рациональная специализация сельскохозяйственных регионов и отдельных организаций является необходимым условием динамичного развития, финансово-экономической стабильности и конкурентной устойчивости АПК, обеспечения на этой основе продовольственной безопасности страны, достижения параметров, установленных Государственной программой возрождения и развития села на 2005-2010 годы.

В то же время, совершенствование специализации сельского хозяйства представляет собой сложный социально-экономический процесс, который недостаточно исследован с учетом перехода к рыночной экономике и адаптивным системам хозяйствования. Требуется, в частности, разработка теории и методологии правильного выбора направлений специализации в современных условиях, осуществления региональной специализации с учетом природно-экономических особенностей регионов, создания специализированных зон и предприятий по производству сельскохозяйственной продукции различного товарного назначения. Необходимы методики по оценке эффективности и конкурентоспособности специализированных товаропроизводителей, модели перспективных структурных формирований.

Научнообоснованная специализация базируется на максимальном использовании адаптивных факторов интенсификации аграрного производства и сокращении за счет этого дорогостоящих и ограниченных техногенных ресурсов (топливо, удобрения, электроэнергия и др.). В данной связи при принятии решений об изменении или совершенствовании (углублении) специализации сельскохозяйственных организаций целесообразно руководствоваться разработанными в РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси» критериями почвенно-экологического районирования территории страны. К таким критериям относятся: генетический

тип почв и их гранулометрический состав; степень увлажнения земель; агротехнологическое состояние земельных угодий с учетом мелиорации и степени эродированности.

В соответствии с названными критериями выделено три почвенно-экологические провинции:

1. Северная почвенно-экологическая провинция.

2. Центральная почвенно-экологическая провинция.

3. Южная почвенно-экологическая провинция.

На основе почвенно-экологического районирования территории в республике выделяется 5 зон специализации сельскохозяйственного региона.

1. Молочно-мясное и мясо-молочное скотоводство, свиноводство и льноводство. Эта зона относится к северной (Поозерье) почвенно-экологической провинции.

2. Молочно-мясное и мясо-молочное скотоводство, свиноводство с развитым льноводством и картофелеводством. Эта зона соответствует северо-западной и восточной части центральной почвенно-экологической провинции.

3. Высокоразвитое мясо-молочное и молочно-мясное скотоводство, свиноводство и свекловодство. Зона включается в западную часть центральной почвенно-экологической провинции, а также Кобринско-Ивановский почвенно-экологический район из южной (Полесской) провинции.

4. Мясо-молочное и молочно-мясное скотоводство и картофелеводство. Эта зона в основном соответствует южной (Полесской) почвенно-экологической провинции. Она характеризуется менее благоприятными почвенными условиями для требовательных к факторам произрастания сельскохозяйственных культур (пшеницы, рапса, сахарной свеклы, льна). Высокий удельный вес плодородных пойменных, дерновых заболоченных, а также осушенных торфяно-болотных почв позволяет обеспечить в полной мере кормовую базу для дальнейшего углубления специализации в мясо-молочном направлении.

5. Хозяйства, примыкающие к областным и крупным районным городам республики, которые целесообразно специализировать на производстве молока, овощей, раннего картофеля.

Зональная специализация сельскохозяйственного производства с целью получения товарной сельскохозяйственной продукции, с заранее определенными потребительскими свойствами может быть оптимальной при учете ряда принципиальных положений.

1. Углубление специализации товарного производства сельскохозяйственной продукции следует осуществлять на основе максимального учета природных факторов, прежде всего, климатических и почвенных условий, что позволит полнее использовать адаптивные факторы производства, сокращать затраты топлива, удобрений, энергетических и других ресурсов.

2. Наряду с естественными природными условиями важно в наибольшей степени учитывать сложившиеся производственно-экономические факторы. Это - обеспеченность транспортом, хранилищами и другими составными частями производства. Ведь создание их заново даже в самых благоприятных почвенно-климатических условиях при ограниченных материальных и финансовых ресурсах является весьма проблематичным.

3. Специализированные товарные производства сельскохозяйственной продукции целесообразно максимально приблизить к местам потребления, транспортным узлам, шоссейным или железным дорогам. Основными потребителями товарной сельскохозяйственной продукции являются крупные и средние города, промышленные центры, предприятия переработки, а также оптовые рынки.

4 Специализированные хозяйства в растениеводстве могут создаваться по группам культур с биологической или технической общностью или даже по одной культуре, выращивание которой осуществляется в больших объемах. При определении видового и сортового состава сельскохозяйственных растений в товарной зоне необходимо исходить из принципов рационального сочетания

природных и экономических факторов производства. В животноводстве целесообразно специализировать предприятия на одно-двух видах продукции, так как товарное производство требует высокого уровня организации и управления, характеризуется повышенной фондо- и энергоемкостью.

5. Специализированные производства товарной сельскохозяйственной продукции будут эффективными, если они будут ориентированы на конкретных потребителей. Это предполагает обязательное заключение долговременных контрактов товаропроизводителей с заготовителями (покупателями), в которых определяются объемы и сроки поставок продукции, ее ассортимент и качество, условия взаиморасчетов. Важная роль здесь отводится маркетинговой деятельности, так как многие виды сельскохозяйственной продукции, относятся к скоропортящимся. Поэтому производство их, тем более в качестве товара, т.е. с целью продажи, должно подкрепляться гарантированным и четко налаженным сбытом.

Таким образом, наиболее существенными природно-экономическими факторами специализации и размещения агропромышленного производства являются:

концентрация производства сельскохозяйственной продукции в тех регионах, где обеспечивается максимум выхода продукции высокого качества при минимуме затрат на ее производство и доставку до потребителя;

самообеспечение основными видами сырья и продовольствия и теми видами продукции, производство которых в регионе обходится дешевле по сравнению с расходами на покупку и доставку из других регионов и стран ближнего и дальнего зарубежья;

формирование специализированных зон производства отдельных видов продукции, имеющих ограниченные ареалы размещения;

развитие межрегионального обмена продукцией АПК, расходы на транспортировку и хранение которой ниже межрегиональных различий в издержках производства;

приближение первичной переработки продукции к местам производства или потребления в зависимости от удельных расходов на доставку сырья и готовой продукции;

рациональное сочетание размещения хранилищ сельскохозяйственной продукции в местах ее производства и в системе оптового сбыта;

создание необходимых запасов сырья и готовой продукции, обеспечивающих устойчивость развития производства и стабильное обеспечение продукцией, особенно в годы с аномальными погодными условиями.

При изучении и обосновании специализации сельскохозяйственных предприятий целесообразно исходить из таких сторон их деятельности, которые приобретают особую важность в условиях рынка: конкуренция и обострение проблемы выживаемости, финансовая устойчивость и надежность организации как партнера.

Кроме того, углубление специализации отдельных регионов и сельскохозяйственных организаций республики на производстве того или иного вида сельскохозяйственной продукции, имеющей стратегическое значение и предназначенной для межрегионального обмена, должно учитывать такое важное условие как максимальное использование возможностей для самообеспечения населения регионов малотранспортабельными и скоропортящимися продуктами питания.

Исходя из вышеизложенного представляется возможным выделить 5 направлений хозяйственной специализации товарного производства сельскохозяйственной продукции в регионах.

1. **Пригородное товарное производство сельскохозяйственной продукции.** Оно включает специализированные хозяйства производства сельскохозяйственной продукции вблизи городов и промышленных центров. Целесообразно, прежде всего создать такие хозяйства по обеспечению городов с населением свыше 50 тыс. человек. Таких городов в республике насчитывается 20. Это - Минск, Гомель, Брест. Витебск, Могилев. Барановичи. Пинск, Орша, Полоцк, Новополоцк. Светлогорск, Мозырь, Речица. Лида, Бобруйск, Борисов. Молодечно, Солигорск, Бобруйск, Осиповичи.

Углубление специализации хозяйств пригородных зон следует ориентировать на поставку в города продукции в свежем виде: молоко, зеленные овощи (салаты, щавель, укроп и др.), ягоды (земляника, малина и др.)

К выбору хозяйств-поставщиков не следует подходить только с позиции их территориальной близости к городу. При этом необходимо учитывать наличие в нем не только адекватных природных, но и экономических факторов производства. К последним, в частности, относятся средства и оборудование по охлаждению и быстрой замораживанию продукции, специализированный транспорт, а также фирменные торговые точки (магазины, лотки и др.) Иначе могут быть допущены серьезные просчеты. На этом фоне еще сильнее проявляются недостатки в организации труда и производства. Словом, к созданию специализированных пригородных производств сельскохозяйственной продукции необходимо подходить всесторонне, учитывать все слагаемые эффективности и выбирать наиболее подходящие варианты.

Известно, что конкурентную позицию предприятий на рынке формирует конкурентное преимущество, которое проявляется в двух основных видах:

1) достижение более низких затрат;

2) дифференциация товаров.

Низкие издержки отражают способность предприятий разрабатывать, выпускать и продавать аналогичный товар с меньшими затратами, чем у конкурента. Дифференциация – это способность обеспечить покупателя уникальной, более качественной продукцией или дополнительным продажным сервисом. Практически все действия предприятий по достижению превосходства над конкурентами на любом уровне рынка будут сводиться в результате к этим видам преимуществ.

2. Сельскохозяйственные организации сырьевых зон перерабатывающих предприятий. Задача сформировать сырьевые зоны для каждого перерабатывающего предприятия в республике ставится давно. Однако до настоящего времени эти зоны должным образом не сложились. Их надо сформи-

ровать на новых началах с учетом рыночных условий. Целесообразно создавать новые сырьевые зоны как для одного, так и для нескольких перерабатывающих предприятий в пределах региона.

Разумеется, что при этом не во всех случаях возможно учесть оптимальное сочетание природных и экономических факторов. Однако надо считаться с реальностью. Построенные ранее перерабатывающие предприятия представляют часть национального богатства страны. Его надо использовать с максимальной отдачей. Практическая работа по созданию товарных зон относится к прерогативе перерабатывающих предприятий независимо от ведомственной принадлежности.

Главная цель формирования товарных (сырьевых) зон перерабатывающих предприятий - в установленные сроки обеспечить производство сельскохозяйственной продукции в ассортименте согласно контрактам, заключенным с перерабатывающими предприятиями.

Как показывает практика, следует тщательно подходить к технологической цепи «производство сельскохозяйственной продукции - переработка – реализация». Главное здесь — обеспечить равные возможности для рентабельного хозяйствования во всех звеньях указанной технологической цепи.

В связи с вышеизложенным субъектам хозяйствования сырьевой зоны перерабатывающих предприятий целесообразно рекомендовать:

1.Формировать устойчивые взаимоотношения с перерабатывающими предприятиями по производству сельскохозяйственного сырья на основе контрактов, предусматривающих ассортимент сельскохозяйственной продукции, сроки ее поставки и цену реализации.

2. Формировать с предприятиями переработки организационно-хозяйствованные структуры на основе межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции.

3. Развивать материально-техническую базу хранения произведенной сельскохозяйственной продукции.

3. Агропромышленные формирования (комбинаты) по производству сельскохозяйственной продукции на экспорт. Входящие в эти формирования субъекты хозяйствования должны отличаться прогрессивными технологиями, высокой организацией и культурой производства.

Основные требования к хозяйствам данной зоны:

1. Производство экологически безопасной качественной продукции на основе рекомендуемых наукой технологий, предусматривающих минимальное применение удобрений и пестицидов.

2. Максимальное обеспечение конкурентоспособности на внешнем рынке по ценовому фактору за счет применения ресурсо-, энергосберегающих и адаптивных технологий.

3. Разработка и освоение производства инновационной продукции.

4. Специализированные (узкоспециализированные) хозяйства по производству семян сельскохозяйственных культур.

В республике сложились традиционные зоны семеноводства. Естественное их формирование осуществлялось на основе адекватности температурных условий и продолжительности периода вегетации. Наиболее подходящими для выращивания семян сельскохозяйственных культур по природным и экономическим факторам являются южные районы Гомельский и Брестской областей (Мозырский, Калинковичский, Столинский и др.)

Климатические условия Мозырского-Припятского Полесья (температурный регион, солнечная радиация и т.п.) являются в республике наиболее адекватными для выращивания семян овощных культур, кукурузы, многолетних трав. Использование агропромышленного потенциала полесского региона для создания эффективной системы семеноводства является важной народнохозяйственной задачей.

Отсутствие в республике отлаженной системы производства семян районированных сортов ряда сельскохозяйственных культур вызывает необходимость завоза их из-за пределов страны. Так, например, импорт семян овощных

культур составляет около 80 %, от требуемого количества. Причем нередко поступают семена не адаптированных к условиям республики сортов, что приводит к снижению урожайности, ухудшению качества продукции. Приобретение дорогостоящих семян за рубежом ограничивается также валютными возможностями. Имеет значение и тот факт, что при завозе семян стабильность отечественного овощеводства попадает в зависимость от различных экономических и политических ситуаций в международных отношениях.

Функционирующие в республике овощесеменоводческие хозяйства практически утратили свою специализацию. Выручка от реализации семян в общем объеме выручки составляет в среднем на уровне 7-8 %. Кроме того, некоторые из семхозов расположены не в лучших для семеноводства овощных культур почвенно-климатических условиях, имеют ограниченные трудовые ресурсы.

Вместе с тем, как показывает практика, производство семян овощных культур, равно как и семян отечественных гибридов кукурузы, многолетних трав, может быть прибыльным при условии соблюдения технологических режимов и соответствующей организации.

Создание в южных регионах страны сети специализированных семеноводческих хозяйств предполагает решение вопросов по оснащению их современной техникой, необходимыми материалами. Следовало бы предусмотреть льготное кредитование производителей семян под планируемые объемы производства, создать цеха по предпосевной подготовке семян (калибровке, дражированию, инкрустации и др.), привлечь к выращиванию ряда овощных культур, семеноводство которых ведется в основном с использованием ручного труда, фермеров и владельцев приусадебных участков.

5. Специализированные (узкоспециализированные) хозяйства на выращивании мясных пород скота.

В сельхозорганизациях республики производство говядины является хронически убыточной отраслью. В 2006-2007 годах рентабельность (убыточность) выращивания и откорма КРС составила соответственно минус 22,6 – 18,4 %.

Фактическая себестоимость единицы продукции более чем на 60 % превышает нормативную.

Одним из важных резервов увеличения производства конкурентоспособной говядины является использование специализированных мясных пород и пород комбинированного направления. Создание хозяйств, специализирующихся на мясном скотоводстве, является четко выраженным фактором адаптивной интенсификации животноводства в зоне Полесья, где наиболее распространены естественные луговые угодья, предоставляющие сочные дешевые травяные корма.

При интенсивных технологиях содержания скота и достаточного обеспечения его травяными кормами высокого качества среднесуточные привесы КРС на выращивании и откорме возможно довести до 1 200-1 300 граммов и снизить затраты кормов до 7,5 - 8,0 к.ед. на кг. продукции, что находится на уровне рекомендуемых нормативов.

Целесообразность углубления специализации правомерно определять в разрезе административных районов и сельскохозяйственных организаций по критерию эффективности производства с учетом рационального использования ресурсов и оценки конкурентных возможностей.

Оценка конкурентной устойчивости предприятия и выбор варианта его оптимальной специализации, как важного конкурентного преимущества, являются взаимообусловленными процессами. От правильного их осуществления в значительной степени зависит принятие рационального управленческого решения.

Под оптимальной специализацией сельскохозяйственного производства понимается сосредоточение деятельности предприятий на производстве таких видов продукции и с такими ее свойствами, которые позволили бы в различных условиях хозяйствования, связанных с действием природных и внутренних экономических факторов, произвести заданное количество каждого вида продукции необходимого качества с наименьшими затратами имеющихся средств.

В первую очередь для обоснования специализации сельского региона следует изучить финансовую устойчивость сельскохозяйственного производства. Усло-

вия, в которых осуществляется аграрное производство, с позиций устойчивого развития подразделяются на три группы.

К первой группе следует отнести условия, складывающиеся под влиянием неподвластных человеку природно-климатических факторов: обеспеченность земельными ресурсами, продолжительность вегетационного периода, сумма активных температур, гидротермическая характеристика почв. Влияние их при современном уровне развития науки и техники не может быть устранено в значительных масштабах.

Вторую группу образуют условия, которые формируются при одновременном влиянии природных и экономических факторов, и в той или иной мере поддаются регулированию: почвенное плодородие, структура земельных угодий, трудообеспеченность.

Третья группа включает условия, складывающиеся в результате определенных мер по развитию сельского хозяйства: обеспеченность материально-техническими ресурсами, развитость рыночной инфраструктуры, эффективность хозяйственной деятельности товаропроизводителей, возможности инновационного развития.

Каждый вид сельскохозяйственной продукции нужно в оптимальных размерах производить там, где имеются наилучшие условия, и достигается максимальная экономия совокупных затрат. Даже в относительно небольшой по территории Республике Беларусь отдельные регионы существенно отличаются природными и экономическими условиями сельскохозяйственного производства. На производство одной и той же продукции в этих регионах затрачивается далеко не одинаковое количество общественного труда. Кроме того, необходимо учитывать, что на производство различных видов сельскохозяйственной продукции зачастую используются одни и те же производственные ресурсы. В этой связи развитие одной отрасли прямо влияет на развитие остальных отраслей. Поэтому проблему размещения и специализации сельскохозяйственного производства необходимо рассматривать комплексно, одновременно во взаи-

мосвязи всех отраслей и с учетом достижения совокупного максимального экономического эффекта. Ее целесообразно решать с помощью экономико-математических методов и разработки соответствующих моделей, позволяющих определять оптимальные планы как на основе достигнутых, так и прогнозных показателей.

Экономико-математическая модель оптимизации размещения и специализации сельского хозяйства, объединяя определенную совокупность параметров, отражающих реальные экономические показатели и технологические процессы, взаимоувязывает данные параметры как между собой, так и с производственными ресурсами, а также объемами производства конечного продукта. Такая модель обладает огромным числом допустимых решений, а описываемая ею производственная система - большим количеством вариантов возможных состояний. Однако реальная производственная система должна принять единственное состояние, необходимым требованием к которому является предпочтительность к остальным состояниям. Эта предпочтительность определяется критерием оптимальности.

Для экономико-математической модели оптимизации размещения и специализации сельского хозяйства наиболее приемлемым критерием является критерий максимума прибыли. Он обеспечивает оптимизацию структуры производства в разрезе регионов (областей) страны с учетом конкретных природно-экономических условий и накопления средств, необходимых для расширенного воспроизводства. Одновременно определяются и максимально-возможные объемы производства всех видов сельскохозяйственной продукции. В рыночных условиях хозяйствования нет альтернативы этому критерию для указанной экономико-математической модели. Однако в условиях переходного периода и требований продовольственной безопасности страны зачастую приходится ограничивать поле действия критерия максимума прибыли с учетом решения актуальных вопросов социального характера.

Создание специализированных предприятий будет, во-первых, способствовать повышению стабильности регионального рынка сельскохозяйственной продукции, так как возрастает гарантированность ее поставки всем видам потреби-

телей. В настоящее время взаимосвязи между товаропроизводителями и потребителями характеризуются неустойчивостью: первые производят продукцию, не располагая прогнозами надежного и выгодного ее сбыта, другие не имеют четких представлений о возможных поставщиках сельскохозяйственного сырья или готовых продуктов. Вследствие организационной, а также ведомственной разобщенности между товаропроизводителями и заготовителями (потребителями) продукции в одних районах возникает ее дефицит, а в других – излишки, появляются перебои в работе перерабатывающих предприятий и торговли.

Во-вторых, углубление специализации товарного производства сельскохозяйственной продукции создает предпосылки для снижения ее себестоимости. Это обусловлено, в частности, более рациональным использованием средств производства рабочей силы, повышением квалификации кадров, сокращением транспортных расходов и различных видов потерь.

В-третьих, создание специализированных предприятий товарного производства сельскохозяйственной продукции позволит значительно полнее реализовать экспортный потенциал сельского хозяйства региона. Концентрация производства того или иного вида сельскохозяйственной продукции в спецхозах предоставляет возможность предусматривать и регулировать экспортные операции, устанавливать долговременные взаимовыгодные связи с зарубежными потребителями продукции.

Размещение и специализация сельскохозяйственного производства должны в полной мере соответствовать потребностям национального и регионального продуктовых рынков, обеспечению продовольственной безопасности, производству конкурентоспособной, экологически безопасной и экспортоориентированной продукции.

ИДЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕДЕЛОВ РЕСУРСОПОТРЕБЛЕНИЯ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ КАК КООРДИНАТ ДЛЯ ПРОГНОЗА ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ: ТЕОРИЯ И ПРАВО

Юшин С.А., д.э.н., профессор
ННЦ «Институт аграрной экономики» УААН, г. Киев

Современный глобальный экономический кризис усилил интерес всех стран мира к ресуросопотреблению и ресурсосбережению. Актуальны они и для Украины, которая, с одной стороны, стремится к ресурсопотреблению (в т.ч. высокотехнологических инвестиций), с другой стороны, также нуждается в ресурсосбережении (удельная энергоемкость единицы украинского ВВП в 4-6 раз выше, чем в развитых странах). Решение данных проблем требует инновационных и стандартизационных преобразований экономики. При этом ясно, что инновационные преобразования связаны с первоначальным ростом ресурсопотребления – инвестированием, которое даст эффект только через определенный период. И для государства всегда важно представлять те пределы ресурсопотребления и ресурсосбережения, которые приемлемы как стандарты для конкретного этапа развития и создают предпосылки будущих инновационных сдвигов. Поэтому исследование теоретических и правовых основ установления данных пределов – *актуальная* задача науки и практики.

В контексте экономического развития, каждое государство использует уровень ресурсопотребления стран-лидеров как идеал. Критерий идеальности экономики – ее инвестиционная привлекательность. Но в инвестициях надо отделять имущественные и интеллектуальные блоки, учитывая 100-кратную разницу в балансовой и рыночной стоимости, которая достигнута в наиболее продвинутых инновационных компаниях при оптимуме ресурсопотребления и ресурсосбережения. В таком же плане позиционируется и теоретическое основание прогнозирования экономической динамики участников отношений в сфере хозяйствования – предприятий, регионов и государства (рисунок 1).

С позиции ведущих современных футурологов (Дж.Форрестер, Д.Белл, А.Тоффлер), будущая мировая динамика будет определяться сворачиванием аг-

рарной сферы (тихая экономическая заводь) и вытеснением индустрии за счет разворачивания информационной сферы. Сегодня такой концепт нашел воплощение в Окинавской хартии Глобального информационного общества (ГИО), принятой в 2000 г. В Украине принципы хартии положены в Закон «Об основах развития информационного общества в Украине на 2007-2015 гг.». Но при этом возникают методологические трудности в части описания и управления обществом с асимметрией от аграрного и индустриального до информационного формата. Здесь следует прислушаться к совету П.Друкера: из-за того, что современную экономику формирует новый «основной ресурс» – информация, которая радикально отличается от других ресурсов, не входя в категорию ограниченных, надо кардинально пересмотреть и экономическую теорию, и ключевые представления менеджмента.

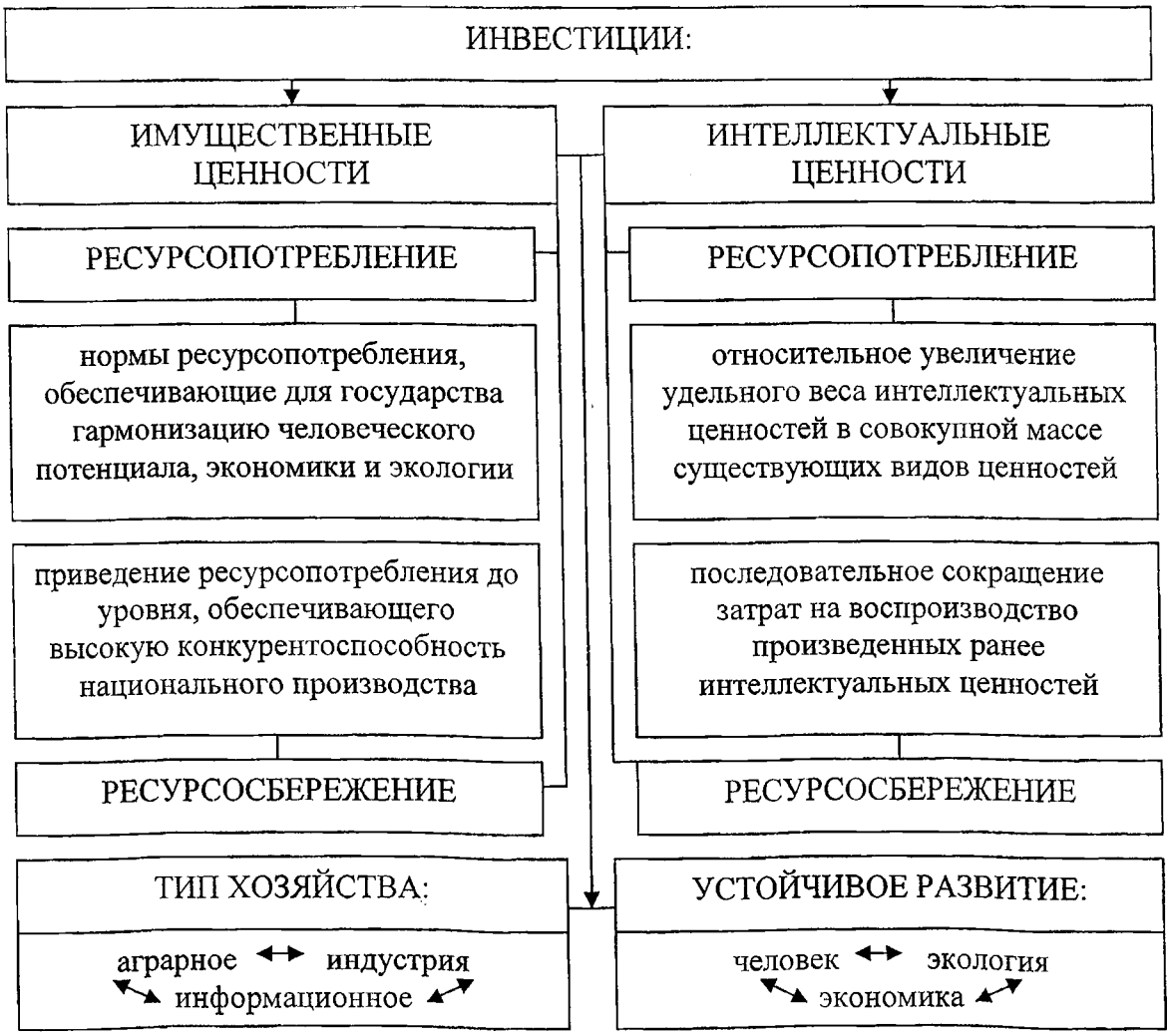


Рисунок1. Схема теоретических оснований системного прогнозирования экономики в координатах ресурсопотребления и ресурсосбережения

Безусловно, в указанном пересмотре должна быть учтена и тенденция дрейфа приоритетов в сторону идеального устойчивого развития – взаимодополнения в развитии человека, природы и экономики. П.Т.Саблук утверждает, что торможение украинской аграрной реформы на уровне 30 % обусловлено именно незавершенностью в научном анализе эволюции реформ и в разработке экономической теории и ее прикладных аспектов. Здесь уместно напомнить слова В.И.Вернадского о том, что человеческая История это История Науки. Ученые установили, что потребность рождает орган. По Аристотелю – все существующее не желает быть плохо управляемым. И когда такое контр-желание (анти-потребность) достигнет критической точки, тогда и будут осуществлен прорыв в теории управления и преодолена возникшая неадекватность экономической теории.

Когда ведется разговор об идеализации пределов ресурсопотребления и ресурсосбережения, то здесь предполагается не абсолютный, а квази-идеал в рамках философских представлений, в соответствии с которыми идеальность – это качество бесконечности (Гегель), а цель не может идти в бесконечность (Аристотель). Т.е. здесь действует принцип «лучшее – враг хорошего». Для каждого общества, писал А.Смит, имеется ограниченное количество целей, которое оно может реализовать в рамках ограниченных наличных ресурсов. Поэтому критерием адекватности прогноза всякой экономики и управления осуществлением подобного прогноза является вхождение страны в группу стран-лидеров и гарантированное сохранение лидирующих позиций в ряде конкретных видов деятельности. Однако на старте такого вхождения всегда будет преобладать высокая степень неопределенности в целях, средствах и методах достижения этих целей. И законодательство страны на данном этапе в соответствии с фундаментальным законом симметрии эволюционирует от идеала общего-интернационального к частному-национальному (рисунок 2).

Концепция перехода Украинской ССР к рыночной экономике (1990 г.) была исходно ориентирована на структурные изменения в производстве на основе

требований мировых рынков, интенсивного использования мирового уровня техники, технологии и организации производства как фундамента повышения благосостояния народа. Особая роль возлагалась на включение экономики Украины в широкие мирохозяйственные связи и т.п. Основные принципы управления экономикой – минимум вмешательства государства в экономические процессы (где ему делегируются функции, которые субъекты рынка сами не могут обеспечить); системное влияние на развитие социально-экономических процессов с взаимосвязями рынков на базе формирования экономических регуляторов и нормативов, методической базы и институтов. Концепция наметила переход к индикативному планированию – к системе необязательных для субъектов рынка рекомендаций и к скоординированных и взаимоувязываемых средств побочного (непрямого) влияния и прямого влияния через государственное предпринимательство и разработку целевых комплексных программ. Основные принципы индикативного планирования – сочетание аналитических и прогнозных методов для изучения социально-экономических процессов; широкое информирование субъектов рыночных отношений о прогнозах социально-экономического развития для обеспечения их необходимой ориентации при выборе личных хозяйственных решений; применение обязательных для всех субъектов рынка непрямых регуляторов и нормативов. Регулирующее влияние планов и программ предусматривалось обеспечивать за счет доведения до предприятий всех видов собственности лимитов земле-, водо-, лесопользования, нормативов платы за природные ресурсы, арендной платы за землю, земельного налога, штрафов за получение предприятиями прибыли в связи с незаконным повышением цен, нормативов штрафов за загрязнение окружающей среды и нерациональное использование природных ресурсов, лимитов капиталовложений и материальных ресурсов. Иначе говоря, исходно украинское законодательство было оринтировано в большей степени на нормы в ресурсопотреблении, а не в ресурсосбережении.

Следует отметить и то, что разработка прогнозов в соответствии с Законом «О государственном прогнозировании и разработке программ экономического и социального развития Украины» вообще абстрагируется от вопросов ресурсопотребления и ресурсосбережения, хотя Закон говорит о том, что показатели прогнозных и программных документов экономического и социального развития – это ориентир в разработке предпринимателями своих прогнозов, планов, бизнес-планов и других документов. Совершенно ясно, что прогнозные документы предпринимателей тяготеют к нормативно-ресурсному подходу, что усложняет их координацию с государственными индикативными подходами, которые и определяют стимулы хозяйствования.

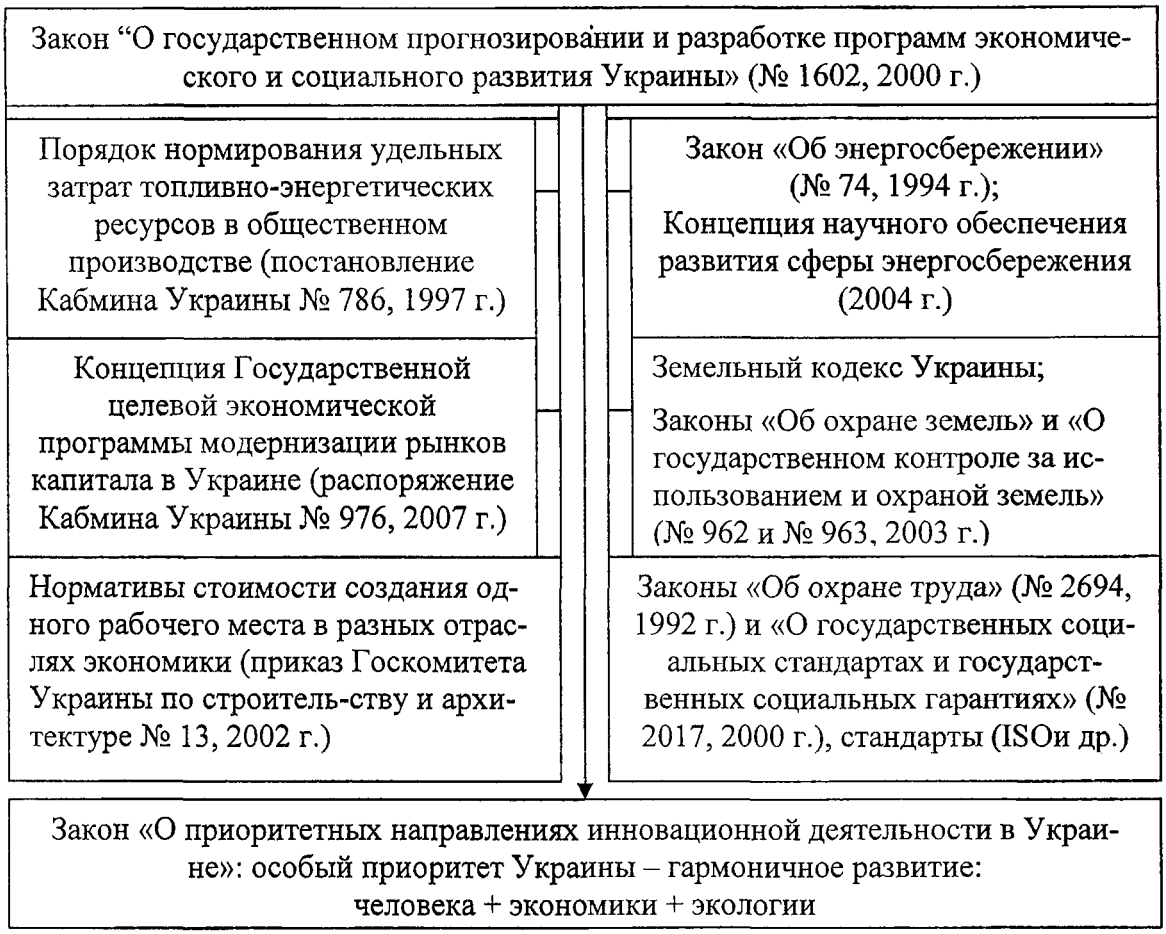


Рис.2. Правовые основы прогнозирования развития экономики Украины в аспекте ресурсопотребления и ресурсосбережения

Анализ нормативно-правового пространства Украины показывает, что в части ресурсопотребления внимание государства сосредоточено в большей ме-

ре на нормировании удельного расхода материальных ресурсов, особенно энергетических. Безусловно, энергетика – приоритетный блок национальной безопасности. Там были утверждены: нормативы достаточности собственных активов предпринимателей; материальное стимулирование коллективов и отдельных работников предприятий, организаций и учреждений за экономию топливно-энергетических ресурсов в общественном производстве; порядок конкурсного отбора мероприятий по энергосбережению для их финансовой поддержки за счет средств, предусмотренных в государственном бюджете; перечень показателей эффективного использования топливно-энергетических ресурсов; энергетическая стратегия Украины на период до 2030 г. Однако в последнем документе слабо отражсно ссльское хозяйство и его потребности ресурсосбережения (в части трудовых, земельных, материальных ресурсов).

Таким образом, асимметрия ресурсопотребления и ресурсосбережения в Украине во многом обусловлена преобладанием в общей системе ценностей имущественных ценностей в ущерб интеллектуальным. Поэтому идеальное ресурсопотребление, обеспечивающее в ближайшей обозримой перспективе конкурентоспособность государства на глобальном рынке, без адекватного ресурсосбережения рискует ограничиться ролью лишь «благого намерения».

Выводы: проведенное исследование позволяет утверждать следующее:

- прогнозирование развития экономики Украины конструктивно лишь в случае его согласованности в разрезе видов ресурсов с мировой динамикой стандартов (идеальный формат) ресурсопотребления и ресурсосбережения;
- асимметрия ресурсопотребления и ресурсосбережения в Украине во многом отражает приоритет имущественных ценностей в ущерб ценностям интеллектуальным, что будет тормозить развитие национальной экономики;
- преодоление критической асимметричности в ресурсопотреблении и ресурсосбережении требует привести в соответствие научно-теоретические их основы с учетом перспектив инноватизации и стандартизации экономики.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ЕГО РОЛЬ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ В УСЛОВИЯХ ЕГО ИНТЕНСИФИКАЦИИ И ГЛОБАЛИЗАЦИОННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ

Удалов Ф.Е., д.э.н., профессор; О.Ф. Удалов, д.э.н., профессор, Алехина О.Ф., к.э.н., доцент, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород

Рассматривая управленческий фактор как главную движущую силу развития любого объекта управления, правильную постановку проблем и целей этого развития мы считаем необходимым условием, без наличия которого бессмысленно ставить вопрос о высококачественном процессе управления, поскольку главная задача управления – найти наиболее эффективный путь решения проблем и реализации целей. И здесь мы придерживаемся одного из принципов системного анализа, гласящего, что для того, чтобы искать правильное решение той или иной проблемы, нужно эту проблему изначально правильно сформулировать, ибо в противном случае весь дальнейший процесс ее решения бессмысленен.

Управление при этом нами рассматривается в двух аспектах: процессуальном и функциональном. С процессуальной точки зрения управление представляется как чисто информационный процесс, то есть как процесс обмена информацией между управляемой и управляющей системами по восходящей и нисходящей линиям.

С функциональных позиций, управление есть не что иное, как последовательное исполнение всех его общих функций: прогнозирования, планирования, организации, контроля, оперативного регулирования, учета и заключительного анализа.

Мы остановимся лишь на функции прогнозирования, потому что до настоящего времени она не нашла всеобщего признания в качестве важнейшей функции, без качественного исполнения которой невозможно эффективное исполнение любой другой функции управления, а сами задачи прогнозирования

не имеют четкой направленности. Это особенно важно подчеркнуть, когда речь идет об управлении стратегическим развитием объекта. В этой связи дадим концептуальное определение того круга задач, который должно решать прогнозирование. Первая из них заключается в том, чтобы правильно поставить проблему.

Существовавшая в нашей стране централизованная система управления занималась прогнозом и, надо отметить, осуществляла его весьма квалифицированно, лишь в управлении процессом стратегического развития узкого спектра отраслей. Это, в первую очередь, были отрасли военно-промышленного комплекса и особенно отрасли, связанные с аэрокосмической сферой и именно в этих направлениях, как известно, были достигнуты блестящие результаты, которые признаны во всем мире, а поставленные проблемы успешно решались на острие последних достижений научно-технического прогресса. Однако применительно к большинству других отраслей народного хозяйства, работающих главным образом на чисто гражданские цели, прогнозные функции осуществлялись весьма слабо и эти отрасли технически и технологически все более отставали от аналогичных отраслей развитых зарубежных стран. Подобная ситуация сложилась и в сельском хозяйстве, где практически не был сделан акцент на совершенствование процессов переработки сельскохозяйственной продукции, которые позволяли бы полностью сохранить и довести до стола потребителя выращенную продукцию.

В конечном итоге это привело к тому, что, выпуская продукцию мирового класса во многих отраслях машиностроения, не было приложено каких-либо значимых усилий для решения перспективно весьма важных, но несравненно более простых проблем в других сферах народно-хозяйственного комплекса.

Вторая задача прогнозирования заключается в выявлении всех возможных альтернативных вариантов решения проблемы.

Третья задача состоит в том, чтобы установить все положительные и

отрицательные факторы, которые могут иметь место при осуществлении каждого из вариантов.

И, наконец, четвертой задачей прогнозирования является предоставление всей вышеприведенной информации властным структурам, то есть лицам, ответственным за выбор варианта (за принятие конкретного решения).

Из вышеизложенного ясно, что прогнозирование выполняет важнейшую информационную функцию, то есть оно должно обеспечить управленческий процесс высококачественной, максимально достоверной и полной информацией об уровне сложности проблемы и тенденциях и направлениях ее решения. В этом его главная сущность и непреходящая ценность.

Зарубежные специалисты считают, что в современных условиях отказ от прогнозирования равносилен отказу от борьбы за выживание. С нашей точки зрения, основополагающей базой для такого подхода к прогнозу зарубежом сформировался в период мирового экономического кризиса конца 20-х – начала 30-х годов прошлого столетия, поскольку именно тогда, представители делового мира, и в первую очередь руководители сферы материального производства, начали осознавать необходимость своевременно иметь информацию о возможном перспективном поведении потребителей на рынках. Такая информация давала им возможность подготовиться к грядущим изменениям в потребностях населения, и, следовательно, избежать разрушительных кризисных катаклизмов в экономике, а эту информацию мог дать только высококачественный прогноз. Безусловно, с тех пор значимость прогнозирования неизмеримо выросла и в настоящее время оно должно являться важнейшей и первой функцией в ранговом ряду общих управленческих функций любого процесса управления.

Значимость прогнозной функции резко растет и в связи с ростом скоростей инновационной деятельности на промышленных предприятиях и с явно усиливающимися процессами глобализации мировой экономики. И в этом аспекте совершенно непонятным становится разразившийся мировой

экономический кризис в том смысле, что либо прогноз не осуществлялся, либо его результатами пренебрегли властные структуры, ответственные за принятие своевременных антикризисных решений, либо этот кризис был умышленно спланирован из сугубо узко эгоистических интересов отдельных стран мира.

Недооценка функции прогнозирования привела и к другим крайне негативным последствиям в нашей стране. Так, неправильная ориентация в конце 40-х – начале 50-х годов в вопросах развития кибернетики и электронно-вычислительной техники обусловила застойные явления в этой важнейшей области развития страны и привела к большому отставанию от развитых стран в разработке, внедрении и эффективном использовании компьютерной техники в народном хозяйстве. Следует отметить, что это отставание не только не удалось ликвидировать до настоящего времени, но в условиях современной России оно нарастает до опасных пределов, угрожающих экономической и, как неизбежное следствие этого, политической самостоятельности страны. За последние годы в России резко увеличилось количество электронно-вычислительной техники и существенно расширилась сфера ее использования. Однако практически вся радиоэлектронная промышленность, как отрасль наиболее динамично развивающая в технико-технологическом отношении за рубежом, в России находится в крайне неудовлетворительном состоянии.

Подчеркивая принципиальную важность функции прогнозирования, следует заметить, что на каждом уровне управления она должна исполняться на верхних ступенях его иерархической системы. Это обусловлено тем, что для исполнения этой функции необходимо видеть объект управления как целостную систему со всеми ее внутренними и особенно внешними связями, а в настоящее время постоянно растет динамичность внешней среды, и она оказывает все большее влияние на объект управления.

Функция прогнозирования, в отличие от других общих функций, практически полностью базируется на потоках информации, слабо или совсем не связанных с материальными процессами, формирующими внутренние

потоки управленческой информации, необходимой для исполнения функций оперативного управления. С нашей точки зрения, именно это и является главной причиной недооценки функции прогнозирования, поскольку ее исключение как таковой из практики оперативного управления не ощущается на непосредственных результатах деятельности объекта управления в текущем периоде. К тому же информация, необходимая для прогноза, обычно не лежит на поверхности, а тенденции развития того или иного технического или социально-экономического процесса могут быть правильно оценены лишь при тщательном анализе имеющейся информации, что большинство руководителей сделать не может, исходя уже из недостатка времени. Поэтому мы считаем, что исполнение функции прогнозирования должно осуществляться специальными работниками промышленных предприятий. Что же касается прогнозирования на общегосударственном уровне, то здесь должен функционировать мощный центр высококвалифицированных аналитиков по всем сферам сложного многоотраслевого народнохозяйственного комплекса.

Неисполнение функции прогнозирования объективно ведет к более низкому качеству исполнения всех других функций управления. Закономерность этого явления обусловлена тем, что нельзя признать качественным исполнение любой функции без знания того, как отразится это в перспективе на управляемом объекте в целом, а прогнозирование и есть предвидение будущего на научной основе. Поэтому для руководителей любого уровня очень важно смотреть на свой объект управления как бы через "призму будущего", оценивать свои решения по управлению производством не только с точки зрения того, как они повлияют на поведение управляемого объекта в текущем периоде, но и не будут ли они противоречить его перспективному развитию.

Современная ситуация в экономике страны не дает оснований сделать вывод об изменении отношения к функции прогноза, а без этого ожидание восстановления и мощного подъема экономики на инновационной основе на

промышленных предприятиях и, как следствие, в России в целом является нереальным.

Выше мы отмечали, что для осуществления качественного прогноза нужны высококвалифицированные специалисты-аналитики, которых никто не готовил ранее и не готовит в настоящее время. И мы считаем, что эта проблема должна решаться в централизованном порядке на государственном уровне.

ИНСТРУМЕНТ К ПОСТРОЕНИЮ В СТРАНЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Иванцов П.И., д.э.н., профессор, г. Минск

В социально – экономическом развитии Республике Беларусь в последние годы произошли качественные и позитивные изменения. Стабилизировалось экономическое и финансовое положение предприятий всех отраслей экономики. Успешно реализуется на практике Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 годы и Государственная комплексная программа развития регионов, малых и средних городских поселений на 2007-2010гг. Усовершенствована нормативно-правовая база путем принятия новых Гражданского и Трудового кодексов Республики Беларусь. Республика готовится к вступлению в ВТО. В стране приняты и принимаются на перспективу многие важнейшие решения по построению открытой и конкурентоспособной рыночной экономики (Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республике Беларусь до 2020 г., Программа социально – экономическом развитии Республике Беларусь на 2006 – 2010 гг. Подписан Декрет Президента Республики Беларусь № 1 «О государственной регистрации и ликвидации (прекращении деятельности) субъектов хозяйствования) и Указ Президента Республики Беларусь № 49 от 23 января 2009 года «О некоторых вопросах стимулирования реализации продукции, товаров (работ, услуг) в 2009 году и др.).

Накопленный опыт и сложившаяся практика требуют объективного и прагматичного учета изменившихся внутренних условий и требований внешней

среды. Это влечет в свою очередь изменения целей, задач и функциональных подходов государства в управлении отраслями экономики. При этом качественные изменения характеризуются в целом следующими составляющими в новых производственных отношениях.

Первое. В условиях быстро изменяющейся внутренней и внешней среды, обусловленной переходом экономики к рынку, а также продолжающимся мировым финансовым кризисам появляются новые организационно-правовые структуры и соответствующая инфраструктура рынка, требующие принципиально других инструментов в управлении.

Второе. Для эффективного развития предприятий малого и среднего бизнеса требуются не административно-распорядительные инструменты управления, а нормативно-правовые.

Третье. В связи с появлением новых организационно-правовых структур хозяйствования необходимо создавать новые институты управления ими.

Четвертое. Функционирование нового экономического механизма хозяйствования невозможно без участия высокопрофессиональных кадров.

Пятое. В контексте вышеприведенного только инновационный путь развития страны сможет обеспечить качественные преобразования в обществе.

За прошедший год проделана большая работа по реализации Государственной программы инновационного развития на 2007-2010 годы, как основы создания высокоэффективного производства. Причем в 1009 проектах предусмотрено использование отечественных технологий, а в 293 – иностранных. В 2008 году темп роста инвестиций в основной капитал составил 123,1 процента. В страну поступило более 2 млрд. долл. прямых иностранных инвестиций. В целом более 30 трлн. рублей инвестировано в белорусскую экономику.

Несмотря на мировой финансовый кризис и в 2009 году Президентом Республики Беларусь поставлена задача увеличить валовой внутренний продукт на 8-10 процентов. В сложных для республики финансово-экономических

условиях этого года без инноваций решить данную проблему будет невозможно. Повышение эффективности производства тесно связано с системой экономических интересов, побуждающих социальную активность трудящихся. Когда работник, трудовой коллектив заинтересован в труде, тогда обеспечиваются высокие темпы экономического роста. В тоже время интересы к интенсивному труду создаются системой экономических отношений и являются их первоосновой и тесно связаны с правом собственности на средства производства. Чем точнее учитываются в экономической политике оптимальные соотношения производства и распределения материальных благ, чем последовательнее и активнее реализуется в ней объективная направленность системы экономических законов, тем эффективнее работает социально экономическая система, полнее удовлетворяются интересы человека и народа в целом.

Системное решение данной задачи будет реализовано планом первоочередных мероприятий по либерализации условий осуществления экономической деятельности.

Качественно новый исторический этап в развитии государства требует нового системного подхода в построении экономического механизма хозяйствования, предусматривающего новую инвестиционную, структурную, финансовую, инновационную и социальную политику, центральным звеном которого остается человек. Актуальность поднятых проблем предусматривает смещение акцентов в сторону дальнейшей либерализации экономики и направлена на повышение эффективности сельскохозяйственных организаций, что будет содействовать решению следующих задач:

1. Комплексному развитию регионов, малых и средних городских поселений, включая эффективное использование созданного производственного потенциала и местных ресурсов, повышения вклада каждого региона в решение общереспубликанских задач, в том числе:

-создания в регионах условий для повышения инновационной и инвестиционной деятельности, развития предпринимательства;

-развития новых сфер приложения труда, особенно в районах, где имеются объективные предпосылки для их формирования;

-повышения комплексности развития социальной инфраструктуры, прежде всего в районах с более низким уровнем обеспеченности населения услугами;

2. Обеспечению продовольственной безопасности государства в соответствии с реализацией Государственной программою возрождения и развития села на 2005-2010 годы.

3. Решению проблем финансового оздоровления организаций с критическим уровнем платежеспособности через систему антикризисного управления с использованием инновационных подходов.

Исходя из вышеназванных целей, принципов и задач нами предлагается один из возможных вариантов совершенствования региональной экономической политики государственного управления субъектами хозяйствования в агропромышленном комплексе, научный эксперимент которого проводится творческим коллективом Академии управления при Президенте Республики Беларусь начиная с 2003 года.

Теоретической и методологической основой создания новых организационно-правовых структур применяемых в локальных проектах, осуществляемых в Ивановском районе Брестской области, Лидском районе Гродненской области, Чечерском районе Гомельской области и др., является повышение личного интереса руководителей и специалистов в экономических результатах хозяйствования (реализованную продукцию, прибыль). При этом необходимо отметить, что данный эксперимент разрабатывался и был применен на практике задолго до Указа Президента Республики Беларусь № 49 от 23 января 2009 года «О некоторых вопросах стимулирования реализации продукции, товаров (работ, услуг) в 2009 году.

В настоящее время размер должностного оклада руководителя определяется исходя из действующей ставки первого разряда, умноженной на поправочный коэффициент в зависимости от объема валовой продукции в сопоставимых

ценах. Наряду с этим, предлагается ряд поправочных коэффициентов за наращивание производства сельскохозяйственной продукции. Зарплата же специалистов составляет фиксированную часть должностного оклада руководителя.

Однако как тарифная сетка, так и поправочные коэффициенты к ней, не **учитывают ни различий сельскохозяйственных организаций в условиях производства (а они, как нами установлено, различаются в 6 -8 раз), и не связаны с экономическими результатами хозяйствования.** Создавая механизм вознаграждения руководителей и специалистов, мы руководствовались Указом Президента Республики Беларусь № 49 от 23 января 2009 года «О некоторых вопросах стимулирования реализации продукции, товаров (работ, услуг) в 2009 году и Государственной программой возрождения и развития села на 2005-2010 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 25 марта 2005 года № 150. Предусмотрено, что вознаграждения руководителей и специалистов будут напрямую поставлены в зависимость от эффективности производства и конечных результатов финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций. **Предлагается установить личный контроль работника за движением капитала, формировать персонифицированные доли и паи в имуществе организаций, и концентрация их у наиболее активной и предприимчивой части сельских товаропроизводителей (2).**

Первые шаги по переходу на новые способы управления производством свидетельствуют о правильном выборе направления преобразований. Так за три года после проведения нами реорганизации колхозов в Чечерском районе Гомельской области и создании унитарных сельскохозяйственных организаций, а это было сделано в 2003 году, объем производства сельскохозяйственной продукции в сопоставимых ценах увеличился в предприятиях ОАО «Чечерск-Агро» в 1,6 раза, выручка от реализации продукции - в 2,1 раза, а среднемесячная заработная плата работников - в 3,2 раза (табл. 1) (1).

Производство продукции в сопоставимых ценах в частных сельскохозяйственных организациях стабильно растет из года в год. За три года объем производства сельскохозяйственной продукции в экспериментальных организациях увеличилось на 31,7 процента. За счет только экономических факторов дополнительно получен прирост продукции в размере 27,8 процента, или в среднем около 8, 0 процента за год.

Роль экономических факторов в повышении эффективности функционирования сельскохозяйственных организаций наглядно фокусируется на примере до – и послереформенного использования ресурсного потенциала предприятием ЧСУП «Полесье – 2003». Так, уже в 2007 году, вновь назначенному директору предпринимателю удалось выйти на рост производства, а в первые месяцы 2008 года – достичь роста в 25 процентов по сравнению с аналогичным периодом 2007 года.

В тоже время коммунальные хозяйства, которыми руководят директора, работающие на должностных окладах, допустили снижение производства продукции.

Реформированные хозяйства более эффективно используя производственный потенциал, значительно повысили заработную плату работников (табл.2).

Более высоких результатов достиг С.П. Халько, который в июле 2002 года стал руководителем созданного им частного унитарного предприятия (ЧУП) «Молодово-Агро» (Ивановский район Брестской области). За семь лет функционирования в новой организационно – правовой форме хозяйствования валовая продукция в сопоставимых ценах выросла здесь в 5,2 раза, выручка - в 7,7, прибыль - в 11,2 раза (табл.3).

Таблица 1. Производство валовой продукции с.-х. в реформированных и нереформированных хозяйствах Чечерского района

	Наименование предприятий	Вал. прод. 2004 г., млн.руб.	Вал. прод в 2005 г. в факт, ценах 2004 г., млн. руб.	Темп роста валовой продукци и в 2005 г. в % к 2004 г.	Вал. прод. 2006 г., млн. руб.	Вал. прод. в 2007 г. в факт, ценах 2006 г., млн. руб.	Темп роста валов ой проду кции 2007 г.в % к 2006 г.	Темп роста валов ой проду кции 2007 г.в % к 2004 г.
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
	Частные сельскохозяйственные унитарные организации (реформированные)							
1	**Вознесенск**	1438	1714	119,2	2118	2872	120,7	163, 6
2	**Звезда-2003**	1528	1814	118,7	2179	2443	100,2	130,7
3	**Крутое**	1523	1538	101,0	1673	1962	103,1	102,1
4	**Колос-2003**	1231	1441	117,1	1545	2190	125,7	141,3
5	**Мотневичи**	1153	1196	103,7	1584	1959	110,8	135,6
6	**Отор**	1988	2252	113,3	2731	3317	108,0	133,6
7	**Полесье-2003**	687	649	94,5	714	893	110,0	103,6
	Итого по ЧСУПам ОАО "Чечерск-Агро"	**9547**	**10604**	**111,1**	**12544**	**15636**	**110,8**	**131,7**
	Коммунальные сельскохозяйственные унитарные организации (переформированные)							
8	**Ботвиново**	1636	1629	99,6	1647	2166	116,1	107,0
9	**Меркуловичи**	1243	1309	105,3	1387	1773	109,0	105,0
10	**Нисимковичи**	1803	1482	82,2	1432	1709	105,9	75,6
11	**Ровковичи**	1201	1241	103,3	1514	2148	124,*	141,7
	Итого по КСУПам	**5883**	**5661**	**96,2**	**5980**	**7796**	**114,8**	**103,9**

Таблица 2. Среднемесячная заработная плата в расчете на 1 работника в сельскохозяйственных организациях Чечерского района

	Наименование предприятий	**2002г.**	**2003г.**	**2004г.**	**2005г.**	**2006г.**	**2007г.**	**2007г.к 2002 г. (разы)**
	Частные сельскохозяйственные унитарные организации реформированные)							
1	**Вознесенск**	64,7	143,9	129,5	212,6	289,0	312,3	4,4
2	**Звезда-2003**	82,8	189,1	211,0	299,4	438,1	409,4	4,9
3	**Крутое**	171,8	137,7	238,9	326,4	409,9	453,6	2,6
4	**Колос-2003**	76,1	102,6	143,0	209,2	273,7	337,9	4,4
5	**Мотневичи**	93,7	180,6	191,0	265,3	375,3	396,5	4,2
6	**Отор**	108,7	204,6	261,2	355,4	434,5	528,4	4,9
7	**Полесье-2003**	63,0	91,2	89,8	110,1	195,1	232,5	3,7

	Итого по ЧСУПам ОАО "Чечерск-Агро"	**88,5**	**149,5**	**181,4**	**256,6**	**350,3**	**388,2**	**4,4**
	Коммунальные сельскохозяйственные унитарные организации (переформированные)							
8	**Ботвиново**	79,6	86,5	130,7	209,0	274,0	340,4	4,3
9	**Меркуловичи**	62,7	70,4	118,9	176,4	285,2	282,0	4,5
10	**Нисимковичи**	76,8	70,7	121,0	149,6	184,3	202,5	2,6
11	**Ровковичи**	74,8	89,3	1ё28,8	235,7	255,3	329,6	4,4
	Итого по КСУПам	**73,5**	**78,5**	**124,6**	**186,6**	**241,5**	**281,2**	**3,8**

Таблица 3. Основные показатели развития ЧУП «Молодово-Агро»

Показатели	Колхоз «Молодово»	ЧУП «Молодово-Агро»				
	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2008 г.
Выручка от реализации продукции, млн. руб.	1318	1642	2102	3502	4500	9788
В % к 2001 г.	100	124,6	159,5	265,7	341,4	7,7 раза
В % к предыдущему году	100	124,6	128,0	166,6	128,5	
Балансовая прибыль, млн. руб.	242	413	361	1403	1200	2726
В % к 2001 г.	100	170,7	149,2	579,5	495,9	11,2 раза
Валовая продукция, млн. руб.	1863	1985	3088	3765	4810	9788
В % к предыдущему году	100	106,5	155,6	121,9	127,8	
В % к 2001 г.	100	106,5	167,8	202,0	258,2	5,2 раза

В 2008 году прибыль по ЧУП «Молодово-Агро» составила более 2,7 млрд. рублей при рентабельности производства 47 процентов.

Среднемесячная зарплата на одного работника достигала в 2008 году 933, 0 тыс. рублей.

Высокие результативные показатели эффективности позволили существенно увеличить отчисления налогов и платежей в бюджет, в социальные и страховые фонды. Так, в 2008 году ЧУП «Молодово-Агро» перечислило государству налогов в сумме более 1,2 млрд. рублей

Вышеприведенный анализ внедрения в производство новых организационно-правовых структур хозяйствования является одним из вариантов решения задач, поставленных Главой государства по разработке системы методов совершенствования экономического механизма хозяйствования и стимулирования роста объемов производства и реализации продукции как на внутреннем, так и внешнем рынках.

Литература:

1. М Антоненко. Некоторые выводы из экономического эксперимента в сельскохозяйственных предприятиях Чечерского района в 2004-2007 гг. Белорусское сельское хозяйство, № 10 (78) октябрь 2008.

2..Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 годы, утвержденная Указом Президента Республики Беларусь от 25 марта 2005 года № 150.

РЕСУРСОСБЕРЕГАЕМОСТЬ ЭКОНОМИКИ И СИСТЕМНЫЙ СИНТЕЗ: НЕВЕДОМЫЕ ОРИЕНТИРЫ (СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

Сороко Э.М., д.филос.н, Институт философии НАН Беларуси, г. Минск

Древняя мудрость гласит: есть «время разбрасывать камни» и «время собирать камни». Вся классическая наука, основанная на логике как последовательности необходимостей, в угоду древнему императиву «Разделяй и властвуй!» отвечала первой из названных мудростей. Ее орудие – картезианский метод анализа, т.е. расщепление сложного на части и постижение их по отдельности. «Системный анализ» ничего нового не вносит в эту парадигму.

«Время собирать камни» – это время синтеза, которое уже наступило, но, к сожалению, никак не отразилось на содержании нашего образования, которое следует прежним путем, не внося в университеты адекватного орудийного оснащения – синергетики как науки о кооперации, образовании новых качеств, самоорганизации, интегральных мерах систем как ансамблей. Если традиционные, предметные, классические науки способны решать задачу

различными методами, то трансдисциплинарные ветви знания, активно использующие идеи пространства и ограниченного разнообразия (а это общая теория систем, синергетика, эволюционика, диатропика, гармонистика, миксеология и др.) одним методом могут решать разные задачи из многих предметных наук. Те и другие, можно сказать, ортогональны и соотносятся между собой как поперечные и продольные нити в ткани.

Важнейший ресурс инновационной деятельности кроется в самом смысле информации как ограниченного разнообразия которое легко поддается гармонизации по определению, а следовательно – обновлению наших представлений о качестве сложных систем, безотносительно к их специфике.

Ограниченное разнообразие (а это всегда множество групп, компонентов, сторон, удельных весов, частей целого) можно выразить единой обобщенной характеристикой – коллективной переменной, в качестве которой могут фигурировать меры организации и хаоса (раздвоенное единство!), – энтропия и избыточность. Нормируя их, т.е. исчисляя в отношении к своему максимуму, и приравнивая к узлу меры, получаем *матрицу удельных весов* членов гармонизуемого ансамбля (в данном случае экономики как состоящей из субъединиц – отдельных отраслей), а значит и качества образуемого ими целого. Такова основа принципиально новых информационных технологий проектирования сложных систем, включая и экономку, управление ею. Гармонизация разнообразия – это еще никак не освоенный в обществе ресурс инновационной деятельности. Он пока не приведен в действие, но обладает мощным потенциалом, и за ним – будущее. Это путь освоения обобщенных метанаучных идей. Он восходит к Аристотелю, заложившего ценные для современной науки принципы холизма, примата целостности. Аристотель нашел, что «предмет всякого познания – общее» (Метафизика 1087 a11), а потому "знание обо всем необходимо имеет тот, кто в наибольшей мере обладает знанием общего" (982 a20-22). А в «обществе знаний», каковым является современное информационное общество, в сравнении с античностью

тем более верен тезис: кто знает общее – тот знает всё, и это нельзя оставлять втуне, ибо «сущее не желает быть плохо управляемым» (1076а).

В этой связи уместно было бы использовать синергетическое понятие неравновесной устойчивости (от «неравенства весов» включений -- компонентов статистического ансамбля, как сложной органичной системы, целостности), когда дифференцированный материал обретает стационарное состояние, будучи аттрактивно центрированным определенным инвариантом, играющем роль аттрактора для интегральной меры системы, в частности, взвешенной, т.е. нормированной на единицу информационной энтропии. Последняя служит мерой ограниченного структурного разнообразия распределенного материала, на пути превращения его в систему типа ансамбля, а тем самым – мерой его структурной гармонии, оптимум которой обеспечивает распределенному материалу системное качество. Поэтому чрезвычайно важно и целесообразно проводить реорганизацию масштабов (удельных весов) включений (отраслей экономики как целого) с выделением среди них ведущего центра (термин синергетики), консолидирующего процесс системообразования и предохраняющего систему в целом от гомогенизации, т.е. от вырождения.

Есть одна математическая теорема, доказанная еще в XIX веке Сильвестром для распределенных множеств. Прикладная суть ее в том, что если в некотором множестве как локальном универсуме, естественно стремящемся обрести системную неравновесную устойчивость, существует доминанта и длинный «хвост» более мелких включений, то длина этого «хвоста», растет пропорционально могуществу доминанты. Лишь в этом случае процесс устойчив и не приводит всю эту многокомпонентную систему к состоянию коллапса. У К.Маркса такое множество именуется тотальностью, которая в процессе естественной эволюции самоорганизационно создает себе необходимые органы. Здесь проявляется «ферментирующая роль» действия малых факторов, которые ускоряют процессы в больших системах – феномен, ускользающий от внимания классической науки и лишь в синергетике

нашедший достойную многовариантную интерпретацию. В мировом сообществе малые государства своим вкладом в него способны играть большую роль и потому данному фактору должно придаваться существенное значение.

Послевоенная история иллюстрирует действие такого эффекта влияния малых включений на большую систему – на примере разрастания мирового сообщества во главе с США: число малых и мельчайших государств, членов ООН, за полвека увеличилось вчетверо – во благо поддержания устойчивости всего мирового сообщества. И с этих позиций «гегемон» – США – заинтересован в приращении количества таких включений в мировое сообщество, для чего благоприятным (при условии сохранения господства этого «гегемона») является расщепление крупных государств (типа СССР) на ряд более мелких.

ЮНЕСКО, начиная с 2003 года, на своей Генеральной сессии утвердило к всеобщему исполнению ряд документов о сохранении этнического разнообразия в мировом масштабе, что контрарно чреватым вырождением культуры спонтанно протекающим процессам гомогенизации. Было осознано, что именно этническое разнообразие является важнейшим фактором укрепления устойчивости развития мирового сообщества государств. И в данном смысле придание малым народам статуса государственности, можно, по-видимому, рассматривать в качестве детерминанты укрепления мирового сообщества. Более того – в качестве фактора обеспечения устойчивости развития формируемого и вызревающего на наших глазах Общества Планетарного Единства, которое в своем процессе лишь камуфлируется глобалистскими устремлениями, в данном смысле он пока еще не осознан наукой в своем градиенте, качестве, ценностных ориентациях, социокультурных прерогативах.

Выдерживание внутриструктурного разнообразия, когда интегральная мера целого (экономики) как множества отраслей) принимает значения узловые, обеспечивая ему оптимальный уровень гармоничности (гармоничных

состояний может быть множество и каждому соответствует свой интенсивностный режим функционирования целого), есть стратегическая цель.

Принцип гармонизации разнооброазия. Гармонизация разнообразия – закон не только природы или экономики, как гармонизации распределения ресурса между множеством ее отраслей, но и искусства. Гегель полагал, что «живопись должна развиваться в сторону большего разнообразия и контрастов своих сюжетов, будь то естественные объекты или человеческие фигуры. Это осуществляется живописью благодаря принципу внутреннего и внешнего многообразия, используемого ею для раскрытия в определенных чертах ситуаций, случаев, конфликтов и поступков; одновременно ***задачей живописи является расчленять эти пестрые разрозненные элементы и смыкать их в гармонической целостности***, в связи с этим одним из важнейших требований выставляется соответствующая целям искусства постановка и *группировка* образов» [1]. Сказанное Гегелем можно отнести не только к живописи, но и к иной созидательной человеческой деятельности, включая и экономику с ее внутренней отраслевой дифференциацией.

Мера гармонии и ***гармония мер*** – вот те позиции, где должно быть средоточие научных интересов, когда речь идет о поиске оптимальных, эффективных, качественных, неравновесно-устойчивых состояний систем как ансамблей, будь то экономика с ее отраслями, искусство или инфраструктура.

Принцип кратных отношений. Фрактальная геометрия природы имеет основой именно этот принцип, ответственный за самоподобие – важнейшее качество фрактала как структуры, в которой отдельные части, составные элементы самоподобно воспроизводятся в уменьшенном масштабе. И дробящиеся кристаллы (закон Гаюи); и волны, масштабная соизмеримость которых есть одно из их базовых свойств; и предложенный К.Марксом способ расширения производства из мелкого в крупное на основе «принципа кратных отношений» – все это наглядно профилирует его действие.

Технология системного синтеза предполагает отождествление нормированной на единицу интегральной меры структурного разнообразия, в частности, – информационной энтропии, выраженной в относительной, приведенной к своему максимуму форме, с ее узловым значением. Последние образуют на единичном интервале нелинейную одномерную решетку ***инвариантных отношений***, так называемых обобщенных золотых сечений (ОЗС). Они-то и служат аттракторами нормированных на единицу интегральных мер. Отождествление этой меры с одним из узловых ее значений – путь к поиску гармоничных составов дифференцированной на части системы как ансамбля.

Как выявить ОЗС-инварианты? Схема проста. Согласно теореме Лебега, заданные на одном и том же множестве две меры, с необходимостью кратны. Пример: граммы и тонны, часы и минуты, копейки и рубли. Мера информации, по Р.Хартли – логарифм вероятности события. Но ею может быть также и логарифм невероятности. Кратность этих мер означает равенство: $\log(1-p)=k\log p$, где, по определению, $k=$ 1, 2, 3, ... Отсюда имеем уравнение: $p^k + p - 1 = 0$, Его корни – ОЗС [2]: $p_k = 0{,}500\ldots; 0{,}618\ldots; 0{,}682\ldots$

В системах дифференцированных, с множеством различных подразделений, субъединиц, качество их состояния как ансамбля – вероятностей, удельных весов структурных компонентов, частей целого $\{p_1, p_2, \ldots, p_n\}$ (к примеру, p_i – структурные веса отраслей экономики) выражают интегральные меры. Таковы образующие раздвоенное единство, дающие в сумме единицу, антиподы: нормированная на единицу информационная энтропия $\hat{H} = -\sum_{i=1}^{i=n} p_i \log_n p_i$ и $R = \sum_{i=1}^{i=n} p_i \log_n np_i$ – избыточность, мера организации. Первая – мера разнообразия, дезорганизованности ансамбля, вторая – мера его единообразия, организованности. Поскольку мера $\hat{H}$, область значений которой – единичный интервал, также удовлетворяет тому же уравнению ($\hat{H}^k + \hat{H} - 1 = 0$), то, отождествляя ее с одним из ОЗС как ее

узловых ее значений ($\hat{H} = \hat{H}_k$), находим области существования гармоничных составов сложных систем – композитов, микстов, ансамблей и пр. В тождестве $\hat{H} = \hat{H}_k$ и заключена «тайна продуцирования» структурного синтеза и функционального качества систем как целостностей. Обычно наиболее приемлемое решение дает значение $k = 2$: $\hat{H}_k = 0{,}618\ldots$ Полуцелым же значениям k соответствуют дисгармоничные составы ансамбля $\{p_i\}$, и их, как не обеспечивающих структурную гармонию целого, его системное (функциональное) качество, следует элиминировать, обходить, устранять.

Определение состояний сложных систем за пределами равновесия на основе интегральных мер в сочетании с аппаратом инвариантов самоорганизации, – обобщенных золотых сечений – проявляет свою эффективность в широком спектре спецификаций. И всякий раз таким путем обеспечивается ресурсосберегаемость, поскольку структурная гармония обеспечивает функциональное качество целого и наиболее эффективный режим его функционирования. Это позволяет в различных сферах экономики и культуры создать методы, обладающие значительным инновационным потенциалом, открыть новые направления разработки информационных технологий, недоступные для других подходов и путей исследования. Назовем некоторые из них:

- Методы обеспечения качественного состояния экономики как оптимального распределения ресурса и повышения ее эффективности в целом.
- Метод создания новых критериев устойчивости больших систем, в частности общества как суперорганизма.
- Метод теоретического обоснования конструктивного действия динамического хаоса в процессе активизации функционирования систем.
- Метод оценки достаточности числа взаимодействующих агентов, функциональных компонентов, в системах как синергетических ансамблях.
- Метод диагностики патологии (острая, глубокая, преднорма)

«организмической» системы, исчисления «меры здоровья» человека (Н.М.Амосов).

- Метод отбора эффективных терапевтических схем при лечении человека и животных безотносительно к специфике нозологических форм.
- Метод энтропийного тестирования и оценки качества (степени экологической жизнепригодности) среды на основе ее биоиндикации.
- Метод оценки вероятности коллапса большой многополярной системы, как возбудителей **масштабового** (не путать с **масштабным**!) резонанса.
- Метод устранения дисгармоничного административного деления страны на регионы, административные подразделения (теорема Фишера о неэффективности больших систем) и коррекция его к гармоничным вариантам.
- Метод скользящего окна в оценке степени гармонической заселенности территорий и их типологизации по данному критерию. И другие.

Литература:

1. Гегель. Лекции по эстетике. Кн. 3 // Соч. М., 1958. Т. XIV. С.90.
2. Сороко Э.М. Золотые сечения, процессы самоорганизации и эволюции систем. Введение в общую теорию гармонии систем. Изд. 2-е. М., 2006.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АГРОПРМЫШЛЕННОГОПРОИЗВОДСТВА

Шпак А. П., д.э.н., профессор, зам. директора РНУП «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси», г. Минск
Витебская О.И., ст. н. сотрудник

На современном этапе развития повышение эффективности и конкурентоспособности аграрного сектора экономики неразрывно связано с совершенствованием информатизации на всех уровнях управления АПК, возможностью получения субъектами хозяйствования своевременной качественной и достоверной информации по интересующим их вопросам.

Как свидетельствует опыт передовых зарубежных стран, информационное обслуживание аграрной сферы является действенным фактором интенсивного развития и повышения эффективности сельского хозяйства и сопряженных с ним отраслей. Прямым следствием недостаточного учета этого важнейшего фактора является отставание в проведении реформ и развитии агропромышленного производства.

В настоящее время в аграрном секторе экономики ведется большая работа по созданию баз данных и программных продуктов, предназначенных для товаропроизводителей, органов управления, партнеров сельхозпредприятий по агробизнесу и других организаций. Но, к сожалению, информационный ресурс часто не становится достоянием всех категорий пользователей, ради которых он создается. Существующая система информирования о научных достижениях нуждается в значительном усовершенствовании, проведении организационных мероприятий и экспертизы достоверности информации, а также целесообразности внедрения той или иной разработки.

При рассмотрении понятия информации всегда существует две стороны: источник и потребитель или пользователь информации. Как первым, так и вторым могут быть объекты науки, техники, общества. Во взаимодействии между ними и происходит обмен информацией, знаниями.

Потребитель информации - лицо, обращающееся за получением необходимых ему сведений и данных к источнику информации. Однако по специфике выполняемых функций среди них выделяют следующие группы: специалисты органов управления АПК; руководители и специалисты крупных сельскохозяйственных организаций всех форм собственности; фермерские хозяйства; личные подсобные хозяйства и садово-огородные товарищества.

Хотя у перечисленных групп пользователей имеется выраженная специфика и в характере информационных потребностей, и в форме использования информационного продукта, четкой границы между ними не

существует. Обычно сведения, адресуемые одной группе, представляют интерес для многих пользователей в других группах.

Однако следует отметить некоторые специфические особенности при отборе информации. Так, органам управления АПК, вырабатывающим экономическую и научно-техническую стратегию развития отрасли, необходима проанализированная, обобщенная и достоверная информация для решения организационных, социальных и экономических задач. В основном, в своей работе они используют правовую, нормативно-справочную информацию, директивные материалы, а также статистическую информацию, отражающую работу отрасли.

Крупные сельскохозяйственные организации всех форм собственности, заинтересованные в эффективном ведении хозяйства нуждаются, прежде всего, в своевременной информации по результатам научных исследований и разработок, внедрению научно-технических достижений и передовом производственном опыте. Фермерские хозяйства также нуждаются в технической и экономической информации для принятия конкретных решений по управлению производством, маркетингу, применению новых сортов растений и пород животных. Владельцев личных подсобных хозяйств и садово-огородные товарищества чаще всего интересует информация по выращиванию на приусадебных участках новых сортов растений, районированных для данного региона. Однако поставщики информации могут служить и ее потребителями, т.к. сами нуждаются в сведениях о работе сельхозпроизводителей.

Связь между поставщиками и потребителями можно считать взаимообратной. Пример информационных связей представлен на рисунке.

Основным источником знаний для специалистов является информация - научно-техническая, экономическая, статистическая и конъюнктурная. Только полное обеспечение тематической и видовой информацией на различных носителях, анализ ее и преломление к конкретной ситуации, тесная взаимосвязь

с поставщиками информации, позволяет специалистам оказывать качественную помощь при принятии экономически обоснованных решений руководителями и специалистами АПК.

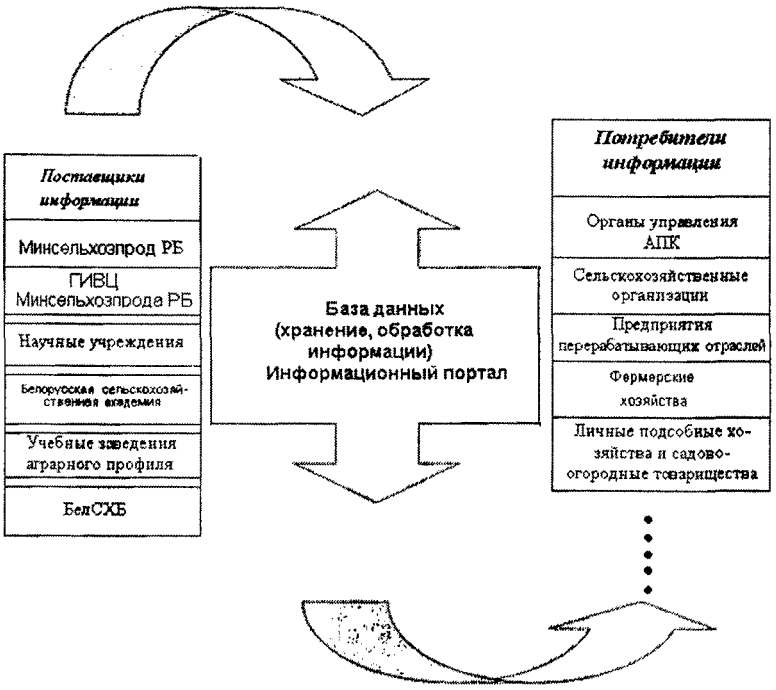


Рисунок. Поставщики и потребители (пользователи) информации в аграрной сфере

Дальнейшее и эффективное функционирование агропромышленного производства предполагает разработку действенных практических рекомендаций по формированию и развитию информационного обеспечения отрасли. Правомерно говорить о полной обеспеченности информацией, если вся необходимая для вынесения решения информация имеется в нашем распоряжении в достаточном объеме. В такой ситуации можно знать исходное состояние дел в изучаемой отрасли и при необходимости и на конкретных предприятиях и организациях, а, следовательно, принимать взвешенные и обоснованные решения по эффективному их развитию.

В целях улучшения информирования необходимо создание автоматизированной системы сбора и накопления информации по актуальным проблемам агропромышленного комплекса (АСНТИАПК), эффективность которой будет целиком и полностью зависеть от качества тех данных, которые

будут предоставляться в распоряжение системы. Основу технико-технологической базы такой системы сбора и выдачи информации пользователям составляют персональные компьютеры, периферийные устройства, телекоммуникационное оборудование, оргтехника.

Необходимость обработки больших массивов первичной информации требует также наличия в составе программных средств системы информационного обеспечения современных прикладных программ, позволяющих подготовить информацию для последующих решений самых разнообразных задач.

Таким образом, в широком понимании система сбора и обработки информации включает в себя информационные ресурсы, организационное, программное, техническое, технологическое, правовое, кадровое и финансовое обеспечение и предназначена для сбора, накопления, обработки, хранения и выдачи информации различным пользователям через Интернет.

Основными результатами АСНТИАПК должны стать: создание различных баз данных, включая базы данных о научно-технических достижениях с использованием различных форм предоставления информации ее пользователям и, в частности, в виде тематических кинофильмов; создание единого информационного пространства научно-технической информации о сельскохозяйственной продукции, продукции перерабатывающей промышленности, материально-технических средствах и услугах для села с целью регулирования аграрного рынка и поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей; повышение эффективности проводимых мер по развитию агропромышленного производства и социальному развитию села; решение задач оперативного планирования, организации и координации работ в агропромышленном комплексе.

На основе данной системы можно оказывать консультационную помощь различным хозяйствующим субъектам аграрной сферы. Более того, при стремительно развивающейся компьютеризации сельского хозяйства и

перерабатывающей промышленности отпадает надобность в создании консультационных служб на уровне регионов (областей, районов). Функцию консультативных служб могут успешно выполнять научно-исследовательские учреждения и высшие учебные заведения, которые способны своевременно предоставлять информацию о новейших достижениях в сфере производства сельскохозяйственной продукции и ее переработки, развития племенного животноводства и элитного семеноводства, в области защиты животных и растений от болезней и вредителей и др. Руководители и специалисты предприятий и организаций АПК, фермеры и владельцы личных подсобных хозяйств и даже садоводы-любители на своих автоматизированных рабочих местах, используя самые современные информационные технологии, смогут получать интересующую их разнообразную информацию, а также, при необходимости, осуществлять ее обмен.

Реализация этого проекта (АСНТИАПК) позволит создать интегрированную информационную систему, объединяющую республиканские, региональные и отраслевые информационные ресурсы и обеспечивающую сбор, накопление, обработку, поиск и представление информации в интересах государственных органов управления АПК, субъектов экономики, науки и образования, общества в целом.

КОМПЬЮТЕРЫ РАСШИРЯЮТ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАТИСТИКИ

Грабауров В.А., д.т.н., профессор, БГАТУ, г. Минск

Статистика как средство накопления знаний

В последние годы резко возросла ценность знаний. Начали появляться интеллектуальные предприятия, в которых на вершине пирамиды ценностей организации находятся знания (рис. 1).



Рис. 1. Пирамида ценностей интеллектуальной организации

Гуру экономики Питер Друкер выразился весьма категорично: «Сейчас только тот является менеджером, кто заставляет знания работать». Соответственно возникло новое направление Knowledge Management – Управление знаниями, и организации все шире стали использовать системы управления знаниями. Эти системы применяются для автоматизации продаж, управления документами, управление проектами, внутреннего документооборота, отслеживания претензий, Web-публикаций, доставки новостей, в отчетах о затратах, информационных порталах и т.д.

Но знания не приходят сами по себе. В процессе работы мы имеем дело с числами, которые мы сначала упорядочиваем в виде таблицы и только потом принимаем решения. Фактически существует информационная пирамида, в основании которой находятся данные – отдельные символы. На втором уровне располагается информация, отвечающая на вопросы «кто», «что». «где» и «когда». И на третьем уровне находятся знания – применение данных и информации, которые включают стратегию, практику, метод или подход и отвечают на вопросы «как». Переход с нижних на более высокие информационные уровни осуществляется за счет обработки накопленной информации. Таким образом, средством получения знаний является статистика.

Отношение к статистике характеризуется двумя крайностями. С одной стороны, ее обожествляют. Вспомним И.Ильфа, Е.Петрова «Двенадцать стульев»: «Статистика знает все... Все граждане обоего пола занесены в толстые аккуратные книги. Известно, сколько в стране охотников, балерин, станков, собак всех пород, велосипедов, памятников, девушек и швейных машинок...». С другой стороны, статистику называют особой формой лжи, так как мы не всегда доверяем статистическим данным и так часто не сбываются прогнозы.

Истина, очевидно, посредине. Тем не менее, над статистикой висит Дамоклов меч возможной ошибки. Проблема в том, что при изучении сложного объекта мы никогда не знаем всех сопутствующих обстоятельств. И можно лишь стремиться уменьшить опасность ошибки.

Какими путями действуют профессионалы по статистической обработке? Они пытаются создать как можно более совершенный метод обработки для повышения достоверности. Но более совершенный метод обработки – это, как правило, более сложный метод. И возникает следующее противоречие: чем более сложен метод обработки, тем менее он понятен и доступен обычному пользователю! Т.е. возникает тупик. Современная статистика становится доступной только для профессионалов. Поэтому необходимо найти выход из тупика. Таким выходом является использование компьютерных программ, которые сочетают сложные методы обработки и легкий, доступный интерфейс.

Сейчас получили распространение универсальные компьютерные программы типа Excel со встроенными средствами статистической обработки и специальные программы: Statgraphics, SPSS, Statistica for Windows и др.

Компьютерные средства статистической обработки в учебных занятиях

Для проведения занятий со студентами мы используем пакет Statistica, который рассчитан как на профессиональных статистиков, так и на обычных пользователей. Среди применяемых методов статистической обработки есть

такие широко распространенные, как регрессионный анализ, а также менее распространенные многомерные методы, которые без компьютерных программ почти невозможно использовать.

Регрессионный анализ. С помощью регрессионного анализа осуществляется построение модели по результатам наблюдений. При этом выбирается вид зависимости с учетом статистической достоверности модели, оцениваемой посредством коэффициента множественной корреляции. В качестве примера студенты берут из пакета MACRO статистические данные об изменении ВНП США с 1930 по 1980 годы. После построения модели рассчитывается прогнозное значение ВНП в 1990 г. и сравнивается с реальным (рис. 2). Когда выясняется, что ошибка прогноза составляет около 1 % (что, конечно, случайно), на студентов оказывает большое впечатление возможность рассчитывать прогнозные показатели.

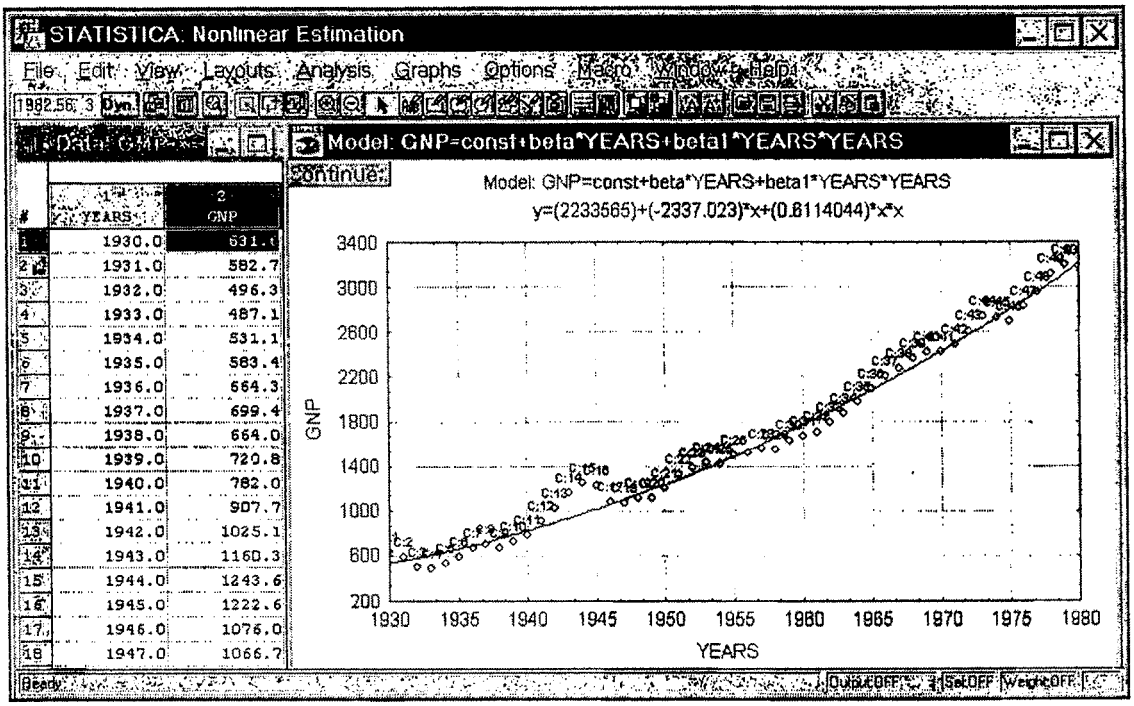


Рис. 2. Построение регрессионной модели изменения ВНП

Экономический объект – это многомерный объект, на который действуют много факторов, в том числе время, и его состояние описывается множеством

параметров, поэтому получили распространение многомерные статистические методы.

Многомерный факторный анализ (Factor Analysis). Основная идея многомерного факторного анализа: дисперсия выходного параметра может быть представлена как сумма дисперсий входных параметров:

$$S^2{}_y = S^2{}_{y_1} + S^2{}_{y_2} + \ldots + S^2{}_{y_k} + S^2{}_{y_\lambda} + S^2{}_{y_\delta}$$

где: $\sum_{i=1}^{k} S^2_{y_i}$ – общая дисперсия (внешние факторы);

$S^2{}_{y_\lambda}$ – специфическая дисперсия (внутренние факторы);

$S^2{}_{y_\delta}$ – дисперсия, обусловленная ошибкой измерения.

После преобразований получим: $1 = F^2_{y_1} + F^2_{y_2} + \ldots + F^2_{yk} + \Lambda^2_y + \Delta^2_y$.

Квадраты факторных нагрузок показывают доли дисперсии измеряемого показателя. Студенты выбирают в пакете MACRO (рис. 3) 7-8 макроэкономических показателей и высказывают свои предположения о том, какие из них в наибольшей степени влияют на ВНП. Все варианты ранжирования факторов записываем на доске. Затем проводим исследования методом многомерного факторного анализа в пакете Statistica, сравниваем полученный результат с выдвинутыми предположениями и обсуждаем причины возможных ошибок.

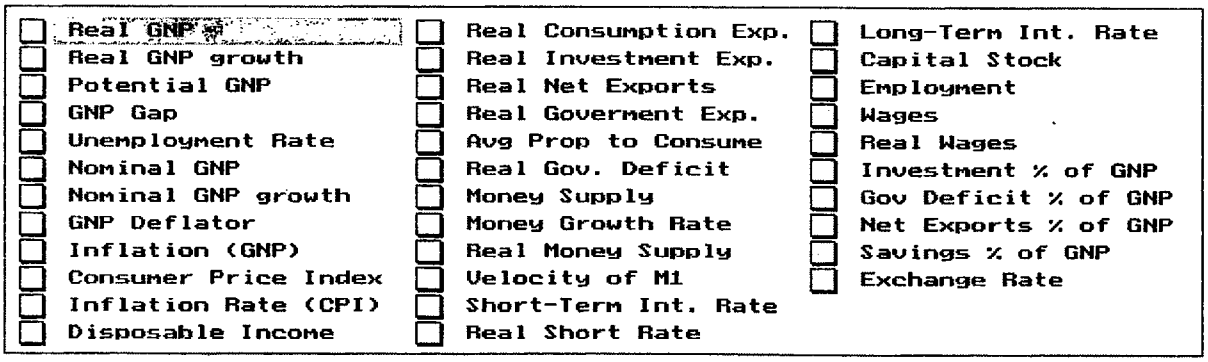


Рис. 3. Макроэкономические показатели в пакете MACRO

В экономическом анализе большое значение имеет группировка объектов. По результатам группировки можно выделить успешные и отстающие предприятия и принимать соответствующие решения. Проблема группировки

заключается в том, что приходится проводить анализ по множеству разнородных показателей за различные промежутки времени. Наиболее распространенными являются кластерный и дискриминантный анализы. Различие между ними заключается в том, что если задачей кластерного анализа является классификация объектов по сходным признакам, то в дискриминантном анализе имеются признаки нескольких объектов, и нужно определить, к какой группе относится каждый объект. Т.е. дискриминантный анализ – это постановка диагноза.

Кластерный анализ. В качестве примера применения кластерного анализа использовались характеристики 20 инвестиционных фондов США, в которых учитывались показатели прибыли за 5 лет, отдельно за каждый год, риск, затраты и налоги. Так как эти показатели имеют различную размерность, таблица данных в программе Statistica стандартизовывалась с помощью специальной процедуры. Конечный результат анализа представлен в виде кластера (рис. 4). Все инвестиционные фонды распределены по трем группам: наиболее устойчивые, которым можно доверять, неустойчивые, которым доверять не следует и третья группа, занимающая промежуточное положение.

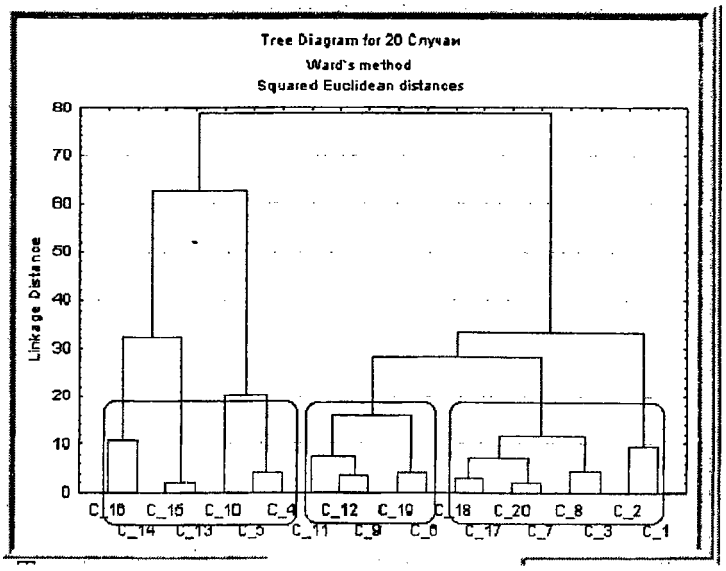


Рис. 4. Результаты кластерного анализа инвестиционных фондов

Дискриминантный анализ. Для дискриминантного анализа (Discriminant Analysis) использовались данные группировки

сельскохозяйственных объектов по 5 группам. При группировке использовались 7 показателей деятельности объектов:

X_1 – прибыль;

X_2 – продукция на 1 работника;

X_3 – продукция на 1 га;

X_4 – производство молока на 1 га;

X_5 – производство мяса на 1 га;

X_6 – выручка на 1 работника;

X_7 – выручка на 1 га.

Объекты уже были распределены по 5 классам до начала исследования, и задачей анализа являлось выяснение достоверности проведенной классификации. Правильность классификации оценивалась по критерию максимума отношения дисперсии между классами к дисперсии внутри классов. В программе Statistica предусматривается возможность перемещения объектов между классами и проверяется достоверность результатов. Анализ заканчивается, когда достигается 100% правильность. В конечном окне результатов дискриминантного анализа (рис. 5) появляются классификационные функции по каждому из 5 классов. Эти функции дают возможность классифицировать новые объекты.

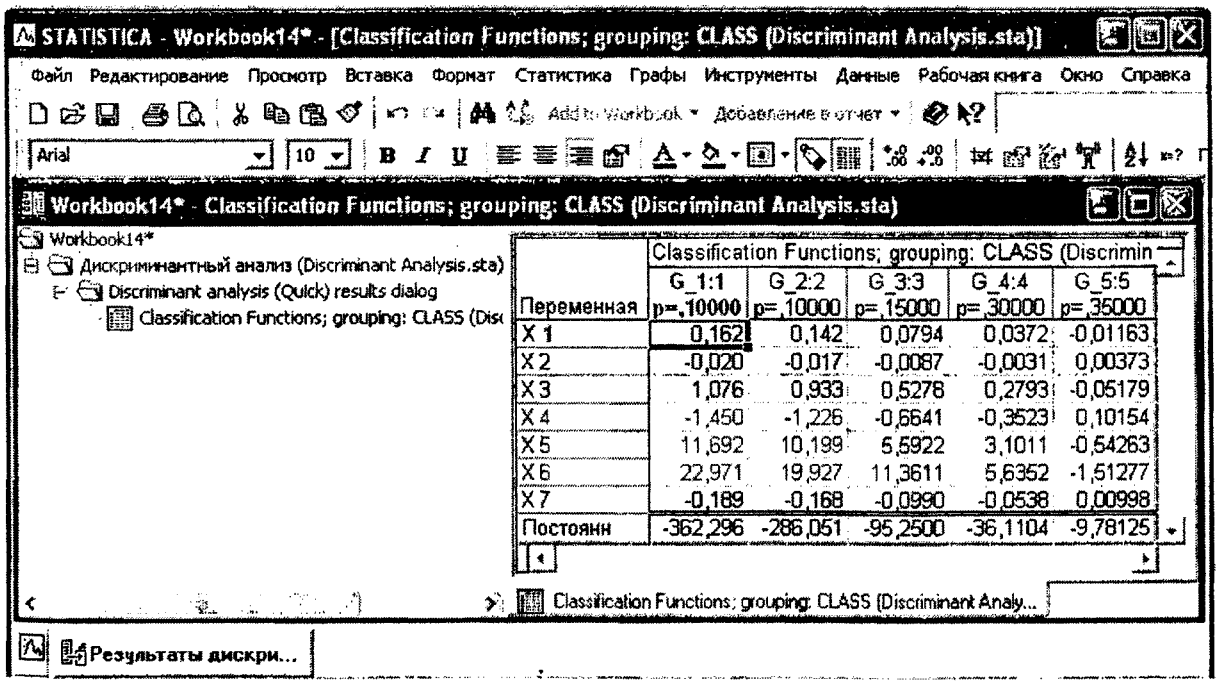


Рис. 5. Окно результатов дискриминантного анализа

Например, «зависимая» переменная Y, определяющая мнение эксперта о группировке для первого класса: $Y_1 = -326{,}296 + 0{,}162x_1 - 0{,}020x_2 + 1{,}076x_3 - 1{,}450x_4 + 11{,}692x_5 + 22{,}971x_6 - 0{,}189x_7$. Новые случаи будут относиться к тому классу, для которого классификационное значение Y будет максимальным.

Дисперсионный анализ ANOVA *(Analysis of Variance).* В дисперсионном анализе исследуемый фактор известен заранее. Цель анализа – выявление значимости фактора. Таким фактором может быть уровень заработной платы, различные виды упаковки товара, применение новых средств обучения и т.д. Так как вариации результирующего показателя зависят не только от исследуемого фактора, но и от неизвестных, необходимо выяснить, что же влияет на вариации результирующего показателя.

Для проведения анализа результаты эксперимента помещают в таблицу (табл. 1), в каждой колонке которой размещены данные по уровням исследуемого фактора.

Таблица 1. Данные для однофакторного дисперсионного анализа

Уровни фактора	1	2	...	k	...	m
Результаты измерений	x_{11}	x_{12}	...	x_{1k}	...	x_{1m}
	.	.	...	.	...	.
	x_{i1}	x_{i2}	...	x_{ik}	...	x_{im}
	.	.	...	.	...	.
	x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nk}	...	x_{nm}

Таких уровней может быть два или несколько. Данные внутри каждой колонки различаются, так как на результаты влияют неизвестные факторы, например, индивидуальные качества работников. Цель анализа – выяснить, существенно ли отличие дисперсии между колонками (уровнями исследуемого фактора) от дисперсии внутри колонок (неизвестные факторы). Для этого

вычисляется F-отношение по распределению Фишера и сравнивается с табличным значением для выбранного уровня риска. Пример результатов дисперсионного анализа в программе Statistica показан на рис. 6.

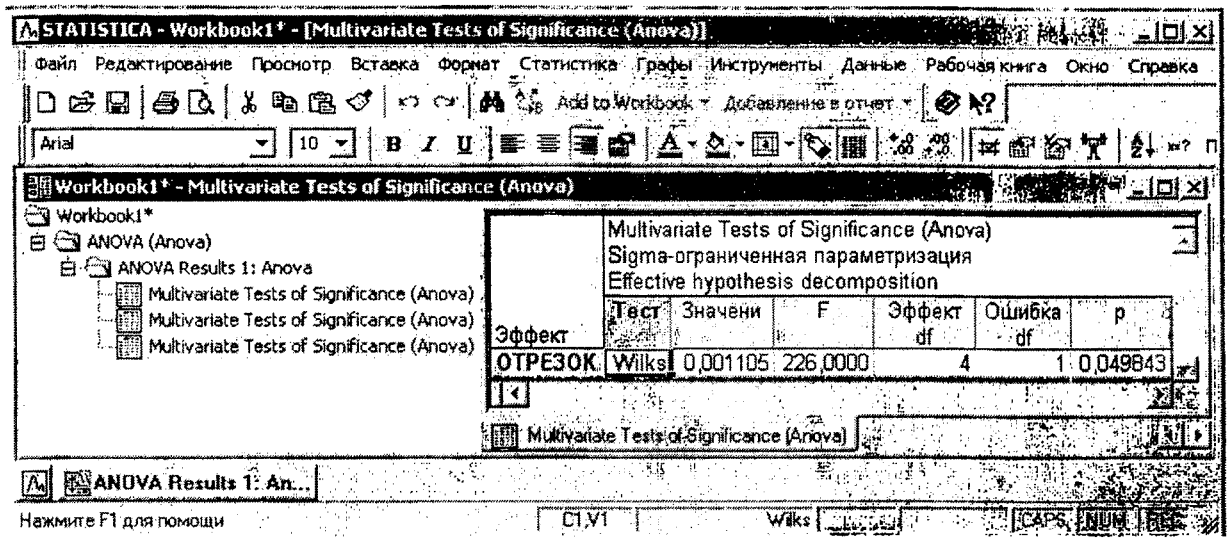


Рис. 6. Окно результатов дисперсионного анализа

Дополнительные возможности статистических программ

Кроме приведенных выше распространенных статистических процедур, которые мы применяем в учебном процессе, статистические программы в процессе совершенствования наращивают дополнительные возможности. Такие возможности появляются как внутри универсальных статистических программ, так и появляются новые, специальные программы.

Статистика и качество. Как известно, по распределению Стьюдента вероятность попадания случайной величины в диапазоне $\pm 3\sigma$ составляет 99,7%. Т.е. за пределами этого диапазона остается только небольшая часть – 0,3%. Отсюда появилась и получила широкое распространение во всем мире программа качества под названием «шесть сигм» - 99,7% годных изделий.

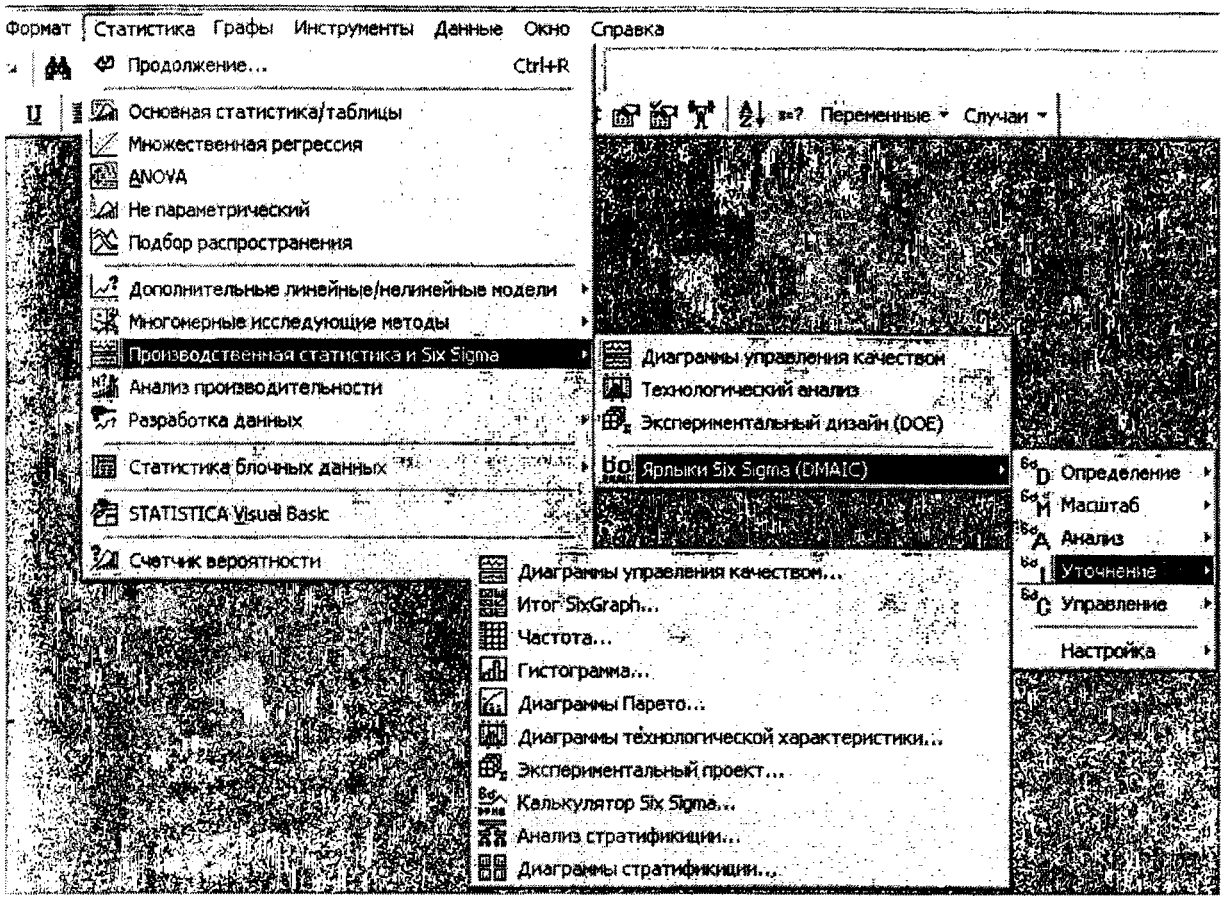


Рис. 7. Окно модуля «Производственная статистика и Six Sigma» в пакете Statistica

В пакете Statistica имеется специальный модуль под названием «Производственная статистика и Six Sigma» (рис. 7). Этот модуль содержит множество специальных статистических процедур, применяемых для обработки производственной информации, таких как построение диаграмм управления качеством, Парето-диаграмм, технологический анализ и др.

Углубленный анализ данных. В статистической обработке данных приходится иметь дело с различными масштабами информации. Если объемы данных измеряются тысячами, то применяются обычные программы. Но иногда появляется необходимость обрабатывать громадные массивы, измеряемые миллионами данных. Для таких случаев разработаны специальные программы, работающие по принципам нейронных сетей. Эти программы получили название Data Mining - «Переработка руды данных». В таких программах обработка ведется по другим принципам. В отличие от обычной оперативной статистической обработки, где вопросы ставятся прямо: «каковы такие-то

показатели?», в Data Mining вопросы ставятся иначе: «существует ли вероятность чего либо?». Различие задач, решаемых при помощи обычной статистической обработки и Data Mining показано в таблице 2.

Табл. 2. Сравнение задач для обычной статистики и Data Mining

Обычная обработка	Data Mining
Каковы средние показатели травматизма для курящих и некурящих?	Встречаются ли точные шаблоны в описаниях людей, подверженных повышенному травматизму?
Каковы размеры телефонных счетов существующих клиентов в сравнении со счетами клиентов, отказавшихся от услуг телефонной компании?	Имеются ли характерные портреты клиентов, которые, по всей вероятности, собираются отказаться от услуг телефонной компании?
Какова средняя величина ежедневных покупок по украденной и не украденной кредитной карточке?	Существуют ли стереотипные схемы покупок для случаев мошенничества с кредитными карточками?

В программах Data Mining проводится обнаружение скрытой информации за счет просеивания огромного количества данных. Эти программы применяются для рыночной сегментации, составления характеристик клиентов, обнаружения мошенничества, анализа потребительской корзины, анализа тренда и т.д.

Использование компьютерных статистических программ имеет еще одну сторону. На основе статистической обработки с помощью компьютеров создаются математические модели. А ведь именно применение математики и компьютерных программ является признаком научного исследования. Характерны высказывания по этому поводу двух мыслителей.

Иммануил Кант: «Учение о природе будет содержать науку в собственном смысле лишь в той мере, в какой может быть применена в ней математика».

Дональд Кнут: «Наука – это та часть наших знаний, которую мы сумели понять настолько хорошо, что можем обучить этому ЭВМ. Там, где мы еще не

достигли такого понимания, речь пока идет лишь о профессиональном искусстве».

СИСТЕМНАЯ ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Чернышев В.О., проф., д.т.н., главный научный сотрудник,
Величко Л.Н., зам. ген. директора по маркетингу,
Качура Л.П., зам. ген. директора по развитию,
Метлицкий Ю.Н., зам. ген. директора по проектам
ЗАО «НПП Белсофт» (г. Минск)

Принятая[1] общегосударственная программа «Электронная Беларусь» предусматривает комплексную (системную) информатизацию всех сфер общественно-полезной жизни и деятельности белорусского народа и создания информационного общества нашей страны. Эта программа в первую очередь предусматривает информатизацию и интеграцию деловых процессов управленческой деятельности отдельных субъектов хозяйствования и отраслей экономики в целом. Основными компонентами управленческой деятельности являются процессы планирования (стратегического и тактического) и прогнозирования, которые предопределяют создание автоматизированных систем подготовки и поддержки принятия решений (СППР). Эти системы оказывают существенную помощь лицам, принимающим решения (ЛПР)

При реализации задач комплексной информатизации управленческой деятельности возникает необходимость выбора наиболее прогрессивного подхода и современной методологии построения инструментальной платформы СППР. В этих условиях важнейшим инструментом является системный подход к информатизации процессов планирования, прогнозирования и информационной поддержки принимаемых управленческих решений.

Системный подход [1] представляет собой современный инструмент организационной интеграционной деятельности по исследованию (анализу и синтезу) плохоструктуризированных сложных систем как единого целого,

[1] О государственной программе информатизации Республики Беларусь на 2003-2005 годы и на перспективу до 2010 года «Электронная Беларусь». Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27 декабря 2002г., № 1819

основанный на комплексности и многоаспектности проведения изысканий, ориентированных на достижение конечных целей. Концептуальные принципы системного подхода на основе сравнительного анализа альтернатив позволяют целостно поставить проблему и сформулировать направления информатизации управленческой деятельности в рамках СППР, выработать эффективную стратегию ее разработки и реализации.

Системный подход характеризуется тремя аспектами [1]. ***Функциональный*** аспект предполагает определение и исследование задач, которые должны выполнять СППР, что позволяет сформулировать логику функционирования системы. ***Организационный*** аспект предполагает задание ясной и точной цели функционирования СППР и реализацию предписанных задач в соответствии с ее функциональным назначением, а также установление структуры системы. ***Компонентный*** аспект предусматривает информатизацию управленческой деятельности как системы и установление ее элементного состава, что целенаправленно обеспечит целостность СППР при ее проектировании. Обеспечение взаимосвязи и единства указанных аспектов системного подхода позволяет упорядочить организацию и управление СППР, достичь ее эмерджментности и приобретения новых свойств и качеств.

Реальные проблемы, возникающие перед руководством в области управленческой деятельности, связаны как с текущим, так и с долгосрочным планированием. При решении задач планирования СППР должна обеспечить:

- оценку значений переменных состояния для заданного набора переменных управления (анализ примеров);
- оценку поведения переменных состояния при изменении значений переменных управления (параметрический анализ);
- исследование поведения результирующих переменных состояния в зависимости от изменения значений одной или нескольких переменных управления (анализ чувствительности);

- нахождение значения переменной управления, которое гарантирует желаемый или требуемый конечный результат (анализ возможностей);
- выявление для выбранной переменной состояния всех переменных управления, влияющих на ее значение или оценку величины изменения результирующей переменной при заданном изменении влияний переменной управления (анализ влияния);
- прямой ввод в модель ранее имевшихся данных и манипулирование ими при прогнозировании (анализ данных);
- сопоставление результатов двух или более прогнозов, сделанных при различных входных предположениях или сравнение предсказанных результатов с действительными, или объединение результатов, полученных при различных прогнозах, или для разных моделей (сравнение и агрегирование);
- возможность фиксировать, исполнять и сохранять для последующего использования регулярно выполняемых команд и сообщений (командные последовательности);
- оценку изменения переменных состояния при случайных изменениях переменных управления (анализ риска);
- поиск значений переменных управления, обеспечивающих наилучшее значение одной или нескольких результирующих переменных состояния (оптимизация).

Стратегическое планирование, как правило, включает в себя оценку рыночной ситуации, долговременное кредитование, распределение денежных средств на различные виды деятельности субъекта, оптимальное распределение ресурсов и т.п. Стратегическое планирование при комплексной информатизации характеризуется рядом ***особенностей***:

1. Многоцелевой характер планирования с большим количеством информационных задач, которые классифицируются по назначению, уровню иерархии и периодичности решения.

2. Многовариантность расчетов основных показателей, порождаемая необходимостью оптимизации и этапностью разработки стратегического плана, неизбежностью его корректировок, требованием соблюдения заданных характеристик.
3. Взаимосвязь отдельных показателей; изменение одного показателя плана вызывает необходимость перерасчета всех остальных.
4. Большая периодичность решения плановых задач, что позволяет использовать ЭВМ для предварительной обработки данных.
5. Значительное количество разнообразных массивов информации, имеющих большой объем.
6. Высокая детализация и точность плановых расчетов, их взаимная увязка и согласованность, сопоставимость плановых и отчетных данных.

С точки зрения содержания решаемых задач, стратегия управления формируется в соответствии с принципом согласованности управленческой и производственной деятельности субъекта с окружающей средой и должна учитывать следующие ***факторы:***

- стратегические и тактические цели субъекта;
- поведение субъекта во внешней среде;
- компетенция и ресурсы субъекта;
- управление субъектом, включающее широкий комплекс мероприятий стратегического развития процессов управления.

Формализация содержательных аспектов стратегии управления обуславливает ее плановую ***структуру***. Выбор структуры стратегии управления определяется множеством факторов, в том числе размером и степенью диверсификации субъекта, его организационной структурой, опытом в области управления и т.п. Гораздо меньше разнообразия встречается в последовательности разработки стратегии, отражающей общую логику автоматизированного управления и содержание проводимых работ.

Комплексная информатизация управленческой деятельности субъектов предусматривает создание благоприятных ***условий*** для принятия решений, обеспечивающих:

- перспективность управления;
- превентивный характер управления;
- повышение оперативности управления;
- повышение качества управления;
- экономичность управления.

Анализ процесса принятия и выполнения управленческих решений на основе широкого использования СППР ***включает*** в себя:

- исследование полноты состава и содержания принимаемых решений по управлению всеми аспектами деятельности субъекта;
- оценку целесообразности применяемых методов обоснования управленческих решений;
- уточнение характера специализации и содержания работ структурно-функциональных подразделений и форм их взаимодействия;
- уточнение компетенции, прав, обязанностей и ответственности функциональных руководителей различных уровней управления;
- выявление возможностей и разработку мер по совершенствованию процедур обоснования и принятия решений;
- выявление возможностей и разработку предложений по типологизации решений.

Главной особенностью информационной технологии поддержки принятия решений является качественно новый метод организации взаимодействия пользователя и компьютера. Выработка решения происходит в результате итерационного процесса, в котором ***участвуют:***

- СППР в роли вычислительного звена и объекта управления;
- ЛПР как управляющее звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат компьютерных вычислений.

Окончание итерационного процесса происходит по воле ЛПР. В этом случае можно говорить о способности СППР совместно с пользователем создавать новую информацию для принятия решений. Дополнительно к этой особенности можно указать еще ряд ее ***отличительных*** характеристик:

- ориентация на решение плохоструктурированных (формализованных) задач;
- сочетание традиционных методов доступа и обработки компьютерных данных с возможностями математических моделей и методов решения задач;
- направленность на непрофессионального пользователя ПЭВМ;
- высокая адаптивность, обеспечивающая возможность приспособления к особенностям имеющегося аппаратного и программного обеспечений, а также к требованиям пользователя.

Процесс управления производственной деятельностью субъекта на основе выбранной стратегии включает подготовку и выбор варианта управленческого решения и этапов его осуществления, контроль и анализ полученных результатов. Под управленческим решением понимается результат анализа, выполненного на основе исследования ситуации, прогнозирования и выбора оптимального варианта, разработка конкретного плана мероприятий, направленных на достижения поставленной цели. Кроме основной, генеральной цели (доктрины) существует и множество конкретных локальных целей, без осуществления которых достижение генеральной цели, не может быть реализовано. Каждое управленческое решение является реакцией на информацию, поступающую по каналам обратной связи от субъектов внешней среды.

При управлении с помощью СППР можно выделить следующие ***этапы*** принятия решений [2]:

1. Выявление управленческой проблемы.
2. Осмысление проблемы и предварительная постановка цели управления.
3. Сбор и анализ необходимой исходной информации.
4. Анализ накопленного опыта и оценка необходимости управления.

5. Определение исходных характеристик проблемы с учетом накладываемых ограничений.
6. Уточнение и корректировка цели и критерия управления, окончательная их формулировка.
7. Обоснование и построение формализованной модели проблемной ситуации.
8. Разработка альтернативных вариантов решения проблемы.
9. Выбор пути и метода решения проблемы.
10. Технико-экономическое обоснование выбранного решения.
11. Согласование решения с органами управления и исполнителями.
12. Окончательное оформление и утверждение управленческого решения.
13. Формирование стратегии управления.
14. Организация и контроль за выполнением решения.
15. Стимулирование за повышение качества работ, экономию ресурсов и соблюдение сроков исполнения отдельных этапов.
16. Оценка результатов выполнения решения.
17. Установление обратной связи ЛПР и при необходимости корректировка цели и задач управления.

Внедрение СППР в управленческую деятельность преследует цели не только автоматизации рутинных методов обработки деловой информации, но и организации информационно-коммуникативного процесса на качественно новом уровне. СППР не только предоставляют аппарату управления и ЛПР новые возможности, но и пробуждают их интерес, интуицию и деловую активность.

Литература:

1. Беляков Г.П., Сарычев В.А., Сорокин В.А., Чернышев В.О. Основы системотехники. Под редакцией В.О. Чернышева. – Томск: МГП «Раско», 1992, с. 11-18.

2. Величко Л.Н., Качура Л.П., Метлицкий Ю.Н., Чернышев В.О. Основы информатизации субъектов хозяйствования на базе новых информационных технологий. Под редакцией В.О. Чернышева – Мн.: УП «Технопринт», 2003, с. 157-169.

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ МАТРИЦЫ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПРЯМЫХ ЗАТРАТ[2]

Кравцов М.К., д.физ.-мат. н., профессор,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь (г. Минск)

Несмотря на чрезвычайное разнообразие конкретных приложений моделей межотраслевого баланса (МОБ) в Республике Беларусь [1, 2], в практике принятия решений на макроуровне при разработке прогнозов и программ они используются далеко не в полной мере. Отсутствие необходимой информации и статистических данных затрудняет их практическое применение. Это касается прежде всего коэффициентов прямых затрат (КПЗ), представляющих собой усредненную величину, точность определения которой зависит от состава агрегатов, отвечающих чистым отраслям МОБ, разнообразия продуктов в них, дифференциации затрат по компонентам агрегата и технологиям их производства, а также от других факторов.

Отчетный МОБ Республики Беларусь ежегодно разрабатывается Государственным комитетом по статистике и предоставляется с опозданием в полтора года после окончания отчетного периода, а нестабильность КПЗ исключает возможность использования устаревшей матрицы в модельных расчетах. Поэтому в [3] были разработаны две нелинейные оптимизационные модели для нахождения прогнозной матрицы КПЗ, в основу которых положен принцип минимума реорганизации отраслевой структуры производства. Проведенные по ним расчеты на информации отчетных МОБ Республики Беларусь за 1995-2002 гг. показали, что лучшей в смысле адекватности является модель:

$$f(A) = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}(a_{ij} - a_{ij}^{0})^2 \to \min, \qquad (1)$$

$$\sum_{j=1}^{n} x_j a_{ij} = R_i \quad \forall i \in N_n, \qquad (2)$$

[2] Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект Г08-039)

$$\sum_{i=1}^{n} x_j a_{ij} = Q_j \quad \forall j \in N_n, \tag{3}$$

$$a_{ij} = a_{ij}^0 \quad \forall (i,j) \in N_0, \tag{4}$$

$$a_{ij} \geq 0 \quad \forall (i,j) \in N_n^2 \setminus N_0, \tag{5}$$

где n – число отраслей; $N_n = \{1,2,\ldots,n\}$; $N_n^2 = N_n \times N_n$; N_0 - некоторое собственное подмножество (возможно, пустое) множества N_n^2, для которого элементы матрицы КПЗ не допускают изменений в прогнозном году; $\left\| a_{ij}^0 \right\|_n$ - матрица КПЗ отчетного МОБ в базовом году; $A = \left\| a_{ij} \right\|_n$ - искомая матрица КПЗ в прогнозном году; x_j, R_j, Q_j - соответственно оценка валовых выпусков, промежуточного потребления, промежуточных затрат j-й отрасли в прогнозном году; $\sum_{i=1}^{n} R_i = \sum_{j=1}^{n} Q_j$.

Множество N_0 формируется исходя из критерия абсолютной величины изменений или критерия скрытой значимости элементов матрицы КПЗ [3]. Согласно критерию абсолютной величины изменений элементов матрицы КПЗ, руководствуясь гипотезой близости структуры межотраслевых связей в базовом и прогнозном годах, были отобраны пары индексов, для которых элементы матрицы КПЗ подвержены наименьшим изменениям. Согласно второму критерию, влияние каждого элемента матрицы КПЗ во взаимосвязанной системе МОБ на точность прогноза определяется не только явной величиной производственного потребления, но и скрытой величиной мультипликативного эффекта. Для отбора наименее значимых элементов матрицы КПЗ с помощью этого критерия определяем насколько тот или иной элемент матрицы КПЗ оказывает влияние на величину рассчитываемого валового выпуска. Названные критерии были применены к матрицам КПЗ отчетных МОБ Республики Беларусь за период 1995-2005 гг., и определены два множества, каждое из которых может быть взято в качестве N_0.

Модель (1)-(5) реализована с помощью пакета Matlab и по ней проведены обширные вычислительные эксперименты на информации отчетных МОБ Республики Беларусь за 1995-2005 гг. для восьми различных номенклатурных групп отраслей (n = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32). Входные данные – фактические матрицы КПЗ, векторы валовых выпусков, промежуточных затрат и промежуточного потребления – агрегировались в 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 отраслей согласно таблице.

Таблица

Разбиение отраслей на группы для их агрегирования*

$n=4$	$n=8$	$n=12$	$n=16$	$n=20$	$n=24$	$n=28$
1, 2, 3, 4,	1, 2, 3, 4,	1, 2, 3, 4,	1, 2, 3, 4,	1, 2, 3, 4;	1, 2, 3, 4;	1; 2; 3, 4;
5, 6, 7, 8,	5, 6, 7, 8,	5, 6, 7, 8,	5, 6, 7, 8,	5; 6; 7, 8;	5; 6; 7; 8;	5; 6; 7; 8;
9, 10, 11;	9, 10, 11;	9, 10, 11;	9; 10; 11;	9; 10; 11;	9; 10; 11;	9; 10; 11;
12; 13,	12; 13,	12; 13;	12; 13;	12; 13;	12; 13;	12; 13;
14, 15,	14; 15,	14; 15;	14; 15;	14; 15;	14; 15;	14; 15;
16, 17,	16; 17,	16; 17,	16; 17;	16; 17;	16; 17;	16; 17;
18, 19;	18, 19;	18, 19;	18; 19;	18, 19;	18; 19;	18; 19;
20, 21,	20; 21,	20; 21;	20; 21,	20; 21;	20; 21;	20; 21;
22, 23,	22, 23,	22, 23,	22, 23;	22; 23,	22; 23;	22; 23;
24, 25,	24, 25;	24, 25;	24; 25,	24, 25;	24; 25;	24; 25;
26, 27,	26, 27,	26, 27,	27, 28,	26, 27,	26, 27,	26, 27,
28, 29,	28, 29,	28, 29,	32; 26,	28, 29,	29, 30,	29, 32;
30, 31, 32	30, 31, 32	30, 31; 32	29, 30, 31	30, 31; 32	31, 32; 28	28; 30; 31

*Примечания. 1. Группы отраслей в таблице отделены одна от другой точкой с запятой, а номера отраслей внутри группы – запятой.

2. Отрасли пронумерованы следующим образом: 1 – электроэнергия и теплоэнергия; 2 – топливная промышленность; 3 – черная металлургия; 4 – цветная металлургия; 5 – химическая и нефтехимическая промышленность; 6 – машиностроение и металлообработка; 7 – лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность; 8 – промышленность строительных материалов, включая стекольную и фарфорофаянсовую; 9 – легкая промышленность; 10 – пищевая промышленность; 11 – прочие отрасли

промышленности; 12 – строительство; 13 – сельское хозяйство; 14 – лесное хозяйство; 15 – транспорт; 16 – связь; 17 – торговля и общественное питание; 18 – заготовки; 19 – материально-техническое снабжение и сбыт;
20 – операции с недвижимым имуществом; 21 – общая коммерческая деятельность по обеспечению функционирования рынка; 22 – геология и разведка недр, геодезическая и гидрометеорологическая службы; 23 – информационно-вычислительное обслуживание; 24 – прочие виды деятельности сферы материального производства; 25 – жилищно-коммунальное хозяйство и бытовое обслуживание; 26 – здравоохранение, физическая культура и социальное обеспечение; 27 – образование; 28 – культура и искусство; 29 – наука и научное обслуживание; 30 – финансы, кредитование, страхование и пенсионное обеспечение; 31 – управление и оборона; 32 – общественные объединения.

Основная трудность решения задачи (1)–(5) вызвана ростом вычислительных затрат при увеличении ее размерности. Этот недостаток может быть в определенной степени преодолен, если выбор начального приближения (начальной точки) осуществлять с учетом специфики данной задачи. Результаты проведенных вычислительных экспериментов на реальной информации Республики Беларусь за 1995–2005 гг. с помощью функции *fmincon* пакета Matlab, показали, что выбор начальной точки $\|\bar{d}_{ij}\|_n$ следует осуществлять согласно процедуре α:

1) положить

$$\bar{R}_i = R_i - \sum_{j=1}^{n} x_j a_{ij}^0 \qquad \forall i \in N_n, \qquad \bar{Q}_j = Q_j - \sum_{i=1}^{n} x_j a_{ij}^0 \qquad \forall j \in N_n;$$

2) вычислить элементы матрицы $\|a'_{ij}\|$ по формуле:

$$a'_{ij} = \frac{\bar{R}_i \cdot \bar{Q}_j}{K x_j} \qquad \forall i \in N_n, \quad \forall j \in N_n, \qquad \text{где} \quad K = \sum_{i=1}^{n} \bar{R}_i = \sum_{j=1}^{n} \bar{Q}_j;$$

3) определить элементы матрицы $\|\bar{d}_{ij}\|_n$ по формулам:

$\bar{d}_{ij} = d_{ij}^0 - a'_{ij}$, если $\bar{R}_i \le 0$, $\bar{Q}_j \le 0$; $\bar{d}_{ij} = d_{ij}^0 + a'_{ij}$, если $\bar{R}_i > 0$, $\bar{Q}_j > 0$;

$\bar{d}_{ij} = d_{ij}^0$, если $\bar{R}_i \cdot \bar{Q}_j < 0$, где $d_{ij}^0 = \begin{cases} 0, & если\ (i,j) \in N_0, \\ a_{ij}^0, & если\ (i,j) \in N_n^2 \setminus N_0. \end{cases}$

Предложенная процедура нахождения начальной точки для решения задачи (1)–(5) позволяет значительно сократить затраты временного ресурса по сравнению с начальной точкой $\|a_{ij}^0\|_n$, выбранной в [3].

Для каждой номенклатурной группы и каждого года из рассматриваемого промежутка решалась задача (1)–(5) и вычислялась относительная погрешность полученной прогнозной матрицы КПЗ по формуле

$$\delta(A, \bar{A}) = \sqrt{\frac{\sum_{i,j=1}^{n} (a_{ij} - \bar{a}_{ij})^2}{\sum_{i,j=1}^{n} \bar{a}_{ij}^{\,2}}},$$

где $A = \|a_{ij}\|_n$ и $\bar{A} = \|\bar{a}_{ij}\|_n$ - соответственно прогнозная и фактическая матрица КПЗ. Так, например, для матрицы КПЗ Республики Беларусь 2005 года, рассчитанной по модели (1)–(5) при условии, что множество N_0 определялось по первому критерию, значения относительных погрешностей составили 1%, 2%, 3%, 4,1%, 5,2%, 6,1%, 6,8%, 7,2% соответственно для 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32 отраслей.

Отметим, что относительная погрешность нахождения прогнозной матрицы КПЗ (особенно для размерностей $n = 24, 28, 32$) может быть несколько уменьшена за счет увеличения точности находимого решения, что предусмотрено в функции *fmincon*. Разумеется, улучшение качества решений связано с увеличением затрат вычислительных ресурсов.

На основе данных, характеризующих относительные погрешности для каждой номенклатурной группы и каждого года, были рассчитаны средние погрешности прогнозной матрицы КПЗ Республики Беларусь, построенной с помощью модели (1)–(5) при разной степени агрегирования и условии, что множество N_0 формировалось по первому критерию (рисунок).

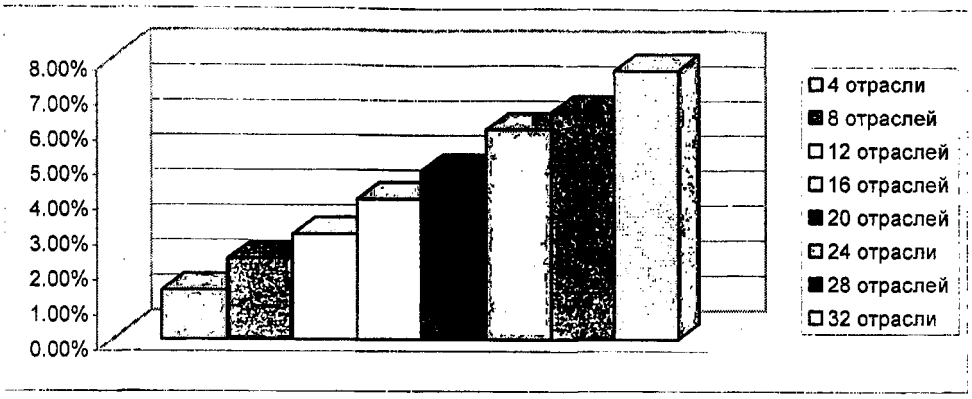


Рисунок. Средние ошибки матрицы КПЗ Республики Беларусь, рассчитанной по модели (1)–(5) при разной степени агрегирования

Из рисунка видно, что с увеличением числа отраслей относительная погрешность прогнозной матрицы КПЗ возрастает.

В случае, когда множество N_0 формировалось по второму критерию, по модели (1)-(5) были получены относительные погрешности, незначительно (в среднем 1 – 2%) превышающие указанные на рисунке.

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод: модель (1)-(5) дает приемлемую точность прогнозов и может использоваться для разработки прогнозной матрицы КПЗ в Республике Беларусь.

Литература:

1. Кравцов М.К., Пашкевич А.В. Многокритериальный подход к оптимизации валового внутреннего продукта / М.К. Кравцов, А.В. Пашкевич // Автоматика и телемеханика. 2004. №2. С. 198–207.

2. Кравцов М.К., Крукова А.А. Многокритериальный подход к моделированию взаимодействия экономики, энергетики и охраны окружающей среды / М.К. Кравцов, А.А. Крукова // Экономика и управление. 2005. №4. С. 13–18.

3. Кравцов М.К., Лукшин Е.В., Позняков А.М. Прогноз матрицы коэффициентов прямых затрат с помощью нелинейных оптимизационных моделей / М.К. Кравцов, Е.В. Лукшин, А.М. Позняков // Бел. экономика: анализ, прогноз, регулирование. 2004. №11. С. 3–13.

ПРОБЛЕМЫ СТОХАСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ

Егоренков Н.И., д.х.н., профессор,
Стародубцева М.Н., к.б.н., доцент, ГГТУ имени П.О. Сухого, г. Гомель

Математические модели реальных систем разделяются на стохастические (вероятностные), включающие случайные компоненты, случайные последовательности или функции, случайные структуры и т.п., то есть удовлетворяющие статистическим законам, и детерминированные, которые не содержат таких компонентов. Долгое время ученые-статистики довольствовались классической статистикой, в основе которой лежит допущение о независимости и равнозначности событий, а вероятность их распределения описывается симметричной кривой Гаусса (нормальное распределение, типичный пример – «броуновское» движение). Принцип «равнозначности» означает, что каждое событие вносит вклад в общую сумму (статистический результат), но ни одно из них ее не определяет.

Классической статистике подчиняются системы различной природы (физические, химические, биологические, социальные): размер капель в облаке, кинетическая энергия молекул газа, колебания цен на фондовом рынке и т.д. Анализ показывает, что это характерно для систем, достигших состояния устойчивого равновесия. В этом случае независимо от природы и размера элементов, а также от природы ресурса систем их переменные состояния подчиняются стандартному (экспоненциальному) распределению $f(x) = ae^{-bx}$, где постоянные a и b положительны. Особенности конкретной системы учитываются абсолютными величинами a и b, а также тем, какая конкретно величина подразумевается под переменной x. В основе широко известной гипотезы эффективного рынка (Efficient Market Hypothesis) лежит именно модель случайных (независимых) блужданий: изменение цен случайно и колеблется вокруг «объективной цены», которая определяется консенсусом

большого числа рационально мыслящих участников (каждый отдельный участник имеет столь же ничтожное значение, как и любой другой, их торговля подобна столкновению молекул в газовой камере – миллионы актов обмена крохотным количеством энергии).

В настоящее время классическая статистика (подход Гаусса) господствует в прикладной науке и практике, в том числе в экономике.

Давно известна также статистика Коши. Если в статистике Гаусса события выглядят как неразличимые песчинки (равнозначные события, модель - «однородная система»), то в статистике Коши – как смесь песчинок, гравия и валунов (события неравнозначны, отдельные события могут доминировать, то есть определять результат; модель – неоднородная система). При этом распределение событий описывается несимметричной кривой, распределение является островершинным, имеет «толстые» хвосты, переменные подчиняются гиперболическому (обратному степенному) закону $f(x)=1/\pi(1+x^2)$ или $f(x)=ax^{-n}$. Системы, подчиняющиеся этому закону, широко распространены в природе, в технике и в обществе. Например, Парето в конце 19-го века показал, что распределение доходов не подчиняется «нормальному» закону, а описывается несимметричной кривой. Среди богатых кривая доходов описывается формулой $y=A(x-a)^{-\alpha}$, где x – величина дохода, y – количество лиц, имеющих доход, превышающий x, a – минимальный доход, A и α - параметры зависимости, получаемой статистически. В логарифмических осях формула описывает прямую линию с наклоном α. Парето получил наклон 3/2, свидетельствующий о том, что основная масса богатства сосредоточена в руках богатого меньшинства (при равномерном распределении доходов α=1). Согласно Парето деньги порождают деньги (вероятность стать более богатым больше у более богатого), власть порождает власть.

Несколько позднее социолог Саймон показал, что уравнению $f(x)=ax^{-n}$ подчиняется распределение населенных пунктов по численности жителей.

Оказалось, что аналогичным уравнением описывается встречаемость слов в языках (распределение Ципфа) и распределение ученых в зависимости от количества их публикаций (уравнение Лотки).

Обстоятельные работы в этом направлении в настоящее время проводит основоположник фрактальной геометрии Мандельброт. Он показал, что гиперболические распределения вероятностей – «ближайшие родственники фракталов» (самоподобных геометрических образований), что они масштабно-инвариантны и назвал такую статистику фрактальной. Он установил, что финансовые рынки подчиняются именно гиперболическому закону, а ценовые распределения во времени статистически масштабно-инвариантны. Поэтому финансовые рынки он назвал фрактальными. Для характеристики фрактальных систем им введено понятие фрактальной размерности, в том числе фрактальной размерности пространства вероятностей. Для фрактальных распределений характерны тренды и циклы. В гиперболических распределениях роль размерности играет показатель α.

Мандельброт пришел к выводу о том, что имеют место три «состояния случайности» и провел аналогию, отождествив эти состояния случайности с тремя состояниями материи (газообразным, твердым, жидким) [1, с. 79]. Для их обозначения он ввел термины: «ручной», «медленный» и «стихийный, дикий или злокачественный». «Медленную» форму случайности он расположил между «ручной» и «дикой». Первоначально он отождествлял «ручной» случай с газообразным («броуновский» случай, гауссовское распределение), «медленный» – с жидким, а «стихийный или дикий» - с твердым состоянием вещества [1, с. 78], хотя отмечал, что «ручной и дикий случай отличаются настолько, насколько рассеянный газ отличается от жидкости» [1, с. 91]. В последних работах три формы случайности он назвал иначе: «мягкая», «медленная» и «бурная», иначе и отождествил их: «мягкую» форму - с твердым состоянием (низкие уровни энергии, устойчивые структуры, определенный объем), «бурную» - с газообразным («высокие энергии, отсутствие структуры,

невозможность предсказать, куда газ переместится), а «медленную» – с жидким [2, с. 68]. Стандартные теории финансов (подход Гаусса, «подбрасывание монеты») он связал с «мягкой» формой случайности и твердым состоянием вещества [2, с. 68], а поведение современных рынков – с бурной (газообразным состоянием).

Таким образом, если множественность форм случайности и состояний вещества, как и разумность попыток связать эти области, сомнений не вызывает, то идентификация форм случайности остается противоречивой.

Это, по-нашему мнению, обусловлено тем, что для характеристики вещества Мандельброт использовал нестрогое понятие «агрегатное состояние» (твердое, жидкое или газообразное). Твердым состоянием, как известно, является не только кристаллическое, но и аморфное стеклообразное состояние. Целесообразнее воспользоваться понятием фазового состояния и теорией фазовых превращений вещества. Фаза – строгое понятие (однородная по составу и структуре система многих частиц, находящаяся в условиях термодинамического равновесия). Существуют три фазы – состояния устойчивого равновесия (кристаллическая, жидкая, газообразная), а также переходные между ними состояния неустойчивого равновесия (например, «кипящая жидкость-пар»). Следует отметить, что есть два качественно различных фазовых перехода (1-го и 2-го рода), а вектор изменений – это свойство фазового перехода 1-го рода. Для фазы же характерен эффект возврата в исходное состояние при небольших отклонениях от него, вызванных внешними факторами. Этот эффект в химии называется принципом Ле Шателье-Брауна, а в в рыночной экономике – «невидимой рукой рынка» Смита. «Броуновское движение» было обнаружено именно в жидкости как одной их фаз вещества. Экспоненциальное распределение значений переменных характерно именно для фазы, а гиперболическое - для переходного состояния (фазового перехода 1-го рода). Именно состояние системы, соответствующее переходу 1-го рода (например, от фазы *B* к фазе *C*), является в отличие от

состояния, соответствующего фазам, неоднородным. Переходная область состоит из 2-х частей: примыкающей к фазе *B* часть, в которой зарождаются и увеличиваясь в размерах, зародыши фазы *C* (дисперсионная среда – фаза *B*, дисперсная – фаза *C*), и следующей за ней и примыкающей к фазе *C* часть, в которой содержатся остатки фазы *B* (дисперсионная среда – фаза *C*, дисперсная – фаза *B*). Эти части разделены областью конвергенция фаз.

Отметим, что фазовые представления справедливы не только для характеристики структуры системы многих частиц («покоящиеся» системы), но и характеристики типа протекающих в ней процессов («потоковые» системы). Это можно проиллюстрировать на примере ламинарного и турбулентного течений или двух сопряженных процессов в системе с обратной связью: $A+2X \underset{k_2}{\overset{k_1}{\leftrightarrow}} 3X$, $X \underset{k_4}{\overset{k_3}{\leftrightarrow}} B$. Исходя из принципа детального равновесия и сбалансированности суммарного влияния на итог прямых и обратных процессов, можно получить уравнение состояния процессов в этой системе: $-k_2 x_s^3 + k_1 a x_s^2 - k_3 x_s + k_4 b = 0$. Это уравнение, как и уравнение Ван дер Ваальса молекулярной системы или уравнения состояния средне развитого товарно-денежного хозяйства, является кубическим относительно переменной x_s и при определенных значениях *a* и *b* может иметь до трех решений, два из которых можно идентифицировать как соответствующие состояниям устойчивого равновесия (фазам), а одно – переходному между ними состоянию неустойчивого равновесия (фазовому переходу 1-го рода).

Таким образом, качественно разных форм случайности (стохастических моделей) может быть две. Одна соответствует состоянию устойчивого равновесия системы – фазе (экспоненциальное распределение, статистика Гаусса), а другая – состоянию неустойчивого равновесия (фазовый переход 1-го рода, гиперболическое распределение, статистика Коши). Внутри этих двух форм могут существовать разновидности, аналогичные тем, какие есть между отдельными фазами (кристаллической, жидкой и газообразной), отдельными

переходными состояниями (переходы 1-го и 2-го рода) и критическими точками («газ-жидкость» и «кристалл-жидкость-газ).

С позиций математического моделирования вещество и товарно-денежное хозяйство являются изоморфными, то есть структурно подобными системами (с позиций топологической теории множеств - гомеоморфными - топологически эквивалентными пространствами), а именно системами многих движущихся и взаимодействующих между собою частиц, обладающих силовым полем (частицы вещества - молекулы, «частицы» товарно-денежного хозяйства – субъекты хозяйствования).

Нами разрабатывается фрактально-топологическая (фазовая) теория товарно-денежного хозяйства (рыночной экономики). Получены его уравнения состояния как нелинейной динамической системы, показывающие, что оно может существовать в нескольких стационарных (установившихся) состояниях (экономических укладах): в трех состояниях устойчивого равновесия (фазы), а также в переходных между фазами состояниях неустойчивого равновесия [3,4]. Показано, что современный экономический уклад является состоянием неустойчивого равновесия: фазовым переходом 1-го рода от равновесного уклада, основанного на трудовой частной собственности (крестьянско-ремесленнической экономики) к равновесному укладу с социальной (общественной) собственностью (совершенной рыночной экономике). Именно поэтому современные рынки являются фрактальными, а их стохастические модели должны базироваться на фрактальной статистике.

Литература:

1. Мандельброт Б. Фракталы, случай, финансы. – Москва-Ижевск, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2004.

2. Мандельброт Б., Хадсон Л. (Не)послушные рынки: фрактальная революция в финансах: Пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2006.

3. Егоренков Н.И. Казакова Е.Н., Стародубцева М.Н. // Вопросы экономики, №8, 2005, с. 41-47.

4. Егоренков Н.И., Стародубцева М.Н., Казакова Е.Н. // Новая экономика, № 1-2, 2007, с. 3-24.

СЕКЦИЯ №1

МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ЭКОНОМИКЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ОЦЕНОК ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

Алексеенко Н.А., к.э.н., доцент,
Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого, г. Гомель

Доминирование интенсивных факторов развития экономических систем требует гибкости хозяйственных структур, восприимчивости к инновационным разработкам, высокой адаптивности к быстро меняющимся условиям, способности обнаруживать принципиально новые технологические направления. В нестационарных условиях интенсификации происходит переход от поиска рационального продолжения принимаемых технико-экономических процессов к определению возможных пределов их использования и замены. И если в первом случае стоимостные ориентиры являются вполне приемлемыми для принятия решений, характеристиками не только текущей конъюктуры, но и среднесрочной перспективы, то во втором они оказываются весьма ненадежными. Методологически важно разработать механизм адекватного отражения фактически реализуемых связей в экономических системах различного уровня. Наиболее целесообразно в качестве базового элемента такого механизма использовать динамические ряды, отражающие нормативный режим функционирования экономической системы. Введение категории «нормативный режим» означает соответствие состояния экономической системы экономическим законом её создания, функционирования и развития. Несомненным достоинством применения динамических рядов является возможность их дифференциации исходя из поставленных целей и задач анализа. Например, для анализа эффек-

тивного использования ресурсов можно воспользоваться динамическим рядом, предоставленным в формуле 1:

$$J_{ТП} > J_З > J_Э > J_{ФА} > J_Ф > J_Ч \qquad (1),$$

где $J_{тп}$ – динамика товарной продукции в сопоставимых ценах; $J_э$ – динамика затрат сырья, материалов, полуфабрикатов в себестоимости товарной продукции; $J_э$ – динамика потребленной на производственные нужды электроэнергии; $J_{фа}$ – динамика среднегодовой стоимости активной части основных производственных фондов; $J_ф$ – динамика среднегодовой стоимости всех основных производственных фондов; $J_ч$ – динамика численности промышленно-производственного персонала.

Для построения модели эффективного функционирования предприятия в целом динамический ряд 1 дополняется показателем «фонд заработной платы промышленно-производственного персонала» ($J_{фзп}$, формула 2):

$$J_{ТП} > J_З > J_Э > J_{ФА} > J_Ф > J_{ФЗП} > J_Ч \qquad (2),$$

В экономическом анализе применяется множество динамических рядов. Возможность установления приоритетности показателей в рядах позволяет интегрировать их в обобщающую оценку с использованием ранговой статистики (формулы 3-5):

$$P = (1 + K_0) \cdot (1 + K_u)/4 \qquad (3)$$

где P – агрегированная оценка динамического ряда; K_o – коэффициент ранговой корреляции Спирмэна (по отклонениям); K_u – коэффициент ранговой корреляции Кендэлла (по инверсиям).

$$K_0 = 1 - 6\sum_{s=1}^{n} y_s^2 \Big/ \left(n \cdot (n^2 - 1)\right) \qquad (4)$$

где S – место показателя в нормативном упорядочении; n – число показателей динамического ряда; y_s – разность между рангом в фактическом упорядочении и местом показателя S.

$$K_u = 1 - 4\sum_{s=1}^{n} m_s \Big/ \left(n \cdot (n-1)\right) \qquad (5)$$

где m_s – число инверсий для показателя S.

Формулы (3) – (5) приемлемы для оценки связей ранжированных показателей с учетом соблюдения строгой приоритетности между ними в системе. Однако в ряде случаев установить жесткий приоритет не только невозможно, но и нецелесообразно. Введение в динамический ряд сопряженных (связанных) показателей значительно расширяет границы его практического применения. Формула агрегированной оценки динамического ряда приобретает вид:

$$P = (1+\tau)\cdot(1+\rho)/4 \qquad (6)$$

где r – коэффициент Кендэлла (с учетом связанных рангов); p – коэффициент Спирмэна (с учетом связанных рангов)

$$\tau = S \Big/ \sqrt{\left[\frac{1}{2}(n-1)\cdot n - T\right]\cdot\left[\frac{1}{2}(n-1)\cdot n - U\right]} \qquad (7)$$

где S – сумма инверсий; T – корректирующее число в нормативной связи показателей динамического ряда; U – корректирующее число в фактической связи показателей.

$$T = 0{,}5\cdot\sum_{t=1}^{m} t\cdot(t-1) \qquad (8)$$

где t – число последовательно связанных показателей в нормативном ранге; m – число групп связанных показателей в нормативном ранге.

$$U = 0{,}5\cdot\sum_{u=1}^{k} u\cdot(u-1) \qquad (9)$$

где u – число последовательно связанных показателей в фактическом ранге; k – число групп связанных показателей в фактическом ранге.

$$\rho = \frac{(n^3-n)/6 - S(d^2) - T_1 - U_1}{\sqrt{\left[(n^3-n)/6 - 2T_1\right]\cdot\left[(n^3-n)/6 - 2U_1\right]}} \qquad (10)$$

где S (d^2) – сумма квадратов разниц между фактическим и нормативным рангом показателя; m – число показателей, включенных в систему; T_1 – коррек-

тирующее число в нормативной связи показателей; U_1 – корректирующее число в фактической связи показателей.

$$T_1 = \left[\sum_{t=1}^{m}\left(t^3 - t\right)\right] \Big/ 12 \qquad (11)$$

$$U_1 = \left[\sum_{u=1}^{k}\left(u^3 - u\right)\right] \Big/ 12 \qquad (12)$$

Определение агрегированной оценки динамического ряда связано с расстановкой приоритетов (рангов) между показателями ряда. В экономической литературе в качестве основной формулы выдвигается соответствие между максимальной величиной динамики показателя (его ускорения) и минимальным номером ранга. На настоящий момент существуют следующие подходы к определению ускорений показателей динамических рядов:

по темпам роста показателей (формула 13);

по соотношению темпов роста показателей (формула 14).

$$R_i = A_n / A_{n-1} \qquad (13)$$

где R_1 – ускорение i-го показателя динамического ряда; А – абсолютное значение оцениваемого показателя в двух временных промежутках;

$$R_i = \left(\frac{A_n}{A_{n-1}}\right) \Big/ \left(\frac{A_{n-1}}{A_{n-2}}\right) = A_n \cdot A_{n-2} / A_{n-1}^2 \qquad (14)$$

где А – абсолютное значение оцениваемого i-го показателя динамического ряда в трех временных промежутках.

Предложенные подходы имеют определенные недостатки: во-первых, при высоких показателях предыдущих временных периодов в прогнозных моделях необходимо сохранять растущую динамику, что во многих случаях экономически нецелесообразно (например, сезонные колебания выпуска продукции); во-вторых, большие значения показателей, характеризующих негативные тенденции в развитии экономических систем (предлагаемый механизм оценки допускает их введение в динамический ряд), не способствуют резкому снижению

агрегированного показателя, т.к. за показателями закрепляются максимальные ранги при минимальных темпах снижения.

С целью исключения вышеуказанных недостатков в формулах ускорения необходимо фиксировать развитие динамики каждого показателя в последующих периодах времени по сравнению с предыдущими (оценка соотношения темпов роста), что позволит учесть результативность управленческого воздействия через улучшение структуры показателей и зафиксировать неравные стартовые условия альтернативных экономических систем. Кроме того, эффективность движения системы необходимо оценивать по направлению движения каждого показателя в анализируемом периоде и по совокупному влиянию всех показателей динамического ряда на конечный результат. Формула расчета ускорения (R_i) будет иметь, таким образом, следующий вид:

$$R_i = \frac{t_n}{t_{n-1}} \cdot t_n = \frac{A_n^2}{A_{n-1}^3} \cdot A_{n-2} \qquad (15)$$

где t – темп роста показателя; n, n-1, n-2 - соответствующие промежутки времени, в которых оценивается динамика показателя.

Предлагаемая формула позволяет учитывать качественные изменения в оценочной системе при переходе к новому количественному уровню. Тем самым создается реальная картина соотношения элементов динамического ряда.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ОПРЕДЕЛЕНИИ СЕБЕСТОИМОСТИ ПОБОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

Гургенидзе И.И., к.э.н., с.н.с.
Вабищевич И.Ф., аспирант, БГАТУ, г. Минск

С июня прошлого года по настоящее время произошли существенные изменения мировых цен на сырую нефть на европейских биржах и биржах США ее цена упала со 147 долларов за баррель (июль 2008 года) до 45,34 долларов за баррель на 11.03.2009 года. (Рис. 1,2)

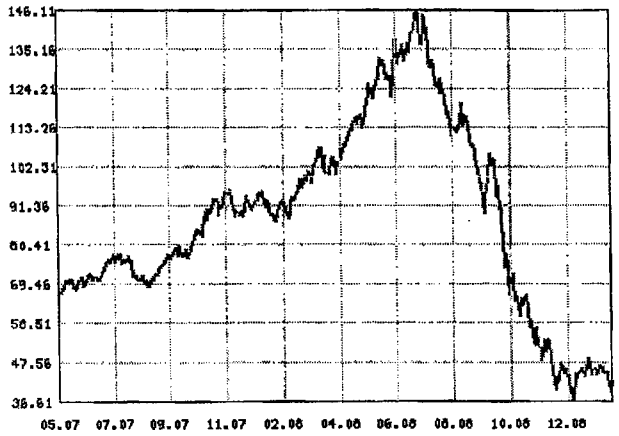


Рис 1. Цена 1 барреля сырой нефти на Лондонской бирже

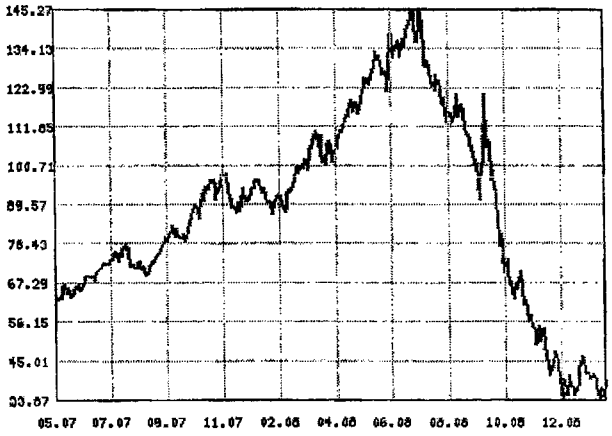


Рис 2. Цена 1 барреля сырой нефти на Нюй-Йоркской бирже

Поскольку цены на сырую нефть являются не изолированными, а входят в систему цен, то, естественно, такое снижение обусловило снижение как оптовых так и розничных цен практически на все виды энергоносителей. Такие изменения на рынке энергоносителей имеют своей первопричиной мировой экономический кризис. Следствием его является снижение объемов производства, что влечет за собой снижение потребности в ресурсах производства. Это и является первопричиной снижения всех видов цен. Однако происходящие перемены в экономике совершенно не означают, что падает острота повышения эффективности производства, снижения расхода энергоресурсов на единицу конечной продукции, поскольку вслед за экономическим спадом будет следовать экономический рост, но уже на другой технической и технологической основе. И это касается всех производств. В этом плане не является исключением сельскохозяйственное производство и, в том числе, животноводство. Известно, что эта отрасль относиться к материало- и энергоемкому производству. Поэтому поиск путей снижения материальных и энергетических затрат было и остается одной из ключевых проблем сельского хозяйства республики. Особое место в проблеме экономики животноводства занимает вопрос повышения эффективности использования отходов молочного животноводства. Это связано с тем, что до сих пор здесь не решены многие вопросы, главным из которых является объективная оценка стоимости получаемого навоза. Это объясняется большой сложностью ее исчисления. Здесь необходим учет многих показате-

лей, среди которых особое место занимает вопрос определения затрат на распределение электроэнергии по внутрифермским сетям.

Для определения затрат на распределение электроэнергии от потребительской подстанции до ввода в здание фермы, и от вводно-распределительного щита до электродвигателя навозоуборочного транспортера необходимо иметь следующие показатели:

- длину воздушной сети, от подстанции до производственного здания, ее марку, сечение;

- длину кабеля внутреннего электроснабжения, ее марку, сечение;

- общую электрическую нагрузку фермы и нагрузку приводов навозоуборочных транспортеров, что позволяет выделить удельный вес капиталовложений приходящийся на систему удаление навоза из общих капиталовложений в целом по ферме;

- мощность электроприемников;

- производительность навозоуборочных транспортеров;

- продолжительность работы, время включения и отключения навозоуборочных транспортеров в разрезе суток, что позволяет определить объемы электропотребления навозоуборочными транспортерами и их попадания в максимум нагрузки электроэнергетической системы Беларуси;

- время и стоимость потерь электроэнергии во внешних и внутренних электрических сетях.

Среди представленного перечня вопросов наиболее трудоемким является определение средних длин внешних и внутренних электрических сетей. Очевидно, что эти показатели должны отражать существующие в настоящее время на практике средние значения. Поскольку только через средние показатели можно объективно рассчитать стоимость распределения электроэнергии на существующих фермах.

Как известно длина линии внутреннего и внешнего электроснабжения является случайной величиной, которая характеризуется 2-мя важнейшими показателями, математическим ожиданием и среднеквадратическим отклонением. Для определения средних показателей нами собрано и обработаны материалы

по внутреннему и внешнему электроснабжению по 216 молочно-товарным фермам. Они представляют молочно-товарные фермы различных областей и районов республики. При этом по размерам их численность распределилась следующим образом. На 100 голов – 16; на 200 – 126; 300 – 1; 400 – 59; 500 – 1; 600 – 8; 700 – 2; 800 – 1; 1000 – 2 фермы. По способу содержания: беспривязное – 112 ферм; привязное содержание – 104.

Первым этапом статистического изучения вариации являются построение вариационного ряда – упорядоченного распределения единиц совокупности, по возрастающим (чаще) или по убывающим (реже) значениям признака и подсчет числа единиц с тем или иным значением признака.

Таблица 1. Показатели статистического анализа средних длин внешнего и внутреннего электроснабжения.

Показатель	Внешнее электроснабжение	Внутреннее электроснабжение
Число групп	9	8
Величина интервала, м	0,28	0,06
Медиана, м	0,72	0,33
Мода	0,3	0,31
Средняя арифметическая величина	0,73	0,34
Среднеквадратическое отклонение	0,62	0,12
Дисперсия	0,384	0,015
Показатель асимметрии	1,24	0,08
Эксцесс распределения	3,26	2,06

Вариационные ряды приведены в таблице 2 и 3.

Таблица 2. Распределение молочно-товарных ферм республики по удельной длине кабеля внешнего электроснабжения

Группы ферм по длине кабеля м/гол, x_i	Число ферм f_i	Частость	Середина интервала, м/гол, x'_i	$x'_i * f_i$
0 - 0,28	45	20,8	0,140	6,30
0,28 - 0,56	46	21,3	0,420	19,32
0,56 - 0,84	30	13,9	0,700	21,00
0,84 - 1,12	32	14,8	0,980	31,36
1,12 - 1,4	22	10,2	1,260	27,72
1,4 - 1,68	17	7,9	1,540	26,18
1,68 - 1,96	11	5,1	1,820	20,02
1,96 - 2,24	6	2,8	2,100	12,60
2,24 - 2,52	7	3,2	2,380	16,66
ИТОГО:	**216**	**100,00**	-	**181,2**

Таблица 3. Распределение молочно-товарных ферм республики по удельной длине кабеля внутреннего электроснабжения

Группы ферм по длине кабеля м/гол, x_i	Число ферм f_i	Частость	Середина интервала, м/гол, x'_i	$x'_i * f_i$
0,1 - 0,16	8	7,7	0,130	1,04
0,16 - 0,22	12	11,5	0,190	2,28
0,22 - 0,28	16	15,4	0,250	4,00
0,28 - 0,34	19	18,3	0,310	5,89
0,34 - 0,4	16	15,4	0,370	5,92
0,4 - 0,46	13	12,5	0,430	5,59
0,46 - 0,52	12	11,5	0,490	5,88
0,52 - 0,58	8	7,7	0,550	4,40
ИТОГО:	**104**	**100,00**		**35,0**

Различие между средней арифметической величиной, медианой и модой в данном распределении невелико. Если распределение по форме близко к нормальному закону, то медиана находится между модой и средней величиной, причем ближе к средней, чем к моде.

При правосторонней асимметрии $x_{ср} > Me > Mo$;

при левосторонней асимметрии $x_{ср} < Me < Mo$.

Для умеренно асимметричных распределений справедливо равенство:

$|Mo - x_{ср}| = 3|Me - x_{ср}|$.

Отсюда видно, что в нашем примере асимметрия правосторонняя

При изучении характерных черт распределения и строения кривой обычно исходят из представления о нормальном распределении. Нормальным распределением в математической статистике называется такое распределение, кривая которого — кривая Гаусса-Лапласа — может быть выражена следующим уравнением:

$$y = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}},$$

где y – ордината кривой распределения,

x – заданное значение признака,

$\bar{x}$ – средняя арифметическая,

σ – среднее квадратическое отклонение,

π и e – известные в математике величины.

Ряд преобразований кривой Гаусса-Лапласа приведет к формуле:

$$f_1 = \frac{Ni}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}t^2},$$

Весь порядок вычисления этих частот представлен ниже:

Таблица 4. Расчет теоретических частот для средней длины кабеля внешнего электроснабжения

Середина интервала	Отклонение от средней	t=(X-Xср)/σ	φ(t)	Теоретические частоты fi=(N*i)/σ*φ(t)	Эмпирические частоты
0,140	-0,59	-0,95	0,25354	25	45
0,420	-0,31	-0,50	0,35206	34	46
0,700	-0,03	-0,05	0,39848	39	30
0,980	0,25	0,40	0,36765	36	32
1,260	0,53	0,86	0,27650	27	22
1,540	0,81	1,31	0,16950	17	17
1,820	1,09	1,76	0,08470	8	11
2,100	1,37	2,21	0,03450	3	6
2,380	1,65	2,66	0,01146	1	7
Итого :				**190**	**216**

Таблица 5. Расчет теоретических частот для средней длины кабеля внутреннего электроснабжения

Середина интервала	Отклонение от средней	t=(X-Xср)/σ	φ(t)	Теоретические частоты fi=(N*i)/σ*φ(t)	Эмпирические частоты
0,130	-0,21	-1,71	0,09219	5	8
0,190	-0,15	-1,21	0,19096	10	12
0,250	-0,09	-0,72	0,30872	16	16
0,310	-0,03	-0,22	0,38955	20	19
0,370	0,03	0,28	0,38365	20	16
0,430	0,09	0,78	0,29491	15	13
0,490	0,15	1,28	0,17693	9	12
0,550	0,21	1,77	0,08285	4	8
Итого :				**99**	**104**

На рисунках 3 и 4 показаны обе кривые – эмпирическая и теоретическая. График свидетельствует о том, что распределение средней длины кабеля внешнего и внутреннего электроснабжения является нормальным.

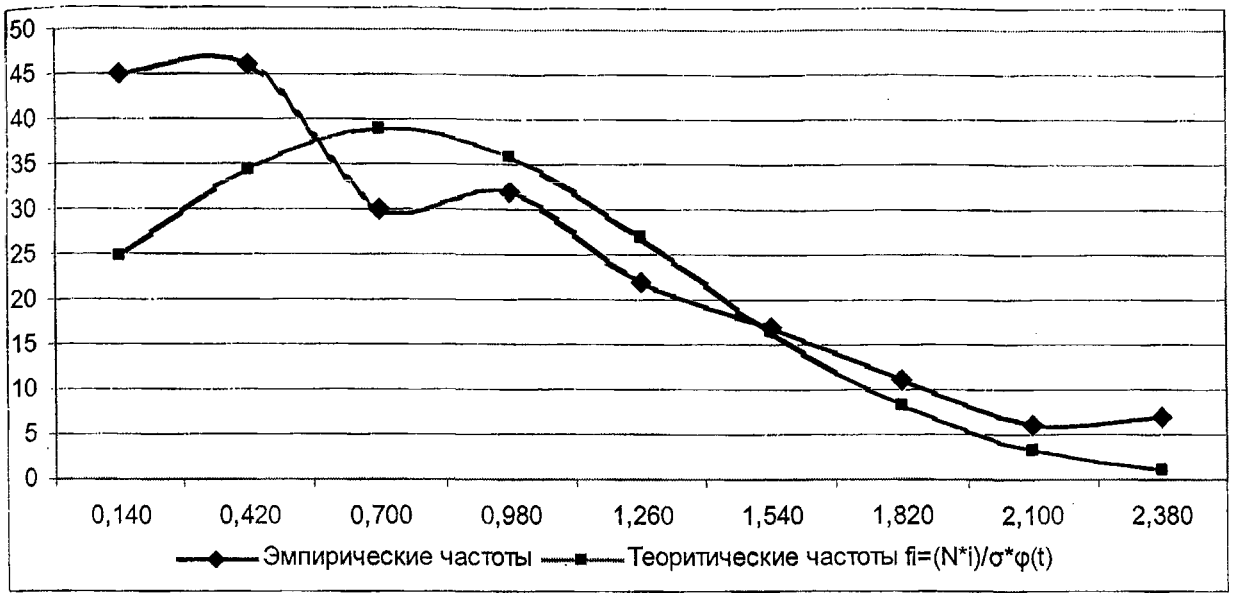


Рисунок 3. Эмпирическая и теоретическая кривые средней длины кабеля внешнего электроснабжения

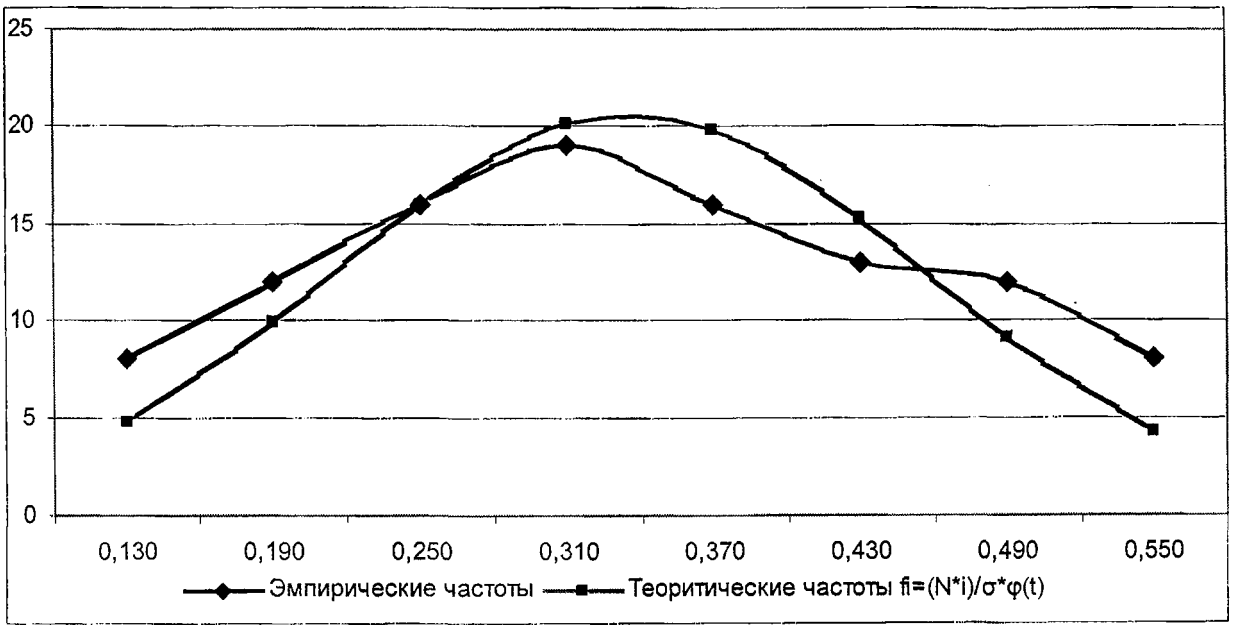


Рисунок 4. Эмпирическая и теоретическая кривые средней длины кабеля внутреннего электроснабжения

В нормальном распределении существуют определенные соотношения между различными мерами вариации. Пользуясь этими соотношениями как критериями, можно легко сказать, отступает ли данное распределение от нормального.

Соотношение между средним квадратическим отклонением и средним линейным отклонением в нормальном распределении таково:

$$\sigma = O\sqrt{\frac{\pi}{2}}, \qquad \text{или} \qquad O = 0{,}7979\sigma,$$

В распределении же 216 средних длин кабеля внешнего электроснабжения ферм соотношение между этими двумя показателями составляется

$$O : \sigma = 0{,}495 : 0{,}619 = 0{,}7991$$

Для средней длины кабеля внутреннего электроснабжения

$$O : \sigma = 0{,}102 : 0{,}121 = 0{,}8455$$

Таким образом, эти критерии также говорят о том, что теоретическое распределение длин кабеля вполне соответствует нормальной кривой, для кабеля внешнего электроснабжения, а для внутреннего электроснабжения отклонение от нормального распределения составляет всего 0,0012, что не существенно влияет на всю область распределения и может считаться законом нормального распределения. Представляя теоретический эталон при изучении строения кривых распределения, нормальное распределение в строгом его виде на практике встречается довольно редко. Обычно наблюдается большее или меньшее отступление от кривой нормального распределения.

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что при определении стоимости распределения электроэнергии от потребительского ТП до электропривода навозоуборочного транспортера среднюю длину кабеля внешнего и внутреннего электроснабжения можно принимать соответственно 0,72 и 0,33 метра на одну голову. Среднеквадратическое отклонение средней длины кабеля внешнего электроснабжения для интервального ряда составило 0,62 метра, а для кабеля внутреннего электроснабжения σ = 0,12.

Это позволяет определить затраты на распределение электроэнергии, и в частности стоимость потерь электроэнергии в сетях, опираясь на нагрузку, расход электроэнергии, длину, сечение линии электропередачи, капиталовложения, нормативы отчисления на амортизацию и техническое обслуживание. В конечном счете это позволит уточнить стоимость получаемого органического удобрения, поскольку при действующей методике его оценки этот элемент затрат не учитывается. При этом, соотношение затрат на производство молока к затратам на навоз составляет:

- при существующем в хозяйствах исчислении 63:1;
- в приведенном исследовании с учетом длины кабеля 56:1;

А по данным реализации в среднем это соотношение составляет 24:1.

МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АГРАРНОГО РЫНКА

Охрименко И.В., к.э.н., ст. научн. сотрудник, доцент
ННЦ «Институт аграрной экономики», г. Киев

Эффективное регулирование экономических отношений сельскохозяйственных предприятий в рыночной экономике, которая уже не первый год как провозглашена в Украине, будет возможным лишь в условиях полноценного, нормально функционирующего национального рынка. План мероприятий по такому регулированию на рынке образца развитых стран мира и на рынке, что характеризуется постоянными деструктивными процессами или просто не полностью сформированному будет существенно отличаться. Причем в последнем случае как сложность разработки и выполнение таких мероприятий, так и полнота их реализации будут ставить под сомнение возможность достижения озвученной цели. Соответственно прежде чем начинать работу по регулированию экономических отношений сельскохозяйственных предприятий необходимо сформировать четкое видение среды в которой они работают, то есть провести детальный, всесторонний анализ рынка, в данном случае его аграрного сегмента, или аграрного рынка.

Вместе с тем, несмотря на многочисленные научные разработки по вопросам изучения рынка, работ, которые бы давали методику его анализа в украинской аграрной науке практически нет. Все труды посвящены использованию анализа, от его обычных для нашей науки форм к заимствованных из Запада CVP, SWOT и других его видов, традиционно ограничиваются микроуровнем.

Подобная ситуация заставляет искать пути и разрабатывать инструменты для ведения такого рода работы. При этом даже поверхностный обзор возможных способов осуществления макроэкономического анализа рынка указывает

на их значительное количество и видовое многообразие. Не ставя себе за цель разработать методику исчерпывающего анализа национального рынка, попробуем предложить отдельные подходы к анализу его аграрной составляющей.

Первым шагом в осуществлении анализа рынка считаем необходимым выработать систему критериев, которые бы давали возможность делать заключения о соответствии анализируемых параметров эталонной модели. Поскольку рынок для экономики государства будет интересен прежде всего не как явление, а как сфера действия определенных экономических законов, что тем или иным образом влияют на конкретные стороны жизни общества, то, по нашему мнению, в границах макроэкономического анализа рынка, логическим будет как раз изучение такого влияния, его силы и следствий.

Влияние рынка на экономику государства довольно выразительно демонстрируется при распределении его направлений, что находит свое проявление в выполнении ним тех или иных общественных функций. Таким образом, приходим к выводу, что судить о состоянии рынка можно исходя из результатов выполнения определенных, присущих только для рынка функций. А следовательно, критерием эффективности работы ринка обоснованно может считаться полнота выполнения ним таких функций.

В специальной литературе термин "функции рынка" означает, как уже частично нами указывалось, направления и формы влияния рынка на развитие народного хозяйства, предприятий и организаций, а для аграрного рынка, соответственно, - влияния на аграрный сектор экономики. К таким направлениям и формам надлежит отнести регулирование объемов производства и сбыта сельскохозяйственной продукции, удовлетворение потребностей потребителей в такой продукции, повышение материальной заинтересованности товаропроизводителей и пр. Исходя из приведенных направлений и форм влияния, а также принимая во внимание результаты исследований ученых-аграриев, к основным функциям аграрного рынка надлежит отнести следующие: стимулирующая, селективная, координационно-управленческая и информационная.

Одной из основных функций, которую часто озвучивают, но нередко почему-то не включают в указанный перечень будет также функция выявления и формирование рыночных цен. Кроме того, учитывая значительную социальную направленность аграрного рынка, считаем, что к перечисленным функциям необходимо прибавить еще одну - социальную. Нередко отдельные авторы включают в этот перечень и ряд других функций (регулирующая, контролирующая и др.), но, по нашему мнению, названные нами являются основными, тогда как другие - второстепенными, составными или производными от названных. Демонстрируя инструментарий для макроэкономического анализа рынка на основе предлагаемых подходов, остановимся более детально на одной из них.

Социальная - в сфере действия аграрного рынка ее без преувеличения можно назвать едва ли не самой важной. Суть социальной функции состоит в том, что рынок должен обеспечивать население той или иной территории надлежащими условиями для существования. Поскольку сельское хозяйство Украины занимается преимущественно производством продовольствия, то и результатом действия социальной функции должно быть прежде всего обеспечение граждан продуктами питания в необходимых для этого объемах. К действию социальной функции относится также и обеспечение других жизненных потребностей населения посредством достаточного платежеспособного его спроса.

Изучение перечисленных вопросов может осуществляться путем использования различных подходов, в частности, анализа качественного и количественного состава потребленных продуктов, анализа обеспечения достаточным уровнем доходов, анализа колебания размеров доходов по различным группам работников и др. В данном случае мы проведем анализ выполнения рынком социальной функции с позиций использования в нём категорий затрат и себестоимости, что будет сделано по таким направлениям: анализ суммы затрат населения направленных на обеспечение себя продуктами питания и анализ

удельного веса статьи затрат "Оплата труда" в себестоимости сельскохозяйственной продукции.

Относительно первого направления, то как свидетельствуют материалы отечественной статистики в структуре затрат домохозяйств Украины затраты на продукты питания занимают около 38 %, и являются самый большой статьей затрат. Статьи, которые занимают второе и третье места будут в три раза меньше за анализируемую [1, с.11]. То есть на обеспечение себя пищей украинцы расходуют много. Вместе с тем, информация о таких затратах на продукты питания сама по себе еще не позволяет сделать вывод о полноте выполнения рынком социальной функции, поскольку для этого нужны какие-то ориентиры для сравнения. Такими ориентирами могут быть аналогичные показатели в странах с рынком, социальная направленность которого ни у кого не будет вызывать сомнений. В частности, например, в Канаде затраты населения на продукты питания в общей структуре затрат составляют около 13 %, в Нидерландах - 14 %, в США - 15 %, в Великобритании и Франции - 17 %, Бельгии и Дании - 18 % [2].

Таким образом, становится понятным, что показатели Украины не отвечают мировым, и в этом случае мало успокаивает, что есть и другие страны с такими же или более высокими значениями удельного веса затрат на продукты питания. К примеру, в России они составляют около 35 % [2]. При этом следует отметить, что и 38 % для Украины является уже определенным достижением, поскольку в 2003-2004 гг. этот показатель составлял 58 % [3, с.59], что превышает значение и большинства стран, которые развиваются. В эти годы даже у сельского населения, которое традиционно расходует на продукты питания меньше средств чем жители города удельный вес таких затрат приближался к 50 % [3, с.61].

Вместе с тем, следует иметь в виду, что приведенные показатели касаются всей страны в целом. В то же время, несмотря на определенное улучшение ситуации относительно 2003-2004 гг., сейчас 4,6 % населения не могут себя обеспечить продуктами питания вообще [4, с.8], а 28,4 % в случае увеличения своих

доходов планируют все дополнительно полученные средства направить лишь на питание [4, с.11]. К сожалению, мы не имеем для сравнения информации по приведенным показателям в других странах, но тем не менее, считаем, что из вышеприведенного материала можно сделать только один вывод - уровень обеспечения населения Украины продуктами питания является неудовлетворительным. Учитывая то, что Украина аграрная страна, имеющая возможности за счет собственного производства полностью обеспечить население отечественными продуктами питания, ситуация, которая сложилась может обоснованно рассматриваться как следствие бездеятельности, рынка. А следовательно, выполнение отечественным аграрным рынком социальной функции не подтверждается.

Относительно удельного веса статьи затрат "Оплата труда" в себестоимости сельскохозяйственной продукции, то ее значение за последние 5 лет и за 1990 г. приведено в таблице 1.

Таблица 1. Удельный вес статьи затрат "Оплата труда" в себестоимости сельскохозяйственной продукции [5]

Показатель	*Год*					
	1990	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**
Всего по сельскому хозяйству, %	33,6	14,2	14,0	14,4	13,7	12,1
В растениеводстве, %	35,2	13,5	13,2	13,7	12,8	11,6
В животноводстве, %	32,3	15,3	15,6	15,6	15,2	13,1

Из данных таблицы 1 мы видим, что нынешняя ситуация кардинально отличается от той, что была в 1990 г. Удельный вес статьи затрат "Оплата труда" в себестоимости сельскохозяйственной продукции уменьшился больше чем в два раза. Причем, несмотря на такое существенное уменьшение, за последние пять лет, за исключением 2005 г., тенденция к снижению доли оплаты труда все еще продолжается. То есть такие важные для сельскохозяйственного производства ресурсы, как человеческий труд дорожают более низкими темпами чем энергоносители, удобрения и прочие технологические материалы. Учитывая

социальный аспект данного вопроса, можно сделать вывод об антисоциальной направленности подобных процессов.

Таким образом, из сделанного анализа вытекает, что аграрный рынок Украины не выполняет социальной функции. Его влияние на социальную сферу происходит в условиях действия приоритета максимизации дохода в краткосрочном периоде, что не предусматривает инвестирование в социальный (человеческий) капитал. С точки зрения стратегической перспективы подобная политика может расцениваться лишь как однозначно отрицательное явление, которое порождает необходимость срочного соответствующего реагирования всех участников аграрного рынка.

Литература:

1. Национальные счета Украины за 2007 год / Отв. И.М.Никитина. – К.: Государственный комитет статистики Украины, 2008. – 26 с.

2. Статистические данные // Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2003 [Электронный ресурс]. – М.: "Большая российская энциклопедия", "Кирилл и Мефодий". – 2 электрон. опт. диска (CD-ROM).

3. Затраты и ресурсы домохозяйств Украины в 2004 году. Ч.1 / Отв. И.И.Осипова. – К.: Государственный комитет статистики Украины, 2005. – 457 с.

4. Самооценка домохозяйствами Украины уровня своих доходов в 2007 году. – К.: Государственный комитет статистики Украины, 2007. – 18 с.

5. Сельское хозяйство Украйны, 2007 р. Статистический сборник / Под ред. Ю.М.Остапчука. – К.: Государственный комитет статистики Украины, 2008. – 392 с.

СОЦИАЛЬНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ГОСУДАРСТВА

Леньков И.И., соискатель

Преодоление финансового кризиса требует умелого использования государством как экономических, так и социально-хозяйственных преимуществ.

Каждый социальный тип страны – это определенный тип комфортности жизни, определенный тип ее конкурентоспособности с социальной и хозяйственной точек зрения.

Конкурентное преимущество страны в социальной сфере – это определенное качество комфортности проживания, т.е. качество условий жизни людей, которые влияют на решения людей оставаться жить в стране или мигрировать, а также на режим естественного воспроизводства населения.

Конкурентное преимущество страны в хозяйственной сфере – это определенное качество ее деловой привлекательности, т.е. качество условий ведения хозяйственной деятельности, которые имеют в виду предприятия, принимая решения о размещении своего капитала, и работники, принимая решения о предложении своих услуг.

Каждому хозяйственному типу соответствуют свои конкурентные преимущества.

Принцип классификации конкурентных преимуществ стран прост: для каждого типа бизнеса – свое качество деловой привлекательности. Рассмотрим типы хозяйственных конкурентных преимуществ стран, начиная с базовых.

1. Если предприятие регистрируется на территории страны, то собственника объекта будет интересовать относительный уровень налогов. При прочих равных условиях, для привлечения капитала страна должна устанавливать уровень налогообложения бизнеса ниже, чем в странах-конкурентах, странах аналогичного качества развития, сходных «по прочим равным условиям».

Таким образом, минимум деловой привлекательности страны связан с наличием в ней правовых институтов, которые вообще позволяют рассматривать ее как сторону в международном праве. На ее территории должна действовать власть (как правило, светская, хотя не обязательно во всех случаях), наделяющая жителей гражданскими правами и обязанностями.

2. Если предприятие не только регистрируется, но и ведет свою хозяйственную деятельность, т.е. размещает на территории страны какие-либо операции кругооборота капитала (воспроизводственного цикла), его неизбежно будут интересовать возможности извлечения рентных доходов от выгод местоположения.

Страны могут по-разному строить рентную политику: могут через налоговую систему и/или через регулирование цен в сельском хозяйстве, добывающих отраслях или отраслях-естественных монополиях и изымать дифференциальную ренту первого типа (связанную с объективными различиями в качестве земли, недр, местоположения и т.п.) либо оставлять ее субъектам хозяйства. Рентная политика, таким образом, будет влиять на деловую привлекательность страны для всех предприятий, которые ориентированы на получение выгод местоположения и доступности природных ресурсов.

В последнее время научная общественность широко обсуждает вопрос о необходимости национализации дифференциальной ренты первого типа. При всей сложности этого вопроса можно утверждать одно: дифференциальную ренту-1 можно и приватизировать, то есть отдать предприятиям добывающих отраслей, в том числе и с иностранным капиталом, если их деятельность будет давать стране что-то большее. Например, инвестиции в инфраструктуру (дорожное строительство, инженерные коммуникации и коммуникации связи и т.п.) или даже инвестиции в основной капитал добывающих отраслей при нехватке средств резидентов на финансирование воспроизводства.

Таким образом, страна должна предоставлять привлекаемым «застройщикам» рентные условия, относительно более благоприятные, чем в странах-конкурентах.

Еще скорее бизнес можно привлечь в страну, если территория освоена, т.е. базовая инфраструктура уже существует. Это позволяет предпринимателям сэкономить на капитальных вложениях соответствующего рода и вообще, в связи с этим, быстрее «раскрутиться» (сразу взять быстрый темп оборота капитала). Осо-

бенно важно это для торгового и финансового бизнеса, который строится на быстрых оборотах. Другой вопрос - насколько он нужен стране? И здесь необходимо потребности хозяйства соизмерять с собственными возможностями резидентов по качественному осуществлению операций подобного рода, с одной стороны, и с наличием в стране средств для финансирования проектов создания инфраструктуры бизнеса, привлекающей торговый и финансовый капитал, с другой.

Среди факторов, определяющих политику в этой области, на первом месте вполне может оказаться необходимость немедленного пополнения бюджета за счет налогообложения быстроокупаемого бизнеса. В любом случае, чтобы привлечь нерезидентов в эти сферы, нужно обеспечить относительно большую доходность торговых и финансовых операций. Не вмешиваясь прямо в ценообразование на этих рынках, это можно сделать прежде всего через развитие инженерной инфраструктуры, присваивая в результате дифференциальную ренту-2 либо отдавая ее тем, кто эксплуатирует недвижимость и коммуникации.

Уровень притязаний бизнеса на условия приложения капитала в этом случае повышается. Здесь ему нужна уже не просто сравнительно дешевая (по налогам и ренте) внешняя оболочка, но и определенный уровень развития инфраструктуры, с одной стороны и возможность каким-либо образом получить дешевую рабочую силу (то есть уже – внутренний фактор производства), с другой. Соответственно, растет и нагрузка страны выполнением социальных операций. Здесь обязательно требуются:

- развитие строительства недвижимости и инженерной инфраструктуры на территориях, которые страна хотела бы видеть в качестве хозяйственно освоенных;
- наличие спроса на ввозимые (импортные) товары;
- эффективная система деятельности административных органов, необходимая для обеспечения высокой скорости оборота капитала в бизнесе данного типа.

Если бизнес становится производственным, тогда круг условий, привлекательных для предприятий, меняется: помимо необходимости поддерживать благоприятный налоговый, бюрократический, криминальный климат, помимо решения вопроса о рентной политике, необходимо обеспечить предприятиям доступ к дешевой рабочей силе.

Это, в частности, значит, что должны найтись люди, готовые работать на не престижных работах с минимумом бытовых удобств, не исключено, что в отрыве от семьи, с возможными упрощениями в технике безопасности и охране труда. Страна, если она хочет привлечь производственный бизнес в отрасли низких технологий, должна дать предприятиям возможность сэкономить на стоимости рабочей силы.

Не всякая страна может себе это позволить: не зря на этапе роста и стагнации капитал перемещается в страны с дешевой рабочей силой, а национальная рабочая сила страны происхождения должна быть занята на вновь создаваемых, столь же престижных, что и раньше, рабочих местах. Конкрентные преимущества стран, привлекающих капитал подобного качества, в относительно низкой стоимости рабочей силы. Относительную жизненную (бытовую) непритязательность граждан можно использовать, в этом случае, как хозяйственное конкурентное преимущество страны.

Социальные операции, которые страна выполняет для привлечения бизнеса в этом случае следующие:

- ведение домашних хозяйств как поставщиков наиболее дешевой рабочей силы (наличие трудоизбыточного сельского хозяйства, как правило, является в данном случае конкурентным преимуществом);
- строительство и эксплуатация коммунального жилья и связанных с ним инженерных коммуникаций.

Чтобы привлечь в страну фирмы из обрабатывающих отраслей производства, производителей продукции с большой долей добавленной стоимости, необ-

ходимо создать условия не столько для экономии на стоимости рабочей силы, сколько для экономии на ее подготовке. Качество рабочей силы, используемой в бизнесе данного типа, существенно выше, и, соответственно, работодателя интересует не только цена, но и образование, квалификация, опыт работы.

Страна должна выгодно отличаться от стран-конкурентов в этом случае наличием социальной сферы, обеспечивающей такие стандарты жизни, которые позволяют воспроизвести рабочую силу соответствующего качества. На это качество, помимо обычных бытовых условий жизни работника, должны работать:

- здравоохранение,
- дошкольное и среднее образование детей, будущих квалифицированных работников,
- сфера бытовых услуг, экономящая время и сфера организованного досуга.

Условиями привлечения в страну бизнеса высокого класса, управляющего жизненным циклом своего продукта, нужны условия еще более привлекательные, а именно:

- хорошо сегментированный рынок,
- «нишевые» маркетинговые стратегии,
- налаженные связи с потребителями
- хорошо образованная рабочая сила

Как правило, это бизнес крупных мегаполисов, городов с наличием не просто социальной сферы, но деятельности по подготовке высококлассных профессионалов.

Как правило, данный тип бизнеса, работающий на территории страны – национальный, поскольку, при всей цивилизованности бизнеса фирмы с явными изнутри заданными экологическими, социальными и интеллектуальными стандартами развития за границу не выводятся.

В данной ситуации страна не столько стремится привлечь бизнес, сколько стремится ограничить негативные внешние эффекты его функционирования и

не столько страна хочет понравиться бизнесу, сколько бизнес стремится попасть в эти страны.

Обладая отмеченными выше конкурентными преимуществами государство создает национальную хозяйственную модель (национальную хозяйственную базу) бизнеса, которую тщательно оберегает.

Можно сказать, что отмеченные выше особенности – есть глобальные конкурентные преимущества экономических супердержав. На чем они строятся? На умении создать адекватные условия для самореализации личности. За эксплуатацией этих конкурентных преимуществ стоит присвоение социальной ренты как дохода на человеческий капитал, экологической ренты как дохода на природу как единое целое, и как естественную среду жизни, интеллектуальной ренты как дохода на творчество и сотворческой ренты как дохода на совместную творческую деятельность.

Конкурентное преимущество экономических супердержав создает базу для присвоения ренты на природу, человеческий капитал и творчество других государств.

Взаимосвязь социальных и хозяйственных преимуществ стран придает отдельным странам атрибуты глобального конкурента (табл. 1)

Таблица 1. Взаимосвязь социальных и хозяйственных конкурентных преимуществ стран (разработана автором)

Тип хозяйственных конкурентных преимуществ	**Тип социальных конкурентных преимуществ**
Присвоение сотворческой ренты	Социально организованная возможность совместного индивидуального использования общего свободного времени
Присвоение экологической, интеллектуальной и социальной ренты	Социально организованная возможность индивидуального использования свободного времени
Возможность набора и подготовки хорошо образованного персонала	Возможности для разнообразного рабочего и свободного

	время препровождения
Экономия на подготовке квалифицированной рабочей силы	Экономия времени на выполнение домашней работы (за счет коммунализации семейных функций)
Дополнительный доход от эксплуатации дешевой рабочей силы,	Экономия времени на эксплуатацию жилья
Дополнительный доход от различий в конъюнктуре товарных и финансовых рынков, экономия на рентных платежах 2 типа	Экономия времени на принятие решений (за счет возможности содержать стариков)
Экономия на рентных платежах 1 типа, экономия на транспортных расходах и пр. выгоды местоположения, относительные: безопасность бизнеса, уровень бюрократизации пр. административные условия доступа к местным ресурсам и рынкам	Экономия времени на выполнение военных и полицейских функций
Экономия на налоговых платежах,	Гражданские права

Таким образом, социальные конкурентные преимущества страны, как условия выполнения социальных операций определенного качества, тесно связаны с ее хозяйственными конкурентными преимуществами как условиями выполнения хозяйственных операций определенного качества.

Такая взаимосвязь лишний раз обращает внимание на особенности конкуренции стран: они конкурируют одновременно на двух полях – социальном и хозяйственном. Конкурентные преимущества приобретает завершенную форму, если уровень социальных преимуществ соответствует уровню хозяйственных.

Таким образом, если страна хочет жить по чьим-то стандартам, она должна и работать по этим же стандартам, а для этого, в свою очередь, набирать соответствующий комплекс хозяйственных конкурентных преимуществ.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Климович Т.Г., аспирант БГАТУ, г. Минск

В условиях рынка, когда взаимоотношения предприятий строятся на коммерческом расчете, необходимо знать финансовое положение как свое, так и партнеров. Изучение экономической литературы свидетельствует, что вопрос о сущности финансовой устойчивости – дискуссионный и недостаточно разработанный. Одни авторы трактуют это понятие как запас источников собственных средств, характеризующих финансовую независимость внешних заемных средств, другие – как платежеспособный спрос, состояние финансовых ресурсов, их распределение и использование, которое обеспечивает развитие предприятия на основе роста прибыли и капитала в условиях допустимого риска. Данному определению противоречит мнение, что концепция заключается в обеспеченности запасов и затрат источниками финансирования, тогда как платежеспособность выступает ее внешним проявлением. Однако, выше изложенные интерпретации являются сложными. Запасы незавершенного производства, готовой продукции и других товарно-материальных ценностей могут оказаться труднореализуемыми для погашения долгов. Многие предприятия при наличии собственных средств могут быть неплатежеспособными, в то время как другие способны развивать производство, что достигается за счет оптимальной финансовой стратегии. Поэтому следует согласиться с тем, что предприятия должны обладать гибкой структурой финансовых ресурсов. В этой связи под финансовой устойчивостью понимают платежеспособный спрос, консолидацию финансовых ресурсов при сбалансированном привлечении заемных средств, что обеспечивает развитие предприятия, его предсказуемость во взаимоотношениях с другими контрагентами рынка.

В условиях экономической самостоятельности многие предприятия могут маневрировать ресурсами за счет появления новых источников их формирования. С одной стороны, это позволяет наращивать ресурсы, а с другой – повы-

шает степень риска потерять имеющиеся денежные средства. В условиях рыночной экономики возникает необходимость в совершенствовании управления денежным потоком. Ряд экономистов под финансовыми ресурсами понимают либо денежные средства, либо денежные фонды. По их мнению, финансовые ресурсы хозяйствующего субъекта представляют собой денежные средства, имеющиеся в его распоряжении. Некоторые экономисты рассматривают кредитные ресурсы как дополнительный источник, то есть как особую форму ресурсов, участвующих в кругообороте предприятия. Однако как показывает опыт зарубежных стран, кредитными источниками пользуются не «бедные», а высокорентабельные предприятия в целях эффективного использования средств. Кредит представляет собой в данном случае экономический рычаг, а не средство помощи. Рациональное использование ресурсов означает выбор структуры капитала предприятий при определенной организации производственной деятельности. Нерационально размещать финансовые ресурсы в не используемые предприятием производственные запасы, оборудование и т.д. При этом следует учитывать, что большие запасы денежных средств обесцениваются в условиях инфляции. Один из аспектов решения данной проблемы – определение границ финансовой устойчивости.

Определение границ финансовой устойчивости предприятий, выработка самостоятельной финансовой стратегии, выявление резервов и возможностей ее реализации позволяет снизить степень риска банкротства из-за дефицита финансовых ресурсов как внутри предприятия, так и в целом по региону. Отметим, что среди экономистов отсутствует единое мнение по определению единой методики анализа финансовой устойчивости предприятия. Излагаемые в экономической литературе по этой проблеме точки зрения можно сгруппировать: а) устойчивость финансового состояния можно оценить с помощью рейтинга; б) для оценки финансовой устойчивости предприятий необходимо использовать систему показателей.

Рейтинг предприятий – это система сравнительной оценки деятельности, основанная на финансовых показателях работы и данных баланса. Оценивать устойчивость финансового состояния предприятий с помощью рейтинга предлагают М.И.Литвинов, А.Д.Шеремет и др. Рейтинговый подход – это система сравнительной оценки деятельности, основанная на финансовых показателях работы и данных баланса. Рейтинговый подход предполагает разработку системы значений показателей, в данном случае для оценки устойчивости финансового состояния предприятий. Эта система включает несколько уровней финансового состояния. Конечным результатом оценки является отнесение анализируемого предприятия к той или иной группе. В мировой практике существует три основных метода построения рейтинга: номерной, бальный и индексный.

Номерная система рейтинга заключается в построении сочетаний значений показателей финансового состояния предприятий и присвоение каждому из этих сочетаний определенного места в рейтинге. В соответствии с технологией построения номерная система рассчитана на слабо детализированную методику с небольшим охватом факторов, влияющих на устойчивость финансового состояния предприятий, имеющих небольшую шкалу критериальных значений.

Для построения рейтинга в рамках более сложных методик используют балльную систему, которая позволяет осуществить оценку финансовой устойчивости предприятия в баллах, присвоенных ему по каждому оценочному показателю. Сводная бальная оценка предприятия дает возможность определить принадлежность последнего к той или иной группе предприятий.

В мировой практике существует также относительно редко встречающийся индексный метод построения рейтинга. При его использовании производится расчет индекса каждого из оценочных показателей финансового состояния предприятия. Расчеты могут проводиться относительно базисных данных или средних значений, рассчитанных за ряд лет. После составления индексов по отдельным показателям переходят к расчету комбинированных индексов, предва-

рительно взвесив индивидуальные индексы по их доли в совокупности. Главный критерий, по которому оцениваются предприятия, - качественные показатели их деятельности. Поэтому рейтинг ориентируется прежде всего не на статистическое значение, а на показатели, ранжированные с учетом риска, что предполагает более детальный их анализ.

А.Д.Шеремет и Р.С.Сайфулин предлагают методику комплексной сравнительной рейтинговой оценки устойчивости финансового состояния, рентабельности и деловой активности предприятия, основанную на теории и методике финансового анализа предприятия в условиях рынка. Она осуществляется на основании данных внешней финансовой отчетности по системе показателей, агрегированных в четыре группы. Предлагается использовать для рейтинговой оценки как моментные и средние данные, так и темповые показатели. Предложено использование весовых коэффициентов показателей, назначаемых экспертом. Эта методика берет базой отсчета для получения рейтинговой оценки наиболее высокие результаты из всей совокупности сравниваемых объектов, которые могут быть меньше теоретически достаточных значений. Это делает итоговую рейтинговую оценку анализируемых предприятий недостаточно объективной.

По мнению М.Р.Ковбасюк, финансовая деятельность предприятий труднее поддается непосредственной оценке из-за отсутствия обобщающих показателей или невозможности их количественного измерения. Поскольку финансовая деятельность направлена на обеспечение бесперебойного осуществления товарно-денежных операций, связанных с производственной, торговой и другими видами деятельности, критерием оценки устойчивости финансового состояния предприятия является его платежеспособность. Состояние платежеспособности может устанавливаться по данным баланса за год по формуле средней хронологической. Для расчета берутся данные об остатках денежных средств на расчетном счете и в кассе, чем они значительнее, тем с большей вероятностью можно утверждать, что предприятия в анализируемом периоде располагают оп-

ределенными средствами для осуществления всех расчетов и платежей. Однако наличие незначительных остатков денежных средств или даже их отсутствие еще не означает, что предприятия неплатежеспособно. Неплатежеспособность может выступать как временное и как хроническое, труднопреодолимое состояние.

М.И.Литвинов предлагает оценивать рейтинг предприятия на основе избранной устойчивой системы коэффициентов состояния финансовых средств, включающей 20 показателей, по шести в трех группах: устойчивости финансового положения, эффективность использования средств; текущая платежеспособность и два показателя вне группы: величину капитала предприятия и его репутацию. При определении баллов принимаются показатели с поправочными коэффициентами, т.е. учитываются теоретически достаточные значения, но не всех показателей. Эта методика имеет значительный недостаток, поскольку рейтинг предприятия принимается на основе экспертного заключения.

Но более обоснованной представляется точка зрения ученых, которые финансовое состояние предприятий характеризуют при помощи системы показателей. С точки зрения Г.В.Савицкой, устойчивое финансовое состояние предприятий характеризуется рядом показателей, важнейшим из которых является наличие необходимых финансовых ресурсов для расчетов с поставщиками, финансовыми и кредитными организациями, рабочими и служащими. Финансовое состояние, по ее мнению, характеризуется также обеспеченностью собственными средствами, уровнем эффективности их использования.

В зарубежных странах общая оценка устойчивости финансового состояния предприятий осуществляется с помощью специальных коэффициентов, называемых финансово-оперативными показателями. Эти коэффициенты представляют большой интерес для экономистов т.е. они позволяют установить круг сведений, важный для оценки финансового состояния предприятий с целью принятия обоснованных решений, элиминируют искажение инфляции

Использование коэффициентов в оценке устойчивости финансового состояния предприятий предлагают О.В. Ефимова, М.Н. Крейнина и др. О.В. Ефимова при анализе акцентирует внимание на методах оценки способности предприятия к платежам, на формальных и неформальных признаках банкротства предприятия. При анализе структуры капитала оцениваются основные соотношения собственного и заемного капитала, тенденции и изменения. На основе оценки оборачиваемости активов определяются факторы, влияющие на скорость оборота капитала, приводятся способы их увеличения. Раскрывается система показателей рентабельности. И на основании полученных результатов анализа рассматриваются вопросы обоснования решений, влияющих на финансовое состояние предприятия.

М.Н. Крейнина предлагает следующие критерии оценки платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия: коэффициент автономии, коэффициент маневренности и другие известные показатели (в т.ч. модель Альтмана). Для оценки финансовой устойчивости предлагается приоритетное использование коэффициента текущей ликвидности и коэффициента соотношения заемных и собственных средств. Указывая, что предельные уровни официально установленных критериев платежеспособности являются неактуальными. Также приводится методика рационального соотношения собственных и заемных средств в зависимости от различных факторов.

Итак, видно, что множество мнений по выбору показателей затрудняет в определении перечня, наиболее полно характеризующего финансовое состояние. Нельзя не согласится, что все мнения схожи и при их сочетании можно получить наиболее пригодный вариант к тем или иным условиям. Исследования показывают, что реальное определение финансового состояния – сложный и трудоемкий процесс, требующий рассмотрения множества возможных подходов, интерпретаций и вариантов.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА И ОЖИДАНИЙ

Рымкевич В.В., к.э.н., доцент, УО «БГЭУ», г. Минск

Домашние хозяйства, фирмы и государство, как правило, вынуждены принимать динамические, многопериодные решения в ситуации неопределенности будущего. Большинство многопериодных решений требует от экономических агентов формирования ожиданий относительно будущего. Ожидания должны быть сформированы в области уровня доходов, цен, безработицы. Вопрос о том, каким образом экономические агенты на практике формируют свои ожидания, явился предметом множества споров. Некоторые экономисты утверждают, что индивиды опираются на простые «правила интуиции». Другие считают, что в ходе построения своих ожиданий относительно будущего индивиды используют сложные процессы принятия решений.

В зависимости от склонности или несклонности к риску каждый инвестор предпочитает решения с большим или меньшим риском. При обосновании конкретных решений следует учитывать также объем ожидаемого дохода, поскольку риск характеризует только ожидаемое отклонение значения будущего дохода от ожидаемого значения последнего.

Большинство экономистов, анализирующие взаимосвязь: доход – риск, берут за основу теорию ожидаемой полезности, предложенную в конце 40-х годов XX века Джоном фон Нейманом и Оскаром Моргенштерном. Однако следует отметить, что авторы уделяют внимание в основном отдельным сторонам взаимосвязи дохода и риска- функции полезности, кривым безразличия, при этом, по нашему мнению, недостаточно полно исследуется проблема взаимосвязи индивидуального и рыночного риска, оптимального выбора в условиях риска.

Наиболее распространенным в экономической теории является предположение о том, что человек, выбирая решения, руководствуется принципом максимизации ожидаемой полезности результата.

Заметим очень важную взаимосвязь свойства несклонности к риску и стандартных положений экономической теории о функции полезности: свойство убывающей предельной полезности (выигрыша, богатства и т.п.) предполагает несклонность к риску. Степень несклонности к риску тем выше, чем более вогнутой является функция полезности богатства. Можно сказать, что чем меньше человек ценит каждую дополнительную единицу богатства - тем менее он склонен рисковать.

Для человека нейтрального по отношению к риску функция полезности выигрыша будет линейной, премия за риск равна нулю, а детерминированный эквивалент решения равен ожидаемому выигрышу. То есть нейтральный по отношению к риску субъект всегда выбирает решения с наибольшим ожидаемым выигрышем - риск для него значения не имеет. Склонный к риску человек характеризуется выпуклой функцией полезности.

Таким образом, функция рискового предпочтения и кривые безразличия позволяют теоретически обосновать поведение экономического субъекта в зависимости от риска и дохода. Кривые безразличия являются одной из основных составляющих при определении оптимального выбора в условиях риска и неопределенности. Кроме того, анализ кривых безразличия показывает важность определения детерминированного эквивалентного решения.

Одной из стандартных посылок современного экономического анализа является предположение, что люди, принимая решения, стремятся добиться такого дохода, который максимизирует их общую полезность.

Экономисты считают, что у каждого индивида в любой момент времени имеется некоторое множество предпочтений, которое может быть представлено в функциональной форме, и такая функция носит название функции полезности.

Доход можно определить как количественное изменение благосостояния. Это изменение может выражаться в терминах денежных единиц — прибыль — или в виде процентов к исходному уровню благосостояния — ставка. Так как богатство способствует потреблению и тем самым обеспечивает полезность,

индивид ассоциирует полезность с доходом — с тем, что повышает его благосостояние: больше доход — выше уровень благосостояния, выше уровень благосостояния — выше уровень потребления, выше уровень потребления — больше полезность. Однако получение дохода, как правило, связано с временной потерей некоторой ликвидности капитала. Это означает, что существует определенная цена, которую приходится платить за доход. Данная цена выражается в форме отложенного потребления. С этих позиций инвестиция, производимая с целью извлечения дохода, может пониматься как изменение уровня текущего потребления для достижения потенциально более высокого уровня потребления в будущем. Это приводит к важному выводу - при прочих равных условиях в большинстве случаев и для большинства людей текущая оценка полезности, связанной с немедленным получением определенного количества материальных ценностей, выше, чем оценка полезности того же количества материальных ценностей, которые будут получены в будущем. Короче говоря, при прочих равных условиях немедленное удовольствие предпочтительнее ожидания будущих благ.

Сразу возникает вопрос: как велик должен быть дополнительный за период инвестиции вклад в благосостояние инвестора, чтобы текущая оценка полезности, соответствующей конечному уровню благосостояния, равнялась текущей оценке полезности, соответствующей исходному уровню благосостояния? Ответы разных людей на этот вопрос будут весьма различными, что демонстрирует уникальность каждой из индивидуальных функций полезности и помогает объяснить, почему для приведения будущих денежных потоков к текущей стоимости используются разные ставки. Те, кого можно было бы охарактеризовать как транжир, — это просто люди, использующие применительно к потреблению очень высокие ставки. Те же, кто может быть назван скупцом, — это люди, использующие для оценки потребления очень низкие ставки. Такой подход позволяет объяснить, почему одни люди держатся высоких ставок

процента по доступным им вложениям, в то время как другие совершенно к этому не стремятся.

Правильная функция полезности обладает еще одним свойством, которое называется нерасположенностью к риску. В экономическом анализе обычно исходят из предположения, что рациональный человек не склонен к риску. Это означает, что при прочих равных условиях риск уменьшает полезность.

Нерасположенность к риску выводится из свойства убывающей предельной полезности для функции полезности. Тем не менее та важная роль, которую это свойство играет в принятии решений, очевидна сама по себе. Сейчас стоит лишь отметить, что риск может пониматься как некоторое «благо» в том же смысле, в котором понимается любое экономическое благо, но только благо, не увеличивающее, а уменьшающее полезность.

Хотя все люди рационального типа поведения поступают так, как если бы они использовали правильную функцию полезности, очень мало таких, кто действительно рассуждает в терминах влияния полезности на принимаемые ими решения. Это не означает, что люди, делая выбор, не принимают полезность в расчет, скорее это означает, что они делают так неосознанно, не считая необходимым думать об этом. Важно также понять, что существует бесчисленное множество вариаций функции полезности (множества предпочтений), каждая из которых является правильной в смысле ранее упомянутых требований. Так, даже при том, что все рациональные индивиды не расположены к риску, степень нерасположенности к риску будет у них неодинаковой. Некоторые будут настроены против него крайне решительно и не пожелают идти на малейший риск, даже если возможное вознаграждение велико. Такие люди обычно характеризуются как консервативные в экономическом анализе. Другие не расположены к риску в умеренной степени и если за принятый на себя риск предлагается вознаграждение, то рискуют, даже когда потенциальное вознаграждение невелико. Таких людей называют агрессивными в экономическом анализе. Большинство людей, разумеется, находятся между этими двумя

крайностями. Экономисты и финансовые теоретики детально разработали очень продуктивные математические и графические подходы к объяснению соотношений между полезностью, доходом и риском. Такие формы анализа наиболее часто используются для того, чтобы объяснить методы портфельного выбора и переформирования портфелей.

Выбор наиболее предпочтительного проекта в данном случае сводится к сопоставлению пары ожидаемый доход— риск по каждому инвестиционному проекту. Такое сопоставление можно выполнить только с учетом склонности или несклонности соответствующего инвестора к риску, поскольку увеличение ожидаемого дохода может сопровождаться как увеличением, так и уменьшением риска. В анализируемом случае степень риска характеризует как шансы повышения будущих доходов относительно ожидаемого, так и возможность их уменьшения относительно того же уровня. Если инвестор или иное лицо, принимающее решение, стремится при выборе данного решения уменьшить отклонения будущих доходов относительно ожидаемых, и избегает решений, характеризующихся большими их отклонениями, то такого инвестора считают не склонным к риску. Если же, наоборот, инвестор предпочитает решения с большими отклонениями будущих доходов от ожидаемых, то его считают склонным к риску.

В зависимости от склонности или несклонности к риску каждый инвестор предпочитает решения с большим или меньшим риском. При обосновании конкретных решений следует учитывать также объем ожидаемого дохода, поскольку риск характеризует только ожидаемое отклонение значения будущего дохода от ожидаемого значения последнего.

Большинство экономистов, анализирующие взаимосвязь: доход – риск, берут за основу теорию ожидаемой полезности, предложенную в конце 40-х годов XX века Джоном фон Нейманом и Оскаром Моргенштерном. Данный подход является развитием неоклассической теории индивидуального выбора для случаев, когда существует риск. На сегодняшний день подход ожидаемой полезности

можно считать общепринятым в современной экономической теории. Однако следует отметить, что авторы уделяют внимание в основном отдельным сторонам взаимосвязи дохода и риска- функции полезности, кривым безразличия, при этом, по нашему мнению, недостаточно полно исследуется проблема взаимосвязи индивидуального и рыночного риска, оптимального выбора в условиях риска.

Для определения оптимального проекта на основе анализа пары ожидаемый доход— риск с учетом склонности или несклонности инвестора к риску используется функция рискового предпочтения. Обычно полагают, что это непрерывная функция от ожидаемого дохода и риска, которая возрастает при увеличении степени предпочтительности рассматриваемых проектов. Функция рискового предпочтения является порядковой, т.е. характеризует лишь порядок рисковых предпочтений инвестора или иного лица, принимающего решение, и определяется с точностью до монотонно возрастающего преобразования. Как правило, полагают, что для рационально действующего лица, принимающего решение, эта функция является возрастающей по ожидаемому доходу, а по риску она возрастающая для лица, склонного к риску, и убывающая для лица, не склонного к нему.

АНАЛИЗ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИРМ, РАБОТАЮЩИХ НА ИССЛЕДУЕМОМ СЕГМЕНТЕ РЫНКА

Золоторенко В.Ю.,
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель

Введение. Известно, что техническая продукция является в большинстве своём наукоёмкой, узкоспециализированной и в силу этого требует при разработке и постановке на производство значительных временных и финансовых затрат. Поэтому в условиях ресурсосберегающей экономики значительно возрастает значение прогнозных оценок как самого рынка технической продукции конкретного вида, так и деятельности ведущих фирм и возможных конкурентов на этом рынке в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Эти данные, получаемые в ходе проведения маркетинговых исследований, позволяют товаро-

производителю своевременно вносить соответствующие коррективы в собственные разработки и избежать финансовых потерь ещё на предпроизводственной стадии жизненного цикла разрабатываемого изделия.

Таким образом, одним из важнейших направлений маркетинговых исследований является анализ научно-технической деятельности фирм, работающих на исследуемом сегменте рынка. Он включает в себя изучение разработок ведущих в данной области техники фирм, направленных на совершенствование производимой ими продукции. При проведении указанного анализа используются сведения о технико-экономических показателях объектов-аналогов продукции, выявленных в ходе исследований.

Учитывая специфику выполняемой задачи, в ряде литературных источников маркетинговые исследования такого рода носят название маркетинговой или конкурентной разведки (competitive intelligence).

Целью исследования является уточнение методики анализа научно-технической деятельности фирм, работающих на исследуемом сегменте рынка.

Информационная база исследования. В качестве информационной базы исследования служат патентные документы, рекламные проспекты, промышленные каталоги, относящиеся к исследуемой предметной области. Они собираются и анализируются за 5-10-летний период, предшествующий началу проведения исследования. Выбор указанной информационной базы обусловлен тем, что разработка и постановка продукции на производство сопровождается патентованием разрабатываемого изделия и публикацией сведений о нём в этих источниках информации. Причём, эти публикации опережают выход изделия на рынок и осуществляются в соответствующих источниках на различных этапах его создания. Таким образом, анализ данной информации позволяет оценить конкурентную среду в исследуемой предметной области в ближней и дальней перспективе.

Обращение к данным видам маркетинговой информации обусловлено также её особенностями и определёнными преимуществами перед другими источниками при решении задач прогнозирования. Эта информация отражает научно-техническую деятельность фирм на различных стадиях создания новой продукции, имеет ряд реквизитов, позволяющих определить её страну происхождения, фирменную принадлежность и/или авторство, дату приоритета (либо выпуска), принадлежность к конкретной области техники. Кроме того, она содержит сведения о техническом уровне разработки на момент патентования (публикации), данные о технико-экономических характеристиках объекта разработки, характере защиты патентных прав.

Определение фирм-лидеров. Для этой цели собранные патентные документы классифицируют по их фирменной принадлежности. Выявление фирм-лидеров проводят на основе анализа их изобретательской активности за исследуемый период. Указанный анализ необходимо проводить как в статике, так и в динамике [1, с. 32]. В первом случае за основу анализа берётся объём патентования фирм в исследуемой области. Далее фирмы ранжируют по количеству принадлежащих им патентных документов, что позволяет определить ведущих в данной предметной области.

Для детализации классификации проводят оценку изобретательской активности каждой фирмы в динамике, то есть по годам исследуемого временного интервала. Полученные кривые изобретательской активности наиболее точно отражают степень устойчивости интересов конкретной фирмы в данной области техники. Сравнивая изобретательскую активность различных фирм на конкретном временном интервале, можно оценивать долевой вклад каждой из них в разработку данной области техники.

Определение направлений деятельности фирм в области создания новой техники. Использование собранного массива патентной информации позволяет также определять основные направления реализации технической политики

фирм по созданию новых образцов продукции. Для этого весь патентный массив классифицируют по фирменной принадлежности. Далее по каждой фирме осуществляют дальнейшую градацию патентных документов по техническим направлениям внутри исследуемой области с ранжированием полученных выборок по количеству патентов. Это позволяет определить долю каждого из выявленных направлений деятельности фирмы по совершенствованию продукции в данной области техники, а также её приоритеты. Указанные исследования, как и в случае определения фирм-лидеров, можно вести как в статике, так и в динамике. Анализ патентов в динамике позволяет осуществлять мониторинг сферы производственных интересов фирмы в перспективе.

Качественный анализ принадлежащих фирме патентов позволяет уже на стадии разработки выявить возможные изменения в её технической политике и установить причины этих изменений.

Анализ научно-технической деятельности ведущих фирм. При решении данной проблемы на стадии создания новой техники перед предприятием-разработчиком стоят следующие задачи.

Во-первых, на основе анализа собранной патентной и конъюнктурно-экономической информации выявить ведущие в данном виде техники фирмы, их национальную принадлежность, направления научных исследований. Определяются фирмы, имеющие лучшие промышленно освоенные объекты-аналоги и патенты, защищающие технические решения, перспективное использование которых в объекте разработки позволяет улучшить его технико-экономические показатели. Выявляются также фирмы, не имеющие на момент проведения исследований промышленно освоенных объектов-аналогов, но ведущие разработки в данной области техники и имеющие соответствующие патенты. Определяются также фирмы, выпускающие аналогичную продукцию (возможные фирмы-конкуренты). Эти данные представляют собой долгосрочный прогноз ситуации на рынке данной продукции (от 5 до 8 лет в зависимости от области техники).

Во-вторых, на основе анализа конъюнктурно-экономической информации (главным образом рекламных проспектов и промышленных каталогов) определить лучшие в исследуемой области промышленно освоенные объекты техники (их наименование, модель, серия, год промышленного освоения, фирма-производитель). Указанные объекты должны иметь технико-экономические показатели, соответствующие лучшим мировым достижениям. Эти сведения позволяют получить информацию о реально работающих на мировом рынке данной продукции фирмах и фирмах-конкурентах. Так как информация, помещаемая в рекламных проспектах, промышленных каталогах имеет период упреждения 3-5 лет, на основании этого анализа можно делать среднесрочное прогнозирование выпускаемой на рынок продукции.

В-третьих, путём анализа принадлежащих фирмам патентов выявить технические решения, которые потенциально могут быть использованы в выпускаемой фирмами продукции с целью улучшения ее технико-экономических показателей. Эти патенты представляют собой научно-технический потенциал (задел) исследуемой фирмы, который она может использовать для совершенствования выпускаемой продукции и повышения ее конкурентоспособности на рынке.

В-четвертых, проанализировать эффективность применения каждого запатентованного фирмой технического решения в разрабатываемом изделии. Причем, объектом изучения является ожидаемое изменение потребительских свойств, позволяющее изделию получать конкурентные преимущества. Таким путём можно прогнозировать технико-экономические показатели перспективных образцов продукции фирмы.

Полученные сведения позволяют предприятию-разработчику определить технико-экономические показатели лучших промышленно освоенных объектов техники, а также уровень этих показателей у продукции фирм-конкурентов, находящейся в стадии разработки. Это даёт возможность определить как текущие, так и перспективные требования к данной продукции и своевременно вносить коррективы в собственные разработки.

Заключение. Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы.

1. О научно-технической деятельности фирм, в том числе в перспективе, можно судить по опубликованным патентным материалам, промышленным каталогам и рекламным проспектам. Эти источники являются информационной базой исследования и прогнозирования.

2. Количественный анализ патентов позволяет получить: прогнозные сведения о ведущих в исследуемой области техники фирмах; их вкладе в разработку данного вида продукции; основных направлениях их деятельности. Кроме того, на основе количественного анализа определяется доля каждого из выявленных направлений деятельности фирмы по совершенствованию продукции в данной области техники; осуществляется мониторинг сферы производственных интересов фирмы в перспективе.

3. Качественный анализ патентов позволяет определить: фирмы, имеющие лучшие промышленно освоенные объекты техники, технико-экономические показатели этих объектов и объектов-аналогов, разрабатываемых фирмами-конкурентами; научно-технический задел фирм, используемый для совершенствования выпускаемой продукции; эффективность применения каждого технического решения в объектах разработки, отслеживать причины изменений технической политики фирм.

4. Полученные данные дают возможность определить как текущие, так и перспективные требования рынка к разрабатываемой продукции и своевременно вносить коррективы в собственные разработки.

5. Для достоверности проводимых исследований маркетинговая (конкурентная) разведка за деятельностью ведущих фирм должна вестись постоянно, а информационная база данных должна актуализироваться.

Литература:

1. Патентно-информационный анализ/ Кравец Л.Г. – М.: ИНИЦ Роспатента. – 2000. – 45 с.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ерофеева О.Н., к.э.н., доцент,
Полевая А.В., студентка, БГЭУ, г. Минск

В составе важнейших условий социально-экономического развития страны особую роль имеют показатели демографической ситуации. Существующая парадигма демографического развития связана с переосмыслением происходящих социально-экономических процессов и взглядов на позицию человека в них. Новизна этих представлений заключается в признании человека высшей ценностью общественного развития. Изменение численности населения оказывает непосредственное влияние на масштабы, степень освоения территории страны, ее регионов, определяет характеристики трудовых ресурсов и трудового потенциала национальной экономики.

Демографическая ситуация в Республике Беларусь характеризуется устойчивой тенденцией снижения общей численности населения, ухудшением возрастной структуры и демографическим старением населения, недостаточно высокой ожидаемой продолжительностью жизни при рождении и значительным разрывом значений этого показателя в городской и сельской местности. Внутренние миграционные потоки направлены в основном из сельской местности в городскую. Современные параметры рождаемости почти в два раза меньше, чем требуется для замещения поколений.

Разработка прогнозов демографических показателей позволяет получить представление о возможных характеристиках демографической ситуации в перспективе, оценить вероятное влияние демографической ситуации на основные параметры национальной экономики. Наличие долгосрочных демографических прогнозов - обязательное условие достоверности экономических и социальных прогнозов во многих других сферах, обоснованности мер государственной политики в области образования, здравоохранения, жилищного строительства и др.

Подготовка демографических прогнозов – сложный многостадийный процесс. В его рамках возникает необходимость проведения всестороннего анализа демографического развития в ретроспективе, выделения устойчивых тенденций изменения показателей и факторов, их определяющих. При этом можно выделить те тенденции, которые оказывают наиболее сильное влияние на ухудшение или улучшение показателей социально-экономического развития и экономической безопасности страны. Далее последовательность расчетов может варьироваться в зависимости от того, какой прогноз будет разрабатываться: генетический или целевой. В различных публикациях предлагаются альтернативные варианты организации стадии проспеции (т.е. собственно расчета прогнозных показателей: численности и структуры населения, их изменения, коэффициентов рождаемости, смертности, брачности, разводимости и др.).

При разработке демографических прогнозов широко используются методы экстраполяции, поскольку в развитии демографических процессов существует значительная инерционность. Кроме методов экстраполяции в демографическом прогнозировании широко используются интуитивные методы и методы моделирования.

На демографические показатели влияет целый ряд факторов. При этом часть из них действует объективно и не может быть устранена или изменена (сложившиеся традиции, последствия войн и т.д.), другая часть факторов может подвергаться воздействию. Следует также учитывать взаимозависимость различных факторов. Прогнозная численность населения зависит от рождаемости, смертности, его структуры в предшествующем периоде, масштабности и интенсивности миграционных процессов. На рождаемость оказывает влияние половозрастная структура населения, масштабы помощи государства, региональных, местных органов власти молодым семьям и семьям, имеющим несколько детей и др. Динамика смертности зависит от качества медицинского обслуживания населения, эффективности социальной защиты, интенсивности и условий труда, образа жизни, качества питания и др. На интенсивность мигра-

ционных процессов влияет возможность трудоустройства на новом месте жительства, психологическая готовность к переезду, способность адаптироваться к новым условиям жизнедеятельности, наличие угроз безопасности, наличие административных ограничений на перемещение граждан и др. Соответственно в демографическом прогнозировании исследователи заинтересованы в получении адекватных моделей, отражающих наиболее существенные тенденции изменения прогнозных показателей, и относительно простых и удобных в применении.

В рамках работы проводились прогнозные расчеты численности населения методом экстраполяции. В качестве исходного динамического ряда принимались данные об изменении рождаемости, смертности и миграционном приросте за период с 2000 по 2007 год, рассчитанные на начало года. Прогнозный расчет проводился на два периода: на начало 2008 и 2009 года. Расчет на начало 2008 года использовался для оценки достоверности разработанного прогноза, ошибка прогноза составила 0,2% от значения, оцененного органами статистики. Был сделан вывод о возможности использования разработанной модели для прогнозирования общей численности населения в краткосрочном периоде.

Проводились также прогнозные расчеты числа зарегистрированных браков на 1000 человек населения. Результаты расчета могут использоваться при оценке спроса на соответствующие услуги, для оценки прогнозного уровня рождаемости, прогнозирования в жилищной сфере и т.д. Для анализа были выбраны данные за 1980-2007гг. В рамках рассматриваемого периода отчетливо различаются следующие тенденции: тенденция к небольшому снижению показателя в 1980-1991гг. и более значительному сокращению до 1996г., период относительно устойчивого развития показателя в 1997-2001гг. и период роста показателя (начиная с 2001 года). Это может быть обусловлено изменениями уровня жизни населения (снижением до 1995г. и устойчивым повышением в последующие годы), изменениями ценности и престижа семьи, распространением института гражданского брака, изменением возрастной структуры населения (в

2005-2007 гг. создают свои семьи представители многочисленной группы людей, родившихся в период всплеска рождаемости в середине 80-х годов XX века) и другими факторами.

В развитии рассматриваемого процесса по годам четко прослеживается сезонность в рамках четырехлетнего периода, обусловленная традициями заключения браков в РБ. Коэффициенты сезонности изменения числа зарегистрированных браков в РБ рассчитаны для четырех последовательных лет: високосный год и три последующих года. Их значения составили соответственно 0,9217; 1,0046; 1,0131 и 1,0455. Для построения тренда выбраны данные за период с 2002 по 2007 год, рассчитанные с поправкой на сезонные колебания. Проведены многовариантные расчеты и экспертный анализ полученных решений. Наиболее вероятным на 2008 год могло быть прогнозное значение числа зарегистрированных браков на 1000 человек населения, рассчитанное с использованием линейной функции, равное 8,991 (с поправкой на индекс сезонности) и значимое на уровне 95%. Учитывая индекс сезонности, можно было ожидать значение показателя в 2008 году на уровне 8,29 браков на 1000 человек населения.

При разработке мероприятий социально-демографической политики основой при принятии решений должны служить комплексные прогнозные расчеты. Целесообразным будет выделение как минимум двух групп мероприятий: во-первых, связанных с необходимостью преодоления сложившихся неблагоприятных тенденций; во-вторых, – тех, которые будут определяться возникающими новыми требованиями социально-экономического развития.

Комплекс мер по решению выявленных проблем может предусматриваться в различных программах (государственных, межгосударственных и др.), т.е. можно говорить о применении программно-целевого подхода к их решению. Раздел по социальной политике, развитию человеческого потенциала и социальной сферы включен в состав Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития до 2020г. В Программе социально-экономического

развития на 2006-2010гг. в составе мер по улучшению демографической ситуации выделены меры по охране материнства и детства, повышению и стимулированию рождаемости и снижению смертности, укреплению семьи и ее престижа в обществе. Для решения наиболее важных задач в рассматриваемой сфере разработана также Национальная программа демографической безопасности РБ на 2007-2010гг.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В СИСТЕМЕ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ НА АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Евсей Н.А., магистрант
УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», г. Гродно

Проблема оперативной экономической и финансовой информации, помогающей оптимизировать затраты и финансовые результаты, принимать обоснованные управленческие решения актуальна для автотранспортных предприятий, занимающихся международными перевозками, где доля затрат на материальные ресурсы составляет 43% в общей сумме себестоимости международных перевозок. Оперативная информация дает возможность подсчитать потери, определить недополученную экономию и величину резервов снижения текущих затрат, а также установить возможные направления мобилизации этих резервов.

Основной целью деятельности РАТУП «Гроднооблавтотранс» является организация и осуществление внутригородских, междугородных и международных перевозок грузов и пассажиров. Процент международных перевозок в общем объеме выполняемых перевозок предприятием составляет 3%, и данный вид перевозок является наиболее прибыльным для предприятия, и позволяет покрывать убыток, полученный от других видов перевозок. В общем, предприятие находится в крайне противоречивой ситуации, когда приходится перестраиваться на работу в формирующихся рыночных условиях и одновременно выполнять огромную социальную нагрузку, являясь крупнейшим территори-

альным транспортным предприятием, деятельность которого во многом предопределена сохранением его государственной принадлежности.

Практика проводимого экономического анализа себестоимости перевозок РАТУП «Гроднооблавтотранс» сводится к тому, что анализ призван решить две основные цели: определить результаты исполнения сметы затрат и изменение доли затрат, по элементам и статьям, в общей сумме затрат; определить характер производства и основные направления поиска резервов снижения себестоимости. Большим минусом данного анализа является то, что невозможно установить и проанализировать взаимосвязь между объемом перевозок и затратами.

Данную проблему можно разрешить путем внедрения в практику учета постоянных и переменных затрат и проводить соответствующий анализ, то есть ввести в практику анализа перевозок элементы управленческого учета. В первую очередь, появляется возможность проследить влияние экономии условно-постоянных расходов при росте объемов перевозок ($ВВП_i$) на изменение себестоимости продукции. Для определения влияния на изменение уровня себестоимости (C_i) фактора экономии условно-постоянных расходов (A_i) используем следующую известную формулу [1, с.257]:

$$C_i = A_i / ВВП_i + B_i. \qquad (1)$$

Используя формулу (1) и данные отчета предприятия можно рассчитать влияние факторов на изменение себестоимости по грузовым сдельным перевозкам методом цепной подстановки.

В целом по грузовым перевозкам общая сумма затрат ($З_{общ}$) может измениться из-за общего объема грузовых перевозок ($ВВП_{общ}$); её структуры ($УД$); уровня переменных затрат на единицу продукции (услуг) ($в$), суммы постоянных расходов на весь выпуск продукции ($А$) [1, с.259]:

$$З_{общ} = \sum (ВВП_{общ} \times У_{Дi} \times в_i) + А. \qquad (2)$$

Таблица 1. Исходные данные для факторного анализа общей суммы затрат на грузовые перевозки

Затраты	Сумма, тыс. руб.	Факторы изменения затрат			
		ВВП	*УД*	*в*	*А*
Базового периода: $\sum$ (ВВПio×вio) + Ao	26200271	2005	2005	2005	2005
Базового периода, перечисленного на фактический объем производства продукции при сохранении базовой ее структуры: $\sum (ВВП_{io} \times в_{io}) \times У_{вп} + А_o$	27095540	2006	2005	2005	2005
По базовому уровню на фактический выпуск продукции при фактической ее структуре в отчетном периоде: $\sum (ВВП_{i1} \times в_{io}) + А_o$	27105063	2006	2006	2005	2005
Отчетного периода при базовом уровне постоянных затрат: $\sum (ВВП_{i1} \times в_{i1}) + А_o$	27399774	2006	2006	2006	2005
Отчетного периода: $\sum (ВВП_{i1} \times в_{i1}) + А_1$	30888723	2006	2006	2006	2006

Источник: расчеты автора на основе данных отчета 9-авто «Основные финансовые показатели РАТУП «Гроднооблавтотранс» 2005-2006 гг.» и формулы 2

Таким образом, общая сумма затрат грузовым перевозкам за 2006 г. выше чем за 2005 г. на 4 688,4 тыс. руб., или на 17,89%, в том числе за счет объёма грузовых перевозок и её структуры – на 904,8 млн руб., роста себестоимости – на 3783,7 млн руб.

Таким образом применение методики расчета экономии условно-постоянных затрат дает возможность выявить дополнительные резервы снижения себестоимости на оперативном уровне.

Положительным моментом применения постоянных и переменных затрат является возможность применения маржинального анализа, методика которого базируется на изучении соотношения между тремя группами важнейших экономических показателей: издержками, объемом производства продукции и прибылью.

Безубыточный объем производства ($К_{кр}$) (порога рентабельности (R), окупаемости издержек ($Q_к$)) при заданных соотношениях цены ($Ц$) постоянных ($З_{пост}$) и переменных затрат ($З_{пер}$) рассчитаем по формулам [2, с.115]:

$$К_{кр} = З_{пост} / (Ц - З_{пер}) \text{ или } К_{кр} = З / МД_{ед} \quad (3)$$

$$Q_k = З_{пост} / \frac{МД}{В} \quad (4)$$

где $МД_{ед}$ – маржинальный доход на единицу продукции, руб./ткм;

В – выручка от реализации без налогов и НДС, руб.

Так как в 2005 г. предприятием не было достигнуто критического объема перевозок, то был получен убыток в размере 7004 тыс. руб. За 2006 г. объем перевозок был выше уровня безубыточности на 12,4%, при этом прибыль составила 855,2 тыс. руб. Таким образом, каждый следующий 1 тыс. ткм, начиная с 116 357, приносил прибыль предприятию.

Ключевыми моментами маржинального анализа служат операционный рычаг и запас финансовой прочности предприятия. Действие операционного рычага ($ОР$) проявляется в том, что любое изменение выручки от реализации всегда порождает еще боле сильное изменение прибыли ($П$) [3, с.33]:

$$ОР = \frac{В - З_{пер}}{П} \quad (5)$$

Для грузовых сдельных перевозок сила воздействия операционного рычага равна 5,49. В данном случае, для того чтобы определить, на сколько процентов увеличиться прибыль от изменения выручки, следует процент роста выручки от реализации умножить на 5,49. Такая закономерность действует не только в условия роста выручки от реализации, но и при ее снижении. [3, с.34]

С понятием «порог рентабельности» связано понятие «запас финансовой прочности»:

$$ЗФП = В - Q_k \quad (6)$$

Для грузовых сдельных перевозок запас финансовой прочности равен

4 963,3 тыс. руб., что соответствует 10,23% выручке от реализации. Это означает, что предприятие по грузовым сдельным перевозкам способно выдержать 10% снижение выручки от реализации без серьезной угрозы для своего финансового положения.

Таким образом, маржинальный анализ позволяет предприятию оперативно прогнозировать результаты своей работы, планируя затраты и определяя размер прибыли и уже на стадии заключения договоров может принимать правильные решения, исключая убыточную работу.

Итак, нововведения в учетных документах автотранспортного предприятия посредством разделения на постоянные и переменные затраты даёт уникальные дополнительные аналитические возможности при проведении грамотного экономического анализа. Рассматривая различные аналитические подходы к анализу на предприятии, возникает возможность рассмотреть одни и те же затраты под разным углом. Благодаря использованию различных методов расчета затрат специалисты предприятия получают возможность точно прогнозировать их изменение и выявлять наиболее эффективные действия по ресурсосбережению.

Литература:

1. Стражев, В.И. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебник / В.И. Стражев. – 5-е изд., перераб. и доп. – Минск: Выш.шк., 2005. – 480 с.
2. Котляров, С.А. Управление затратами: учеб. пособие / С.А. Котляров. – СПб., М., Харьков, Минск: Питер, 2001. –160 с.
3. Чиканова, В.А. Управление затратами: учеб.-метод. пособие / В.А. Чиканова, И.Ф. Елфимова, А.Л. Шарыкина. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2000. – 106 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ТУРИЗМА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Молчан С. А., аспирант
УО «Частный институт управления и предпринимательства», г. Минск

Экономика агропромышленного комплекса (АПК) Республики Беларусь представляет собой часть национальной экономики с большим количеством

связей между сферами и отраслями, ориентированными на производство продуктов питания и других товаров, изготавливаемых из сельскохозяйственного сырья.

Сельскохозяйственное производство на сегодняшний день в Республике Беларусь становится все более наукоемким, что вызывает резкое сокращение рабочих мест и ведет к повышению безработицы в сельской местности. К тому же постоянно возрастает опасность возникновения кризиса перепроизводства сельскохозяйственной продукции. Все это требует вовлечение людей в сопутствующие индустрии, такие как туризм, производство сувенирной продукции и т.д. В условиях конкурирующей экономики особенно велика роль аграрного туризма.

Развитие агротуризма способствует поддержанию жизни в сельской местности, так как доход, получаемый от предоставления услуг туристам, является дополнительным источником к основному виду деятельности, а впоследствии может стать и основным.

Проблема формирования аграрного туризма является актуальной для белорусских ученых и практиков. На сегодняшний день в Республике Беларусь разработаны новые подходы, методы и программы, которые предполагают практическое применение в сфере агротуризма современной экономики.

В аграрном секторе экономики наметился устойчивый рост количества выпускаемых продовольственных и непродовольственных товаров, заметно сократилось число убыточных организаций, стали использоваться новейшие достижения аграрной науки, появилась отлаженность финансовой системы. Однако, все эти меры не способствуют серьезному повышению эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственных организаций, улучшению социального развития села.

В Республике Беларусь в последние годы были утверждены законодательные акты, которые содействуют развитию агроэкотуризма и всего агропромышленного комплекса в целом. Наиболее важными являются: Указ

Президента РБ «О мерах по развитию агроэкотуризма в Республике Беларусь» [1]; Национальная программа развития туризма в Республике Беларусь на 2008-2010 годы [2]; Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010годы [3]; Декрет Президента РБ «О некоторых вопросах регулирования предпринимательской деятельности на территории сельских населенных пунктов» [4]; Указ Президента РБ «Государственная комплексная программа развития регионов, малых и средних городских поселений на 2007-2010 годы»[5].

Согласно статистическим данным на 2008 год [6], удельный вес в общей численности населения составляет: городское население – 73,4%, сельское 26,6%, причем из общей численности сельского населения в трудоспособном возрасте находится 53,3% жителей, а моложе трудоспособного возраста – 16,5%. Как видим, четверть жителей нашей страны живут и работают в сельской местности, и им необходимы благоприятные жилищные условия, социально-бытовые услуги, заработная плата, причем не ниже той, которую получают в областных центрах, т.к. ценовая политика на потребительские товары во всех регионах страны одинакова, а также благоприятные условия для получения образования, проведения досуга.

Нормативные акты, которые были рассмотрены выше, в области развития агропромышленного комплекса, обеспечили сельскому туризму неплохой старт. Например, в Республике Беларусь в 2007 году было 188 усадеб, а в 2008 – 474. В минувшем году хозяева усадеб обслужили более 39 тысяч туристов, в том числе гостей из 40 стран, так, что интерес к данному виду отдыха очевиден. Государство на сегодняшний день активно поддержало этот сектор туризма в агропромышленном комплексе, однако очень много остается открытых вопросов, которые тормозят дальнейшее развитие агротуризма. Государственная программа развития села достаточно объемная. Сделан акцент на агрогородках. Люди получают жилье, социальную инфраструктуру в виде школ, больниц, домов культуры. Так, для ввода в 2008 году агрогородков использовано 674,2

млрд. рублей инвестиций в основной капитал. Из них удельный вес средств, затраченных на жилищное строительство, составил 33,5%, развитие сельского хозяйства – 21,5%, связь – 18,5%, коммунальное хозяйство – 12,8%. Относительно незначительные средства были затрачены на образование, здравоохранение, физическую культуру и социальное обеспечение, культуру и искусство.

Для расширения предпринимательской инициативы в сельской местности реализован ряд правовых норм. Декретом Президента №9 «О некоторых вопросах регулирования предпринимательской деятельности на территории сельских населенных пунктов» был введен ряд льгот для МП и ИП, работающих в сельских населенных пунктах.

Указ Президента № 372 «О мерах по развитию агроэкотуризма в РБ», способствовал увеличению занятости граждан, постоянно проживающих в сельской местности и ведущих личные подсобные хозяйства, созданию новых рабочих мест. Была решена проблема многих владельцев сельских усадеб, а именно получение льготного банковского кредита, который предоставляет ОАО «Белагропромбанк». Однако до сих пор одним из сдерживающих рычагов в развитии агротуризма является нелиберальное отношение местных чиновников к сельскому туризму, а зачастую их необразованность в этой сфере, а иногда даже незнание нормативной базы. Также существует ряд проблем, требующих конкретных действий, например: взаимодействие усадеб с турфирмами, и необходимость создания единого центра бронирования, вопросы обучения, порядок выдачи кредитов, природоохранная деятельность. Кроме того, следует сказать, что первый этап национальной программы по развитию туризма в нашей стране был реализован недопустимо скромно, а темпы роста туристических услуг – непозволительно низкими и медленными. Принятые государственными властями решения дают основание утверждать о радикальной корректировке существующего документа. В 2010 году Республика Беларусь должна быть готова принять около 4,1 млн. туристов. Для создания

соответствующей инфраструктуры из республиканского бюджета выделяется 697 млрд. рублей. Собственные средства предприятий составят 46 % — 321 млрд. руб., республиканского бюджета 33 % — 229 млрд. руб., местных бюджетов 21 % — 146 млрд.руб. Практически все они, то есть 95 %, пойдут на развитие инфраструктуры туризма, в том числе и аграрного.

Цифры впечатляют, их выполнение будет свидетельствовать о становлении в нашей стране полноценной туристической индустрии – одной из самых перспективных отраслей мировой экономики, а потенциал и почва для достижения поставленной цели в Республике Беларусь действительно есть.

Многие проблемы, существующие сегодня в сельской местности, могут быть решены при помощи развития агротуризма. Ведь рост индустрии туризма и отдыха влечет за собой развитие обслуживающих отраслей, появления большого количества новых рабочих мест, что, в свою очередь, ведет к повышению уровня жизни, социальной стабильности, демографической ситуации у принимающей стороны. И, в заключении все же стоит сказать, что еще одна из самых главных ролей, которую выполняет агротуризм и туризм в целом – это сохранение природы, исторического и культурного наследия. Туризм побуждает государственные органы и общественные организации заботиться о надлежащем содержании памятников, исторических мест и заповедных территорий, а это именно то, к чему стремиться любое государство в мире.

Литература:

1. О мерах по развитию агроэкотуризма в Республике Беларусь: Указ Президента Республики Беларусь от 2 июня 2006г. №372// Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь.- 2006.- №89,1/7647.
2. Об утверждении национальной программы развития туризма в Республике Беларусь на 2006-2010 годы и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 24 августа 2005г. №927// Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь.-2005.- № 137, 5/16437.
3. О государственной программе возрождения и развития села на 2005-2010годы: Указ Президента Республики Беларусь от 25 марта 2005г. №150// Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь.-2005.- №52, 1/6339.

4. О некоторых вопросах регулирования предпринимательской деятельности на территории сельских населенных пунктов: Декрет Президента Республики Беларусь от 20 декабря 2007г. №9// Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь.-2008.- №1, 1/9241.
5. Государственная комплексная программа развития регионов, малых и средних городских поселений на 2007-2010 годы: Указ Президента Республики Беларусь от 7 июня 2007г. №265// Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь.-2007.- №144, 1/8650.
6. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]/Нац.центр правовой информ. Респ.Беларусь.- Минск,2009.- Режим доступа: http://www.belstat.by. – Дата доступа: 01.04.2009.

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Гуринович А.Д., д.т.н, профессор
Хмель Е.В., аспирант, БНТУ, г. Минск

В агропромышленном комплексе основной составляющей являются предприятия сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности АПК (предприятия АПК), которые как показывают исследования, проведенные во всех областях страны, являются основными владельцами сельскохозяйственных систем водоснабжения.

В Республике Беларусь основным источником сельскохозяйственного водоснабжения являются подземные воды, так как они лучше защищены от внешних загрязнений и более равномерно, чем поверхностные воды, распределены по территории страны.

Как правило, системы водоснабжения включают в себя водозаборные скважины (количество которых на одном предприятии может доходить до 20), стальные водонапорные башни и водопроводные сети, и обеспечивают водой основные и вспомогательные здания и сооружения, а иногда и сельские населенные пункты.

Поскольку системы водоснабжения числятся на балансе предприятий АПК, основная цель которых качественное производство и переработка сель-

скохозяйственной продукции с минимальными затратами, а не оказание услуг водоснабжения, то возникает ряд проблем организационного, социального, экологического и экономического характера (рис. 1). /1/

Для эксплуатации систем водоснабжения на предприятиях АПК создаются эксплуатационные службы, которые из-за отсутствия в штате квалифицированных работников, а на балансе – специальных машин и оборудования не в состоянии качественно и своевременно осуществлять их эксплуатацию.



Рисунок 1. – Основные проблемы сельскохозяйственного водоснабжения в Республике Беларусь

Следует отметить, что в каждой области страны существует ряд специализированных организаций, занимающихся выполнением отдельных видов работ по обслуживанию элементов водоснабжения. Однако, как показывает практика, предприятия АПК не спешат к ним обращаться, чтобы не переплачивать деньги.

В итоге несвоевременная и некачественная эксплуатация систем водоснабжения приводит к возникновению экономических, экологических и социальных проблем.

Так как предприятия АПК одновременно являются основными собственниками систем водоснабжения и водопотребителями, то нормативно-правовые акты, которые бы непосредственно регламентировали сферу сельскохозяйственного водоснабжения, отсутствуют.

Главным документом, регламентирующим эксплуатацию систем водоснабжения в Республике Беларусь, являются «Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест», которые в первую очередь предназначены для предприятий водоснабжения и водоотведения, обслуживающих население, и не учитывают особенностей систем водоснабжения предприятий АПК.

Из-за отсутствия технических нормативных актов эксплуатационные службы предприятий АПК руководствуются Правилами, справочниками, нормативными, техническими и иными документами об эксплуатации сельскохозяйственных систем водоснабжения, а также личным опытом, что приводит к возникновению организационных проблем.

Чтобы подтвердить наличие в сельскохозяйственном водоснабжении проблем, связанных с несвоевременной и некачественной эксплуатацией систем водоснабжения, произведем некоторые расчеты на основе результатов исследований.

Перерасход энергии от неправильной установки насоса составляет 30% /2/. Если учесть, что на предприятиях АПК в основном используются погружные насосы типа ЭЦВ-6, которые работают по 10 часов в сутки, то экономия от качественной установки и подбора насоса за 5 лет составит 567,60 тыс. руб. (табл. 1).

Таблица 1 – Экономия затрат на электроэнергию за счет привлечения специализированных организаций

Стоимость насоса, тыс. руб.	Стоимость установки насоса предприятиями АПК, тыс. руб.	Стоимость установки насоса специализированными предприятиями, тыс. руб. АПК	Затраты на электроэнергию за весь срок службы насоса, по техническому паспорту, тыс. руб.	Перерасход электроэнергии за весь срок службы насоса, тыс. руб. 30%
270	350	1200	4725,45	1417,630
Затраты не содержание насоса при установке предприятиями АПК				6763,090
Затраты не содержание насоса при установке специализированными организациями				6195,50
Экономия от привлечения специализированных организаций				567,60

Расчет затрат на электроэнергию за весь срок службы насоса произведен в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет затрат на электроэнергию для насоса типа ЭЦВ-6

Вид насоса	Годовое количество часов работы, час	Потребляемая мощность, кВт/час	Тариф на электроэнергию, руб./кВт	Затраты на электроэнергию за срок службы насоса (5 лет), тыс. руб.
ЭЦВ 6	3600	2,5	105,01	4725,45

Годовое количество часов работы насоса (Кгод) определяется по формуле 1.

$$Кгод = 10 \times Дгод \qquad \text{(формула 1)}, \text{ где}$$

10 – количество часов работы насоса в сутки, час;

Дгод – количество дней в году, дни.

Затраты на электроэнергию для насоса типа ЭЦВ-6 за весь срок службы насоса, в соответствии с техническими характеристиками, рассчитываются по формуле 2.

$$Зэл = Кгод \times N \times T \times Ср \qquad \text{(формула 2)},$$

где

N – потребляемая мощность насоса, кВт/час;

Т– тариф на электроэнергию для предприятий АПК, руб./кВт;

Ср – срок службы насоса, равный для центробежных насосов - 5 лет.

Затраты на содержание насоса в течение 5 лет при его установке предприятиями АПК (Запк) определяются по формуле 3, а при установке специализированными фирмами (Зспец) рассчитываются по формуле 4.

$$Запк = У апк + Зэл + П \quad \text{(формула 3)},$$

где

У апк– затраты на установку насоса работниками предприятия АПК, тыс. руб.

П – перерасход электроэнергии за весь срок службы насоса, тыс. руб.

$$Зспец = Успец + Зэл \quad \text{(формула 4)}, \text{ где}$$

У спец – затраты на установку насоса работниками специализированных организаций, тыс. руб.

Преждевременный выход из строя элементов систем водоснабжения за счет неправильного подбора и установки оборудования приводит к перерасходу капитальных затрат (табл.3).

По результатам исследования фактический срок службы насосов на предприятиях АПК составляет от 3-х месяцев до 3 лет, то есть в среднем за 5 лет насос меняется 3 раза.

Затраты на покупку и установку насосов для предприятий АПК и специализированных организаций (Зуст) определяются по формуле 5.

$$Зуст = С \times Кз \quad \text{(формула 5)},$$

где

С – Стоимость насоса ЭЦВ 6 с установкой, тыс. руб. ;

Кз – количество замен насоса за рассматриваемый период, шт.

Таблица 3 – Затраты на электроэнергию за счет привлечения специализированных организаций

Стоимость насоса ЭЦВ-6 с установкой, тыс. руб.		Количество замен за 5 лет для	
предприятиями АПК	специализированными организациями	предприятий АПК	специализированных организаций
620	1470	3	1
Затраты на покупку и установку насосов для предприятий АПК в течение 5 лет			1860
Затраты на покупку и установку насосов для специализированных организаций в течение 5 лет			1470
Экономия от привлечения специализированных организаций			390

Приведенные расчеты подтверждают, что предприятия АПК не в состоянии качественно, своевременно и с минимальными затратами осуществлять эксплуатацию систем водоснабжения, поэтому им необходимо передать обязанности по эксплуатации систем водоснабжения полностью или частично специализированным организациям. Чтобы определить оптимальную схему делегирования предприятия АПК должны проводить предварительный экономический анализ затрат на водоснабжение.

Снижение себестоимости 1 $м^3$ воды позволит уменьшить стоимость сельскохозяйственной продукции, так как воды является одним из необходимых компонентов для производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Литература:

1. Хмель Е.В. Программно-целевое планирование в сельскохозяйственном водоснабжении // М-лы республиканской научно-практической конференции (25-26 апреля 2008г., г.Минск) – Мн.: Изд-во БНТУ, 2008.- 177 с.(с 32-35)

2. http://www.economy-law.com/cgi-bin/print.cgi?date=2005/09/30&name=08 – электронная версия журнала Директор. Возвращение к чистым истокам Владимир Н. А. /, 2005 г.

СЕКЦИЯ №2

СИСТЕМНЫЕ МЕТОДЫ И ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДОПУСТИМОГО ДАВЛЕНИЯ НА ТОРФЯНО-БОЛОТНУЮ ПОЧВУ

Зеленовский А.А., к.э.н., доцент
Шупилов Я.М., к.т.н., доцент, БГАТУ, г. Минск

Повышенное удельное давление на почву – одно из отрицательных качеств мощных тяжелых тракторов и самоходных с.-х. машин. Давление их движителей уплотняет почву на глубину до 1м, что приводит к снижению урожайности с.-х.. культур примерно на 20%. Уплотнение почвы увеличивает также тяговое сопротивление почвообрабатывающих агрегатов, снижает их производительность на 3-5% и повышает расход топлива на 5-7%. Установлено, что в зависимости от влажности и типа почвы, условий работы допустимое давление ходовых систем с.-х. техники на почву не должно превышать 40-60 кПа, тогда как современные тракторы и прицепы создают давление до 300 кПа и выше.

Удельное давление на поверхности почвы, при котором возможно нормальная работа с.-х. техники, зависит от таких факторов как вид почвы, его влажность, плотность и др., а для одних и тех же условий – от формы, размеров и физико-механических свойств опорной поверхности. При расчетах взаимодействия ходовых систем механизмов и торфяной залежи основное значение имеет несущая способность, под которой понимают максимальное удельное давление на опорной поверхности, при котором не происходит провала машины.

В качестве расчетных обычно рассматривают две модели разрушения грунтовых оснований, предложенные К.Терцаги [1]. Первая модель, модель «общего сдвига», представляет разрушение основания, когда верхний слой грунта сдвигается по нижележащему в результате образования поверхностей скольжения под нагруженным участком. В результате на поверхности образу-

ются валы выпирания. Несущая способность в этом случае определяется методами предельного равновесия и зависит от сопротивления грунта сдвигу. Механическими параметрами модели являются угол внутреннего трения φ и сцепление *c*.

Вторая модель К.Терцаги отражает «местный сдвиг», когда штамп погружается глубоко в грунт, прорезая его по цилиндрической поверхности. Детальный механизм деформаций в этой модели отсутствует, а предельная нагрузка определяется по той же формуле, что при «общем сдвиге», но значение тангенса угла внутреннего трения $tg\varphi$ и сцепление *c* грунта уменьшаются на одну треть.

Вторая модель более точно отражает работу торфяной залежи, так как при деформациях не наблюдается заметных горизонтальных смещений торфа из-под опорной поверхности. Сжимаясь под действием нагрузки, близлежащие к нагруженной поверхности слои торфа прогибаются, а по мере ее увеличения происходит их срез по периметру опорной поверхности. Таким образом, в отличие от песка и частично глин, работающих на сжатие и выпирание, торф работает на сжатие и срез.

Для упомянутых моделей, которые базируются на использовании теории предельного равновесия грунтового массива можно определить нагрузку $p_{пр}$, при которой основание в целом приходит в состояние предельного равновесия. Дальнейшее даже незначительное увеличение нагрузки вызывает чрезмерные осадки с деформациями сдвига. К сожалению, теория предельного равновесия не позволяет получить интересующую нас допустимую или безопасную нагрузку $p_{без}$. Она устанавливается через $p_{пр}$ путем деления ее на коэффициент запаса $к_{зап}$, больший единицы,

$$p_{без} = \frac{p_{пр}}{к_{зап}}, \qquad (1)$$

величину которого в данном случае невозможно обосновать не только строго теоретически, но и логическими соображениями и может быть установ-

лена только эмпирическим путем [2]. Поэтому для таких условий значение строгости решения задачи предельного равновесия становится менее значимым.

В этой связи более обоснованным, с нашей точки зрения, является направление в оценке устойчивости торфяной залежи, базирующееся на анализе напряженного состояния залежи и установлении непосредственно безопасного (или допустимого) напряженного состояния и отвечающей ему величины внешней нагрузки.

Как известно, оценка допустимых давлений на расчетные слои основания и их деформаций проводится на основании анализа напряженного состояния оснований. Возможность применения методов теории упругости при решении вопросов распределения напряжений в минеральных грунтах для большинства исследователей не вызывает сомнений. Некоторые опыты по установлению характера распределения напряжений в торфяной залежи, используемой в качестве оснований сооружений, проводились П.А.Дроздом [2]. Их результаты позволили сделать вывод, что распределение напряжений в торфяной залежи, нагруженной вертикальным давлением, близко к распределению напряжений, описываемому уравнениями теории упругости.

Таким образом, безопасную нагрузку можно определить по формуле, впервые полученной Н.П.Пузыревским и Н.М.Герсевановым [3], придав ей следующий вид:

$$p_{без} = M_c c + \gamma_з M_h h_з, \qquad (2)$$

где $M_c = \dfrac{\pi}{tg\varphi(ctg\varphi - \dfrac{\pi}{2} + \varphi)}$; $M_c = \dfrac{\pi}{ctg\varphi - \dfrac{\pi}{2} + \varphi} + 1$;

$\gamma_з$ – удельный вес торфа залежи, кН/м^3;

$h_з$ – толщина слоя торфяной залежи, считая от дневной поверхности, м.

Для случая оценки допустимых давлений, когда расчетные слои близки к дневной поверхности величина второго члена зависимости (2) мала или вообще

равна нулю, на поверхности залежи. Величина безопасной нагрузки может также существенно изменяться, прежде всего, за счет возможного подсушивания и увлажнения торфа, а также состояния поверхности торфяной залежи при ее с.-х. использовании. Так при обработке почвы и нарушение структуры может уменьшить величину сцепления торфа до двух раз. Наличие же сеяных трав может существенно ее увеличить, так как высокое сцепление торфов обусловлено не только совместным воздействием капиллярных, молекулярных и коллоидных сил, но и так называемым «структурным сцеплением». Именно этот вид сцепления, обусловленный наличием неразложившихся растительных остатков, является наиболее устойчивым к изменению влажности. Он неодинаков по величине и зависит от травостоя, его густоты и возраста. Следует, очевидно, ожидать, что разница в величинах сцепления торфа при наличии дернины и без нее будет не меньше, чем в торфах, где она может изменяться в пределах 1,3 - 5,5 раза в зависимости от его степени разложения. Сцепление, обусловленное капиллярными и молекулярными силами, с возрастанием влажности резко падает.

С учетом упомянутых факторов может быть предложен порядок расчета устойчивости торфяной залежи, используемой под с.-х. культуры при воздействии на нее движителей техники. В общем случае она базируется на анализе распределения вертикальных сжимающих напряжений по глубине залежи при увеличении внешней нагрузки на опорную площадь машины (гусеницу или колесо) и непосредственном установлении по формуле (2) безопасного (или допустимого) напряженного состояния, отвечающего этой внешней нагрузке, т.е. должно соблюдаться условие

$$p_{без} \geq \sigma_{z\,max}, \qquad (3)$$

где $\sigma_{z\,max}$ – максимальные вертикальные сжимающие напряжения (по оси опорной поверхности машины) для расчетного слоя в толще торфяной залежи.

Для однородной по плотности, влажности и прочностным характеристикам залежи достаточно проверки условия (3) на ее поверхности. Это касается и за-

лежи, когда верхний слой разрыхлен и параметры прочности торфа оказались меньше, чем до нарушения структуры. На лугу, где имеется слой дернины, целесообразным может оказаться проверка условия (3) на поверхности залежи с большими величинами сцепления, определяемыми состоянием дернины, и ниже этого слоя. Так как вертикальные сжимающие напряжения по оси штампа интенсивно затухают до глубин, определяемых шириной или диаметром опорной поверхности, то проверка условия (3) практически ограничивается этими глубинами.

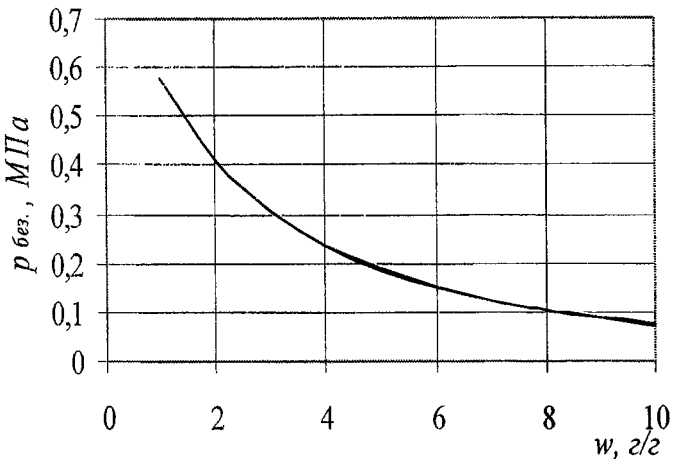


Рисунок – Зависимость безопасной нагрузки от влажности торфа

С использованием данных прочностных характеристик торфа от его влажности [4] проведен расчет безопасной или допустимой нагрузки от движителей на поверхность залежи для условий, когда торф близок к полному насыщению водой. По данным вычислений на рисунке приводится графическая зависимость безопасной нагрузки от влажности торфа.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Теоретическое обоснование несущей способности торфяной залежи и деформаций при воздействии движителей сельскохозяйственных машин, позволяет определить безопасную нагрузку и прогнозировать деформации залежи под опорными поверхностями ходовых частей машин.

2. Порядок расчета несущей способности торфяной залежи, используемой под с.-х.. культуры, при воздействии на нее движителей техники базируется на анализе распределения вертикальных сжимающих напряжений по глубине залежи при увеличении внешней нагрузки на опорную площадь машины (гусени-

цу или колесо) и непосредственном установлении безопасного (или допустимого) напряженного состояния, отвечающего этой внешней нагрузке.

Литература:

1. Черкасов И.И. Механические свойства грунтов в дорожном строительстве. – М.: Транспорт, 1976. – 248 с.

2. Дрозд П.А. Сельскохозяйственные дороги на болотах. – Мн.: Урожай, 1966. – 168 с.

3. Евгеньев И.Е., Казарновский В.Д. Земляное полотно автомобильных дорог на слабых грунтах. – М.: Транспорт, 1976. – 272 с.

4. Винокуров Ф.П., Тетеркин А.Е., Питерман М.А. Строительные свойства торфяных грунтов. -Мн.: Изд-во Академия наук БССР, 1962.-284с.

КАНОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТРАСЛЕЙ

Сошникова Л.А., к.э.н, доцент, БГЭУ, г. Минск

Проведение эффективной, научно обоснованной государственной природоохранной политики в отношении хозяйствующих субъектов предполагает наличие тесной взаимосвязи между экономической и экологической составляющими их деятельности.

Целью данной работы является выявление и оценка взаимосвязи экономической и природоохранной деятельности для различных типов отраслей, представленных в межотраслевом балансе. Для характеристики экономической деятельности в работе использовались следующие переменные (*первое множество*): выпуск отрасли (X_1), доля продукции конечного использования в выпуске отрасли (X_2), доля добавленной стоимости в выпуске отрасли (X_3), доля чистых налогов на производство в выпуске отрасли (X_4), доля чистых налогов на производство в ВДС отрасли (X_5). В качестве объемов природоохранной деятельности каждой отрасли (*второе множество*) были использованы такие переменные как текущие затраты на охрану окружающей

среды (Y_1), экологические платежи за выбросы, сбросы загрязняющих веществ и размещение отходов (Y_2), затраты на капитальный ремонт основных средств природоохранного назначения (Y_3).

Для оценки тесноты связи между двумя названными множествами в работе использован метод канонических корреляций [3]. Основная цель применения этого метода в экономическом анализе состоит, прежде всего, в поиске максимальных корреляционных связей между двумя множествами исходных переменных. В ходе канонического анализа оценивается теснота связи между новыми каноническими переменными U и V, вычисляемыми как:

$$\begin{aligned} U &= a_1X_1 + a_2X_2 + ... + a_qX_q, \\ V &= b_1Y_1 + b_2Y_2 + ... + b_pY_p, \end{aligned} \qquad (1)$$

где X_1 , X_2 ... X_q – независимые переменные (факторные признаки);

Y_1 , Y_2 ... Y_p – зависимые переменные (результативные признаки).

По аналогии с парной корреляцией, теснота связи между каноническими переменными оценивается при помощи канонического коэффициента корреляции.

В качестве исходной информации в анализе использовались статистические данные, представленные в статистических сборниках Белстата Республики Беларусь. Расчетный период ограничен 2003-2006 годами, так как к настоящему моменту опубликованы системы таблиц «Затраты-Выпуск» только до 2006 года включительно.

Оценка параметров канонических переменных и канонических коэффициентов корреляции

Результаты канонического анализа, проведенного на основании исходных значений переменных за 2003-2006 годы (табл.1), показывают, что в течение анализируемого периода изменялась как структура канонических переменных, так и теснота связи между ними. Судя по оценкам коэффициентов (см. табл. 1) в течение исследуемого периода самой информативной среди факторных пере-

менных является X_5 – доля чистых налогов в ВДС, а среди результативных переменных Y_2 – экологические платежи.

Таблица 1. Структура канонических переменных и канонические коэффициенты корреляции

Год	Максимальный канонический коэффициент корреляции	Канонические переменные, соответствующие максимальному каноническому коэффициенту корреляции
2003	$r_{max} = 0,961$	$\begin{cases} U = 0,374X_1 - 0,227X_2 - 0,379X_3 + 0,894X_5 \\ V = 0,715Y_1 + 0,844Y_2 + 0,106Y_3 \end{cases}$
2004	$r_{max} = 0,809$	$\begin{cases} U = 0,344X_1 - 0,237X_2 - 0,139X_3 + 0,779X_5 \\ V = 0,415Y_1 + 0,922Y_2 + 0,682Y_3 \end{cases}$
2005	$r_{max} = 0,972$	$\begin{cases} U = 0,311X_1 - 0,021X_2 + 0,003X_3 + 0,674X_5 \\ V = 0,457Y_1 + 0,992Y_2 + 0,547Y_3 \end{cases}$
2006	$r_{max} = 0,753$	$\begin{cases} U = -0,417X_1 + 0,105X_2 + 0,143X_3 - 0,677X_5 \\ V = -0,582Y_1 - 0,999Y_2 - 0,113Y_3 \end{cases}$

Источник: разработка автора

Максимальные канонический коэффициент корреляции свидетельствуют о том, что связь между двумя множествами переменных достаточно тесная в течение анализируемого периода, однако в 2006 году она существенно ослабела. На рис. 1. видно, как в новом признаковом пространстве распределились отрасли в 2006 году, и какое между ними сходство.

По результатам канонического анализа за 2003-2006 годы в исследуемой совокупности можно выделить четыре группы объектов (табл. 2):

1. Объекты, имеющие по обеим переменным отрицательные координаты (продукты лесного хозяйства, продукты легкой промышленности, продукты лесной, дерево-обрабатывающей и целлюлозно - бумажной промышленности, продукция строительства);

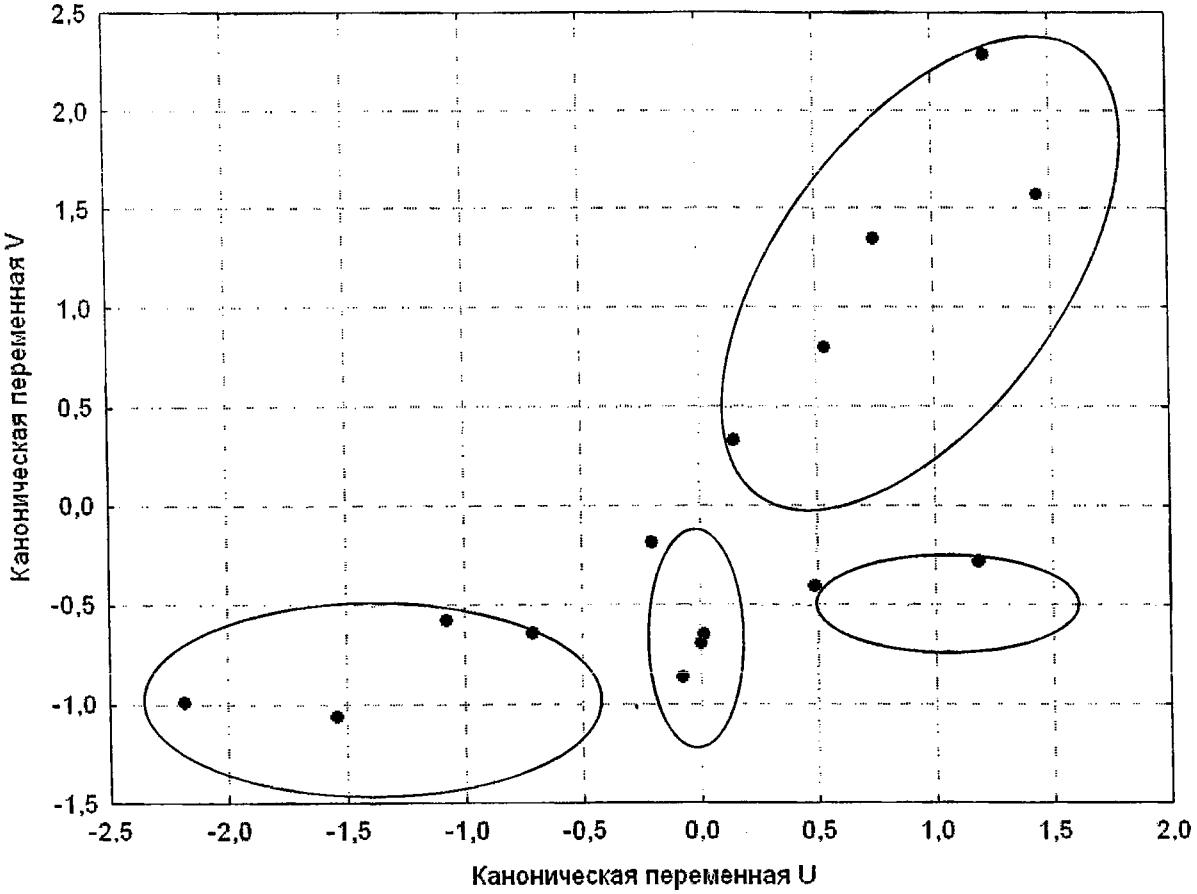


Рисунок 1. Распределение 15 агрегированных отраслей экономики Республики Беларусь в пространстве канонических переменных (данные 2006 г.).

2. Объекты, у которых координаты по первой переменной близкие к нулевым значениям, а по второй – отрицательные (услуги жилищно-коммунального хозяйства и непроизводственных видов бытового обслуживания населения, продукция сельского хозяйства, услуги по обслуживанию сельского хозяйства, продукты пищевой промышленности и продукты черной металлургии);

3. Объекты с положительными значениями координат по первой переменной и отрицательными по второй (услуги транспорта и связи и продукты промышленности строительных материалов);

4. Объекты с положительными значениями координат по обеим переменным (продукты химической и нефтехимической промышленности, машины, оборудование и продукты металлообработки, продукты нефтяной промышленности, электроэнергия и теплоэнергия, продукты топливной промышленности).

Если сравнивать результаты канонического анализа за несколько лет для одной и той же совокупности отраслей, то можно проследить изменения размещения этих отраслей в новом признаковом пространстве и изменение тесноты связи между анализируемыми множествами.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что между двумя названными множествами переменных существует достаточно тесная связь (максимальный канонический коэффициент корреляции равен 0,824). При этом самой информативной среди переменных, характеризующих экономическую деятельность, является доля чистых налогов в ВДС, а среди переменных, описывающих природоохранную деятельность, -- экологические платежи.

Если использовать расширенный (по сравнению с межотраслевым балансом) перечень отраслей, то можно улучшать качество моделирования и анализа зависимости экономической и природоохранной деятельности за счет построения моделей для отдельных отраслевых кластеров.

Реализация метода канонического анализа на основе показателей динамики (темпов роста выбранных переменных), позволяют оценить синхронность изменения характеристик экономической и природоохранной деятельности отдельных отраслей экономики и тем самым в определенной мере судить об эффективности природоохранной политики.

Литература:

1. Методологические подходы к формированию затрат на охрану окружающей среды в странах СНГ (с учетом рекомендаций Комплексной системы эколого-экономического учета (СЭЭУ. 2000). Статкомитет СНГ. М., 2001.–22 с.

2. Сошникова Л.А. Моделирование зависимости производства и природоохранной деятельности на основе межотраслевого баланса// Вопросы статистики. 2006.№ 7, С. 25-31

3. Сошникова, Л.А., Тамашевич, В.Н., Уебе, Г., Шеффер, М. Многомерный статистический анализ в экономике: Учеб. пособие для вузов/Под ред. проф. В.Н. Тамашевича. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 598 с.

Таблица 2. Динамика значений канонических переменных для агрегированных чистых отраслей экономики Республики Беларусь в 2003-2006 годах

	2003		2004		2005		2006	
	Максимальный канонический коэффициент корреляции							
	0,961		0,809		0,972		0,753	
	Канонические переменные							
Продукты	*U*	*V*	*U*	*V*	*U*	*V*	*U*	*V*
Электроэнергия и теплоэнергия	0,97	0,95	1,46	2,15	1,73	1,75	1,23	2,29
Продукты топливной промышленности	1,96	1,85	0,73	0,53	0,64	0,61	1,45	1,58
Продукты нефтяной промышленности	1,89	1,68	0,14	0,32	0,45	0,49	0,75	1,34
Продукты черной металлургии	-0,92	-0,71	-1,47	-0,66	-0,43	-0,90	0,02	-0,64
Продукты химической и нефтехимической промышленности	0,07	0,76	0,90	1,14	-0,29	-0,20	0,15	0,32
Продукты машиностроения и металлообработки	0,26	0,49	0,43	0,83	0,76	0,76	0,54	0,80
Продукты лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно - бумажной промышленности	-0,92	-0,63	-1,26	-0,81	-1,22	-0,65	-1,08	-0,57
Продукты промышленности строительных материалов	-0,03	-0,55	1,32	-0,55	-0,30	-0,41	1,18	-0,28
Продукты легкой промышленности	-1,05	-1,06	-1,05	-1,06	-1,37	-1,17	-1,54	-1,06
Продукты пищевой промышленности	-0,12	-0,41	0,17	-0,34	-0,08	-0,15	0,00	-0,69
Продукция строительства	-0,57	-0,86	-0,60	-0,83	-0,16	-0,58	-0,72	-0,64
Сельхозпродукты, услуги по обслуживанию сельского хозяйства	-1,13	-1,20	-0,48	-0,94	-1,17	-1,12	-0,08	-0,86
Продукты лесного хозяйства	-1,29	-1,33	-1,46	-1,34	-1,34	-1,39	-2,18	-0,98
Услуги транспорта и связи	0,63	0,72	1,02	1,08	1,39	1,56	0,49	-0,41
Услуги жилищно-коммунального хозяйства и непроизводственных видов бытового обслуживания населения	0,26	0,30	0,45	0,67	1,39	1,41	-0,21	-0,19

НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ДИАМЕТРА РЕЛАКСАЦИОННОГО МНОГОГРАННИКА МНОГОИНДЕКСНОЙ АКСИАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ О НАЗНАЧЕНИЯХ

Кравцов В.М., к.физ.-мат.н., ст. научн. сотрудник
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь

В последнее время резко усилился интерес к изучению различных свойств релаксационного многогранника $M(p,n)$ p-индексной ($p \geq 3$) аксиальной задачи о назначениях порядка n, которая является NP-трудной и имеет широкий спектр приложений [1, 2]. В работах [3, 4] разработан подход к характеризации и классификации нецелочисленных вершин релаксационного многогранника $M(3,n)$, базирующийся на таких введенных понятиях как r-нецелочисленная вершина, полностью r-нецелочисленная (r-ПН) вершина, тип и структура r-ПН вершины. С помощью этого подхода впервые удалось доказать важные теоремы о характеризации, позволившие значительно продвинуться в изучении структур нецелочисленных вершин и опровергнуть гипотезу об оценке величины отношения числа целочисленных вершин к числу всех вершин p-индексного ($p \geq 3$) аксиального транспортного многогранника, заданного целочисленными векторами [5].

Продолжая цикл исследований, посвященный указанной проблематике, рассмотрим вопросы, связанные с оценкой снизу диаметра релаксационного многогранника $M(p,n)$.

Диаметр многогранника M (обозначается $diam\ M$) определяется как расстояние (по числу ребер) между самыми удаленными его вершинами. Под симплексными алгоритмами будем понимать алгоритмы, основанные на движении по ребрам и вершинам многогранника и на построении некоторой цепи между начальной и оптимальной вершинами. Каждая итерация таких алгоритмов заключается в нахождении последующей вершины цепи из множества смежных к последней из уже построенных. Пусть x и y вершины многогранника M такие, что $r(x,y) = diam\ M$, где расстояние $r(x,y)$ между вершинами x и y графа много-

гранника M определяется, как длина (по числу ребер) кратчайшей цепи между x и y. Тогда, если рассмотреть линейную функцию cx, экстремум которой достигается в вершине y и, выбрать в качестве начальной вершины вершину x, то получим, что число итераций симплексного алгоритма при решении задачи $extr\{cx:\ x \in M\}$ не может быть меньше $diam\ M$. Согласно предположения Данцига [6], при правильном выборе переменных, которые вводятся в базис, можно перейти от некоторого допустимого базисного решения к любому другому не более чем за δ шагов, где $\delta = diam\ M$. Эти обстоятельства стимулировали исследования, связанные с оценками диаметров многогранников, как общей задачи линейного программирования [7], так и конкретных задач оптимизации [8,9,10].

Широкую известность получила гипотеза Гирша о максимальном диаметре $\Delta(d,k)$ выпуклого d-многогранника с k фасетами (с гранями максимальной размерности), приведенная Данцигом в [6, с. 60], согласно которой $\Delta(d,k) = k-d$, где $k > d \geq 2$. Доказательство этой гипотезы дало бы по крайней мере принципиальную возможность, чтобы ответить на вопрос о существовании такого алгоритма, который решал бы задачу линейного программирования с числом итераций, не превосходящим $k-d$. Эта гипотеза доказана только для частных случаев. Для неограниченного d-многогранного множества с $2d$ фасетами, где $d \geq 4$, она неверна. Так как ни одного факта, который противоречил бы гипотезе Гирша, для d-многогранника не обнаружено, то активные исследования в этой области продолжаются.

Для максимального диаметра $\Delta(d,k)$ наилучшими в настоящее время являются следующие оценки Адлера [11] и Д. Лармана [12] (нижняя оценка для $\Delta(d,k)$ получена в предположении, что d-многогранник является простым):

$$\left[k-d-\frac{k-d}{[5d/4]}\right]+1 \leq \Delta(d,k) \leq k \cdot 2^{d-3}.$$

Эти неравенства показывают, что при фиксированном d величина $\Delta(d,k)$ растет линейно с возрастанием k. Но как растет величина $\Delta(d,k)$ при фиксированном k неизвестно.

Известно [9], что диаметр многогранника двухиндексной задачи о назначениях порядка n равен 2 при $n \geq 4$. В настоящей статье в предположении, что $n > p-2 \geq 1$ получен следующий результат:

$$diam\, M(p,n) \geq (n-1)p+1,$$

где $M(p,n) = \left\{ x = \left\| x_{i_1 i_2 \ldots i_p} \right\|_n : \quad x_{i_1 i_2 \ldots i_p} \geq 0 \quad \forall (i_1, i_2, \ldots, i_p) \in N_n^p, \quad \sum_{i_1=1}^{n} \cdots \sum_{i_{s-1}=1}^{n} \sum_{i_{s+1}=1}^{n} \cdots \sum_{i_p=1}^{n} x_{i_1 i_2 \ldots i_p} = 1 \right.$

$\left. \forall i_s \in N_n, \; s \in N_p \right\}$ - релаксационный многогранник p-индексной аксиальной задачи о назначениях порядка n. Здесь и далее $N_n = \{1,2,\ldots,n\}$, а N_n^p - декартово произведение p множеств, каждое из которых равно N_n.

Так как ранг матрицы, составленной из коэффициентов системы уравнений, задающей релаксационный многогранник $M(p,n)$, равен числу $(n-1)p+1$, то всякая вершина многогранника $M(p,n)$ содержит не более чем $(n-1)p+1$ положительных компонент.

Пусть $r \in N_{(n-1)p+1}$, $p \geq 3$. Вершину релаксационного многогранника $M(p,n)$ будем называть r-нецелочисленной, если она содержит ровно r дробных компонент.

Теорема 1. Пусть $n > p-2 \geq 1$. Матрица $x^p = \left\| x^p_{i_1 i_2 \ldots i_p} \right\|_n$ с ненулевыми элементами

$$x^p_{kk1\ldots1} = \frac{1}{n}, \; k = 1,2,\ldots,n-1, \; x^p_{nn1n\ldots n} = \frac{1}{n};$$

$$x^p_{k-1,k,\ldots,k} = \frac{n-p+2}{n}, \; k = 2,3,\ldots,n; \; x^p_{n1k\ldots k} = \frac{1}{n}, \; k = 2,3,\ldots,n;$$

$$x^p_{k-1,\underbrace{k,\ldots,k}_{l},\underbrace{k-1,\ldots,k-1}_{p-l-1}} = \frac{1}{n}, \; k = 2,3,\ldots,n, \; l = 2,3,\ldots,p-2 \; (p \geq 4),$$

является $((n-1)p+1)$-нецелочисленной вершиной релаксационного многогранника $M(p,n)$.

В связи с теоремой 1 возникает вопрос: у многогранника $M(p,n)$ при $n \le p-2$ существует ли $((n-1)p+1)$-нецелочисленная вершина? Утвердительный ответ на этот вопрос получен для $p=4,5$ и $n=2$ (см. утверждения 1 и 2).

Утверждение 1. Матрица $x^0 = \left\| x^0_{i_1 i_2 \dots i_p} \right\|_n$ с ненулевыми элементами

$$x^0_{2121\dots1} = \frac{2}{3},\ x^0_{1211\dots1} = \frac{1}{3},\ x^0_{1112\dots2} = \frac{1}{3},\ x^0_{2212\dots2} = \frac{1}{3},\ x^0_{1222\dots2} = \frac{1}{3};\ x^0_{kk\dots k} = 1,\ k = 3,4,\dots,n\ \ (n \ge 3),$$

является 5-нецелочисленной вершиной многогранника $M(p,n)$ при любом $p \ge 4$.

Утверждение 2. Матрица $x^1 = \left\| x^1_{i_1 i_2 \dots i_p} \right\|_n$ с ненулевыми элементами

$$x^1_{21211\dots1} = x^1_{12111\dots1} = x^1_{11121\dots2} = x^1_{21212\dots2} = x^1_{22122\dots2} = x^1_{12222\dots2} = \frac{1}{3};\ x^1_{kkkkk\dots k} = 1,\ k = 3,4,\dots,n\ \ (n \ge 3),$$

является 6-нецелочисленной вершиной многогранника $M(p,n)$ при любом $p \ge 5$.

Для вершины $x = \left\| x_{i_1 i_2 \dots i_p} \right\|_n$ релаксационного многогранника $M(p,n)$ введем обозначение

$$K(x) = \left\{ (i_1, i_2, \dots, i_p) \in N_n^p :\ x_{i_1 i_2 \dots i_p} > 0 \right\}.$$

Утверждение 3. Пусть $n > p-2 \ge 1$. Для $((n-1)p+1)$-нецелочисленной вершины x^p многогранника $M(p,n)$, указанной в теореме 1, существует $((n-1)p+1)$-нецелочисленная вершина $\tilde{x}^p \in M(p,n)$, удовлетворяющая условию $K(x^p) \cap K(\tilde{x}^p) = \varnothing$.

Так как всякая $((n-1)p+1)$-нецелочисленная вершина многогранника $M(p,n)$ является невырожденной, а в симплекс-методе на каждой итерации в базис вводится только одна положительная компонента, то из утверждения 3 получаем следующий результат.

Теорема 2. Пусть $n > p-2 \ge 1$. Для диаметра релаксационного многогранника $M(p,n)$ справедлива оценка снизу

$$diam\ M(p,n) \ge (n-1)p+1. \qquad (1)$$

Так как размерность многогранника $M(3,2)$ равна 4, а число его фасет равно 8, то заключаем, что оценка (1) при $p=3$ и $n=2$ является достижимой. Тем самым гипотеза Гирша доказана для многогранника $M(3,2)$.

Следующее утверждение устанавливает справедливость гипотезы Гирша для многогранника $M(4,2)$.

Утверждение 4. Для диаметра релаксационного многогранника $M(4,2)$ справедлива формула

$$diam\ M(4,2)=5.$$

Литература:

1. Kravtsov M.K., Lukshin E.V. Polyhedral combinatorics of multi-index axial transportation problems / M.K. Kravtsov, E.V. Lukshin // European journal of operational research. 2008. №189. P. 920–938.
2. Кравцов В.М. Алгоритмические аспекты многоиндексных задач о назначениях / В.М. Кравцов // Экономика, моделирование, прогнозирование. Сборник научных трудов. Мн.: НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. 2008. Вып. 2. С. 173–198.
3. Кравцов В.М. Комбинаторные свойства нецелочисленных вершин многогранника трехиндексной аксиальной задачи о назначениях / В.М. Кравцов // Кибернетика и системный анализ. 2007. №1. С. 33–44.
4. Кравцов В.М. О характеризации типов максимально нецелочисленных вершин многогранника трехиндексной аксиальной задачи о назначениях / В.М. Кравцов // Журн. вычисл. математики и мат. физики. 2006. Т.46. №10. С. 1908–1912.
5. Емеличев В.А., Кравцов М.К. Полиэдральные аспекты многоиндексных аксиальных транспортных задач / В.А. Емеличев, М.К. Кравцов // Дискретная математика. 1991. Т. 3. Вып. 2. С. 3–24.
6. Данциг Дж. Линейное программирование, его обобщения и применения. М.: Прогресс, 1966. 600с.
7. Емеличев В.А., Ковалев М.М., Кравцов М.К. Многогранники, графы, оптимизация. М.: Наука, 1981. 342с.
8. Кравцов М.К. Диаметр и радиус транспортного многогранника / М.К. Кравцов // Докл. АН СССР. 1983. Т. 270. №2. С. 278–281.
9. Balinski M.L., Russakoff A. On the assignment polytope / M.L. Balinski, A. Russakoff // SIAM Rev. 1974. Vol. 16. №4. P. 516–525.
10. Saigal R. A proof of the Hirsch conjecture on the polyhedron of the such shortest route problem / R. Saigal // SIAM J. Appl. Math. 1969. Vol 17. №6. P. 1232–1238.

11. Adler I. Lower Bounds for Maximum Diameters of Polytopes / I. Adler // Math. Programming Study. 1974. Vol. 1. P. 11–19.
12. Larman D.G. Paths on Polytopes / D.G. Larman // Proc. London Math. Soc. 1970. Vol. 20 (3). P. 161–178.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ВЫБОРЕ СФЕРЫ ПРОФЕСИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Гончаренко И.В., к.э.н., доцент, Институт региональных исследований НАН Украины, г. Львов; Лопушанская В.В., Николаевский государственный аграрный университет г. Николаев

Современные тенденции развития мирового хозяйства, переплетения торговых взаимосвязей, сближения национальных экономических систем, способствуют более явственному проявлению неравенства между отдельными странами, регионами и отраслями экономики. В сельской местности Украины, где проживает треть населения, и которая занимает три четверти площади страны, идут процессы сокращения численности поселений, депопуляции населения, развиваются кризисные явления в аграрном секторе экономики. Разрушается уклад жизни сельского населения, исчезает его история и культура. Необходимо комплексное решение проблем сельских территорий как целостной социально-экономической системы. Приоритетным направлением следует признать сохранение трудовых ресурсов села, его кадрового потенциала, причем в свете современных тенденций остро необходимо не только удержать специалистов, но и привлечь значительное количество новых. Исследуя проблемы сельского хозяйства Николаевской области, мы наблюдаем негативные тенденции уменьшения численности работающих за счет сокращения штатов, ликвидации хозяйств, прекращения финансово хозяйственной деятельности и признания банкротами сельхозпредприятий. По сравнению с 2008 годом уменьшилась численность работников, которые занимают должности руководителей и специалистов, на 525 чел., что составляет 5 % от всех работающих. Согласно штатному расписанию из сельскохозяйственных

формирований области за год выбыло: всего руководителей и специалистов 600 чел., из них 104 - главные специалисты, 299- специалисты. Из общей численности работающих - 8999 чел. имеют образование: высшее - 3966 специалистов, средне специальное - 3950, практики -1083. По состоянию на 01.01.2009г. количество вакантных мест непосредственно в сельскохозяйственном производстве составляет: руководителей и специалистов, - 150, из них главных специалистов - 16, специалистов - 90.

Используя стохастическое моделирование для прогнозирования поведения социально-экономических систем, мы провели расчеты для определения наболее вероятных направлений развития сформировавшихся условий относительно предпочтений в выборе сферы професиональной деятельности. Множество всех возможных сфер професиональной деятельности Ω можна условно поделить на подмножества A_i, которые назовем профессиональными классами. Невзирая на то обстоятельство, что любая вероятностная модель менее точно описывает реальный процесс, чем детерминированная, а также не в состоянии предусмотреть изменения его параметров, все же эта модель дает возможность достаточно удовлетворительно, с практической точки зрения, прогнозировать ожидаемые средние значения искомых параметров. Необходимо учитывать также, что широкий круг реальных процессов по своей внутренней структуре является вероятностным, их невозможно адекватно описать, используя детерминированные модели. Цепи Маркова, как математический аппарат исследования используется во многих отраслях, таких как экономика, экология и социология. Имеем систему S, которая в любой момент времени может находится в одном из N несовместных вероятных состояний:

$\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_i, \ldots, \omega_N$ и может изменять эти состояния в разные моменты времени, тогда для цепи Маркова условная вероятность системы перейти в любое возможное состояние ω_i, зависит лишь от того, в каком состоянии система находилась в предыдущий момент времени и не зависит от того, в каких состоя-

ниях система находилась в более ранние моменты времени. Общая вероятностная картина всех возможных переходов системы из одного состояния в любой другой задается матрицей:

$$\pi = \begin{array}{c} \\ \omega_1 \\ \omega_2 \\ \cdots \\ \omega_i \\ \cdots \\ \omega_N \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} \omega_1 & \omega_2 & \cdots & \omega_j & \cdots & \omega_N \end{array} \\ \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & \cdots & P_{1j} & \cdots & P_{1N} \\ P_{21} & P_{22} & \cdots & P_{2j} & \cdots & P_{2N} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ P_{i1} & P_{i2} & \cdots & P_{ij} & \cdots & P_{iN} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ P_{N1} & P_{N2} & \cdots & P_{Nj} & \cdots & P_{NN} \end{bmatrix} \end{array}, \qquad (*)$$

при выполнении условия $\sum_{j=1}^{N} P_{ij} = 1$, $\quad i = \overline{1, N}$.

где P_{ij} – вероятность перехода системы из состояния ω_i в состояние ω_j.

Матрица (*) является матрицей одношагового перехода. Если существует число k, при котором из любого состояния цепи возможен переход к любому другому за k шагов, то такая цепь является регулярной.

Для любого вероятностного вектора $\vec{a}$ вектор $\vec{a}'\pi^k$ будет следовать к вектору $\vec{W}$ при $k \to \infty$, то есть $\lim_{k\to\infty} \vec{a}'\pi^k = \vec{W}$. (**)

$\vec{W}$ - вектор, который имеет такое свойство $\vec{W}'\pi = \vec{W}'$.

Условие (**) следует интерпретировать следующим образом - независимо от начального вектора $\vec{a}$ состояний системы для регулярных цепей Маркова $\vec{a}\pi^k \xrightarrow[k\to\infty]{} \vec{W}$.

Вектор $\vec{W}$ является вектором стационарных (финальных) вероятностей, компоненты которого удовлетворяют условию $\sum_{i=1}^{N} W_i = 1$. В рамках исследования была построена, рассчитана и проанализирована модель мобильности профессий с изменением поколений на основе использования регулярных цепей Маркова для Николаевской области. Входными данными для модели служили статистические данные структуры и численности населения, специа-

листов в разрезе сфер деятельности в Николаевской области и городе Николаеве за 10 лет.

Выбор конкретными лицами профессиональной деятельности в интеллектуальной или физической сфере описывается матрицей регулярных цепей Маркова. Элементы матрицы информируют о том, какая в среднем частица молодежи в будущем изберет ту или иную сферу профессиональной деятельности.

По результатам обработки статистических данных построена матрица одношагового перехода, которая описывает общую вероятностную картину всех возможных переходов системы из одного состояния в любое другое, которая имеет вид представленный формулой (*).

Вектор стационарных (финальных) вероятностей состояний системы W определяется как $W = \lim_{n\to\infty} \pi^k$,

где n - количество состояний системы, k - количество шагов прогноза.

Имеем восемь (***N=8***) состояний системы:

- сферы деятельности характерные для сельских территорий: - ω_1 – не квалифицированный физический труд, для которого не нужно специальное образование, ω_2 - труд, который нуждается в специальном среднем образование (механизаторы и др.) ω_3 - квалифицированный труд, для которого необходимо высшее образование (зооинженеры, ветеринары, агрономы, бухгалтера, экономисты) ω_4 – научная деятельность в сельском хозяйстве;

- сферы деятельности характерные для города - ω_5 - неквалифицированный физический труд, для которого не нужно специальное образование ω_6 - труд, который нуждается в специальном образовании ω_7 - интеллектуальный труд, с обязательным высшим образованием ω_8 - научная деятельность.

В результате получена матрица:

	ω_1	ω_2	ω_3	ω_4	ω_5	ω_6	ω_7	ω_8
ω_1	0,294	0,209	0,121	0,001	0,135	0,126	0,113	0,001
ω_2	0,023	0,311	0,219	0,005	0,089	0,121	0,198	0,034

ω_3	0,013	0,104	0,381	0,009	0,140	0,029	0,256	0,068
ω_4	0,001	0,012	0,108	0,424	0,001	0,048	0,231	0,175
ω_5	0,087	0,069	0,073	0,001	0,452	0,112	0,178	0,028
ω_6	0,000	0,001	0,098	0,002	0,085	0,331	0,388	0,095
ω_7	0,000	0,000	0,029	0,006	0,096	0,141	0,525	0,203
ω_8	0,000	0,000	0,009	0,039	0,015	0,211	0,453	0,273

После выполненых операций определен вектор стационарных вероятностей $\vec{W} = (0{,}019, 0{,}032, 0{,}081, 0{,}017, 0{,}131, 0{,}168, 0{,}401, 0{,}152)$

Наибольшая доля приходится на сферы деятельности, связанные с интеллектуальным трудом требующим высшего образования. Поскольку возможность реализовать такие предпочтения в сельской местности, крайне ограничена, то при сохраненнии современных условий усилится тенденция к снижению кадрового потенциала сельских территорий. Следовательно, необходимо создавать и развивать инновационные предприятия в сельских регионах.

СИСТЕМА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Радкевич Л.А., аспирант; Касперович С.А., к.э.н., доцент, БГТУ, г. Минск

Эффективное развитие предприятия в современных условиях немыслимо без внедрения инноваций на всех стадиях производственно хозяйственной деятельности, включая научные исследования, снабжение, логистику, производство, управление и др. Однако для осуществления активной инновационной деятельности требуются немалые затраты финансовых ресурсов, что вызывает необходимость всесторонней экономической оценки целесообразности реализации отдельных инновационных проектов и развития инновационного процесса на предприятии в целом. Одновременно с этим при управлении инновационной деятельностью необходимо решение следующих задач:

– распределения ограниченных ресурсов (финансовых, трудовых, материальных) между отдельными проектами;

– определения последовательности реализации отдельных инновационных проектов во времени;

– оценки взаимовлияния отдельных проектов друг на друга и на производственно-хозяйственную деятельность предприятия в целом;

– анализа чувствительности проектов и определения на его основе их рискованности.

Указанные задачи могут быть решены на основе использования системы экономической оценки и планирования инновационной деятельности предприятия, которая предполагает реализацию следующих стадий.

1. Первичная оценка инновационных идей. Она проводится на основе экспертных методов и включает оценку возможностей реализации идеи на предприятии, анализ перспективных рынков сбыта продукции, сопоставление агрегированных результатов и затрат. Если идея считается целесообразной, то она переходит в стадию разработки.

2. Разработка инновационного проекта, которая включает в себя сбор и уточнение всех его параметров. На данной стадии также проводится оценка емкости рынка. Оценку емкости рынка можно проводить как собственными силами, так и прибегая к аутсорсингу. Услуги специализированных маркетинговых компаний позволят получить более точные прогнозы, однако стоимость проведения качественного маркетингового исследования достаточно велика. Именно поэтому целесообразно проводить собственные, укрупненные расчеты емкости рынка. К примеру, для предприятий, планирующих вывод на рынок инновационной продукции и работающих в сфере B2C (с конечными потребителями), целесообразно проводить оценку емкости рынка, опираясь на общедоступную статистическую информацию и данные простейших маркетинговых исследований.

В данном случае прогнозная оценка будет включать два блока расчетов (рис. 1):

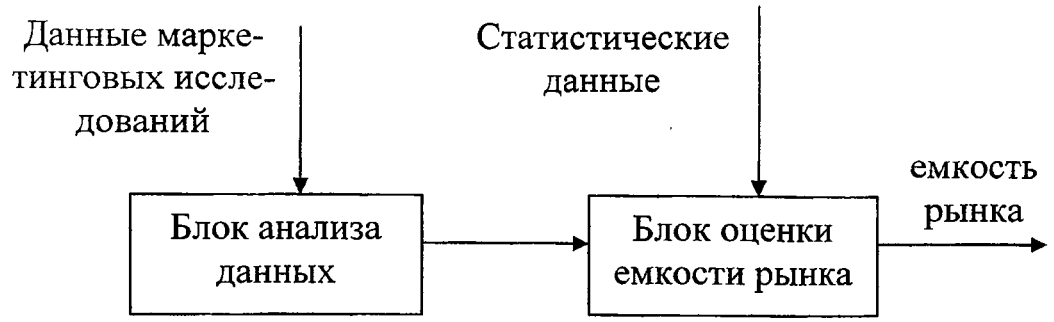


Рис. 1. Принципиальная схема оценки емкости рынка

А. Блок анализа данных – в данный блок входит первичная информация маркетинговых исследований, на основе которой формируются данные о потребителях товара и интенсивности (или желании) его приобретения. Информация о потребителях необходима для определения размеров целевой аудитории, точнее удельного веса целевых потребителей в их общем количестве.

Б. Блок оценки емкости рынка – в данный блок, помимо информации из предыдущего блока, входят легкодоступные статистические данные, которые можно получить из статистических бюллетеней и сборников.

Расчеты производятся в блоке оценки емкости рынка по формуле (1).

$$E = \frac{N \cdot w}{s \cdot t \cdot 100}, \quad (1)$$

где E – годовая емкость рынка, нат. ед.; N – численность населения географического региона рынка, чел; w – удельный вес целевых потребителей в их общем количестве, %; s – количество потребителей, которые параллельно пользуются товаром, чел; t – средний промежуток времени между смежными покупками товара, лет.

3. Определение взаимосвязей с другими проектами. На данной стадии необходимо оценить синергетический эффект от реализации смежных проектов, произвести уточнение спроса на продукцию, а также определить потребности предприятия в продукции, если она используется в качестве полуфабриката на последующих стадиях производства. На данном этапе анализа также произво-

дится выбор метода оценки эффективности инновационного проекта (к примеру, если проект направлен на устранение «узких мест» то не имеет смысла определять его эффективность сложными методами). На этой стадии также учитывается необходимость реализации смежных проектов (если реализация одного проекта невозможна без реализации другого), а также наличие взаимоисключающих проектов.

4. Оценка эффективности инновационного проекта. Проводится с целью определения его выходных параметров. Для указанных целей разработана модель динамической оценки эффективности инновационных проектов на уровне предприятия (отрасли), в основу которой положен метод маржинального анализа.

Концептуальная схема модели представлена на рис. 2.

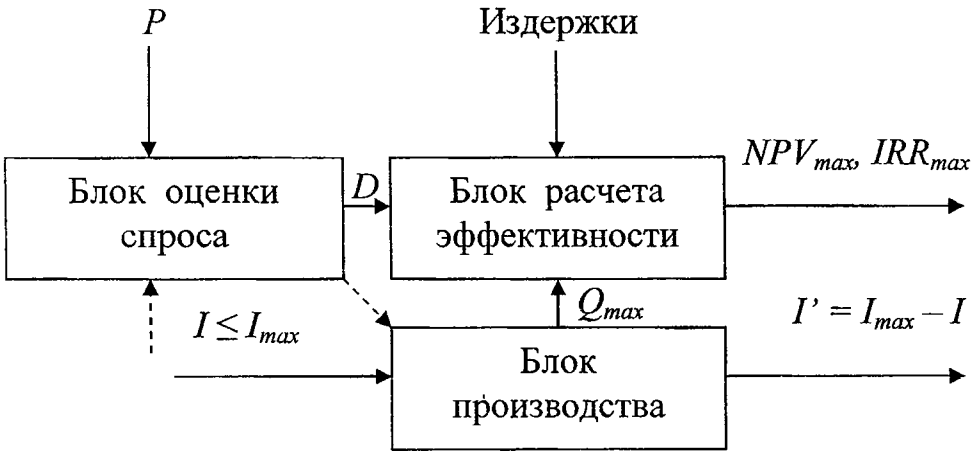


Рис. 2. Концептуальная схема имитационной модели оценки и планирования инновационных проектов

В данной модели используются две управляющие переменные: объем инвестиций в проект, который определяет производственную мощность и ограничен сверху, а также цена единицы продукции, которая определяет спрос на продукцию и прибыль с единицы реализованной продукции. В качестве критерия эффективности в модели определяются 2 параметра: чистый дисконтированный доход (ЧДД) и индекс доходности (ИД). При использовании показателя индекса доходности имеется возможность максимизировать отдачу от инвестиций при условии наличия нескольких потенциальных проектов в условиях ог-

раниченности инвестиционных ресурсов. В условиях достаточности инвестиций или отсутствия дополнительных проектов, целесообразно использовать показатель чистого дисконтированного дохода в качестве базового критерия эффективности.

Основные соотношения модели оценки и планирования инновационных проектов характеризуют уравнения (2) – (7) .

$$Q = k \cdot \left\lfloor \frac{I - I_{\min}}{A} \right\rfloor + I_{осн} \cdot z \tag{2}$$

$$П = \min\{D_p, Q\} \cdot (P - C) - W_Q \tag{3}$$

$$НН_t = \left(I + I_{осн} - I_{обк} - \sum_{j=1}^{t} АО_j \right) \cdot С_{НН} \tag{4}$$

$$П'_t = П_t - (П_t - НН_t) \cdot С_{НП} - НН_t \tag{5}$$

$$ЧДД = \sum_{t=0}^{n} \frac{П'_t + АО_t - I_t}{(1+r)^t} \tag{6}$$

$$ИД = \frac{\sum_{t=0}^{n} \frac{П'_t + АО_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^{n} \frac{I_t}{(1+r)^t}} \tag{7}$$

где Q – максимальный объем выпуска новой продукции на предприятии, ед.; k – максимальный объем выпуска продукции с единицы однотипного оборудования, ед.; I – общий объем инвестиций, ден. ед.; I_{min} – минимальные инвестиции, необходимые для построения инфраструктуры, ден. ед.; A – величина инвестиций в освоения дополнительной единицы оборудования, ден. ед.; $I_{осн}$ – инвестиции в основные фонды, ден. ед.; z – удельный дополнительный выход продукции с единицы инвестиций, ед. / ден.ед.; D_p – спрос на продукцию, являющийся стохастической функцией от цены, ед.; P – цена единицы новой продукции, ден. ед.; C – условно-переменные издержки, ден. ед.; W_Q – условно-постоянные издержки, ден. ед.; НН – сумма налога на недвижимость, ден. ед.; $С_{НН}$ – ставка налога на недвижимость, %; АО – сумма износа, ден. ед.; $I_{обк}$ –

сумма инвестиций в оборотный капитал, ден. ед.; $С_{НП}$ – ставка налога на прибыль, %; П' – чистая годовая прибыль, ден. ед.; n – срок эксплуатации проекта, лет; r – ставка дисконта.

В модель оценки эффективности проекта также введен блок оптимизации, который позволяет определить оптимальные значения входных параметров, обеспечивающих максимизацию ЧДД и ИД.

При проведении оценки эффективности инновационного проекта также строится его финансовый профиль, отражающий совокупность потоков денежных средств, распределенных во времени.

5. Ранжирование проектов. Производится ранжирование проектов по величине индекса доходности, однако при этом каждый последующий проект сопоставляется со значением индекса доходности предыдущих проектов, при условии соответствия максимуму чистого дисконтированного дохода.

6. Формирование инновационной программы на основе экономической оценки совокупности инновационных проектов. Для этого используется ранжированный список возможных проектов и баланс денежных средств (собственных и заемных), которые могут быть вовлечены на протяжении планируемого периода в инновационный процесс. Сначала к реализации принимаются проекты, находящиеся в верхней части ранжированного списка. При этом учитываются расходы и поступления финансовых ресурсов в разрезе временных отрезков таким образом, чтобы обеспечить их сбалансированность и возможность использования притоков по одним проектам для финансирования реализуемых позднее проектов.

Общая схема формирования инновационной программы предприятия представлена на рис. 3.

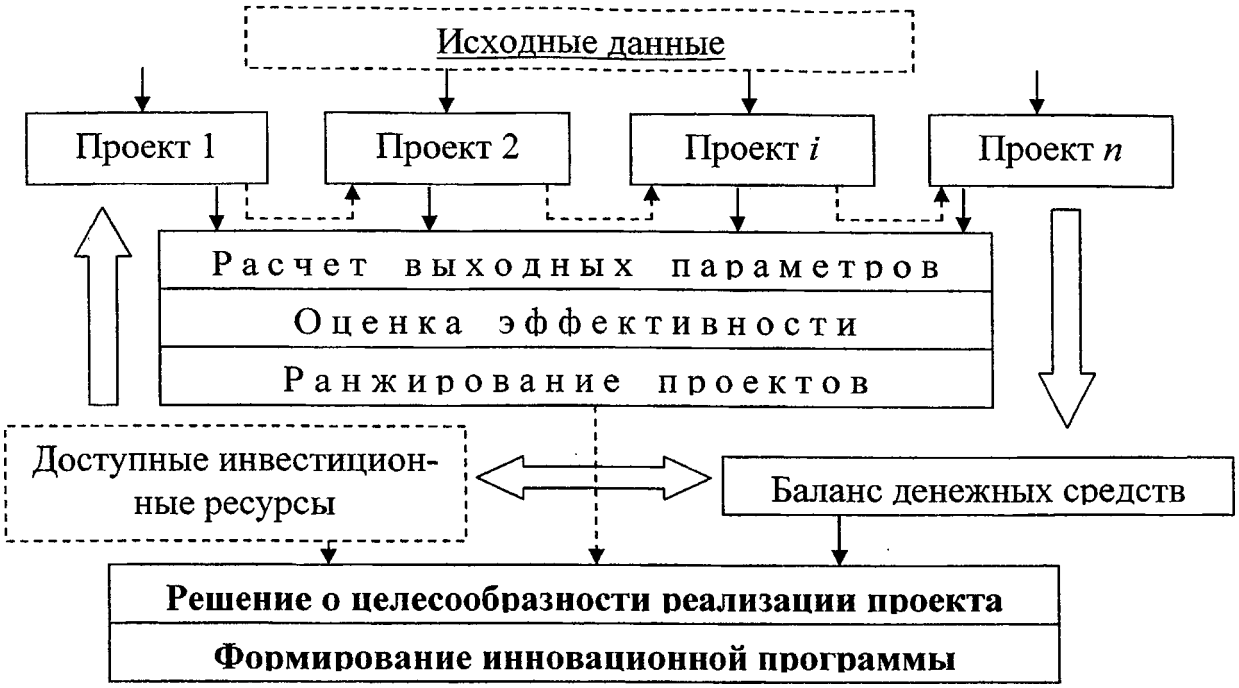


Рис. 3. Схема формирования инновационной программы предприятия

Реализация разработанной на основе приведенной системы оценки и планирования инновационной деятельности предприятия программы позволит предприятию повысить эффективность управления инновационным развитием, достичь более высоких результатов производственно-хозяйственной в условиях ограниченности финансовых ресурсов.

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Морозова Н. Н., к.э.н., доцент
УО «Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова», г. Могилев

При принятии управленческих решений огромную роль играет экономический анализ, поскольку ежедневно руководителям предприятия приходится решать множество оперативных и тактических задач, связанных с размещением ресурсов, выпуском той ассортиментной группы товаров, которая максимально будет удовлетворять запросы потребителей продукции, причем в процессе производственной деятельности необходимо учитывать экологические аспекты

функционирования предприятия. Важно использовать системный подход, особенностью которого выступает взаимодействие, взаимосвязь и взаимозависимость всех составляющих системы, целостность и соподчиненность. Вначале экономического анализа формулируется цель, предусматривающая удержание сильных позиций предприятия на рынке и дальнейшее его развитие. Соответственно определяются задачи, которые будет решать предприятие. Поскольку деятельность хозяйствующего субъекта рассматривается как система, состоящая из трех взаимосвязанных элементов: ресурсов, процесса производства и готовой продукции, то необходим целенаправленный и всесторонний анализ каждой позиции. В этой связи субъекты проводимого анализа должны владеть различными методами обработки информации. Так, важным инструментом управления ассортиментом является ABC/XYZ анализ. Суть метода заключается в распределении товаров по трем группам в зависимости от привлекательности (ABC) или устойчивости тенденции оборачиваемости (XYZ). Результатом совместного проведения анализа ABC и XYZ является выделение ключевых, наиболее важных источников доходности торговой деятельности и установление на этой основе приоритетов для управления ассортиментом. Сущность метода ABC (Activity Based Costing) анализа строится на основе принципа Парето, который заключается в том, что за большинство возможных результатов отвечает относительно небольшое число причин, трактуемый в настоящий момент как "правило - 20 на 80". Навыки данного метода приобретаются студентами экономических специальностей с использованием табличных процессоров и программы «1С: предприятие» в рамках дисциплины «Анализ хозяйственной деятельности», что находит дальнейшее отражение в материалах курсовых и дипломных работ, где приводится проведение ABC анализа по поставщикам, товарным группам, клиентам, затратам. XYZ-анализ позволяет классифицировать товарные запасы в зависимости от характера спроса с учетом сезонной динамики. Так же данный вид анализа позволяет спрогнозировать спрос на товар при планировании нового объекта и оценить успешность ввода новой позиции.

Основная идея XYZ анализа состоит в группировании объектов анализа по мере однородности анализируемых параметров (по коэффициенту вариации).

При анализе и разработке планов особое внимание должно быть уделено ценовому фактору, поскольку сиюминутная погоня за прибылью может изменить долю рынка. Однако, для эффективного функционирования предприятия прибыль необходима и чтобы сохранить эти две позиции целесообразно наряду с используемой системой «стандарт-кост» применять систему «таргет-костинг». Последняя направлена на установление целевой себестоимости, которая может быть значительно ниже, чем сформированная на основе всех затрат. В условиях низкого платежеспособного спроса, связанного с влиянием мирового финансового кризиса, применение этого метода является особо актуальным. Система «таргет-костинг», предусматривает расчет себестоимости изделия исходя из предварительно установленной рыночной цены по которой планируется реализация. Следовательно, целевая себестоимость изделия определяется вычитанием из ожидаемой рыночной цены величина прибыли. При этом задача экономиста состоит в грамотной корректировке себестоимости и изготовлении изделия, соответствующего целевой себестоимости. Достоинства системы «таргет-костинг» заключаются в том, что мы получаем продукт, имеющий характеристики отвечающие ожиданиям потребителей с сохранением желаемой прибыли и цены, отвечающей потребностям покупателя и способной удерживать позиции на рынке.

Функционирование предприятий определяется не только экономическими, но и внешнеэкономическими критериями. Поэтому наряду с данными методами для изучения внешней среды, влияющей на работу предприятия экономисты должны шире применять SWOT-анализ и PEST-анализ. Методология SWOT-анализа предполагает, во-первых, выявление внутренних сильных и слабых сторон предприятия, а также внешних возможностей и угроз, и, во-вторых, установление связей между ними, учитывающих внешние факторы, влияющие на развитие предприятия. Для стратегической перспективы особенно значимы

сильные стороны, являющиеся краеугольными камнями стратегии, на основе которой должно строиться достижение конкурентных преимуществ. В то же время хорошая стратегия требует вмешательства в слабые стороны. Классический SWOT–анализ предполагает определение сильных и слабых сторон в деятельности предприятия, потенциальных внешних угроз, благоприятных возможностей и их оценку в баллах сравнительно среднеотраслевых показателей или по отношению к данным стратегически важных конкурентов.

PEST анализ - это акроним для Политических (P – Political–legal), Экономических (E – Economic), Социальных (S – Sociocultural) и Технологических факторов (T – Technological forces), которые используются, чтобы оценить рынок организационной или бизнес-единицы. Суть анализа состоит в том, что для предприятия составляется перечень факторов, влияющих на эффективность его работы, и строятся матрицы вероятностей — воздействий, в одной из которых отображаются факторы внешней среды, оказывающие положительное влияние на организацию (возможности), в другой — факторы внешней среды, оказывающие негативное воздействие на организацию (угрозы). Такие матрицы позволяют получить три вида оценки степени значимости факторов для организации: высокую, среднюю, низкую.

Учет маркетинговой стратегии предприятия для удержания своих позиций на рынке, в условиях влияния мирового финансового кризиса, может базироваться на разработке модели BCG и BSC, а также GAP-анализа. Метод BCG («Бостон Консалтинг Групп») применяется при портфельном анализе позиций своих собственных бизнес-единиц или своего продуктового портфеля, который заключается в оценке: 1) доли каждого продукта на рынке; 2) степени роста соответствующего рынка. Оценка доли на рынке является результатом анализа продаж всех участников отрасли и определении доли в этих продажах, приходящихся на компанию. Доля выражается в процентах к объему рынка и поэтому рост рынка является результатом анализа временных рядов, показывающих в ретроспективе продажи данного вида продукта. Управление продуктовым

портфелем базируется на определении места продукта в матрице. Всего возникает четыре квадранта, и, соответственно, четыре типа продуктов: «Звезда» – продукт, который имеет значительную долю в растущем рынке; «Дойная корова» – продукт, имеющий значительную долю на малорастущем или сокращающемся рынке; «Трудный ребенок» –продукт с низкой долей на быстрорастущем рынке; «Собака» – продукт с низкой долей на стабильном или уменьшающемся рынке. Метод BSC (Balanced ScoreCard) – это система сбалансированных показателей, являющийся мощным инструментом управления стратегией предприятия и рассматривающий его деятельность в нескольких перспективах, а также производящий мониторинг эффективности не только по финансовым показателям, но и по качеству работы с клиентами, персоналом, информационным технологиям, производственным процессам и др. Пример системы показателей на основе методологии Balanced ScoreCard представлен на рис. 1.



Рис. 1. Пример системы показателей Balanced ScoreCard

GAP-анализ предусматривает набор мероприятий, позволяющих делать выводы о несоответствии внутренней среды маркетинга внешнему окружению: ассортимента структуре спроса; выпускаемой продукции и аналогичной продукции конкурентов; отдельных качеств по сравнению с восприятием продукции конкурентов и т.п. Цель GAP-анализа состоит в выявлении рыночных возможностей, которые могут стать для предприятия эффективными рыночными преимуществами. Это анализ стратегического разрыва, позволяющий определить расхождение между желаемым и реальным в деятельности предприятия: 1) желаемое определяется видением того, что оно хочет достигнуть в своем развитии; 2) реальное — то, чего фактически может добиться предприятие, сохраняя свою нынешнюю политику без изменений. Следовательно, GAP-анализ заключается в сравнении текущей ситуации в организационной структуре предприятия с желаемым положением дел в будущем, а также на основе собранной информации дается оценка возможности для организации понимания путей достижения задач и собственно их принципиальной достижимости.

Таким образом, методология исследования экономических явлений предполагает системный подход, основывающийся на изучении объектов как сложных схем, которые состоят из множества элементов сопровождаемых внутренними и внешними связями. Именно системный подход в анализе позволяет глубже изучить объект, выявить внутренние причинно-следственные связи между его составными элементами. Значение комплексного анализа экономического состояния предприятия трудно переоценить, поскольку именно он является той базой, на которой строится разработка эффективной политики предприятия. На основе данных итогового анализа осуществляется выработка почти всех направлений производственной и финансовой политики предприятия и от того, насколько качественно он проведен, зависит эффективность принимаемых управленческих решений.

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Марахина И.В., зам. зав. кафедры экономики БГУИР, г. Минск

В стратегии инновационного развития Республики Беларусь заложено вовлечение в инновационную деятельность практически ста процентов предприятий реального сектора экономики. Перспективной возможностью достижения роста инновационности и конкурентоспособности отечественных предприятий является их переход к новой организационной форме – интеллектуальным организациям. Интеллектуальную организацию можно определить как *организацию, обеспечивающую максимальное развитие и использование ее интеллектуального потенциала для достижения целей на основе менеджмента знаний.*

Ключевым элементом интеллектуальной организации является совокупный *интеллектуальный потенциал сотрудников* – ресурсы персонала, которые определяют явные и скрытые способности организации к интеллектуальной деятельности. Совокупный интеллектуальный потенциал сотрудников характеризуется *высоким уровнем развития*, то есть сотрудники обладают высоким уровнем способностей к интеллектуальной деятельности. В интеллектуальной организации *развивается и эффективно используется* интеллектуальный потенциал персонала, что достигается за счет *приближение базовых элементов* (видения, миссии, цели и стратегии организации, организационной культуры, системы мотиваций и социально-психологических отношений, организационной структуры, материальных ресурсов, инфраструктуры, информационных ресурсов организации, в том числе патентов, данных по управлению, информации о клиентах, технологий, ноу-хау) *к эталонным (*идеальным*) характеристикам.* Приближение базовых элементов к эталону, развитие совокупного интеллектуального потенциала сотрудников и рост активности его использования обеспечивается за счет *эффективного функционирования менеджмента знаний.*

Использование и развитие совокупного интеллектуального потенциала сотрудников определяет формирование действенных решений и поток инноваций, получение высоких финансово-экономических и социальных результатов и достижение целей организации. Так, к экономическим результатам интеллектуальных организаций могут быть отнесены идеи, решения и технологии, реализуемые на рынке, в том числе охраняемые объекты интеллектуальной собственности, лицензии, ноу-хау, информация; инновации, обеспечивающие эффективность собственной деятельности организации (например, рост производительности труда и объемов выпуска, снижение материалоемкости, времени разработки и освоения новой продукции); прирост потребительского капитала, в том числе стоимости бренда, имиджа, репутации организации, что определяет возможности получения дополнительного эффекта за счет роста объемов продаж и установления высоких цен (стратегия «сигнала о качестве» и стратегия «снятия сливок»).

Вышесказанное позволяет представить *модель интеллектуальной организации* в виде системы (1).

$$\begin{cases} Э=f(ИПС;\ БЭ), \\ ИПС=f(БЭ;\ Пр), \\ ИПС \geq Пг_{ип}, \\ БЭ \geq Пг_{бэ}, \end{cases} \qquad (1)$$

где Э – показатель эффекта интеллектуальной деятельности организации; f – прямая функциональная зависимость; ИПС – показатель развития и использования совокупного интеллектуального потенциала сотрудников; БЭ – показатель соответствия базовых элементов эталону; Пр – прочие факторы, оказывающие влияние на ИПС. $Пг_{ип}$ – пороговое значение показателя развития и использования совокупного интеллектуального потенциала сотрудников; $Пг_{бэ}$ – пороговое значение показателя соответствия базовых элементов эталону.

В представленной системе не выделен показатель, характеризующий *менеджмент знаний*. Это компенсируется отражением в показателе соответствия

базовых элементов эталону (БЭ) влияния менеджмента знаний на базовые элементы и полученные за счет этого эффекты и в показателе развития и использования совокупного интеллектуального потенциала сотрудников (ИПС) – на совокупный интеллектуальный потенциал персонала. Также следует отметить, что организаций, которые полностью соответствуют или полностью не соответствуют модели интеллектуальной организации, не существуют. Это связано с тем, что в любой организации присутствует интеллектуальная деятельность, и в тоже время интеллектуальный потенциал сотрудников в них не раскрыт и не используется полностью. Поэтому в модели были использованы неравенства, определяющие превышение *пороговых значений* и отражающие степень приближения к такому идеальному образу.

Тип и параметры уравнений и неравенств системы (1) могут быть определены на основе *регрессионного анализа*. Для этого проведено исследование отечественных организаций. Объектом исследования выступили организации Национальной Академии Наук Беларуси (НАН Беларуси), которые находятся в г. Минске и в которых более половины сотрудников имеет высшее образование. Выбор НАН Беларуси определяется ее высоким практическим значением в развитии отраслей народного хозяйства и формировании инновационной экономики. Таким образом, преобразование входящих в нее организаций в интеллектуальные организации позволит повысить инновационность и эффективность всей экономики. Также НАН Беларуси относится к отрасли науки и научного обслуживания, в которой созданы наиболее благоприятные условия для создания интеллектуальных организаций. В значительной степени это определяется высоким уровнем развития интеллектуального потенциала: в НАН Беларуси сконцентрирована значительная доля ученых, специалистов со степенями доктора и кандидата наук, сотрудников, занятых исследованиями и разработками.

Модель интеллектуальной организации разрабатывалась только для хозрасчетных организаций. В исследовании использована информация по 8 таким

организациям (89% генеральной совокупности хозрасчетных организаций). Были изучены данные по кадрам, патентной активности, финансово-экономической деятельности, основным средствам, науке и маркетингу, международной деятельности за 2005–2007 годы. Также проведено интервьюирование и экспертный опрос сотрудников организации – заместителя директора, ученого секретаря, специалистов отдела кадров, планово-экономического отдела, бухгалтерии, руководителей подразделений.

На основе полученных данных выделены показатели, отражающие все элементы разработанной модели (1). Так, эффект интеллектуальной деятельности хозрасчетных организаций может быть оценен на основе уточненной *прибыли* от реализации (далее прибыль) за 2007 год, приходящейся на 1 сотрудника (2). Этот показатель отражает, какой совокупный размер прибыли могла бы получить организация при начислении ей прибыли за все виды основной деятельности, осуществляемые за год, а не только за счет хозяйственных договоров.

$$Пн=П/(Кхд \cdot Чс), \qquad (2)$$

где Пн – уточненная прибыль, приходящаяся на 1 сотрудника, млн. руб.; П – прибыль от реализации, млн. руб.; Кхд – доля хозяйственных договоров в общей сумме финансирования; Чс – среднесписочная численность сотрудников, чел.

Показателей, отражающих ИПС и БЭ, было выделено более 30. Для выявления показателей, которые оказывают наиболее существенные влияния на результат интеллектуальной деятельности организации, был проведен корреляционный анализ с использованием пакета прикладных программ Статистика. На основе полученных зависимостей ИПС был отражен в виде *интегрального показателя* (Кк), рассчитанного как средняя арифметическая следующих индексов: 1) доля творческих, инновационно активных сотрудников; 2) уровень применения методов менеджмента знаний; 3) уровень инвестирования финансовых ресурсов в инновационное оборудование, технологии,

обучение сотрудников; 4) эффективность работы отдела, занимающийся инновациями и рационализаторской деятельностью; 5) уровень развития и обучения сотрудников. По аналогии с интегральным показателем совокупного интеллектуального потенциала сотрудников был рассчитан *интегральный показатель базовых элементов* (Кбэ), как среднеарифметическая индексов, выявленных при корреляционном анализе. В этот интегральный показатель были включены следующие индексы: 1) уровень развития и поддержка сотрудниками организационных ценностей; 2) уровень применения материальных форм мотивации и стимулирования; 3) уровень стимулирования рационализаторской и творческой деятельности, создания инноваций; 4) взаимоотношения в коллективе; 5) уровень заработной платы в организации; 6) коэффициент применения прочих (кроме заработной платы) видов мотивации; 7) уровень условий труда. Первые четыре индекса для индексов Кк и Кбэ были получены путем экспертных оценок

На основе рассчитанных значений интегральных показателей и уточненной прибыли, приходящейся на 1 сотрудника, в соответствии с моделью (1) был проведен поиск теоретических линий регрессии, заключающийся в выборе типа кривых и расчете параметров их уравнения. Регрессионный анализ проводился с использованием пакета прикладных программ Статистика.

На основе методов пошагового включения переменных в регрессионную модель, входящих в пакет прикладных программ Статистика, в качестве оптимального определено уравнение (3).

$$Пн1=0,999602+0,000175\cdot Кк^{5}+0,000875\cdot e^{Кбэ}. \qquad (3)$$

Анализ характеристик уравнения показал сильную зависимость между откликами и предикатами (R=99; R^2=98 (>0,75); Adjusted R^2=97) и высокую значимость построенной модели (F(2,5)=120,79 при уровне значимости p=0,000059).

В качестве функции, отражающей зависимость интегральных показателей Кк и Кб, была принята модель вида $Кк = b0 \cdot Кбэ^{b1}$. Это степенное уравнение может быть приведено к линейному виду через логарифмирование: $\ln Кк = \ln b0 + b1 \cdot \ln Кбэ$. На основе использования пакета прикладных программ Статистика получена следующая регрессионная модель $\ln Кк = -1{,}20147 + 1{,}58796 \cdot \ln Кбэ$, после преобразования в степенную она имеет вид (4).

$$Кк = 0{,}300752 \cdot Кбэ^{1{,}58796}. \quad (4)$$

Проведенный анализ показал умеренную зависимость между откликами и предикатами (Multiple R = 0,85, $R^2 = 0{,}73$, adjusted $R^2 = 0{,}68$), построенная линейная регрессия адекватно описывает взаимосвязь между откликами и предикатами ($F(1,6) = 19{,}055$ $p < 0{,}00689$).

Анализ значений элементов, включенных в интегральные показатели Кк и Кбэ, по исследуемым организациям, показал возможность установления их *пороговых значений* равными *8*. Кроме того, следует отметить, что при формировании выборки, одним из условий отбора в нее выступало превышении в организации доли сотрудников с высшим образованием ($Кип_{07}$) более половины. Вследствие вышесказанного система (1) приобрела вид (5).

$$\begin{cases} Пн1 = 0{,}999602 + 0{,}000175 \cdot Кк^5 + 0{,}000875 \cdot e^{Кбэ}, \\ Кк = 0{,}300752 \cdot Кбэ^{1{,}58796}, \\ Кк > 8, \\ Кбэ > 8, \\ Кип_{07} > 0{,}5. \end{cases} \quad (5)$$

Научная и практическая значимость предложенной модели (5) определяется возможностью ее применения в прогнозировании и планировании развития отечественных организаций, а также при преобразовании их в интеллектуальные организации.

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕХОДА РАДИОНУКЛИДА Cs-137 В ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Коржич В.П., соискатель, БГАТУ, г. Минск

В статье предложена модель нахождения коэффициента перехода радионуклида Cs-137 в зерновые культуры, по хозяйствам Пинского района (КУСП «Невель», «Восход», «Маяк», «Победа»). Построенная модель позволяет находить оптимальные значения регулируемых факторов (минеральных удобрений, уровня грунтовых вод) для обеспечения минимизации коэффициента на песчаных почвах. По исходным природным данным и заданным значениям регулируемых факторов с помощью нашей модели можно прогнозировать коэффициент и решать задачи по дальнейшему использованию урожая зерновых культур.

Чернобыльская катастрофа выдвинула в качестве первоочередных задачи динамичной оценки радиационной обстановки и выработки предложений по снижению отрицательного влияния радиации на людей и сельскохозяйственное производство. Научными учреждениями аграрного профиля разработаны агрохимические, мелиоративные и технологические защитные меры, позволяющие снизить концентрацию радионуклидов в сельскохозяйственной продукции. Вместе с тем социально-экономическая ситуация в республике выдвигает новые задачи и повышает актуальность аграрного направления научных исследований. Проблема снижения дозовых нагрузок на население и создание условий безопасного проживания продолжает оставаться важной, особенно в сельских районах Полесья, где преобладают низкопродуктивные песчаные и торфяные заболоченные почвы с экстремальными свойствами.

Нами собраны статистические данные за период с 1996 по 2004 годы по урожайности зерновых, солнечной активности, количеству осадков и температур в период вегетации, затратам на минеральные удобрения, уровню грунтовых вод и выполнены исследования по нахождению коэффициента перехода радионуклида Cs-137 по загрязненным хозяйствам Пинского района [1,2].

Используя имеющиеся данные в рамках временного отрезка, нами выделены три периода: 1996-1998; 1999-2001; 2002-2004. По средним данным каждого периода рассчитаны параметры многофакторной корреляционной модели формирования одного и того же результативного показателя коэффициента перехода радионуклида Cs-137 в зерновые культуры от индексов урожайности x_1, солнечной активности x_2, среднего количества осадков в период вегетации x_3, средней температуры в период вегетации x_4, затрат на минеральные удобрения на один гектар x_5, уровня грунтовых вод x_6 на песчаных почвах.

1 период

$$y_x = 1{,}262773 - 0{,}009195x_1 + 0{,}000785\,x_2 + 0{,}000958\,x_3 - 0{,}013441\,x_4 - 0{,}02352\,x_5 + 0{,}012475\,x_6$$

R=0,99522874

2 период

$$y_x = 1{,}405599 + 0{,}003737x_1 - 0{,}000822\,x_2 + 0{,}000056\,x_3 - 0{,}007313\,x_4 - 0{,}02209\,x_5 + 0{,}016585\,x_6$$

R=0,98978491

3 период

$$y_x = 2{,}719321 - 0{,}021409x_1 - 0{,}002855\,x_2 + 0{,}000742\,x_3 - 0{,}003753\,x_4 - 0{,}012151\,x_5 - 0{,}00146\,x_6$$

R=0,9935531

Закономерности изменения параметров корреляционной модели выразили через трендовые корреляционные модели. В результате получили пространственно-временную корреляционную модель, которая объединяет все три корреляционные модели и учитывает изменение коэффициента перехода радионуклида Cs-137 в зерновые культуры во времени. Она имеет вид

y_x = (1,262773 + 0,485516 t)+(-0,009195 - 0,004071 t)x_1 + (0,000785 - 0,001213 t) x_2 + +(0,000958 -0,000072 t) x_3 + (-0,013441 + 0,0032293 t) x_4 +(- 0,02352 + 0,0037896 t) x_5 + +(0,012475-0,004645 t)x_6

Параметры корреляционной модели свидетельствуют, что влияние неучтенных факторов с увеличением t повышаются, эффективность первого, второго, третьего и шестого факторов по мере увеличения t снижается, а эффективность четвертого и пятого фактора возрастает.

В построенной модели не учитывался период полураспада Cs-137 (~30,17 лет), о чем свидетельствует увеличение влияния неучтенных факторов. Для уточнения результата нужно скорректировать значение коэффициента перехода базисного года по времени, используя формулу:

$$Kn_1 = \frac{Kn_0}{2^{\frac{\Delta t}{T_{1/2}}}}$$, где

$Kп_0$ - коэффициент базисного года,

Δt - количество лет, отделяющих текущий год от базисного года,

$T_{1/2}$ – период полураспада.

Результат построенной пространственно-временной модели противоречит предыдущему исследованию[4], т.е. с течением времени увеличение количества минеральных удобрений увеличивает коэффициент перехода радионуклида Cs-137 в зерновые культуры на песчаных почвах. Можно сделать предположение, что в исследуемых хозяйствах при использовании удобрений не учитывались физико-химические свойства удобрений и не вносились коррективы в технологию их использования. При проведении наших исследований речь шла о количестве минеральных удобрений, а их сбалансированность считалась необходимым условием при использовании.

Построенная модель позволяет:

1. Меняя регулируемые факторы, находить оптимальные значения минеральных удобрений, уровня грунтовых вод, для обеспечения минимизации коэффициента перехода радионуклида Cs-137 в зерновых культурах.

2. Находить коэффициент перехода радионуклида Cs-137 в зерновые культуры в конце вегетационного периода, т.е. перед сбором урожая, для дальнейшего решения по его использованию. К этому времени не регулируемые факторы количество осадков, и температура будут известны.

3. Находить оптимальные значения урожайности, количества осадков, минеральных удобрений, уровня грунтовых вод, солнечной активности, температуры для обеспечения минимизации коэффициента и по исходным природным данным прогнозировать этот коэффициент.

4. В исследуемых хозяйствах при использовании удобрений не учитывались физико-химические свойства удобрений и не вносились коррективы в технологию их использования.

Использовать нашу модель могут загрязненные радионуклидами хозяйства Пинского района, где и проводились исследования (КУСП «Невель», «Восход», «Маяк», «Победа»). По этим хозяйствам Брестским филиалом РНИУП «Института радиологии» проведены исследования и созданы их паспорта. Земли хозяйств разбиты на отдельные участки и построены карты радиоактивного загрязнения каждого из участков. Для каждого участка определены его площадь, тип, кислотность, содержание извести, гумуса, фосфора, калия, кальция, магния, бора, меди, цинка, цезия и т.д. и т.п.. Определены коэффициенты перехода радионуклида Cs-137 в растения. Проводить ежегодно такие исследования хозяйства самостоятельно не в состоянии т.к. это требует больших финансовых вложений. Предлагаемая нами модель позволяет использовать ранее полученные результаты, не требуя финансовых вложений на ежегодные исследования.

Литература:

1. Среднегодовые числа Вольфа [Электронный ресурс]. -2005. –Режим доступа: http://www.kis.ru/~vmeln/RAS_Zimenki/solar_observations.html. -Дата доступа 04.01.2005

2. Коржич В.П., Коржич В.В. Зависимость коэффициента перехода радионуклидов в растения от урожайности, солнечной активности, осадков, температуры, затрат на минеральные удобрения, уровня грунтовых вод / В.П. Коржич, В.В. Коржич // Материалы III научно-практической конференции исследований молодых ученых Пинщины «Участие молодых ученых в реа-

лизации инновационных программ социально-экономического развития Полесского региона», Пинск, 2007. С. 267-270.
3. Коржич В.П. Природные факторы в процессе перехода радионуклидов в растениеводческую продукцию /В.П. Коржич // Материалы IV международной научной конференции «Модельные программы реструктуризации и реформирования экономики», Минск, 2007. С.168-174.
4. Коржич В.П., Коржич В.В. Зависимость коэффициента перехода радионуклидов в растения от урожайности, солнечной активности, осадков, температуры, затрат на минеральные удобрения, уровня грунтовых вод / В.П. Коржич, В.В. Коржич // Материалы III научно-практической конференции исследований молодых ученых Пинщины «Участие молодых ученых в реализации инновационных программ социально-экономического развития Полесского региона», Пинск, 2007. С. 267-270.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛАНА ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ СТОХАСТИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Цехан О.Б., к.физ.-мат.н., доцент; Чмак А.В., студент, ГрГУ, г. Гродно

Рассматривается некоторый производственный объект. Для выпуска продукции объект использует материальные, трудовые, сырьевые и финансовые ресурсы, а также имеющиеся в его распоряжении производственное оборудование. Выпуск продукции производится в соответствии с некоторыми технологическими нормами, на объемы выпуска продукции могут налагаться требования, связанные с необходимостью удовлетворения спроса, ограниченностью хранилищ и пр. Вся произведенная продукция реализуется, в результате чего предприятие получает прибыль.

Предполагается, что управляющий орган экономического объекта предприятия владеет некоторой информацией о возможном объёме поступающих со стороны ресурсов, о нормах расхода ресурсов и ожидаемой прибыли от реализации каждого вида выпускаемой продукции, величине других экономических показателей

В условиях рыночной экономики цены на выпускаемые товары и потребляемые ресурсы часто изменяются под воздействием большого числа различ-

ных, часто случайных, факторов. Кроме того, под воздействием научно-технического прогресса, изменения спроса и других факторов изменяется и технология производства. В силу этого планирование происходит в условиях неопределенности.

Задача состоит в разработке модели формирования рационального плана выпуска продукции для данного экономического объекта.

Эффективным методом выработки рациональных планов является метод математического моделирования на основе моделей оптимизации. В общем случае модель содержит одну или несколько целевых функций, характеризующих цели рационального планирования, а также систему ограничений, отражающих требования, ограничивающие выпуск продукции. Рациональность может пониматься как получение наибольшей прибыли, увеличение объема продаж, снижение затрат ресурсов. Группа ограничений может включать следующие типы ограничений: ресурсные (мощностные, сырьевые, трудовые, финансовые), технологические, нормативные, институциональные и др.

Формальная запись модели рационального планирования имеет вид:

$$\begin{aligned} & f(x,w) \to \max \\ & g(x,w) \le b(w),\ x \ge 0. \end{aligned} \qquad (1)$$

Здесь x - вектор объемов выпуска продукции, f, g - вектор-функции цели и ограничений, соответственно, b - вектор нормативных показателей, w - случайные параметры, от которых зависят значения параметров модели. В случае, если зависимость имеет стохастический характер, то (1) - это задача стохастического программирования.

К задачам стохастического программирования относятся задачи, в которых решения принимаются на основе известных стохастических характеристик распределения случайных параметров условий задачи до наблюдения за их реализациями [1].

В работе построена модель стохастического программирования для оптимизации структуры выпуска 8 видов продукции на ОАО «Гродно Азот» с целью максимизации прибыли в виде

$$\begin{aligned} & c'(w)x \to \max, \\ & A(w)x \le b(w), \\ & x \ge 0 \end{aligned} \qquad (2)$$

Здесь $x \in R^8$ — вектор объёмов производимой продукции, $c(w)$ — случайный вектор стоимостей единицы выпускаемой продукции, w — случайные возмущения. $A(w) = \| a_{ij} \|_{105\times 8}$ — случайная производственная матрица, определяющая технологию производства, $b(w)$ — случайный вектор ограничений в денежном выражении на ресурсы, на мощности, а также параметры технологических ограничений.

Источником информации для модели являлись данные об объёмах основных видов производимой продукции (карбамид, ГАС, сульфат аммония, капролактам, метанол, аммиак жидкий, аммиачная вода, КАС), а также о выручке от продажи этой продукции по месяцам с 2003 по 2007 год на предприятии ОАО «Гродно Азот» (отчёт об отгрузке продукции предприятия). На основании этих данных с помощью критерия хи-квадрат установлено, что все случайные величины, являющиеся параметрами модели (2), удовлетворяют нормальному закону распределения. Найдены математические ожидания и дисперсии этих величин.

Выявление ограничений производилось на основании статистических данных и нормативных документов. Известно, например, что капролактам является продуктом сульфата аммония. В связи с этим план выпуска должен учитывать взаимосвязь между объемами выпуска этих продуктов. Для выявления вида технологического ограничения, связывающего выпуск сульфата аммония с выпуском капролактама, использовались данные об объёмах выпускаемой продукции в прошлые периоды. На основании построенной модели линейной регрессии в модель добавлено технологическое ограничение

$$\frac{x_4}{x_3 - 292973} \geq \frac{1}{0{,}3439} = 2{,}9078$$

Ограничения на производственные мощности предприятия по выпуску каждого вида продукции имеют вид:

$$x_1 \leq 930000; x_2 \leq 720000; x_3 \leq 320000; x_4 \leq 111200; x_5 \leq 55400; x_6 + x_7 + x_8 \leq 900000$$

В работе решение модели (2) ищется в виде детерминированного вектора. Рассмотрены различные постановки критериев (М- модель, Р-модель, К-модель) и ограничений (М-модель, Р-модель) [1], построены соответствующие детерминированные эквиваленты, получены и проанализированы соответствующие им результаты.

Опишем некоторые проблемы и результаты выполнения исследований по модели (2).

Для реальных производственных объектов размерность модели (количество переменных и ограничений) может быть очень велика, что усложняет решение задачи. В связи с этим актуальны обоснованные методы и удобные процедуры, позволяющие сокращать размерность модели. В нашей модели количество ограничений равно 150, что делает задачу тяжелее для восприятия, понимания, анализа и оценки, а также увеличивает время нахождения решения данной задачи с помощью специальных программ или даже делает поиск невозможным (решение задачи выполнялось в пакете Excel, максимальное количество ограничений для анализа в котором равно 99). Сократить количество ограничений в детерминированном эквиваленте М-ограничений можно на основании доказанного в работе следующего результата.

Будем говорить, что линейное ограничение

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n \leq b_1 \qquad (3)$$

доминирует линейное ограничение

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n \leq b_2, \qquad (4)$$

если для любых переменных, для которых выполнено ограничение (3) выполняется также и ограничение (4). Другими словами, первое ограничение более

сильное, в связи с чем при анализе модели второе ограничение можно исключить, что не повлияет на результат.

Утверждение: Пусть в (3), (4) выполнено $b_i \times a_{ij} \geq 0, b_i \neq 0$, $x_j \geq 0$, $i = \overline{1,2}, j = \overline{1,n}$. Тогда если выполняется следующее условие

$$\frac{a_{1j}}{b_1} \geq \frac{a_{2j}}{b_2}, \forall j = \overline{1,n}, \tag{5}$$

то ограничение (3) доминирует ограничение (4).

На основании утверждения, в Excel'e разработан макрос, выполняющий поиск доминирующих ограничений в автоматическом режиме. В результате анализа системы ограничений (2) количество ограничений сокращено от 105 до 36, что существенно упрощает анализ и поиск решения задачи.

Получены также условия на характеристики случайных величин из линейных ограничений задачи (2), при которых одно ограничение со случайными параметрами доминирует другое ограничение с заданной вероятностью.

Найден оптимальный план выпуска продукции, позволяющий получить среднюю прибыль размером 400883,5 млн. руб. с учетом выполнения в среднем ограничений задачи (М-модель).

Далее рассмотрена задача получения максимальной средней прибыли с учетом возможности перераспределения затрат на ресурсы. Просуммировав все компоненты вектора b, получаем денежную сумму $B_{\sum} = \sum_{i=1}^{105} b_i$, расходуемую на производство всех видов продукции.

Решая задачу с новыми ограничениями, находим план выпуска, позволяющий получить прибыль на 9119,3 млн. руб. больше, чем получил завод за соответствующий год от реализации плана производства всех видов продукции.

В работе рассматривается также задача определения плана выпуска, с наибольшей вероятностью обеспечивающего получение прибыли не хуже предельно допустимого значения Fmin (P-постановка):

$$F = P(\sum_j c_j x_j \geq F_{\min}) \to \max .$$

Детерминированный эквивалент целевой функции имеет вид:

$$\frac{\sum_{i=1}^{8} \overline{c}_i x_i - F_{\min}}{(\sum_{i=1}^{8} \sigma_i^2 x_i^2)^{1/2}} \to \max, \qquad (6)$$

При численном анализе модели с целевой функцией (6) возникают проблемы, связанные с тем, что знаменатель может обращаться в 0. В частности, при решении задачи с помощью модуля «Поиск решений» в Excel при переборе возможных значений возникает ошибка в силу того, что знаменатель в дроби (6) становится равным 0. В результате поиск решения прерывается. Для решения данной проблемы вместо целевой функции (6) предлагается использовать целевую функцию

$$\tilde{F} = \frac{\sum_{i=1}^{8} \overline{c}_i x_i - F_{\min}}{(\sum_{i=1}^{8} \sigma_i^2 x_i^2 + \delta)^{1/2}} \to \max, \qquad (7)$$

где δ - некоторая малая величина. С помощью метода множителей Лагранжа [2] доказано, что это изменение не существенно влияет на оптимальное значение целевой функции.

Получено решение задачи планирования в Р-постановке, исследована зависимость вероятности превышения нижнего порога от величины порога.

Литература:

1. Юдин Д.Б. Математические методы управления в условиях стохастической информации. М., «Сов. радио», 1974, 400с.

2. Габасов Р.Ф., Кириллова Ф.М. Методы оптимизации: учеб. пособие - Мн. : Изд-во БГУ, 1981. - 350 с.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭКОНОМИКИ, ЭНЕРГЕТИКИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ[3]

Мириленко Е.С., мл. научн. сотрудник
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь (г. Минск)

Модель общего равновесия международных и внутренних взаимодействий экономики, энергетики и окружающей среды (GEMINI-E3 - General Equilibrium Model of International-National Interactions between Economy, Energy and the Environment) относится к вычислимым моделям общего равновесия (CGE – computable general equilibrium model) [1]. CGE-моделирование представляет собой новое направление в современной прикладной экономике, зародившееся в 60-ые годы XX века. Вычислимые модели общего равновесия имеют давнюю историю применения и большое число приложений в сферах налогообложения, международной торговли, финансов и экономического планирования в развивающихся странах. Энергетика и окружающая среда вместе с соответствующими аспектами налогообложения и рынками "лицензий на загрязнение" становятся важными объектами исследования при разработке новых и модификации существующих подходов экономического моделирования.

Целью данной работы является анализ основных зарубежных моделей взаимодействия экономики, энергетики и окружающей среды, которые широко используются во многих странах мира, а также выделение тех из них, применение которых представляется целесообразным в условиях белорусской экономики.

Рассмотрим общие тенденции в развитии CGE моделей. Первая из них - модель GREEN [2] – разработана в 1992 г. Организацией экономического сотрудничества и развития (OECD). В этой модели рассматривается несколько стран/регионов, причем связь национальных/региональных экономик управляется посредством курсов обмена валют с ограничениями на положительное или отрицательное сальдо внешней торговли. Эта модель позволяет оценить эконо-

[3] Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект Г08-039)

мическое воздействие снижения выбросов углекислого газа с помощью различных экономических инструментов.

К этому же ряду относится модель GEM-E3 (общая модель равновесия для энергетики, экономики и окружающей среды), в которой детально представлены энергетические сектора и учитываются ситуации с переменным режимом работы рынка – конкурентоспособного и монополистического или олигополистического [3]. Основное предназначение модели GEM-E3 состоит в изучении взаимосвязи экономики, энергетики и окружающей среды, как на мировом уровне, так и на уровне ЕС. В настоящее время данная модель может используется для анализа воздействия энергетических реформ и инвестиций на развитие энергетики и окружающей среды в Европе.

Вместе с тем модель GEM-E3 не в состоянии отобразить механизмы установки цен "лицензий на выбросы" и уловить влияние международной торговли на улучшение состояния окружающей среды, так как международные цены "лицензий на выбросы" устанавливаются в ней экзогенно. Более того, различные модели, рассматривающие государство как малую открытую экономику, пренебрегают влиянием этой малой экономики на мировые цены. Следовательно, эти модели не принимают во внимание влияние торговли на внешние и внутренние экологические стратегии. Тем не менее, было показано, что стратегии, касающиеся выбросов углекислого газа, имеют существенное влияние на благосостояние[4] через условия торговли [4]. Отсюда следует, что на выбор стратегии, например, в Швейцарии, влияют соответствующие стратегии, принятые в странах в Приложении В Киотского протокола, в частности, в странах ЕС. Поэтому для отражения взаимодействий климатических стратегий предпочтительно использование моделей другой структуры.

Рассмотрим модель общего равновесия мировой экономики, включающей множество регионов - GEMINI-E3. Разработано пять версий данной модели, каждая из которых содержит достижения предыдущей и некоторые свои спе-

цификации. GEMINI-E3 используются для исследования и моделирования сценариев поведения экономики; особое внимание уделено косвенному налогообложению как средству снижения энергопотребления и соответственно снижению выбросов веществ, загрязняющих окружающую среду.

Первоначально GEMINI-E3 была разработана для Франции с целью расширения возможностей оценки государственных методов воздействия на энергетику и окружающую среду этого государства, с учетом особых связей Франции с другими странами ЕС, а также участия страны в соответствии с соглашениями Уругвайского раунда в международной торговле и мировой экономической интеграции.

Известные в мире способы снижения доли выбросов парниковых газов и других загрязняющих веществ предусматривают использование таких финансовых инструментов, как налогообложение и рынок квот на выбросы, что в свою очередь требует большого объема информации по каждой стадии производства и каждому элементу конечного спроса. Кроме того, необходимы данные об основном капитале, долгосрочные временные ряды по производству и ценам в каждом секторе для расчета коэффициентов производственных функций. Обширная статистическая и информационная база во Франции позволяет построить вполне устойчивую и информативную основу модели. В других странах ЕС структура GEMINI-E3 примерно такая же, хотя в настоящее время полной статистической информации в них нет (в частности, налоги, используемые в производстве, не определены детально), поэтому остальные страны Европейского союза объединены в один регион EU11. Что касается оставшихся государств мира, для них данная модель может основываться на более простой структуре, в частности, с меньшим числом секторов.

GEMINI-E3 рассматривается в основном как двухсторонняя модель, позволяющая оценить стратегии в энергетике и окружающей среде в одной стране или группе стран и сравнить их с мировыми стратегиями. Данная модель дополняет

---

[4] Здесь и далее под благосостоянием понимается материальный доход населения, который может быть пред-

и расширяет модель GEM-E3, которая разрабатывалась как проект международного сотрудничества. В модели представлены все важнейшие внутренние и внешние рынки: товаров (через относительные цены); труда (через его оплату); внутренних и международных сбережений (через ставки процента и обменные курсы). Модель GEMINI-E3 содержит систему нелинейных уравнений; для решения которой используется система алгебраического моделирования (General Algebraic Modeling System (*GAMS*)) и устройство PATH, основанное на модификациях метода Ньютона [5]. Данное решающее устройство реализовано в пакете MATLAB.

Первая версия модели GEMINI-E3 была разработана в 1994 г. во Франции Министерством оборудования (Ministry of Equipment) и Агентством атомной энергетики под руководством А. Бернарда (Alain Bernard) [1] с целью вычисления социальной стоимости предельного снижения, т.е. убытка благосостояния от уменьшения степени загрязнения на единицу. Третья версия модели (GEMINI-E3/GemWTraP) имитировала рынки лицензий на производство, основанные на налогах на углерод. Она применялась во Франции, Швейцарии [6], в других странах ЕС, США, Японии и некоторых странах бывшего СССР. В четвертой версии модели в дополнение к предыдущим учитываются стратегии ЕС, такие как директивы на квоты. Пятая версия модели, разработанная в 2008 г., учитывает ограничения Европейского Валютного союза (EMU) и дисбалансы на рынках труда индустриальных стран. Кроме того, огромное внимание в ней уделено выбросам безуглеродных газов (закись азота, метан и др.), способных вызвать парниковый эффект.

Главное отличие каждой нововведенной версии в сравнении с предыдущей состоит в детализации представления косвенного налогообложения на каждой стадии производства, динамики и долгосрочной эффективности накопления основных средств.

ставлен, например, посредством ВВП.

При рассмотрении четвертой версии GEMINI-E3, разработанной для Швейцарии [6], в этой модели можно выделить следующие блоки: производство и торговля; конечный спрос; система цен; накопление основных средств; государственный бюджет и бюджет домашних хозяйств; выбросы в окружающую среду; условия общего равновесия.

Функция спроса домашних хозяйств описана с помощью линейной системы расходов, полученной из функции полезности Стоуна-Джери. В модели также используется широко применяемое при моделировании международной торговли предположение Армингтона. Согласно этому предположению, товар внутреннего производства и импортированный товар той же промышленности рассматриваются в модели как разные товары.

Различные временные промежутки объединяются в модели с помощью эндогенных реальных процентных ставок, которые определяются из уравнения равновесия между сбережениями и инвестициями. Связь между регионами обеспечивается эндогенными реальными валютными курсами, которые в свою очередь определяются исходя из условий, налагаемых на размер положительного или отрицательного сальдо внешней торговли.

Важнейшими результатами модели для рассматриваемых регионов являются: налоги на углекислый газ; предельная стоимость снижения выбросов; цены разрешений на выбросы; общие потери благосостояния (связанные с ограничениями торговли, с налогообложением, необходимостью покупать "лицензии на выбросы"); макроэкономические показатели (конечный спрос, импорт и др.); реальные процентные ставки и реальные валютные курсы; данные, касающиеся промышленности (изменения в производстве и факторах производства), которые рассчитываются на каждый год прогона модели.

Модель GEMINI-E3 является достаточно гибкой, учитывает все основные характеристики международной и внутренней экономики и ее взаимодействие с энергетикой и окружающей средой. С учетом изложенного представляется целесообразной адаптация модели к условиям белорусской экономики. Кроме то-

го, имеющаяся в Республике Беларусь информация о выбросах загрязняющих веществ (форма №2-ОС "Отчет об образовании, использовании и размещении отходов") и парниковых газов (в соответствии с постановлением Совета Министров РБ №1077 от 25.08.2006г. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды формирует и ведет Национальный реестр углеродных единиц РБ) позволяет применить модель GEMINI-E3 для вычисления выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов и установления налогов на них в Республике Беларусь.

Литература:

1. Bernard, A. GEMINI-E*3*, a general equilibrium model of international–national interactions between economy, energy and the environment / A. Bernard, M. Vielle // Computational Management Science. - 2008. – V. 5. – № 3. – P. 173-206.
2. Van der Mensbrugghe D. Green: The reference manual /D. van der Mensbrugghe // Economic Department. Working Papers. OECD. - 1994. – № 143. – 109 p.
3. Wei, Y. Progress in energy complex system modelling and analysis / Yi-Ming Wei, Gang Wu, Ying Fan, Lan-Cui Liu // International Journal of Global Energy Issues. - 2006. –V. 25. – № 1-2. – P. 109 - 128.
4. Babiker, M. Is International Emission Trading Always Beneficial? / M. Babiker, J. Reilly, L. Viguier // The Energy Journal. - 2004. – V. 25. – № 2. – P. 33-56.
5. Ferris, M.C. Complementarity Problems in GAMS and the PATH Solver / M.C. Ferris, T.S. Munson // Journal of Economic Dynamics and Control. - 2000. – V. 24. – № 2. – P. 165-188.
6. Bernard, A. Carbon Tax and International Emissions Trading: A Swiss Perspective / A. Bernard, M. Vielle, L. Viguier // The Coupling of Climate and Economic Dynamics. - 2005. – V. 22. – P. 295-319.

НЕСТРУКТУРНЫЕ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАПИТАЛЬНОГО И ФИНАНСОВОГО СЧЕТОВ ПЛАТЕЖНОГО БАЛАНСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ананич Т.В., научн. сотрудник
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь (г. Минск)

При разработке экономической политики (бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, внешнеторговой, валютной и т. п.) необходимо учитывать механизм взаимосвязи макропоказателей в открытой экономике. Важнейшим ориентиром

при этом выступает платежный баланс, отражающий состояние международных экономических отношений страны с внешним миром. Данные платежного баланса показывают, как развивается внешняя торговля, в каких формах происходит привлечение иностранных капиталов, осуществляются инвестиции за границу и др. Показатели, характеризующие развитие ситуации в финансовой сфере, занимают одно из важнейших мест. Как показывает международный опыт, в качестве эффективного инструмента исследования финансовых операций, может применяться финансовый счет, отражающий баланс финансовых активов и обязательств в экономике. Несмотря на то, что разработка и применение этого инструмента практикуется во многих странах, а функции по его составлению возложены на центральные банки этих стран, финансовый счет является наименее исследованным.

Результаты финансовых операций важны для изучения макроэкономической ситуации в стране. Соответственно, проанализировав динамику капитального и финансового счетов платежного баланса, выявив качественные изменения, структурные особенности и определив основные факторы, влияющие на эти счета, можно получить обоснованные прогнозы по данным показателям. Для разработки прогнозов в современной научной литературе используют две основные группы эконометрических методов [1]: структурные и неструктурные модели.

Неструктурные модели прогнозирования. На основании анализа, проведенного в [2], с помощью пакета Eviews, на статистических данных Республики Беларусь [3] с I квартала 1996 г. по IV квартал 2007 г. построены неструктурные модели прогнозирования счета операций с капиталом и финансовых операций платежного баланса Республики Беларусь, учитывающие составляющие динамики (тренд, сезонность, выбросы и остатки), с использованием фиктивных переменных.

Неструктурная модель прогнозирования капитального счета платежного баланса Республики Беларусь имеет вид:

$$kap_t = 37,617 - 0,213t - 11,117DS(1996,1999,1)_t - 11,295DS(1996,2007,2)_t - \\ -9,985DS(1996,2007,3)_t + 6,053DU(1996:2,1998:4)_t - 12,667DU(1999:1,2006:2)_t + \\ +123,039D(1996:2)_t + 704,441D(1996:3)_t + 44,870D(1996:4)_t + \\ +15,353D(1998:1)_t + 16,176D(1998:4)_t - 23,774D(1999:1)_t + 34,618D(1999:2)_t - \\ -14,251D(1999:4)_t + 7,830D(2003:2)_t + 7,389D(2006:2)_t + K_t, \quad (1)$$

где kap_t – капитальный счет платежного баланса Республики Беларусь, млн долл. США; K_t – остаток для временного ряда kap_t; t– линейный тренд (момент времени).

С помощью переменной $DU(1996:2,1998:4)_t$ моделируем массовую миграцию населения, выезжавшего из бывших республик в Беларусь после распада СССР с 1996 по 1998 г. С 1999 г. произошло изменение направленности потоков движения мигрантов (моделируем с помощью $DU(1999:1,2006:2)_t$), что вызвало снижение стоимости капитальных трансфертов в страну более чем в два раза по сравнению с предыдущими годами. Разовое списание накопленной задолженности перед Россией в размере 904,9 млн долл. США по российским кредитам и задолженность за импорт природного газа обозначим $D(1996:2)_t$, $D(1996:3)_t$, $D(1996:4)_t$. Переменными $D(1998:1)_t$, $D(1998:4)_t$ моделируем минимальные потоки имущества и финансовых активов мигрантов, выезжающих из страны (отток капитала) на периоде с 1996 по 1998 г. Минимальный (максимальный) миграционный поток в страну (приток капитала) с 1999 по 2006 г. моделируем с помощью $D(1999:1)_t$ ($D(1999:2)_t$), а максимальный миграционный поток из страны - с помощью переменной $D(1999:4)_t$.

Модель (1) позволяет выделить во временном ряду капитального счета линейный тренд, сезонность, изменение уровня и выбросы.

Неструктурная модель прогнозирования финансового счета платежного баланса Республики Беларусь имеет вид:

$$fin_t = 34,341DT(1996:1;1998:1)_t - 348,638DS(2004,2007,1)_t - \\ -381,348DS(2005,2007,2)_t - 207,228DS(2004,2007,3)_t + \\ +375,440DS(2006,2007,4)_t + 51,661DT(2004:1)_t - 906,724D(1996:3)_t + \\ +527,800D(2002:4)_t + 606,054D(2004:4)_t - 722,570D(2005:1)_t + F_t, \quad (2)$$

где fin_t – финансовый счет платежного баланса Республики Беларусь, в млн

долл. США; F_t – остаток для временного ряда fin_t.

С помощью $D(1996:3)_t$ моделируем прощение долга со стороны России в 1996 г. Резкое снижение, обусловленное в основном существенным ростом задолженности перед внешним миром за товары и услуги моделируем с помощью $D(1997:3)_t$. Выброс в 2002 г. ($D(2002:4)_t$) обусловлен поступлением финансовых средств от продажи пакета акций компании «Славнефть». Приток финансовых ресурсов в 2004 г. ($D(2004:4)_t$) обеспечен ростом задолженности перед поставщиками за импорт товаров и услуг, поступлением инвестиций в страну за счет заемного капитала и увеличением обязательств перед нерезидентами по счетам и депозитам. С помощью переменной $D(2005:1)_t$ моделируем отток средств в 2005 г. за счет погашения задолженности белорусских резидентов за ранее импортированные товары и за счет задолженности нерезидентов за белорусский экспорт.

Модель (2) позволяет выделить у временного ряда финансового счета изменение тренда с 1996 по 1998 гг. и изменение тренда с 2004г., сезонность и выбросы. Значения критериев оценки качества построения моделей (1) и (2) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения критериев оценки качества уравнений (1) и (2)

Уравнение	R^2	R_a^2	DW	AIK	SIK	*p*-знач. (*F*-стат.)	Jarque-Bera	Breeusch-Godfrey	White
(1)	0,99	0,99	1,94	5,64	6,30	0,000	7,1(0,03)	0,29(0,14)	0,1(0,14)
(2)	0,88	0,85	1,54	12,8	13,2	0,000	27,4(0,0)	0,37(1,0)	0,66(0,6)

Здесь R^2 – коэффициент детерминации; R_a^2 – скорректированный R^2; DW – статистика Дарбина-Уотсона; AIK и SIK – критерии Акаике и Шварца. Для остатков уравнений указаны значения тестов Жака-Беры (JB), Бройша-Годфри (BG) и Уайта (W).

При построении неструктурных моделей выявленные качественные изменения были отражены в виде фиктивных переменных. Незначительное изменение сальдо капитального счета, свидетельствует об устойчивой динамике этого пока-

зателя (наличие тренда в модели на всем периоде). Однако, существуют изменения, связанные с развалом Союза – массовая миграция на протяжении нескольких лет с последующим изменением тенденции направления миграционных потоков. Улучшение экономической ситуации в стране, повышение качества статистической информации, привели к более стабильному поведению финансового счета, что объясняет изменение тренда с 2004 г. В тоже время, имеют место разовые выбросы, т.е. крупные операции с финансовыми активами, которые существенно не изменили динамику ряда и наличие стабильного тренда.

На основе предложенных моделей (1) и (2) были рассчитаны годовые значения капитального и финансового счета платежного баланса Республики Беларусь на 2008 г. (они составили соответственно 87 и 3261,2 млн долл. США).

Факторы, влияющие на состояние финансового счета платежного баланса. Исходя из анализа отечественного и зарубежного опыта регулирования платежного баланса [4, 5] выделены следующие факторы, оказывающие влияние на состояние его финансового счета:

1) Темп экономического роста: темп роста ВВП; динамика промышленного производства. *2) Платежный баланс:* реальный эффективный курс; условия торговли (цены экспорта). *3) Процентные ставки:* реальная процентная ставка; разница между внутренней процентной ставкой и ставкой LIBOR; отношение ставки по кредитам к ставке по депозитам. *4) Денежные индикаторы:* индекс потребительских цен; отношение денежной массы к золотовалютным резервам и др.

Предложенные неструктурные модели дают приемлемую точность прогнозов и могут быть использованы при прогнозировании исследуемых показателей. Однако эти модели не позволяют разрабатывать и анализировать сценарные прогнозы. Факторы, рассмотренные в данной статье, могут быть использованы в дальнейшем для построения (при условии их статистической значимости) структурных эконометрических моделей капитального и финансового счета платежного баланса Республики Беларусь.

Литература:

1. Кравцов М.К., Бурдыко Н.М. Лукшин Е.В. Инерционное прогнозирование важнейших параметров социально-экономического развития Республики Беларусь// Экономика, моделирование, прогнозирование: сб. науч. трудов. Вып. 1/ Мн.: НИЭИ Мин-ва эконом. Республики Беларусь, 2007. С. 280–299.

2. Ананич Т.В. Анализ и прогноз счета операций с капиталом и финансовых операций платежного баланса Республики Беларусь// Экономика, моделирование, прогнозирование: сб. науч. трудов. Вып. 2/ Мн.: НИЭИ Мин-ва эконом. Республики Беларусь, 2008. С. 310–320.

3. Платежный баланс. Нац. банк Республики Беларусь. Мн.: 1996–2006.

4. Трунин П.В. Мониторинг финансовой стабильности в развивающихся экономиках (на примере России)/ Трунин П.В., Каменских М.В. – М.: ИЭПП, 2007. – 106 с. – ISBN 978-5-93255-239-1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.iet.ru/files/text/ working_papers/111.pdf.

5. Гуцол П.Н. Совершенствование методического инструментария анализа и регулирования платежного баланса Республики Беларусь // Автореферат диссерт. на соискание учен. ст. к.э.н. – Мн.: НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. – 2007. – 24с.

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ СУММАРНОЙ МОЩНОСТИ ПАРОГАЗОВЫХ ЭНЕРГОАГРЕГАТОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО СПРОСА НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

Морозов С.Г., аспирант, БНТУ, г. Минск

В настоящее время в технологической структуре генерирующих мощностей электроэнергетики Республики Беларусь доминируют тепловые электростанции (ТЭС) с паротурбинными энергоагрегатами, а в структуре топливопотребления отрасли – природный газ. Срок эксплуатации генерирующих мощностей многих ТЭС превышает либо приближается к нормативному сроку службы, что обуславливает увеличение затрат на ремонтно-восстановительное обслуживание энергооборудования и, в определенной степени, снижение надежности энергоснабжения потребителей.

Следует отметить, что прогнозированию и планированию перспективной производственной структуры белорусской электроэнергетики уделяется повышенное внимание со стороны государства, что нашло свое отражение в принятии ряда важнейших программных документов, в которых закреплены количественные и качественные ориентиры развития электроэнергетического комплекса Республики Беларусь. В данных документах отмечается, что технологическое развитие белорусской электроэнергетики на инновационной основе, с применением энергетических технологий нового поколения, является важнейшим фактором обеспечения энергетической безопасности страны.

Намечаемый к 2020 году ввод атомной электростанции в Республике Беларусь призван обеспечить повышение эффективности национальной экономики на основе замещения дорожающего природного газа более дешёвым ядерным топливом, а также обеспечить повышение энергетической безопасности страны и её экономической независимости. Вместе с тем, доминирующая роль в энергообеспечении страны сохранится за тепловыми электростанциями, удельный вес которых в общей выработке электроэнергии в 2020 году составит примерно 70 %, что обуславливает актуальность выбора оптимального направления их развития.

Анализ зарубежного опыта показывает, что наиболее целесообразным с экономической точки зрения направлением модернизации ТЭС является перевод действующих энергоагрегатов на парогазовую технологию. Модернизация электростанций на базе инновационной парогазовой технологии будет способствовать повышению экономичности работы Белорусской энергосистемы и окажет положительный эффект в масштабах всей национальной экономики в виде сокращения валового объема потребления топливно-энергетических ресурсов. В этой связи особое значение имеет определение оптимального объема перевода ТЭС на парогазовую технологию в масштабе всей энергосистемы. В работе данная задача рассматривается применительно к конденсационным электростанциям (КЭС) Белорусской энергосистемы, свободная мощность ко-

торых используется для покрытия переменной части графика электрических нагрузок (полупиковая и пиковая нагрузка).

Данную задачу можно представить как задачу оптимизационного типа с целевой функцией в виде условия минимума годовых приведенных затрат:

$$f(N^{\text{пг}}) = k_{\text{у}} \times N^{\text{пг}} \times (E + p) + C_{\text{т}} \to \min \qquad (1)$$

где $k_{\text{у}}$ – удельные капиталовложения в модернизацию энергооборудования,

$N^{\text{пг}}$ – суммарная мощность парогазовых блоков электростанций,

E – коэффициент приведения капитальных вложений,

p – годовые затраты на эксплуатацию парогазовых энергоагрегатов в процентах от инвестиционных затрат,

$C_{\text{т}}$ – затраты на топливо на паротурбинных и парогазовых КЭС, участвующих в покрытии переменной нагрузки Белорусской энергосистемы, определяемые следующим образом:

$$C_{\text{т}} = \text{ц} \times [b_{\text{пт}} \times (\text{Э}^{\Sigma} - \text{Э}^{\text{пг}}) + b_{\text{пг}} \times \text{Э}^{\text{пг}}] \qquad (2)$$

где ц – цена природного газа,

$b_{\text{пт}}$ – средний удельный расход топлива на выработку электроэнергии на паротурбинных блоках КЭС,

Э^{Σ} – суммарный объем выработки электроэнергии в Белорусской энергосистеме для покрытия переменной нагрузки,

$\text{Э}^{\text{пг}}$ – объем выработки электроэнергии на парогазовых блоках электростанций,

$b_{\text{пг}}$ – средний удельный расход топлива на выработку электроэнергии на парогазовых блоках КЭС.

Формализованно ограничения указанной оптимизационной задачи записываются в следующем виде:

$$N^{\text{пг}} \times h_{\text{у}} + \text{Э}^{\text{пт}} = \text{Э}^{\Sigma} \qquad (3)$$

$$0 \le N^{\text{пг}} \le P^{\Sigma} \qquad (4)$$

где h_y – число часов использования мощности парогазовых блоков (определяется в соответствии с графиком электрической нагрузки),

$Э^{пт}$ – объем выработки электроэнергии на паротурбинных агрегатах КЭС для обеспечения баланса электрической нагрузки,

P^{Σ} – суммарная полупиковая и пиковая электрическая нагрузка энергосистемы.

Экономическая сущность выбранной целевой функции (1) состоит в следующем: первая составляющая целевой функции определяет затраты, связанные с эксплуатацией парогазовых установок, включающие амортизационные отчисления, отчисления на заработную плату и другие затраты, учитываемые с помощью коэффициента p. Вторая составляющая целевой функции учитывает затраты на топливо для: 1) паротурбинных агрегатов КЭС, которые не переводятся на парогазовую технологию, но участвуют в покрытии полупикового и пикового спроса на электроэнергию; 2) модернизированных за счет газотурбинной надстройки агрегатов КЭС. При увеличении масштабов перевода КЭС на парогазовую технологию инвестиционные затраты в энергосистеме возрастают, однако при этом уменьшаются затраты на топливо на паротурбинных КЭС энергосистемы, поскольку парогазовые блоки КЭС будут в большем объеме замещать выработку электроэнергии на менее экономичных паротурбинных блоках КЭС.

На основе данных о режиме электрической нагрузки Белорусской энергосистемы в летний и зимний период определена зависимость объёма электропотребления, покрываемого паротурбинными агрегатами КЭС, от величины установленной мощности ПГУ-КЭС. Аналитически данную зависимость можно представить в виде полинома второй степени:

$$Э^{пт} = a_1 \times (N^{пг})^2 + a_2 \times (N^{пг}) + a_3 \qquad (6)$$

Коэффициенты a_1, a_2, a_3 определяются на основе метода наименьших квадратов. Далее, учитывая, что $Э^{пт} = Э^{\Sigma} - Э^{пг}$, определяем производную по $N^{пг}$ целевой функции (5), приравниваем её к нулю и решаем данное уравнение от-

носительно $N^{\text{їã}}$. Расчетная формула для определения оптимальной суммарной мощности парогазовых блоков КЭС имеет вид:

$$N^{\text{пг}} = \frac{\text{ц} \times a_2 \times \Delta b + k_{\text{у}} \times (E + p)}{2 \times \text{ц} \times a_1 \times \Delta b} \qquad (7)$$

где $\Delta b = (b_{\text{пт}} - b_{\text{пг}})$ – экономия топлива на парогазовых блоках КЭС.

Расчеты свидетельствуют, что при увеличении цены природного газа от 150 до 400 долл./т у.т., исходя из критерия минимума годовых приведенных затрат, оптимальная суммарная мощность парогазовых блоков КЭС для покрытия переменной нагрузки в Белорусской энергосистеме возрастает более чем в 2 раза, от 700 МВт до 1600 МВт (рисунок):

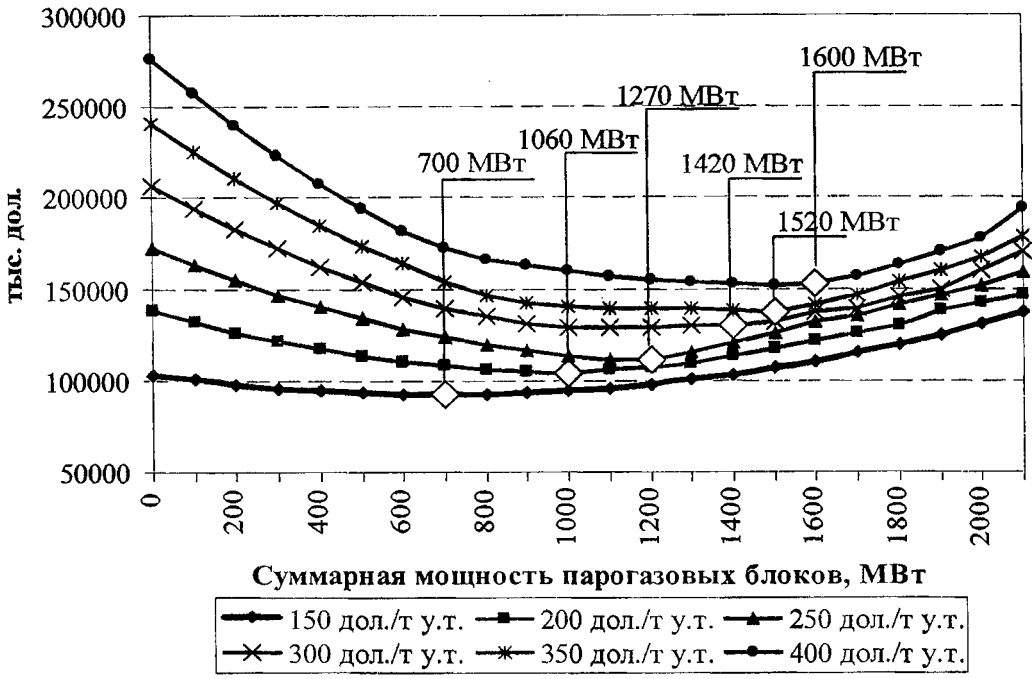


Рисунок – Затраты в энергосистеме на обеспечение переменной электрической нагрузки для различных цен на природный газ

Ввод в эксплуатацию угольной ТЭС и АЭС к 2020 г. не окажет существенного влияния на целесообразные масштабы внедрения парогазовой технологии на действующих ТЭС. Электроэнергия, вырабатываемая на угольной ТЭС и

АЭС, будет использоваться для покрытия базовой нагрузки энергосистемы (постоянная нагрузка в течение суток), поскольку: (1) технологические особенности АЭС ограничивают маневренные возможности станции, (2) ввод данных станций призван обеспечить *максимальное* замещение природного газа в топливном балансе белорусской электроэнергетики. Для покрытия переменной части графика электрической нагрузки будет использоваться свободная мощность ТЭС, при этом в пиковой части графика модернизированные за счет парогазовой технологии белорусские ТЭС будут замещать выработку электроэнергии на менее экономичных энергоблоках Лукомльской ГРЭС, которая является замыкающей электростанцией Белорусской энергосистемы.

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ И КОНФЛИКТ В СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ

Мозоль А.В., к.э.н., доцент, УО «БГЭУ», г. Минск

Специфичность проблем, которые рассматриваются с помощью методов системного анализа, состоит не только в сложности, но и в наличии многих элементов неопределенности.

Различают два рода неопределенности. Неопределенность первого рода (статистическая) обусловлена случайностью. Её анализ основан на использовании законов случайных событий. На законах случайных чисел основаны многие выборочные методы контроля качества, которые позволяют успешно учесть влияние неопределенности на вероятность появления бракованной продукции.

Другой вид неопределенности (реальной) возникает, когда неизвестно, какой из известных или неизвестных факторов (законов) влияет в данном конкретном случае на случайные события. Вероятности событий, рассматриваемых в условиях реальной неопределенности, например, вероятности возникновения пожара, можно присвоить определенную величину, но эта оценка является чисто субъективной и не подтверждается точным расчетом. О величине вероятности, связанной с подобными неопределенностями, могут быть самые

противоречивые суждения, так как человек, дающий подобную оценку, сам бывает не уверен в ее справедливости.

Реальная неопределенность в системном анализе имеет различное происхождение. Она может быть результатом недостаточного познания явления и обусловливается тем, что последствия решений, принимаемых в настоящее время, сказываются через достаточно продолжительное время, а надежных методов предсказания развития событий на много лет вперед не существует.

Другими источниками неопределенности являются: невозможность учета всех факторов, влияющих на принимаемое решение, сложности их количественной оценки, в частности трудность количественной интерпретации понятий «лучше—хуже», «больше—меньше», неясная постановка задач, политические и личные соображения лиц, принимающих решения, и другие. Неопределенность может быть также обусловлена отсутствием нужной информации вследствие сознательной деятельности другого лица (группы лиц), отстаивающего иные интересы. В этих условиях увеличивается вероятность принятия неоптимальных решений, возрастает роль субъективных соображений лиц, принимающих решения.

В теории решений объективную действительность, вызывающую неопределенность, в том случае, когда она является как бы незаинтересованной инстанцией, «поведение» которой неизвестно и которая не содержит элемента сознательного противодействия нашим планам, называют «природой». Природа как бы управляет ходом случайных событий.

Факторы, обусловливающие возникновение неопределенности, подразделяются на внешние и внутренние. К числу внешних факторов относятся: новые решения руководящих органов, меняющиеся рыночные условия, научно-технические открытия и т. д. В число внутренних факторов входят: выявление новых резервов производства, возникшие затруднения, перемены в составе работников и многое другое.

Часть этих факторов требует отдельных, частных изменений в ходе деятельности, текущих коррективов. Эти изменения осуществляются при оперативном руководстве, регулировании. Другие – требуют новых или уточненных тактических решений. Некоторые же обстоятельства могут внести поправки и в конечную цель, и в стратегию управления. Все эти возможности следует иметь в виду руководителю, чтобы не оказаться в плену у собственных ранее принятых решений.

В процессе проведения системного анализа приходится встречаться с тремя основными видами реальной неопределенности. Это, во-первых, неопределенность в оценке эффективности решений, связанная с недооценкой ряда важных факторов и моментов. Такой вид неопределенности в той или иной степени всегда имеется, независимо от того, получаем ли мы эти оценки аналитическим или эвристическим путем.

Во-вторых, неопределенность, обусловленная недостаточной точностью предвидения хода событий в будущем. Эта неопределенность, в частности, может быть вызвана просчетами в технико-экономическом анализе, в планировании и управлении, даже если внешняя среда и факторы реальной жизни изменяются в соответствии с нашими расчетами. Например, воплощенная на практике система может быть непохожа на ту, которая рассматривалась в ходе анализа. Исполнитель не выполнит требования, предъявляемые к системе, ее стоимость превысит плановое значение. Характеристики отдельных элементов могут быть изменены, а вместе с этим претерпят изменения и принципы использования системы.

К этому же виду неопределенности относится неопределенность, обусловленная неясностью в области возможного состояния мира в будущем или условий, в которых будет использоваться система. Она появляется в результате либо изменения определенных факторов реальной жизни под влиянием непредвиденных событий (например, новые крупные открытия, изменяющие наши

возможности; экономические и финансовые кризисы), либо изменения взглядов (например, на область применения разрабатываемого нового вида продукции).

В-третьих, неопределенность целей. Она обусловлена тем, что в больших проблемах всегда имеется несколько целей, каждой из которых соответствует свой локальный критерий. Это приводит к необходимости решать сложную задачу оценки различных целей и проводить их оптимальный выбор по нескольким критериям.

В случае неопределенности желательно использовать количественные методы анализа. Без количественного анализа весьма трудно произвести убедительные сравнения различных вариантов достижения целей. Системный анализ, использующий количественные методы принятия решений, дает возможность полнее учитывать факторы и явления, обусловливающие появление неопределенности.

Было бы ошибкой предполагать, что по мере увеличения объема знаний неопределенность будет уменьшаться. Более того, всякая информация, как относительная истина, содержит в себе неопределенность, которую можно интерпретировать как ее «дополнение до абсолютной истины». Поэтому возрастание объема информации означает прежде всего возрастание множества познаваемых объектов (в частности, их сложности) и приводит тем самым к возрастанию и неопределенности. Иными словами, фактор неопределенности при принятии решений всегда будет играть существенную роль.

Фактор наличия конфликта в рассматриваемой ситуации также характеризует многие задачи системного анализа. Конфликтные ситуации характерны для боевых действий, отчасти для спортивных соревнований, для конкурентной борьбы и т.д. В управлении конфликт понимается как отсутствие согласия между двумя и более сторонами, которые могут быть конкретными лицами или группами, влияющими на принимаемое решение.

В конфликтных ситуациях основная проблема состоит в определении взаимодействия с системами, являющимися внешними по сравнению с изучае-

мой (внешние организации, противник, конкурент, природа и т. п.). В частности, возможно возникновение конфликтов из-за разных точек зрения на решение проблемы. Это делает такой анализ более трудным, поскольку здесь вносятся дополнительное усложнение и неопределенности.

Конфликт может означать не только различие целей сталкивающихся сторон, но и противоречивость нескольких целей коллектива, действующего как единое целое. Поэтому уже сама постановка вопроса о целенаправленности действий не только вызывает неопределенность, но и содержит в зародыше идею конфликта: фиксация какой-либо цели предполагает возможность иных целей, которыми надлежит пренебречь в пользу выбранной.

При исследовании и проектировании сколько-нибудь сложных систем необходимо учитывать многочисленные внутренние и внешние конфликты. Такие конфликты возникают, как правило, по трем причинам.

Система состоит из многих частей, имеющих самостоятельные задачи или цели, решение которых благоприятно для системы в целом. Возможность или степень успешности решения каждой из таких задач определяется ресурсами, имеющимися у соответствующей части системы. Между тем суммарный ресурс системы ограничен. Суть конфликта в этом случае состоит в необходимости распределения суммарного ресурса по частям системы. Этот конфликт типичен для проектирования любой системы.

Части системы имеют самостоятельные ресурсы, задачи, цели. В этом случае могло бы и не быть конфликта. Однако, как правило, части системы вынуждены взаимодействовать между собой так, что результат решения задачи каждой части зависит не только от своих собственных действий, но и от действий других частей. Эта взаимосвязь при несовпадении интересов и является причиной конфликта. Примером этому может служить конкуренция производителей, ориентирующихся на один и тот же рынок. Если даже система внутренне монолитна по своей цели и подчиняется единому руководителю по распределению ресурсов, то она, как правило, действует в обстановке, характеризуемой

наличием факторов, не находящихся в распоряжении системы, но влияющих на эффективность действий системы по достижению цели. Это приводит к появлению конфликтов, внешних для системы, то есть конфликтов системы с окружающей средой.

Одной из основных особенностей системного анализа является тот факт, что он применяется для систем, которые будут функционировать фактически много лет. Здесь надо принимать во внимание неопределенности и конфликты, связанные с будущим.

ДИСКРИМИНАНТНАЯ МОДЕЛЬ ФИНАНСОВОЙ ДИАГНОСТИКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Корсун Н.Ф., к.э.н., доцент; Леньков И.И., д.э.н., профессор, член-корр. ААН РБ, БГАТУ, г. Минск

В настоящее время в экономической литературе предлагается несколько отличающихся методик и математических моделей диагностики вероятности наступления экономической несостоятельности организаций. В современной практике финансово-хозяйственной деятельности зарубежных фирм для оценки вероятности банкротства наиболее широкое применение получили модели, разработанные Э. Альтманом, У. Бивером. Однако многочисленные попытки применения иностранных моделей в отечественных условиях не принесли достаточно точных результатов.

Модели известных зарубежных ученых Э. Альтмана, У. Бивера содержат значения весовых коэффициентов, рассчитанные на основе американских аналитических данных 60-х и 70-х годов. Условия функционирования белорусских организаций значительно отличаются от американских и западноевропейских. Поэтому механический перенос весовых коэффициентов Э. Альтмана в расчетах вероятности банкротства отечественных субъектов хозяйствования не обес-

печивает достаточную точность прогноза. Различия в специфике экономической ситуации и в характере работы организаций Беларуси и развитых рыночных государств, включая Российскую Федерацию, оказывают влияние и на набор финансовых показателей, применяемых в моделировании экономических процессов. Кроме того, в моделях зарубежных авторов не учитываются такие важные показатели, как обеспеченность собственными оборотными средствами и др. В связи с этим в модели прогнозирования финансового положения белорусских сельскохозяйственных организаций нами предложена принципиально иная группировка показателей.

Для углубленного анализа и прогнозирования финансового состояния сельскохозяйственных организаций нами разработана модель расчета интегрального показателя финансовой устойчивости, преимущество которой состоит в том, что она учитывает влияние семи наиболее важных финансовых показателей организаций. Особое значение имеет выбор системы показателей, поскольку они являются основой для оценки деятельности предприятия [1, с. 4].

При построении данной модели использован метод множественного дискриминантного анализа. При определении 7 ключевых финансовых коэффициентов учитывалась специфика нынешней экономической ситуации в Беларуси и особенности работы отечественного агропромышленного комплекса. На первом этапе исследования с учетом шкалы Чеддока [2, с. 244] нами была составлена группировка финансовых коэффициентов. В шкале Чеддока анализируется корреляционная взаимосвязь между 21 основными финансовыми коэффициентами, рассчитанными для анализа финансового состояния организации и распределенными на 4 группы: ликвидности, финансовой устойчивости, рентабельности и оборачиваемости. Используя составленную с учетом шкалы Чеддока группировку финансовых показателей, выбираем финансовые коэффициенты, обладающие незначительной корреляционной зависимостью (таблица 1), и на их основе составляем систему показателей для комплексного анализа финансового состояния организации.

Таблица 1. Сила корреляционной связи

η	0,001 – 0,3	0,3 – 0,5	0,5 – 0,7	0,7 – 0,9	0,9 – 0,999
сила связи	слабая	умеренная	заметная	сильная	очень сильная

На основе изложенного выше статистического подхода для анализа финансового состояния мы предлагаем использовать набор из семи финансовых коэффициентов, представленный в таблице 2, и строим линейную модель интегрального показателя финансовой устойчивости реформируемых многоотраслевых сельскохозяйственных организаций. Данную практическую задачу решаем методом множественного дискриминантного анализа [3, с. 273–280] в компьютерной программе Statistica 6.0.

В ходе исследования были рассмотрены две заранее определенные группы организаций – платежеспособные и неплатежеспособные. Задачей являлось определение уравнения, согласно которому каждое новое исследуемое хозяйство с большой степенью вероятности будет классифицировано как платежеспособное или неплатежеспособное, т.е. попадет в одну из двух групп на основе определенного набора параметров.

Таблица 2. Финансовые коэффициенты, отобранные для модели расчета интегрального показателя финансовой устойчивости

Финансовый коэффициент	Основание для включения в модель анализа и прогнозирования финансового состояния предприятия
1	2
1. Рентабельность продаж	Слабая корреляционная связь практически со всеми финансовыми коэффициентами, что свидетельствует об отсутствии дублирования получаемой при анализе данных коэффициентов информации. Это будет способствовать всесторонней оценке финансового состояния предприятия.
2. Оборачиваемость капитала	Средняя корреляционная связь с большинством финансовых коэффициентов, что также свидетельствует об отсутствии дублирования информации, получаемой в ходе расчета данных коэффициентов.
3. Коэффициент текущей ликвидности	Данный коэффициент является наиболее известным представителем тесно взаимосвязанных как с экономической, так и с расчетной точек зрения финансовых коэффициентов из 2-й группы. Он имеет четко рекомендуемое значение в рамках оценки неудовлетворительной структуры баланса.

4. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	Данный коэффициент имеет среднюю корреляционную связь. Приоритетное использование именно этого коэффициента связано с тем, что в состав анализа уже вошли показатели, характеризующие ликвидность и оборачиваемость с менее сильной корреляционной зависимостью (коэффициенты текущей ликвидности и оборачиваемости капитала).
5. Коэффициент финансовой независимости	Слабая корреляционная связь с большинством финансовых коэффициентов. Этот показатель необходимо использовать в модели, так как он характеризуют финансовую устойчивость организации, которая является основой при выработке стратегических управленческих решений.
6. Рентабельность капитала 7. Доля оборотного капитала в активах предприятия	Средняя корреляционная связь с большинством финансовых коэффициентов, и их использование необходимо для оценки и прогнозирования финансового состояния предприятия. Это связано с тем, что рентабельность капитала является ключевым показателем эффективности деятельности организации, а доля оборотного капитала отражает структуру его активов.

Нами построена линейная классификационная модель на основе значений 7 ключевых финансовых коэффициентов за 2002 г. по сельскохозяйственным организациям четырех районов Минской области (Вилейского, Логойского, Минского, Мядельского), которые предварительно были проверены на соответствие закону нормального распределения. Эти организации были разделены на 2 группы в соответствии с установленными законодательством Республики Беларусь критериями удовлетворительности структуры бухгалтерского баланса (на благополучные и финансово неустойчивые (потенциальные банкроты)).

В соответствии с Инструкцией по анализу и контролю за финансовым состоянием и платежеспособностью субъектов предпринимательской деятельности [4] для этого используются следующие финансовые показатели: коэффициент текущей ликвидности и коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами.

Основанием для признания структуры бухгалтерского баланса организаций неудовлетворительной, а организацию – неплатежеспособной являются значения обоих показателей ниже установленной величины (коэффициента текущей ликвидности ниже 1,5 для сельскохозяйственных организаций и коэффициента

обеспеченности собственными оборотными средствами ниже 0,2). Деление организаций между группами производилось в порядке ухудшения структуры бухгалтерского баланса.

Первый показатель характеризует ликвидность, второй – финансовую устойчивость. Очевидно, что при прочих равных условиях вероятность неплатежеспособности тем меньше, чем больше коэффициент текущей ликвидности и коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами.

Чем больше факторов будет учтено в модели, тем, естественно, точнее рассчитанный с ее помощью прогноз.

Показатели-аргументы, участвующие в классификации организаций, следующие:

X_1 – удельный вес оборотного капитала в активах организации;

X_2 – рентабельность активов (отношение балансовой прибыли к активам);

X_3 – коэффициент оборачиваемости капитала (отношение выручки от реализации продукции к активам);

X_4 – коэффициент финансовой независимости (удельный вес собственного капитала в пассивах организации);

X_5 – коэффициент текущей ликвидности (отношение оборотных средств к краткосрочным обязательствам);

X_6 – коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (отношение разности стоимости собственного капитала и стоимости внеоборотных активов к фактической стоимости оборотных средств);

X_7 – рентабельность продаж (доля балансовой прибыли в выручке от реализации).

В качестве зависимой переменной (Grouping) выбираем переменную КЛАСС 1, а в качестве независимых переменных (Independent) – переменные X_1–X_7.

В ходе расчета модели все отобранные для анализа переменные проходят проверку (тест на толерантность). Если проверяемая переменная является линейной комбинацией (или приблизительно равна линейной комбинации) одной или нескольких отобранных переменных, то ее толерантность равна 0 (или близка к 0) и такая переменная исключается из рассмотрения. В данном случае все 7 переменных приняты программой STATISTICA для расчета, что подтверждает их толерантность и пригодность для составления экономико-математической модели. В результате вычислений программой STATISTICA получены следующие результаты анализа дискриминантных функций:

Число переменных в модели – 7.

Значение лямбды Уилкса составляет 0,2128053, что вследствие близости к 0 говорит о хорошей дискриминации полученной модели.

Все ошибки классификации, помеченные в классификационной матрице звездочкой «*», были исправлены в ходе применения дискриминантного анализа. В результате расчетов методом дискриминантного анализа получены классификационные функции для каждого класса.

Для первого класса (организаций первой группы) классификационная функция имеет следующий вид:

$$Y_1 = -470{,}371 + 646{,}438 \times X_1 - 350{,}414 \times X_2 + 258{,}602 \times X_3 + 971{,}362 \times X_4 - 40{,}001 \times X_5 - 72{,}725 \times X_6 + 110{,}055 \times X_7 \quad (1)$$

Для второго класса (организаций второй группы) классификационная функция выражена уравнением:

$$Y_2 = -455{,}317 + 638{,}225 \times X_1 - 367{,}584 \times X_2 + 257{,}246 \times X_3 + 954{,}328 \times X_4 - 40{,}157 \times X_5 - 74{,}715 \times X_6 + 108{,}273 \times X_7 \quad (2)$$

Wilks' Lambda: 0,2128053 F = 11,83722

С помощью этих функций можно будет в дальнейшем классифицировать новые случаи. Новые случаи будут относиться к тому классу, для которого классифицированное значение будет максимальное. Выбор метода окончательной классификации зависит от количества новых объектов, подлежащих классификации. Если количество новых объектов невелико, можно применить метод, основанный на статистических критериях. Если же количество новых случаев велико, то рациональнее по новым выборкам получить классификационные функции, а затем настроить формулы и провести окончательную классификацию.

Поскольку мы имеем дело с двумя группами, есть возможность построить единую обобщенную дискриминантную функцию, вычитая коэффициенты дискриминантной функции второй группы из соответствующих коэффициентов дискриминантной функции первой группы. Полученная обобщенная функция (3) является аналогом функции Альтмана, но основана на современных статистических данных реально работающих белорусских субъектов хозяйствования:

$$Y = -15{,}054 + 8{,}213 \times X_1 + 17{,}170 \times X_2 + 1{,}356 \times X_3 + 17{,}034 \times X_4 + \\ + 0{,}156 \times X_5 + 1{,}990 * X_6 + 1{,}782 * X_7 \qquad (3)$$

Wilks' Lambda: 0,2128053 F = 11,83722

С точки зрения дискриминантного анализа в терминах обобщенной функции, конкретный случай относится к первой группе, если выполняется неравенство:

$$8{,}213 \times X_1 + 17{,}170 \times X_2 + 1{,}356 \times X_3 + 17{,}034 \times X_4 + 0{,}156 \times X_5 + \\ + 1{,}990 \times X_6 + 1{,}782 \times X_7 > 15{,}054 \qquad (4)$$

Wilks' Lambda: 0,2128053 F = 11,83722

иначе объект относится ко второй группе (организация является потенциально неплатежеспособной).

С точки зрения дискриминантного анализа существует «серая зона», находящаяся между центрами (математическими ожиданиями) двух распределений. Если наблюдение попало в «серую зону», то оно не может быть отнесено ни к первой, ни ко второй группе. Для того чтобы определить математический критерий «серой зоны», необходимо найти значения дискриминантной функции, соответствующие центрам распределений анализируемых выборок (рисунок 2.1).

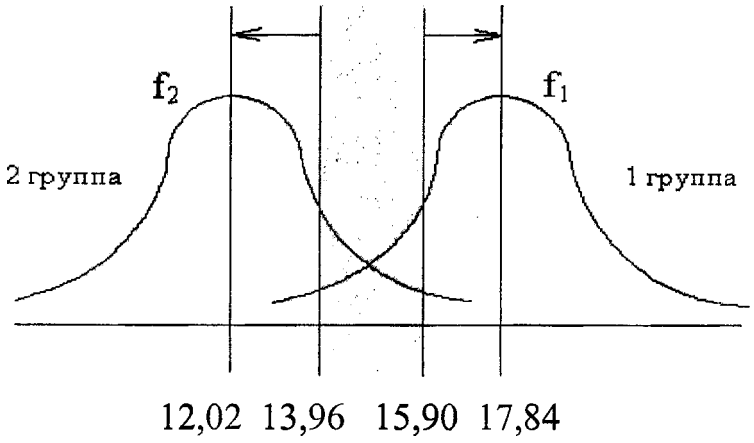


Рисунок 1 – «Серая зона»

«Серая зона» составляет примерно треть от пространства, разделяющего центры первой и второй группы. Тогда ее ширина составит (17,84 – 12,02)/3= =1,94. Если значение дискриминантной функции больше чем 15,9 (рассчитывается как 17,84 – 1,94), то предприятие принадлежит к первой группе. Если значение дискриминантной функции для данного предприятия меньше чем 13,96 (рассчитывается как 12,02 + 1,94), то оно относится ко второй группе. В остальных случаях организация относится к «серой зоне» и никак не классифицируется (рисунок 1).

Таким образом, для расчета комплексного показателя вероятности банкротства авторская модель диагностики риска банкротства сельскохозяйственных организаций приобретает следующий вид:

$$Y = 8{,}213 \times X_1 + 17{,}170 \times X_2 + 1{,}356 \times X_3 + 17{,}034 \times X_4 + 0{,}156 \times X_5 + \\ + 1{,}990 \times X_6 + 1{,}782 \times X_7 \qquad (5)$$

Wilks' Lambda: 0,2128053 F = 11,83722

Классификационное правило, полученное на основе уравнения, следующее:

если Y < 13,96 – предприятие относится к группе высокого риска;

если 13,96 < Y < 15,9 – средняя вероятность банкротства (зона неопределенности или «серая зона»);

если Y > 15,9 – риск банкротства малый или отсутствует.

Проанализируем динамику изменения основных финансовых показателей, характеризующих платежеспособность в соответствии с Инструкцией по анализу и контролю за финансовым состоянием и платежеспособностью субъектов предпринимательской деятельности [4], выделенных 2-х групп сельскохозяйственных организаций региона Минской области (Вилейского, Логойского, Минского, Мядельского районов) (финансово устойчивых и финансово неустойчивых) за 2001– 2006 гг. (таблица 3, таблица 4).

Таблица 3. Текущая ликвидность 2-х групп сельскохозяйственных организаций региона Минской области

Сельскохозяйственые организации	**Фактические значения за 2001–2006 гг.**						**Прогноз**	
							min	**max**
	2001	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2009**	**2009**
Организации группы 1	1,31	1,62	1,56	1,53	1,91	1,93	1,97	2,08
Организации группы 2	1,14	1,06	0,94	1,02	1,31	1,37	1,43	1,46

Таблица 4. Обеспеченность собственными оборотными средствами 2-х групп сельскохозяйственных организаций региона Минской области

Сельскохозяйственые организации	**Фактические значения за 2001–2006 гг.**						**Прогноз**	
							min	**max**
	2001	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2009**	**2009**
Организации группы 1	0,03	0,16	-0,11	-0,09	-0,06	0,03	0,11	0,15
Организации группы 2	-0,23	-0,12	-0,16	-0,17	-0,14	-0,11	-0,06	-0,04

Источник: рассчитано автором по данным годовой отчетности сельскохозяйственных организаций Минского областного АПК

Показатели текущей ликвидности и обеспеченности собственными оборотными средствами организаций 1-й группы в рассматриваемый период продолжали улучшаться. В то время как аналогичные показатели предприятий 2-й группы остались неудовлетворительными.

Авторская модель финансовой диагностики сельскохозяйственных организаций позволяет прогнозировать финансовое состояние предприятий в динамике, что подтверждено расчетными данными. Отобранные для модели семь ключевых показателей принадлежат четырем различным группам финансовых коэффициентов, характеризующих ликвидность, структуру капитала, оборачиваемость и рентабельность, что способствует всесторонней оценке финансового состояния организации и позволяет получить более точный прогноз.

Литература:

1. Экономический анализ : ситуации, тесты, примеры, задачи, выбор оптимальных решений, финансовое прогнозирование : учеб. пособие / под ред. М.И. Баканова, А.Д. Шеремета. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 656 с.

2. Общая теория статистики. Статистическая методология в изучении комерческой деятельности : учеб. пособие / под ред. А.А. Спирина, О.Э. Башиной. – М. : Финансы и статистика, 1998. – 287 с.

3. Лабоцкий, В.В. Управление знаниями : учеб. пособие / В.В. Лабоцкий. – Минск : Соврем.. шк., 2006. – 392 с.

4. Инструкция по анализу и контролю за финансовым состоянием и платежеспособностью субъектов предпринимательской деятельности : постановление М-ва финансов Респ. Беларусь, М-ва экономики Респ. Беларусь и М-ва статистики и анализа Респ. Беларусь, 14 мая 2004 г., № 81/128/65 // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2008.

СЕКЦИЯ №3

СИСТЕМНЫЕ МЕТОДЫ И ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ОЦЕНКЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ АПК

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СФЕРЫ РЕГИОНА

Иртыщева И.А., к.э.н., докторант

Совет по изучению производительных сил Украины НАН Украины, г. Киев

В экономической науке существует много точек зрения, относительно инновационного развития национальной экономики и основных ее звеньев. Побудительным механизмом развития экономических инноваций, в первую очередь, является рыночная конкуренция. В условиях рынка производители продукции или услуг постоянно вынуждены искать пути сокращения расходов производства и выхода на новые рынки сбыта. Поэтому фирмы, что первыми освоили инновации, получают весомые преимущества перед конкурентами.

Инновационный процесс представляет последовательность действий по инициированию инновации, по разработке новых продуктов и операций, по их реализации на рынке и последующему распространению результатов. Модель инновационной деятельности в экономике можно представить в виде системы управление из обратной связью, как показано на рис. 1.

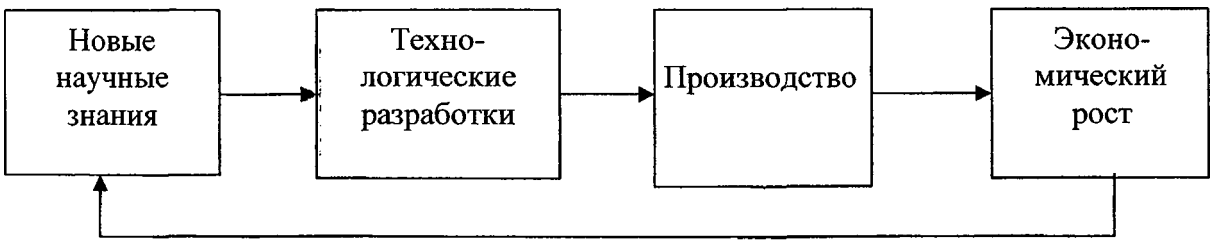


Рис. 1. Функциональная последовательность инновационного процесса в экономической системе

Согласно этой концепции, новые знания, полученные в результате фундаментальных, а затем и прикладных исследований, автоматически порождают новые технологии и продукты. Поэтому новые знания должны автоматически вести к экономическому росту.

В условиях усиления тенденций глобализации и интернационализации мировых хозяйственных отношений одной из важнейших функций является обеспечение продовольственной безопасности страны. Причерноморский регион Украины – один из важных в решении этих вопросов. Именно в агропродовольственной сфере, в отличие от других сфер, развитие инноваций происходит более медленно, что требует особенного внимания.

Выход сельскохозяйственных товаропроизводителей Причерноморского региона Украины на соответствующий уровень качества и конкурентоспособности продукции, роста экспортного потенциала (на долю региона приходится около 80% экспортированной агропромышленной продукции) невозможен без разрабатывания и внедрения новых технологий, освоения на их базе производства принципиально новых видов наукоемкой продукции.

В нынешних условиях актуальным вопросом является создание атмосферы свободного и творческого обмена научно-техническими разработками на взаимовыгодных условиях при наличии общих целей у субъектов, относительно подъема социально-экономического состояния региона. Поэтому, создание агропромышленных структур типа стратегического альянса формирует условия для нового механизма перемещения ресурсов гибкими экономическими методами в те направления деятельности, где их использование дает наибольший эффект.

Основные идеи при разработке стратегического виденья и миссии будущего пищевой промышленности и сельского хозяйства определяются как сотрудничество в стратегическом альянсе производств для общего использования преимуществ региона и производственных мощностей, проведения общих исследований, обмена и согласования технологических

процессов, продвижения на отечественный и мировой рынок продукции, созданной объединенными усилиями.

Такие формирования, как утверждает украинский ученый А. Наумов, позволят достичь синергического эффекта, усилить общие возможности всех звеньев отечественного производства в создании конкурентоспособных технологий и выхода на товарные рынки внутри страны и за ее пределами [1, с.308].

Положение о том, что необходимо реализовывать концепцию трансформации производств агропродовольственной сферы в региональный продовольственный альянс Причерноморья Украины и создать благоприятный инновационный климат не вызывает сомнения, но „правила игры" на украинском рынке определенные нечетко и постоянно изменяются, потому нужны методические разработки из радикальных действий в создании внутри системы регионального продовольственного альянса благоприятного производственного климата, который обеспечит взаимовыгодное сотрудничество сельского хозяйства и пищевой промышленности.

Поскольку экономическую интеграцию мы рассматриваем с позиции объединения производств, переплетения внутрипроизводственных процессов, слияния некоторых хозяйствующих субъектов в единственном производстве, то вследствие этого объективно будет идти процесс образования таких хозяйственных связей, которые представляют альянс как единственное целое во взаимосвязи технологических этапов производства и реализации готовых продуктов питания.

В общем виде, в случае, когда существуют определенные варианты сочетания и развития производств, которые входят в стратегический продовольственный альянс Причерноморья, рациональные структуры ассортимента и объемы производимой пищевой продукции можно установить с помощью программирования расчетов из соединения сельского хозяйства, первичной переработки и пищевого производства:

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} Цij * Vij * xij \rightarrow \max \qquad (1)$$

где Цij – цена единицы продукции вида i в варианте j формирования связей производств;

Vij - вариант j производства валовой пищевой продукции вида i;

Xij – вероятность наступления плановых результатов в технологическом этапе j, вида пищевой продукции i.

Сочитание мощностей и их рациональная загрузка осуществляются через сложный комплекс организационно экономических форм (специализация, концентрация, кооперирование, комбинирование производств и др.) и, не следует забывать, находится в диалектическом единстве с материальной структурой регионального продовольственного альянса. Поэтому при планировании регионального продовольственного альянса необходимо учитывать следующие ограничения возможностей достижения результатов:

$$\sum_{j=1}^{m} Vij * xij - \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} Hij * Vij * xij \geq 0, \qquad (2)$$

где Vij - вариант j производства альянсом сельскохозяйственной продукции (сырья) вида i в натуральных единицах;

Hij – норма расходов сельскохозяйственного сырья вида i на единицу продукции регионального продовольственного альянса (посевной материал или другие виды ресурсов) в натуральных единицах в варианте j объединения.

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} Hij * Vij * xij - \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} Nij * Bij * xij \geq 0, \qquad (3)$$

где Hij – норма получения готовой сельскохозяйственной пищевой продукции вида i из единицы сельскохозяйственного сырья (мука, крупа, мясо, масло и тому подобное) по варианту объединения j;

Nij – норма расходов готовой сельскохозяйственной продукции вида i на единицу готовой пищевой продукции по варианту j;

Bij – вариант j производства готовой продукции вида i (мучные изделия, консервы, кондитерские изделия, вино и т.д.) в натуральных единицах.

Взаимоувязаное инновационное производство, от сельского хозяйства к получению готовых пищевых продуктов, требует инвестиционных вложений:

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} Иij * Vij * xij \le Ио, \qquad (4)$$

где Иij – инвестиционные вложения в инновационную структуру j альянса на единицу вида i производимой пищевой продукции;

Ио – общий объем инвестиционных вложений.

Условием решения поставленной задачи является:

$$0 \le x_{ij} \le 1, \qquad (5)$$

Изучая крупномасштабное региональное производство необходимо раскрывать весь спектр возможных ограничений для создания действующих функциональных производственных связей и условий развития интегрированной структуры в будущем. При формировании объединения следует учесть следующие ограничения:

- использование природных и производственных ресурсов;
- наличие кормовых угодий и ресурсов;
- техническая и экономическая возможность объединить в непрерывный технологический процесс сельское хозяйство, первичную переработку и пищевое производство;
- функционирование уже действующего сельскохозяйственного, перерабатывающего и пищевого производства.

Таким образом, интеграция производств в новую эффективную структуру, такой как региональный продовольственный альянс, требует глубокого изучения проблемы для обеспечения реальных условий разрешимой проблемы.

Опыт процессов ведения хозяйства в Украине показал, что выполнение условий, установленных многочисленными программами и стратегиями развития регионов, не имеют реальной почвы. Независимо от текущих

экономических трудностей и финансового дефицита все же необходимо думать о будущем регионального развития, ориентированного на высокие технологии, потому что современный регионализм положен в основу развития экономики государства.

Литература:

1. Наумов О.Б. Розвиток текстильної промисловості та її сировинної бази. – Херсон: Олди-плюс, 2004. – 396 с.
2. Серегин С., Магомедов А.-Н., Камишова П. Повышение конкурентоспособности продукции пищевой промышленности России // АПК: экономика, упрроавление. – 2007. - №1. – С.36-39.
3. Сулейманов Н. Инновационная модель системы управления качеством продукции // Стандарты и качество. – 2004. - №6. – С. 58-60.
4. Томпсон А.А., Стрикленд А.Дж. Стратегичексий менеджмени. Искусство разработки и реализации стратегии: учебник для вузов / Пер. с англ. Под ред. Л.Г. Зайцева, М.И. Соколовой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 576 с.
5. Чейз Ричард Б., Эквилайн Никалс Дж., Якобс Роберт Б. Производственный и операционный менеджмент. 8-е издание: Пер. С англ. – М.: Изд. Дом „Вильямс", 2001. – 704 с.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ТПК «НИВА-СХП» НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Сапун О.Л., к.пед.н., доцент, Павлышко Т.Л., студентка, БГАТУ, Минск

На сегодняшний день работа специалистов и руководителей предприятий АПК построена таким образом, что большинство функций и задач возложено непосредственно на человека. Транспортировка входных и выходных данных осуществляется при помощи факсов или обычной почты, что делает выполнение поставленных задач более трудоемким. Перенос данных между подсистемами осуществляется не при помощи современных информационных технологий, а при помощи обычных бумажных бланков. Документы первичного учета сдаются в бухгалтерию для обработки не оперативно. Это приводит к тому, что обработка хозяйственной операции затягивается. Происходит потеря актуальности данных, что не позволяет оперативно реагировать на обстановку.

Затрачивается большое количество человеческого ресурса, работа требует много времени и сил. Ввиду отсутствия комплексного решения, единой информационной электронной базы, осуществляется дублирование информации на различных участках учета.

Такое положение вещей не способствует увеличению показателей производительности труда специалистов предприятия, делает работу более трудоемкой и напряженной, не способствует принятию оперативных и своевременных решений.

Для автоматизации в сельском хозяйстве наиболее часто используются программы автоматизации бухгалтерского учета и отчетности «1С: Предприятие» конфигурация Сельское хозяйство, разработка известной российской фирмы 1С и типовой программный комплекс «НИВА-СХП», разработанный специалистами УП ГИВЦ Минсельхозпрода Республики Беларусь.

В отличие от других программ, ТПК «НИВА-СХП» создан непосредственно для автоматизации бухгалтерского учета и отчетности только сельскохозяйственной организации и устанавливается бесплатно на всех сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь.

ТПК «НИВА-СХП» представляет комплекс программных средств, относящийся к классу типовых проектных решений, на базе которого создается полнофункциональная масштабируемая автоматизированная информационная система сельскохозяйственной организации, включающая кроме стандартных подсистем бухгалтерского учета такие подсистемы, как бизнес-планирование, анализ хозяйственной деятельности, Интернет ресурс, Это позволяет перейти от чисто учетных операций к задачам стратегического управления предприятием.

Весь учет производственной деятельности разбивается на подсистемы, охватывающие в целом всю финансово-экономическую деятельность.

ТПК «НИВА-СХП» состоит из следующих подсистем:

1. Подсистема автоматизации учёта основных средств и НМА.

2. Подсистема автоматизации денежных средств и расчётных операций.
3. Подсистема автоматизации учета производственных запасов и готовой продукции.
4. Подсистема автоматизации учета работы автотранспорта, машинотракторного парка и учета горюче-смазочных материалов.
5. Подсистема автоматизации учета животных на выращивании и откорме.
6. Подсистема автоматизации учета труда, заработной платы и кадров.
7. Подсистема автоматизации учета затрат на производство сельскохозяйственной продукции.
8. Подсистема автоматизации учета финансовых результатов и отчетности.

Внедрение программного продукта сопряжено с капитальными вложениями, как на приобретение техники, так и на разработку проектов, выполнение подготовительных работ и подготовку кадров. Поэтому внедрению должно предшествовать экономическое обоснование целесообразности внедрения. Это означает, что должна быть исчислена эффективность применения внедряемого программного продукта.

При определении эффективности автоматизации бухгалтерского учета и отчетности следует рассчитать и проанализировать следующие показатели:

- общие капитальные затраты на ее внедрение ($КЗ_а$);
- текущие затраты пользователя, связанные с автоматизацией учетных и аналитических задач ($З_а$);
- годовую экономию от ее использования ($Э_г$);
- срок окупаемости общих капитальных затрат ($Т_{ок}$).

Для расчета $КЗ_а$ нужно рассчитать следующие капитальные затраты:

$КЗ_{бкп}$ – капитальные затраты на приобретение программы;

$КЗ_н$ – капитальные затраты на настройку компьютерных программ;

$КЗ_{тех}$ – капитальные затраты на техническое оснащение рабочего места специалиста бухгалтерского учета;

$КЗ_{кт}$ – капитальные затраты на покупку компьютерной техники;

$КЗ_{пр}$ – прочие капитальные затраты, связанные с внедрением компьютерных программ (затраты на приобретение дисков для архивных копий баз данных, учебных пособий по использованию купленных программ).

Затраты по внедрению ($КЗ_{бкп}$) складываются из затрат на приобретение и обслуживание ТПК «НИВА-СХП». Как описывалось выше, данный программный продукт поставляется бесплатно на предприятия АПК.

Для вычисления капитальных затрат на техническое оснащение рабочего места ($КЗ_{тех}$) пользователя компьютерной программы необходимо определить общее время использования компьютера в течение года и время использования компьютера в течение года для решения задач бухгалтерского учета с помощью приобретенных программных продуктов. Общее время эксплуатации компьютера в течение года рассчитывается следующим образом:

$$T_{об} = d_s \times S \times Д_р \times N_м \times к_{ис}, \qquad (1)$$

где $Т_{об}$ – общее время использования компьютера в течение года;

d_s – длительность смены (8 часов);

S – число смен работы компьютера (1 смена);

$Д_р$ – среднее число рабочих дней в месяце (21 день);

$N_м$ – число месяцев в году эксплуатации компьютера (12 месяцев);

$К_{ис}$–средний коэффициент использования компьютера в течение смены.

Величина затрачиваемого машинного (компьютерного) времени ($Т_м$) в течение года на решение задач бухгалтерского учета с помощью приобретенных программных продуктов определяется по формуле 2:

$$T_м = B_з \times Д_р, \qquad (2)$$

где $В_з$ – время решения задач бухгалтерского учета с помощью приобретенных компьютерных программ в течение одного рабочего дня, в часах.

$Д_р$ – количество рабочих дней в году, в течение которых решаются исследуемые задачи (255 дней).

Капитальные затраты на техническое оснащение рабочего места пользователя компьютерной программой рассчитываются по формуле 3:

$$КЗ_{тех} = \frac{(Ц_{ком} + Ц_{тех})(1 + к_т)(1 - к_{из})Т_м}{Т_{об}}, \quad (3)$$

где, $к_т$ – коэффициент, учитывающий затраты на транспортировку и наладку технических средств.

$к_{из}$ – коэффициент, учитывающий степень износа действующей компьютерной техники.

Для обеспечения ежедневной работы специалистов бухгалтерского учета необходимо обеспечить каждое рабочее место необходимыми техническими средствами и рассчитать затраты на покупку компьютерной техники.

Таким образом, определяем $Ц_{ком}$ – рыночная цена компьютера определенной модели на момент покупки программного обеспечения.

Затем следует оценить рыночную цену дополнительного технического оснащения рабочего места пользователя ($Ц_{тех}$) (стоимость материалов для структурированной кабельной системы, локальная вычислительная сеть).

После расчета $КЗ_{тех}$ рассчитываем остальные капитальные затраты. Капитальные затраты на учебные пособия по использованию купленной программы ($КЗ_{пр}$) и капитальные затраты на настройку компьютерных программ (сумма пусконаладочных работ) ($КЗ_н$).

Вычислив все капитальные затраты включаемые в общие капитальные затраты мы можем рассчитать $КЗ_а$ по формуле 4:

$$КЗ_а = КЗ_{бкп} + КЗ_н + КЗ_{тез} + КЗ_{рм} + КЗ_{пр}, \quad (4)$$

Общие годовые текущие затраты предприятия, связанные с автоматизацией бухгалтерского учета ($З_а$), рассчитываются по формуле 5:

$$З_а = З_{ком} + З_{др} + З_{кп} + З_{пр}, \quad (5)$$

где $З_{ком}$ – текущие затраты, связанные с использованием компьютера;

$З_{др}$ – текущие затраты, связанные с использованием других объектов технического оснащения рабочего места пользователя (принтера, модема).

$З_{пр}$ – прочие текущие затраты, связанные с автоматизацией учета основных средств.

$З_{кп}$ – текущие затраты, связанные с использованием ТПК «НИВА-СХП» для бухгалтерского учета (вычисления приведены ниже);

Текущие затраты, связанные с использованием компьютера для решения исследуемых учетных и аналитических задач, определяются по формуле 6:

$$З_{ком} = Т_м \times С_м, \quad (6)$$

где $С_м$ – стоимость 1 часа эксплуатации компьютера на предприятии;

$Т_м$ – время использования компьютера в течение года для решения задач бухгалтерского учета.

Определим стоимость 1 часа эксплуатации компьютера укрупнено по формуле 7:

$$С_м = \frac{О_м}{Д_р * d_s}(1 + К_{нр}), \quad (7)$$

где $О_м$ – месячный оклад бухгалтера в соответствии со штатным расписанием.

$К_{нр}$ – коэффициент, учитывающий накладные и другие расходы, связанные с работой компьютера.

Текущие затраты, связанные с использованием компьютерных программ, рассчитываются по формуле 8:

$$З_{кп} = \frac{КЗ_{бкп}}{Т_с}, \qquad (8)$$

где $Т_с$ – полезный срок использования компьютерных программ (с учетом морального износа 4 года);

$З_п$ – затраты на пополнение справочно-правовой программы за год (равны 0, покупка справочно-правовой программы не планируется).

Годовую экономию от проведения автоматизации бухгалтерского учета ($Э_г$) определяют по формуле 9:

$$Э_г = З_д - З_а, \qquad (9)$$

где $З_д$ – текущие затраты, связанные с осуществлением бухгалтерского учета способом частичной автоматизации.

Срок окупаемости капитальных затрат на автоматизацию бухгалтерского учета рассчитать по формуле 10:

$$Т_{ок} = \frac{КЗ_а}{Э_г}, \qquad (10)$$

Если расчетный срок окупаемости не более 5 лет (предельного срока окупаемости капитальных вложений в условиях рынка), то автоматизация бухгалтерского учета на предприятии является экономически выгодной.

Литература:

1. Типовой программный комплекс «НИВА-СХП»: Методические указания и задания / Ю.Ю. Королев, О.Л. Сапун, Е.М. Исаченко.2008.

2. Старова Л.И. Технико-экономическое обоснование дипломных проектов. Часть 3. Мн.: БГУИР, 2004.

3. Максимов Г.Т. Технико-экономическое обоснование дипломных проектов. Часть 1. Мн.: БГУИР, 2003.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОГО ПОТЕНЦИАЛА АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВ АПК

Давиденко Н.Н., к.э.н, доцент,
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

Одной из наиболее сложных современных экономических задач Украины является создание благоприятных условий для стабильного развития агропромышленного комплекса. Многолетний опыт проведения аграрных реформ показал, что в условиях рыночных отношений сельскохозяйственные предприятия не могут успешно функционировать без создания эффективных инструментов их поддержки.

Финансы сельскохозяйственных предприятий стали основным показателем, характеризующим конечные результаты их деятельности. Количественные и качественные параметры финансового состояния предприятий агропромышленного комплекса определяют его место на рынке и способность функционировать в экономическом пространстве.

Финансовое состояние сельскохозяйственного предприятия характеризуется системой показателей, отражающих наличие, размещение и использование финансовых ресурсов предприятия.

В практике зарубежного и отечественного финансового анализа применяются множество различных способов расчета интегральных показателей. Они ориентированы на предсказания вероятности финансовой устойчивости, кредитоспособности и вероятности банкротства и, как свидетельствуют результаты анализа, не всегда являются адаптированными к экономической ситуации в Украине вследствие следующих причин: несоответствия консолидированной финансовой отчетности акционерных обществ в Украине и за рубежом; из – за несоставления консолидированной финансовой отчетности; процедура расчета коэффициентов, определяемых при помощи индивидуальных оценок экспертов, является достаточно длительной и трудоемкой, так как требует непосредствен-

ного контакта пользователя этой информации с экспертами, компетентными в сфере оценки состояния конкретной корпорации (например, внешними консультантами), что не всегда доступно для аграрных предприятий.

В целях создания предпосылок для трансформирования агропромышленного комплекса в высокоэффективный и высокодоходный сектор экономики и решения основных задач, важнейшие для любого государства, – обеспечение продовольственной безопасности и способствование превращению агропромышленного комплекса в фактор экономического роста в стране каждую сферу, в частности сельское хозяйство, необходимо подвергать детальным аналитическим процедурам. Для этого предлагаем использование микроимитационного моделирования.

При использовании микроимитационных моделей предъявляются высокие требования к информационному обеспечению, но по мере того, как совершенствуется сбор информации и данные становятся более доступными, а также по мере развития компьютеризации создание подобных моделей становится все более реальной задачей. Возможность проведения аналитических исследований в сельском хозяйстве делает микроимитационные модели незаменимым инструментом для подготовки предложений по изменению законодательства, для разработки предложений в области финансовой и аграрной политики. Базы данных, построенные для микроимитационных моделей, могут использоваться также для разработки критериев анализа финансово-экономического состояния акционерных обществ АПК.

Методы многомерного анализа - наиболее действенный количественный инструмент исследования социально-экономических процессов, описываемых большим числом характеристик. К ним относятся кластерный анализ, таксономия, распознавание образов, факторный анализ.

Кластерный анализ наиболее ярко отражает черты многомерного анализа в классификации, факторный анализ - в исследовании связи. Кластерный анализ в отличие от большинства математико-статистических методов не накладывает

никаких ограничений на вид рассматриваемых объектов, и позволяет рассматривать множество исходных данных практически произвольной природы. Это имеет большое значение, например, для прогнозирования конъюнктуры, когда показатели имеют разнообразный вид, затрудняющий применение традиционных эконометрических подходов.

Кластерный анализ позволяет рассматривать достаточно большой объем информации и резко сокращать, сжимать большие массивы социально-экономической информации, делать их компактными и наглядными.

В задачах социально-экономического прогнозирования весьма перспективно сочетание кластерного анализа с другими количественными методами (например, с дискриминантным анализом).

Для достижения прогнозирования финансового потенциала акционерного общества целесообразно применять режим «Classify – Discriminant» программы статистической обработки данных SPSS for Windows (рис. 1).

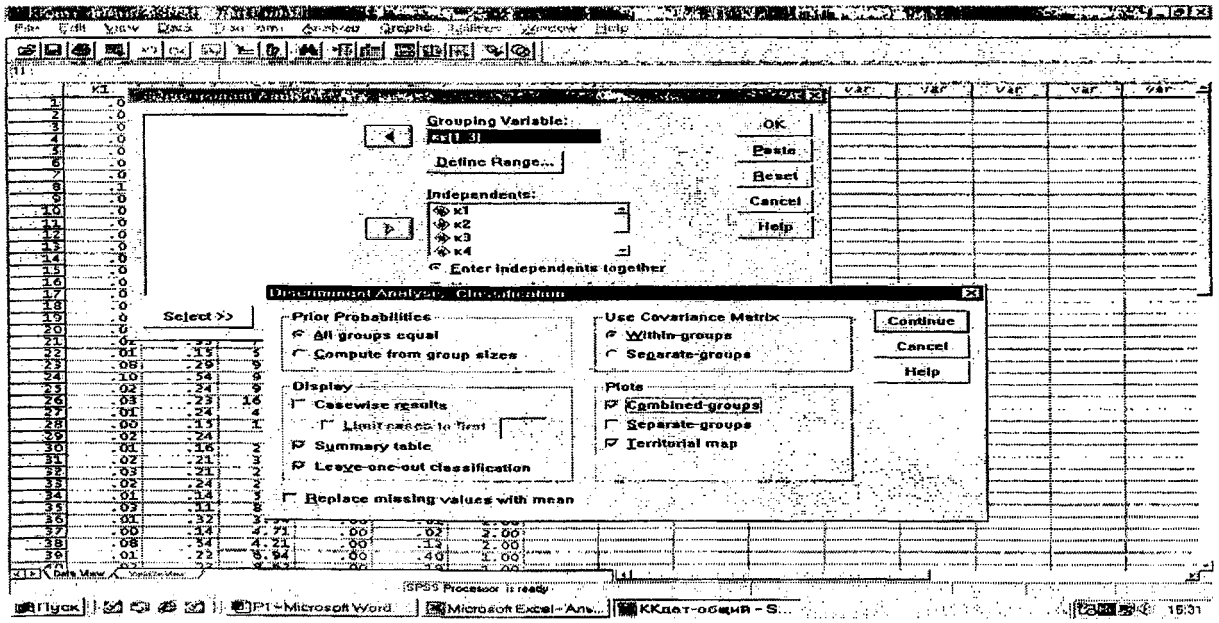


Рис. 1. Функция дискриминантного анализа

Усредненные значения финансовых коэффициентов выбирают в качестве независимых переменных, при помощи которых объясняется тип класса финансового потенциала, а в качестве группирующей переменной – номер класса финансового потенциала из множества значений {1,2,3}.

Расчетные характеристики дискриминантного анализа представляются программой SPSS в виде отчетов (рис. 2).

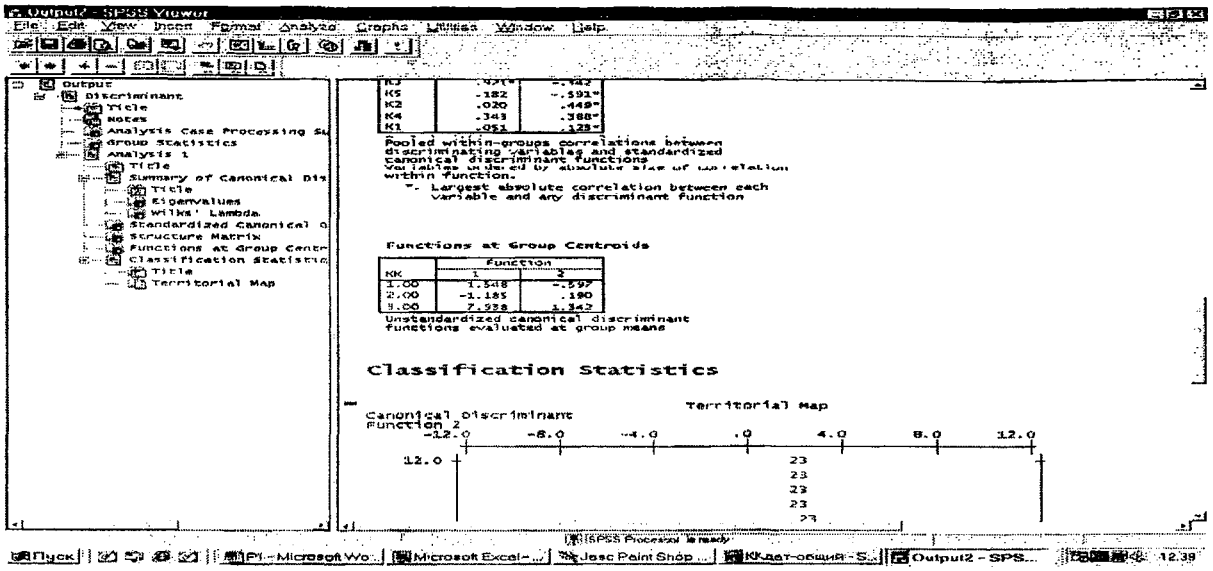


Рис. 2. Отчет о результатах дискриминации

Результаты описательной статистики (средние значения финансовых коэффициентов для каждого класса и стандартные отклонения), на основании которых определяются координаты центроидов и приблизительные границы кластеров, представлены в табл. 1.

Таблица 1. Описательная статистика для каждого класса

Класс ФП	Финансовые коэффициенты	Среднее значение	Стандартное отклонение
1.00	К1	2.333-02	3.380E-02
	К2	0.2103	0.1383
	К3	8.1703	1.9468
	К4	3.414-03	6.319E-03
	К5	0.2373	0.2295
2.00	К1	2.215-02	2.522E-02
	К2	0.2516	0.1364
	К3	3.2840	1.6862
	К4	8.404-04	1.885E-03
	К5	7.061-02	0.1383
3.00	К1	3.919-02	8.824E-03
	К2	0.3477	0.1662
	К3	17.3255	0.7790
	К4	1.539-02	1.018E-02
	К5	0.2396	0.2480

Данные этой таблицы показывают координаты, описывающие положение центров каждого класса в многомерном пространстве признаков (в терминах

ДА – центроида), а также расстояние каждой координаты (стандартное отклонения) от предельного значения, ограничивающего размерность класса (его границы).

Переменные, оказывающие доминирующее влияние, определяются на основании значений качества групповых средних (например, F-критерия) (табл. 2).

Таблица 2. Оценка качества групповых средних (отчет SPSS)

Коэффициент	«Лямбда»-статистика Уилкса	Значение F-критерия	Число степеней свободы		Уровень значимости
			1	2	
K_1	0.985	0.353	2	47	0.704
K_2	0.957	1.065	2	47	0.353
K_3	0.209	88.848	2	47	0.000
K_4	0.643	13.046	2	47	0.000
K_5	0.819	5.210	2	47	0.009

Данная таблица подтверждает результаты, полученные при помощи кластерного анализа, относительно доминирующего влияния на распределение предприятий по группам переменной К3 – коэффициента независимости корпорации от величины привлеченного капитала. Об этом свидетельствует наименьшее значение Λ - статистики С.Уилкса [1].

Из этого, следует вывод: так как текущий финансовый потенциал предприятия определяется, прежде всего, возможностью быстро погашать свои обязательства перед кредиторами, то наибольшим уровнем кредитоспособности в настоящее время в Украине обладают те предприятия, которые более независимы от кредиторов, а не те, которые, обладают большим уровнем деловой активности. Такую «пассивную» позицию следует рассматривать как негативную тенденцию в государстве (недостаточно развит механизм взаимного инвестирования и кредитования).

Структурные коэффициенты, представленные в табл. 3, являются косинусами углов между переменными и функцией, а в статистике они определяются как коэффициенты корреляции.

Таблица 3. Структурные коэффициенты дискриминантной функции

Коэффициент	Номер дискриминантной функции	
	1	2
$К_1$	0,921	-0,342
$К_2$	0,182	-0,591
$К_3$	0,020	-0,449
$К_4$	0,343	0,388
$К_5$	0,051	0,125

Если значение структурного коэффициента велико, значит, вся информация о дискриминантной функции заключена в этой переменной. Например, из данных таблицы видно, что в нашем случае доминантной переменной при анализе финансового потенциала является коэффициент К1 (для первой ДФ, так как она является более информативной). Значит, несмотря на свое относительно малое значение, доля балансовой прибыли предприятия в общей сумме его активов является более мощным, однако «скрытым» резервом роста текущего финансового потенциала, чем остальные финансовые коэффициенты.

Другими словами, оптимальной финансовой стратегией для корпораций Украины должна быть следующая: лучше иметь больше займов и высокий уровень деловой активности, чем отказываться от кредитования и консервировать собственные активы.

В этих условиях лучше функционируют корпорации, которые придерживаются стратегии сохранения финансовой автономности.

Литература:

1. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: Сборник; Под ред. И.С. Енюкова. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 215 с.

2. Эндрю Ф. Сигел. Практическая бизнес – статистика. – К.: Вильямс, 2008. – 1056с.

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Шафранская И.В., к.э.н., доцент,
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки

В условиях формирования рыночной экономики себестоимость продукции и вес отдельных ресурсов в формировании результата производства претерпевают изменения. В такой ситуации изучение особенностей формирования себестоимости за ряд лет позволит понять происходящие изменения, которые могут быть использованы для прогнозирования издержек производства продукции. Выше изложенное диктует необходимость количественной оценки факторов производства, влияющих на формирование результата, что возможно выполнить на базе построения степенной производственной функции.

Для выяснения особенностей формирования полной себестоимости продукции (y_x, млн.руб.) и анализа изменения производственных факторов (x_1 - затраты труда, тыс. чел.-ч; x_2 - стоимость совокупного капитала, млн. руб.), апробация производственной функции была произведена на информации мясного скотоводства сельскохозяйственных организаций Могилевской области за 2003-2007 гг. При этом, стоимость капитала определялась как сумма основных и оборотных фондов отрасли, выраженных в сопоставимых единицах. Это связано с тем, что окупаемость номинальной единицы этих двух ресурсов разная. Для сопоставления данных показателей за исследуемый период были построены линейные однофакторные модели вида:

2003 г.	$y_x = -72{,}017 + 0{,}754x_1$	$y_x = 122{,}131 + 0{,}020x_2$	(1)
2004 г.	$y_x = -101{,}268 + 0{,}819x_1$	$y_x = 102{,}249 + 0{,}074x_2$	(2)
2005 г.	$y_x = -264{,}091 + 1{,}057x_1$	$y_x = 100{,}985 + 0{,}127x_2$	(3)
2006 г.	$y_x = -367{,}880 + 1{,}088x_1$	$y_x = 194{,}825 + 0{,}110x_2$	(4)
2007 г.	$y_x = -297{,}966 + 0{,}931x_1$	$y_x = 97{,}387 + 0{,}144x_2$	(5)

где y_x – полная себестоимость продукции мясного скотоводства сельскохозяйственных организаций, млн. руб.; x_1 - стоимость оборотных фондов отрасли, млн. руб.; x_2 -стоимость основных фондов отрасли, млн. руб.

Для приведения стоимости оборотных фондов в сопоставимые единицы использовался следующий коэффициент: $k_i = a_2 / a_1$, (6)

Для расчета совокупного капитала по каждой сельскохозяйственной организации определялась сумма стоимости основных фондов и стоимости оборотных фондов, умноженных на корректировочный коэффициент.

Производственные функции, описывающие формирование полной себестоимости продукции мясного скотоводства от учтенных факторов имеют следующий вид:

2003 г.	$y_x = 1{,}992 x_1^{0{,}501} x_2^{0{,}201}$	n = 302	(7)
2004 г.	$y_x = 1{,}917 x_1^{0{,}568} x_2^{0{,}214}$	n =269	(8)
2005 г.	$y_x = 1{,}669 x_1^{0{,}662} x_2^{0{,}229}$	n =216	(9)
2006 г.	$y_x = 2{,}140 x_1^{0{,}704} x_2^{0{,}183}$	n =215	(10)
2007 г.	$y_x = 1{,}937 x_1^{0{,}612} x_2^{0{,}265}$	n =197	(11)

Производственные функции имеет устойчивые характеристики, что свидетельствует об адекватном описании моделируемого процесса. Коэффициент множественной корреляции, значение которого за анализируемые годы равно 0,709 - 0,818 отражает тесную взаимосвязь между результативным и факторными показателями (табл. 1). Коэффициент детерминации свидетельствует, что, учтенные в модели, факторы объясняют вариацию результативного показателя на 50,3 - 66,9%. По расчетным значениям коэффициентов Фишера, превышающих их табличные значения, можно говорить о высокой эффективности полученных производственных функций. Значения характеристик производственных функций подтверждают возможность их использования для количественного анализа.

Таблица 1. Расчетные характеристики производственных функций формирования себестоимости прироста живой массы молодняка КРС

Показатели	Годы				
	2003	2004	2005	2006	2007
Коэффициент множественной корреляции, R	0,709	0,766	0,818	0,784	0,810
Коэффициент детерминации, D	50,3	58,7	66,9	61,5	65,6
Коэффициент существенности коэффициента множественной корреляции, t_R	24,39	30,25	36,07	29,65	32,80
Критерий Фишера, F	114,8	139,7	153,5	123,5	132,4
Коэффициенты существенности коэффициентов регрессии, t_{aj}:					
свободный член, t_{a0}	9,280	8,561	6,494	7,730	6,365
труд, t_{a1}	9,448	11,222	11,397	11,586	10,567
капитал, t_{a2}	7,231	7,292	6,570	4,665	6,539
Сумма коэффициентов эластичности, $\sum Ex_i$	0,702	0,782	0,891	0,887	0,877

Используя полученные производственные функции, было произведено вычисление предельных и средних продуктов труда и капитала мясного скотоводства сельскохозяйственных организаций Могилевской области.

Средний продукт i - того фактора определяется отношением количества произведенного продукта y к количеству затраченного фактора x_i - за период времени:

$$Ay_{xi} = f(x_1, x_2, \ldots, x_n) / x_i \qquad (12)$$

Предельный продукт фактора x_i представляет собой дополнительный продукт, произведенный сельскохозяйственной организацией при затратах дополнительной единицы фактора x_i:

$$My_{xi} = \partial f(x_1, x_2, \ldots, x_n) / \partial x_i \qquad (13)$$

Средний частичный продукт – это объем производства, полученный за счет использования единицы определенного ресурса. Данный показатель ($A'y_{xi}$) рассчитывается по формуле:

$$A'y_{xi} = (\beta_i / \sum \beta_i)(f(x_1, x_2, \ldots, x_n) / x_i) \qquad (14)$$

где β_i _ β-коэффициент, характеризующий степень влияния i – го факторного показателя на результативный (табл. 2).

Анализ данных таблицы 2 показывает, что за анализируемый период наблюдается тенденция роста среднего и предельного продуктов труда и капитала. Максимальный уровень среднего продукта труда и капитала был достигнут в 2007 г. и 2006 г соответственно. Наибольшее значение предельного продукта труда и капитала наблюдалась в 2006 г. и 2007 г соответственно. Предельная норма технического замещения капитала трудом, определяемая путем деления предельного продукта труда на предельный продукт капитала, изменяется в пределах 1,3 – 2,5 единиц труда на единицу капитала, что свидетельствует о невысоком уровне механизации процессов в мясном скотоводстве.

Значимость отдельных факторов в формировании результата можно определить с помощью коэффициентов эластичности. Значения коэффициентов эластичности (Ex_i) показывают, что наибольшее влияние на формирование себестоимости прироста молодняка крупного рогатого скота оказывают затраты труда (7-11). Увеличение затрат труда на 1% приводит к увеличению уровня

производства продукции на 0,501 – 0,704%, а рост капитала на 1% приводит к росту уровня производства продукции на 0,183-0,265%.

Таблица 2 - Предельный и средний продукты ресурсов (исчисленные по себестоимости) и результаты производства продукции мясного скотоводства

Показатели	Годы				
	2003	2004	2005	2006	2007
Продукт труда, тыс.руб./ чел.-ч.					
Средний продукт	1,372	1,466	1,506	1,561	1,634
Предельный продукт	0,687	0,833	0,997	1,099	1,000
Средний частичный продукт	0,776	0,888	0,955	1,112	1,010
Продукт капитала, руб./руб.					
Средний продукт	0,794	0,796	0,813	0,899	0,814
Предельный продукт	0,160	0,170	0,186	0,165	0,216
Средний частичный продукт	0,345	0,175	0,297	0,259	0,311
Результаты производства продукции мясного скотоводства					
Плотность КРС, гол./100 га	24,7	25,0	25,7	26,7	28,6
Уровень реализации прироста живой массы КРС, т/100 га	40,4	42,5	47,7	48,8	51,2
Убыток на 100 га сельхозугодий, млн.руб.	-2,60	-2,78	-2,73	-2,89	-3,95
Убыток на 100 балло-га с.-х.угодий, тыс.руб.	-111,3	-95,7	-95,5	-98,3	-131,5
Уровень убыточности, %	-37,4	-29,7	-21,6	-18,8	-21,0

Следует отметить, что значения коэффициентов эластичности меньше единицы, т.е. производство продукции относительно неэластично по отношению к одному из вводимых факторов производства. В экономическом анализе производства эластичность позволяет измерить эффект масштаба производства. За анализируемый период не наблюдается увеличение экономической эффективности при увеличении масштаба производства. Сумма коэффициентов эластичности показывает, что в этот период уровень производства продукции увеличивался более низкими темпами, чем происходил рост объема вводимых факторов производства.

Проведенный анализ свидетельствует, что производство продукции мясного скотоводства находится на второй стадии производства.

Данная стадия производства с точки зрения оптимизации производственного процесса является рациональной, т.к. здесь достигается относительно допустимая сбалансированность факторов производства. При этом предельный продукт положителен, но его величина меньше среднего продукта, а привлечение дополнительной единицы ресурса (труда и капитала), согласно закону убывающей доходности, позволяет иметь падающий, но положительный прирост продукции мясного скотоводства.

Исходя из выше изложенного, можно отметить следующее:

1. Увеличение производства продукции мясного скотоводства наиболее эффективно происходит за счет роста затрат труда, т.к. рост данного фактора производства на 1% приводит к росту уровня производства продукции на 0,501 – 0,704%.

2. Суммарное значение коэффициентов эластичности за 2003-2007 гг. свидетельствует, что расширение масштабов производства не дает положительного эффекта, что свидетельствует о необходимости модернизации отрасли.

3. Производство продукции мясного скотоводства за анализируемый период находилось на второй стадии производства, характеризующейся относительно допустимой сбалансированностью факторов производства.

РАНЖИРОВАНИЕ РАЙОНОВ ОБЛАСТИ ПО УРОВНЮ ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Чабан В.Г., к.э.н., доцент, Киевский национальный экономический университет имени Вадима Гетмана, г. Киев

Смещение акцентов инвестиционно-инновационного развития на региональном уровне является шагом на пути преодоления исторической специализации регионов, которая не всегда способствует устойчивому развитию народного хозяйства, поскольку экономики такого рода в большей степени подвержены риску при изменении конъюнктуры или в ситуации кризисов. Ис-

ходя из этого, одним из важнейших вопросов в комплексном социально-экономическом развитии региона является формирование его инвестиционно-инновационной среды, так как развитие на основе инвестиций и инноваций становится важнейшим фактором повышения конкурентоспособности. [1] Отсюда следует необходимость оценки инвестиционно-инновационной деятельности на региональном уровне.

Рассмотрим методику оценки инвестиционно-инновационной деятельности регионов. Предположим, что в регионе (области) есть **i** районов, каждый из которых характеризуется множеством значений **j** факторов. Тогда каждый район может быть отображен точкой **j**-мерного пространства с координатами, которые равны значениям каждого из **j** факторов.

На первоначальном этапе анализа уровня развития инвестиционно-инновационной деятельности формируется матрица наблюдений, которая содержит полную характеристику районов:

$$X = \begin{vmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1i} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2i} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{j1} & X_{j2} & \dots & X_{ji} \end{vmatrix}$$

где **i** - количество районов;

j - число факторов;

$\mathbf{X_{ji}}$ - значение фактора **j** для района **i**.

Строки матрицы **X** соответствуют анализируемым районам, а столбцы - факторам, множество которых включает характерные признаки инвестиционно-инновационной деятельности районов области.

В связи с тем, что факторы **j**, объединенные в матрице **X**, характеризуют разные качества анализируемых объектов, данные качества - неоднородные, более того, они имеют разные единицы измерения.

Для расчета обобщенного показателя уровня развития инвестиционно-инновационной деятельности района области необходимо осуществить преобразование матрицы **X** для нормирования факторов, которые его характеризуют. Построим матрицу **Z**, которая будет состоять из разномерных элементов.

Элементы матрицы **Z** определяются по формуле:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^-}{x_j^+ - x_j^-},$$

где $\mathbf{Z_{ij}}$ - нормативное значение фактора **j** для района **i**;

x_j^- - минимальное значение фактора **j**;

x_j^+ - максимальное значение фактора **j**.

Следующим шагом есть расчет показателя уровня развития инвестиционно-инновационной деятельности, который является синтетической величиной многих факторов, характеризующих объекты анализа. Расчет показателей развития инвестиционно-инновационной деятельности позволяет упорядочить элементы совокупности - анализируемые районы области - по расстоянию к некоторому эталону.

За каждым фактором матрицы **Z** определяется минимальное значение (для факторов, увеличение значений которых свидетельствует о более высоком уровне инвестиционно-инновационной деятельности) или максимальное значение (для факторов, увеличение значений которых свидетельствует о низком уровне). Даная процедура определяет так называемый эталон - наибольший уровень развития инвестиционно-инновационной деятельности.

Отклонение фактических показателей анализируемых объектов инвестирования от эталона определяется таким образом:

$$r_{i0} = \sqrt{\sum_{1}^{j} (z_{ij} - z_{0j})^2}, i = \overline{1, M}.$$

Полученные отклонения являются основанием для расчета обобщенного показателя развития инвестиционно-инновационной деятельности:

$$d_i = \frac{r_{i0}}{r_0},$$

где $r_0 = \max\{r_{i0}\}$.

Показатель развития инвестиционно-инновационной деятельности интерпретируется таким образом: чем ближе значение показателя d_i к единице, тем более развитым для инвестиционно-инновационной деятельности есть **i**-й район области.

В результате расчета показателя развития инвестиционно-инновационной деятельности районы области ранжируются за степенью увеличения уровня развития инвестирования. Чем меньше значение ранга, тем ниже развитие инвестиционно-инновационной деятельности в этом районе области.

За уровнем развития инвестиционно-инновационной деятельности предлагается выделить четыре группы районов области. Критерием оценки есть обобщенный показатель развития инвестиционно-инновационной деятельности, который обобщает ранги районов за каждой группой факторов:

- первая группа - районы наивысшего развития инвестиционно-инновационной деятельности - обобщенный показатель в пределах $0{,}5 \le di < 1$;
- вторая группа - районы достаточно высокого развития инвестиционно-инновационной деятельности - $0{,}01 \le di < 0{,}5$;
- третья группа - районы среднего развития инвестиционно-инновационной деятельности - $0{,}005 \le di < 0{,}01$;
- четвертая группа - районы низкого развития инвестиционно-инновационной деятельности - $di < 0{,}05$.

Преимущество предложенной модели оценки уровня развития инвестиционно-инновационной деятельности состоит в том, что она позволяет определить «слабые места» в инновационном развитии области, привлекательность

конкретного района, что, в свою очередь, дает возможность разработать соответствующую стратегию. [2]

Литература:

1. Котов А.И. Формирование и развитие региональной инновационной политики // Инновации. - 2008. - № 9. - С. 70.
2. Бутко М. Інноваційні імперативи регіонального розвиту в Україні // Економіст. - 2006. - № 7. - С. 26 - 29.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ В КОРПОРАТИВНЫХ ФОРМИРОВАНИЯХ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Марков А.С., к.э.н., доцент; Шелест С. А., аспирант
Леньков И. И., соискатель, БГАТУ, г. Минск

Ведущей в мясном балансе Республики Беларусь является говядина. Недобор мясной продукции в скотоводстве трудно компенсировать интенсификацией других отраслей. Резкое расширение, например, свиноводства и птицеводства ограничено объемами производства зерна и белковосодержащих культур.

Финансовые трудности сельскохозяйственных производителей, в условиях экономического кризиса, вынуждают их заниматься расширением отраслей, приносящих выгоду, и свертывать производство убыточной продукции.

В настоящее время производство говядины стабильно убыточно. Среднесуточные привесы на выращивании и откорме находятся в пределах 500 г при затратах кормов на 1 ц – 12-13 к. ед. Рентабельность на уровне (-) 16-20%.

В то же время в сельскохозяйственных организациях, где среднесуточный привес превысил 700 г, рентабельность составляет 7-10 % при затратах корма 8,3 ц к. ед. на 1 ц прироста. На этих комплексах производится до 20% говядины от общереспубликанского объёма, хотя их мощность позволяет производить не менее 150 тыс. т., т.е. до 35 % от общего объёма.

Положение усугубляется тем, что не эффективно используется продуктивный потенциал животных, уменьшается выход приплода, растет падеж поголовья.

Для изучения взаимосвязи результатов и факторов производства выполнен анализ использования ресурсов по корпоративным формированиям Минской области.

Определяющим показателем эффективности производства говядины является себестоимость единицы продукции.

Роль отдельных факторов, влияющих на формирование себестоимости говядины нами изучена по данным хозяйств различной степени корпоратизации Минского региона за 2006-2007гг.

Учитывались следующие факторы:

X_1 – затраты труда на 1 ц говядины, чел.- ч;

X_2 – расход кормов на 1 ц привеса, ц к. ед.;

X_3 – себестоимость 1 ц кормов рациона, тыс. руб.;

X_4 – оплата 1 чел-час., у. д. е.;

X_5 – среднесуточный привес, г;

X_6 – покупка кормов на 1 ц привеса, ц к. ед.;

X_7 – площадь сельскохозяйственных угодий, га/условную голову;

X_8 – выход кормов на 100 балло- га с/х угодий, ц к ед.;

X_9 – закупка скота у населения, ц.

Расчеты проводились по следующим группам хозяйств:

-- хозяйства имеющие организационно-правовую форму акционерных обществ и унитарных предприятий (АО и УП);

-- хозяйства организованные в форме сельскохозяйственных производственных кооперативов (СПК).

Исследования выполнялись по одноэтапной схеме регрессионного анализа. Для первой группы хозяйств получены следующие результаты:

2006 год

$$Y_x = -1{,}14X_1 + 11{,}28X_2 + 17{,}05X_3 + 55{,}87X_4 - 0{,}44X_5 - 2{,}31X_8 + 92{,}32$$

$$R = 0{,}92 \qquad D = 85\% \qquad F = 19{,}3$$

2007 год

$$Y_x = 3{,}63X_1 + 33{,}79X_2 + 13{,}55X_3 + 43{,}86X_4 - 42{,}86X_7 - 2{,}52X_8 - 362{,}08$$

$$R = 0{,}91 \qquad D = 83\% \qquad F = 15{,}20$$

Для сельскохозяйственных производственных кооперативов получены модели следующего вида:

2006 год

$$Y_x = 0{,}4X_1 + 15{,}78X_2 + 13{,}53X_3 - 0{,}16X_5 + 50{,}32X_7 + 1{,}81X_8 - 0{,}22X_9 - 194{,}25 \quad R = 0{,}91$$

$$D = 83\% \qquad F = 16{,}94$$

2007 год

$$Y_x = 1{,}66X_1 + 21{,}59X_2 + 18{,}40X_3 + 17{,}79X_4 - 0{,}12X_5 - 1{,}02X_8 - 281{,}34$$

$$R = 0{,}95 \qquad D = 92\% \qquad F = 37{,}57$$

Значения коэффициентов множественной корреляции, критерия Фишера свидетельствуют об устойчивости КМ.

Рост расхода кормов в обоих видах сельскохозяйственных организаций увеличивает себестоимость говядины, но значение коэффициента регрессии при данном факторе в АО, УП возросло в три раза.

Увеличение себестоимости кормов на одну тысячу рублей продукции в 2007 году увеличит себестоимость говядины в АО, УП на 13,55 тыс. руб., а в СПК – на 18,40 тыс. руб.

Увеличение среднесуточного прироста на единицу в АО и УП в 2006 году привело к уменьшению себестоимости говядины на 0,44 тыс. руб.

Вес каждого фактора в полученных корреляционных моделях целесообразно проследить используя β – коэффициенты (табл. 1).

Таблица 1

β – коэффициенты КМ формирования себестоимости привеса молодняка крупного рогатого скота на выращивании и откорме

Факторы вошедшие в КМ	СПК		АО,УП	
	2006	2007	2006	2007
Затраты труда на 1 ц говядины, чел.- ч	0,03	0,11	0,26	-0,14
Расход кормов на 1 ц привеса, ц к. ед.	0,48	0,65	0,74	0,36
Себестоимость 1 ц кормов рациона, тыс. руб.	0,77	0,65	0,48	0,50
Оплата 1 чел-час., у.д.е.		0,10	0,28	0,40
Среднесуточный привес, г;	-0,13	-0,09		-0,42
Площадь сельскохозяйственных угодий, га/условную голову	0,34		-0,20	
Выход кормов на 100 балло- га с/х угодий, ц.к ед.;	0,17	-0,09	-0,14	-0,28
Закупка скота у населения, ц	-0,09			

Из табл. 1 следует, что на протяжении последних лет самое большое влияние на формирование себестоимости оказывают два фактора – расход кормов и себестоимость единицы корма. Причём вес первого фактора в СПК имеет тенденцию к увеличению, а в АО и УП – к уменьшению. Себестоимость же единицы корма имеет самый большой вес среди факторов формирования себестоимости привеса молодняка крупного рогатого скота.

Для более полного анализа было найдено расчётное значение себестоимости говядины по данным корреляционных моделей и на базе сравнения ожидаемого и фактического значений определены группы хозяйств с различным уровнем эффективности использования ресурсов (табл. 2).

Различия в себестоимости говядины по группам хозяйств весьма существенны: в условиях 2007 г. результативный показатель в третьей группе СПК был ниже на 19,4%, а в АО, УП –на 17,4% соответствующего значения в первой группе хозяйств. Одновременно соотношение таких показателей как затраты труда на 1 ц говядины, себестоимость 1 ц кормов рациона, оплата 1 чел-часа в АО и УП увеличилось по сравнению с СПК на 10,1 п.-п.; 9,0 п.-п. и 3,2 п.-п., при одновременном росте результативного показателя на 15,65п.-п.

Таблица 2. Влияние уровня эффективности ресурсного потенциала на формирование себестоимости говядины (2007 год)

Показатели	СПК				АО, УП			
	Группы хозяйств по эффективности использования ресурсного потенциала			В среднем по совокупности	Группы хозяйств по эффективности использования ресурсного потенциала			В среднем по совокупности
	<0,95	0,96-1,05	>1,05		<0,95	0,96-1,05	>1,05	
Себестоимость 1 ц говядины, тыс. руб.	599	494	483	525,3	658,5	620,3	543,8	607,5
Затраты труда на 1 ц говядины, чел.- ч	28,0	25,0	23,0	25,3	25,8	35,1	23,8	28,2
Расход кормов на 1 ц привеса, ц к. ед.	16,1	16,0	15,8	16,0	14,7	14,7	14,1	14,5
Себестоимость 1 ц кормов рациона, тыс. руб.	26,0	26,0	23,0	25,0	31,3	30,5	30,5	30,8
Оплата 1 чел-час., у.д.е.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,3	1,2
Среднесуточный привес, г;	443	432	488	454,3	463,5	468,1	470,9	467,5
Покупка кормов, ц к. ед на 1 ц привеса	1,1	1,0	0,9	1,0	1,2	1,3	1,0	1,2
Площадь сельскохозяйственных угодий, га/условную голову	1,9	2,0	2,1	2,0	2,6	2,6	2,4	2,5
Выход кормов на 100 балло-га с/х угодий, ц к ед.;	30,0	30,0	34,0	31,3	25,5	26,7	27,3	26,5
Закупка скота у населения, ц	31,0	49,0	39,0	39,7	31,3	43,3	22,2	32,3

Противоречивые тенденции влияния среднесуточного привеса молодняка крупного рогатого скота на себестоимость говядины вызывают необходимость выявления степени и характера воздействия основных факторов на этот показатель.

Нами учитывались следующие факторы:

x_1 – уровень кормления животных, ц. к. ед./гол.;

x_2 – вес концентратов в рационе, ц. к. ед.;

x_3 – покупные корма, ц. к. ед./гол.

В результате пошагового корреляционного анализа были получены линейные эконометрические модели, основные параметры которых приведены в таблице 3.

Таблица 3. Параметры и характеристики КМ

Параметры и характеристики КМ	Годы	a_0	a_1	a_2	a_3	R	F
АО, УП	2006	260,02	2,79	523,24	1,31	0,90	21,86
	2007	161,37	4,94	872,52	1,22	0,77	16,12
СПК	2006	190,95	5,80	758,80	-0,53	0,78	14,93
	2007	308,11	6,99	-351,84	0,71	0,78	7,70
Значения β-коэффициентов:							
АО, УП	2006		0,15	0,22	0,09		
	2007		0,26	0,32	0,07		
СПК	2006		0,31	0,33	-0,04		
	2007		0,63	-0,51	0,39		

Фактор – удельный вес концентратов АО – увеличил влияние на среднесуточный привес, причём отдача от использования этих кормов является самой высокой.

В СПК наблюдается обратная картина, увеличение удельного веса концентратов не способствует росту продуктивности, так как концентратные корма в условиях хозяйствования 2007 года были низкого качества. В конечном итоге всё это приводит к перерасходу кормов.

Фактор – покупка кормов в АО, УП – оказывает более существенное влияние на среднесуточный привес, чем в СПК.

Подводя итог вышесказанному можно отметить, что без полноценных кормов все усилия по существенному повышению экономической эффективности животноводческой отрасли будут безрезультатными, а следовательно не может быть рентабельного животноводства при любом уровне закупочных цен.

При производстве животноводческой продукции перерасходуется более 30 % кормов, а в целом по республике нерационально используется около 3 млн. т к. ед., на производство которых затрачивается 500-600 млрд. руб.

В течение 2005-2007 гг. усилились темпы концентрации производства на крупных животноводческих комплексах и птицефабриках. В 2007 г. на комплексах произведено 298 тыс. т свинины, 87 тыс. т говядины, 219 тыс. т птицы (в 2004 г. – соответственно 209, 68 и 126 тыс. т).

В этой связи важным является влияние уровня концентрации поголовья молодняка КРС на эффективность производства говядины.

Зависимость производственных показателей скотоводства от размеров поголовья в корпоративных формированиях Минской области отражена данными экономической группировки (табл.4).

Анализ группировки показал, что с ростом поголовья молодняка КРС производственные показатели отрасли скотоводства улучшаются, среднесуточный привес возрастает на 16,9 %. Наблюдается рост цены реализации единицы продукции, что объясняется более высокими кондициями реализованного скота. Одновременно наблюдается снижение расхода кормов и труда на единицу привеса.

Таблица 4. Зависимость производственных показателей скотоводства от размеров поголовья в корпоративных формированиях Минской области (в среднем за 2007 год)

Показатели	Группы хозяйств по уровню концентрации поголовья молодняка, голов		в т.ч. АО, УП	В среднем по совокупности
	до 1000	свыше 1000		
Количество хозяйств	25	56	38	81
Поголовье, гол.	649,6	2353,9	1653,0	1501,7
Среднесуточный привес, г	431,4	504,4	485,0	467,9
Себестоимость привеса, тыс. руб./ц.	715,2	546,0	633,0	630,6
Цена реализации, тыс.руб./ц	238,1	271,0	258,0	254,6

Стоимость кормов, тыс. руб./ц.к ед.	32,5	27,6	31,0	30,0
Расход кормов на 1 ц. привеса				
кормов, ц.к.е.	16,9	14,7	15,0	15,8
концентратов, ц.	3,1	3,4	3,0	3,2
Расход труда, чел.-часов	49,9	29,1	37,0	39,5
Расход кормов на голову, ц к. ед.	25,2	25,7	25,0	25,5
Наличие сельскохозяйственных угодий на 1 условную голову, га	4,0	2,4	3,0	3,2
Удельный вес концентратов в рационе, %	13,5	20,7	18,0	17,1
Оплата труда, у. д. е./чел.-час	1,0	1,5	1,2	1,3
Приходится на 100 га с/х угодий				
поголовья,гол.	24,2	43,1	37,0	33,6
Произведено на 100 га с/х угодий говядины, ц.	38,9	87,4	75,0	63,2
Покупка кормов,% к общему объему	6,6	9,7	7,0	8,2
Себестоимость реализации, тыс.руб./ц	490,1	423,4	456,0	456,8
Рентабельность по реализации, %	-48,8	-32,7	-40,0	-40,7
Рентабельность по приросту, %	-62,5	-44,6	-53,0	-53,5

В сельскохозяйственных организациях с большим поголовьем уровень оплаты труда работников животноводства выше на 46,1 %, чем в хозяйствах первой группы. Материальная заинтересованность тружеников аграрного сектора повышает мотивацию к высокопроизводительному труду, способствует экономии основных ресурсов, но в то же время даже в группе лучших хозяйств затраты кормов на единицу продукции превышают все нормативы.

Анализ сельскохозяйственных организаций корпоративного типа показывает, что они вполне адаптировались к рыночной системе хозяйствования, но несмотря на всё вышеперечисленное рост концентрации поголовья не гарантирует выход на безубыточную основу функционирования скотоводства.

Даже лучшие хозяйства из рассмотренной совокупности имели убытки при производстве говядины.

Итоги хозяйствования последних лет показали, что возможность отраслей растениеводства и животноводства велики, биологический потенциал пород, сортов и гибридов, которые созданы отечественной наукой далеко не исчерпаны.

Приведенный анализ эффективности производства говядины подтверждает, что в настоящее время кормовая база является одним из сдерживающих факторов дальнейшего повышения эффективности ведения отрасли, а затраты кормов, труда на единицу продукции животноводства превышают все нормативы. Средняя цена 1 к. ед. составляет 180-200 руб. Наблюдается нерациональное использование и перерасход кормов.

Как свидетельствует анализ, в 2005-2007 гг. более 50 % произведенного в стране молока и 20 % мяса скота и птицы поставлено на внешний рынок. Учитывая, что внутреннний рынок этой продукции стабилизировался, то дальнейший прирост её производства фактически будет формировать экспортные объёмы молоко- и мясопродуктов. Однако для того, чтобы эти продукты были востребованы на внешнем рынке, они должны быть конкурентоспособными как по цене, так и по качеству, особенно в части соответствия международным стандартам. В этом направлении существенных подвижек не происходит, что в ближайшее время может стать сдерживающим фактором экспорта животноводческой продукци.

В условиях открытости национальной экономики и возрастающего давления зарубежных поставщиков на внутренний и внешние рынки корпоративные формирования дожны стать одним из факторов устойчивости и конкурентоспособности агропромышенного комплекса.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ АПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКЦИИ

Цыганов В. А., к. ф.–м. н., доцент,
Витко А. П., БГАТУ, г. Минск

Для качественного и количественного описания процессов и явлений промышленной деятельности, имеющих сложный массовый характер, применяют системы статистических показателей. Такие системы по определению должны включать в себя логически взаимосвязанные, адекватно характеризующие существенные стороны изучаемого явления показатели.

Процесс производства и обращения продукции агропромышленного предприятия находит отражение в системе стоимостных показателей, определяемых на основе учетно-статистических данных. К показателям системы относят: *валовой оборот* (**ВО**), *валовую продукцию* (**ВП**), *товарную продукцию* (**ТП**), *отгруженную продукцию* (**ОП**), *реализованную продукцию* (**РП**), *внутризаводской оборот* (**ВЗО**), *внутризаводские элементы* (**ВЗЭ**), *изменение остатков готовых изделий на складе* (**ИОГИС**), *изменение остатка продукции отгруженной не оплаченной* (**ИОПОНО**) в данном периоде. [1-3].

Взаимосвязь показателей схематично представлена на рис.1. [4].

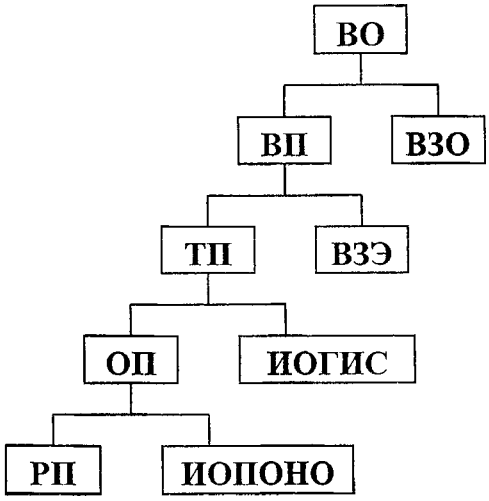


Рис. 1. Система и взаимосвязь стоимостных показателей продукции

При анализе выполнения плана и динамики объема продукции любого агропромышленного предприятия можно выявить, как изменение одних показа-

телей влияет на изменение других. Такой анализ может проводиться двумя методами: а) балансовым; б) коэффициентным.

Отклонения фактических объемов продукции от плана представляется по балансовому методу в виде:

$$\Delta РП = \Delta ВО - \Delta ВЗО - \Delta ВЗЭ - \Delta ИОГИС - \Delta ИОПОНО =$$

$$= (-80) - (-180) - (+10) - (-90) - (+30) =$$

$$= \Delta ВП - \Delta ВЗЭ - \Delta ИОГИС - \Delta ИОПОНО =$$

$$= (+100) - (+10) - (-90) - (+30) =$$

$$= \Delta ТП - \Delta ИОГИС - \Delta ИОПОНО = (+90) - (-90) - (+30) =$$

$$= \Delta ОП - \Delta ИОПОНО = (+180) - (+30) = 150 \text{ млн.руб.}$$

Очевидно, отклонения фактических показателей продукции от плановых влияют на изменение результативного показателя (объема реализованной продукции): рост отгруженной, товарной, валовой продукции и валового оборота увеличивают реализацию продукции, а увеличение остатков отгруженной неоплаченной продукции, остатков готовых изделий на складе, объема внутризаводских элементов и внутризаводского оборота при прочих равных условиях уменьшает реализацию продукции. Приведенные выше численные значения отклонений объемов продукции рассчитаны по данным табл.1 результатов работы агропромышленного предприятия.

Таблица 1

Показатель	По плану, млн.руб.	Фактически, млн.руб.	Отклонения от плана
ВО	7800	7720	–80
ВП	3500	3600	+100
ВЗО	4300	4120	–180
ТП	3350	3440	+90
ВЗЭ	150	160	+10
ОП	3250	3430	+180
ИОГИС	+100	+10	–90
РП	3200	3350	+150
ИОПОНО	+50	+80	+30

Видно, что фактический объем реализации больше планового на 150 млн. руб., при этом рост отгруженной продукции на 180 млн. руб. по сравнению с планом увеличивает, а рост изменения остатков отгруженной неоплаченной продукции на 30 млн. руб. уменьшает реализацию продукции; увеличение товарной продукции на 90 млн. руб. и уменьшение изменения остатков готовых изделий на складе на 90 млн. руб. по сравнению с планом увеличивают реализацию продукции; рост валовой продукции на 100 млн. руб. по сравнению с планом увеличивает, а рост объема внутризаводских элементов на 10 млн. руб. по сравнению с планом уменьшает объем реализованной продукции; уменьшение валового оборота на 80 млн. руб. по сравнению с планом снижает, а уменьшение внутризаводского оборота на 180 млн. руб. при прочих равных условиях увеличивает реализацию продукции.

Коэффициентный метод анализа основан на предварительном определении ряда относительных показателей с последующим представлением взаимосвязи этих показателей в виде функциональной мультипликативной модели. Например, взаимосвязь показателей продукции может быть представлена произведением пяти сомножителей:

$$РП = \frac{РП}{ОП} \times \frac{ОП}{ТП} \times \frac{ТП}{ВП} \times \frac{ВП}{ВО} \times ВО = К_р \times К_о \times К_т \times К_в \times ВО,$$ где

$К_р = РП / ОП$ – *коэффициент реализации* отгруженной продукции, характеризующий эффективность работы финансовых служб предприятия;

$К_о = ОП / ТП$ – *коэффициент отгрузки* товарной продукции, характеризующий работу сбытовых служб предприятия;

$К_т = ТП / ВП$ – *коэффициент товарности* валовой продукции, дающий количественную оценку работы служб внутрипроизводственного оперативного планирования;

$К_в$ – *коэффициент*, представляющий соотношение валовой продукции и валового оборота. Чем больше $К_в$, тем выше степень готовности изделий и технологичности производства во всех цехах предприятия.

Рассмотренная мультипликативная модель может быть использована для оценки влияния всех включенных в нее факторов (звеньев в цепи производства и реализации) на изменение результативного показателя – объема реализованной продукции как в абсолютном, так и в относительном выражении. [5].

Анализ выполнения плана и динамики показателя объема реализации в относительных величинах может быть произведен посредством построения соответствующей *факторной индексной модели*:

$$I_{РП} = \frac{РП_1}{РП_0} = \frac{К_{р1} \times К_{о1} \times К_{т1} \times К_{в1} \times ВО_1}{К_{р0} \times К_{о0} \times К_{т0} \times К_{в0} \times ВО_0} = I_{К_р} \times I_{К_о} \times I_{К_т} \times I_{К_в} \times I_{ВО},$$

где подстрочные индексы 1 и 0 относятся, соответственно, к фактическим и к плановым (или базисным) показателям. [6].

Для оценки влияния абсолютного изменения каждого из факторов на абсолютное изменение результативного показателя (объема реализованной продукции) необходимо выполнить расчеты по следующему алгоритму:

– общее абсолютное изменение объема реализации:

$$\Delta РП = РП_1 - РП_0,$$

– в том числе за счет влияния каждого из факторов:

$$\Delta РП_{К_р} = (К_{р1} - К_{р0}) \times К_{о1} \times К_{т1} \times К_{в1} \times ВО_1;$$

$$\Delta РП_{К_о} = К_{р0} \times (К_{о1} - К_{о0}) \times К_{т1} \times К_{в1} \times ВО_1;$$

$$\Delta РП_{К_т} = К_{р0} \times К_{о0} \times (К_{т1} - К_{т0}) \times К_{в1} \times ВО_1;$$

$$\Delta РП_{К_в} = К_{р0} \times К_{о0} \times К_{т0} \times (К_{в1} - К_{в0}) \times ВО_1;$$

$$\Delta РП_{ВО} = К_{р0} \times К_{о0} \times К_{т0} \times К_{в0} \times (ВО_1 - ВО_0).$$

Расчет изменений реализации продукции из-за изменения различных факторов по данным табл.1 дает:

$$\Delta РП_{К_р} = \left(\frac{3350}{3430} - \frac{3200}{3250}\right) \times \frac{3430}{3440} \times \frac{3440}{3600} \times \frac{3600}{7720} \times 7720 = -27{,}23 \text{ млн.руб.};$$

$$\Delta РП_{К_о} = \frac{3200}{3250} \times \left(\frac{3430}{3440} - \frac{3250}{3350}\right) \times \frac{3440}{3600} \times \frac{3600}{7720} \times 7720 = 91{,}26 \text{ млн.руб.};$$

$$\Delta РП_{К_т} = \frac{3200}{3250} \times \frac{3250}{3350} \times \left(\frac{3440}{3600} - \frac{3350}{3500}\right) \times \frac{3600}{7720} \times 7720 = -5{,}46 \text{ млн.руб.};$$

$$\Delta РП_{К_в} = \frac{3200}{3250} \times \frac{3250}{3350} \times \frac{3350}{3500} \times \left(\frac{3600}{7720} - \frac{3500}{7800}\right) \times 7720 = 124{,}25 \text{ млн.руб.};$$

$$\Delta РП_{ВО} = \frac{3200}{3250} \times \frac{3250}{3350} \times \frac{3350}{3500} \times \frac{3500}{7800} \times (7720 - 7800) = -32{,}82 \text{ млн.руб.}$$

Общее отклонение реализации продукции от плана равно алгебраической сумме отклонений, связанных с изменением всех факторов:

$$\Delta РП = \Delta РП_{К_р} + \Delta РП_{К_о} + \Delta РП_{К_т} + \Delta РП_{К_в} + \Delta РП_{ВО} =$$

$$= -27{,}23 + 91{,}26 - 5{,}46 + 124{,}25 - 32{,}82 = 150 \text{ млн.руб.}$$

По результатам анализа данных табл.1 можно сделать вывод о том, что рост реализации продукции по сравнению с планом был обеспечен эффективной работой производственных цехов (+124,25 млн. руб.) и службы сбыта (+91,26 млн. руб.).

Таким образом, приведенные примеры аддитивной, мультипликативной и индексной факторной моделей взаимосвязи, показывают, что с помощью балансового и коэффициентного методов анализа стоимостных показателей продукции можно вполне адекватно количественно характеризовать деятельность структурных звеньев производства и реализации продукции. Представленные методы анализа позволяют объективно, без излишних субъективных оценок, описать состояние работы в структурных подразделениях агропромышленного предприятия, что важно при принятии управленческих решений и разработке концепции дальнейшего развития.

Литература:

1. *Теслюк И. Е., Тарловская В. А., Терлиженко И. Н. и др.* Статистика. – Мн.: «Ураджай», 2000.
2. *Чичкан Л. Г.* Статистика в промышленности. – Мн.: «Равноденствие», 2004.
3. Экономика и статистика фирм / Под общ. ред. С. Д. Ильенковой. – М.: «Финансы и статистика», 2003.
4. *Цыганов В. А.* Статистика промышленности. – Мн.: «БИП-С Плюс», 2006.
5. *Гордиенко О. И.* Статистика предприятий отрасли. – Новополоцк: ПГУ, 2005.
6. Статистика промышленности / Под общ. ред. проф. В. Е. Адамова. – М.: «Финансы и статистика», 1987.

МАТЕМАТИЧЕСКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ АДАПТАЦИИ К СИСТЕМЕ РЫНКА.

Нижников С.И., студент БГАТУ
Марков А.С., к.э.н., доцент, БГАТУ, г. Минск

Изменения в системе производственных отношений находят выражение в составе и объеме ресурсов, их соотношении, в характере и особенностях окупаемости. Изучение в этих условиях особенностей формирования результативных показателей, и в частности валового дохода сельскохозяйственной организации по характерным периодам 2006 — 2007 гг. позволяет выявить отличительные особенности этого процесса. Объем валового дохода зависит не только от количества затраченного труда (представляемого среднегодовыми

работниками), но и вложенных средств (материальных затрат, оплаты труда работников, основных производственных фондов сельскохозяйственного назначения). При этом структура основных производственных фондов, в частности их обеспеченность энергетическими мощностями, влияет на эффективность использования ресурсов. Базой для органичного соединения всех производственных ресурсов сельского хозяйства является земля, представленная сельскохозяйственными угодьями. Эффективность использования производственного потенциала предприятия зависит не только от размера и структуры сельскохозяйственных угодий, но в значительной мере от плодородия почвы.

Ресурсный потенциал может быть представлен следующими показателями рассчитанными на одного среднегодового работника: _X1- материальные затраты, тыс. руб/раб.; X_2 - оплата труда, тыс. руб /раб.; X_3- энергетические мощности, л.с./раб.; X_4-основные производственные фонды сельскохозяйственного назначения, тыс. руб /раб.; X_5- оборотные фонды, тыс. руб /раб.; X_6- площадь сельскохозяйственных угодий, га/раб.; X7— количество балло - гектаров.

Так как параметры производительных сил агропромышленных организаций изменяются и влекут за собой качественные изменения в системе хозяйствования, что непосредственно отражается на объеме ресурсов, элементов производства и их соотношениях, поэтому для изучения эффективности использования ресурсов, обоснования или опровержения целесообразности принимаемых экономических мер необходимо выяснить, какие характеристики использования элементов ресурсного потенциала соответствуют предкризисному этапу и становлению экономики. С этой точки зрения нами проведены исследования за 2006-2007 годы на примере трех районов Могилевской области (Климовичский, Краснопольский, Костюковичский).

Корреляционная модель формирования валового дохода в исследуемых хозяйствах в 2006 году:

$У_x$= 273,45-0,02x1+0,24x2-0,033x4-21,04x6+0,0077x7

Корреляционная модель формирования валового дохода в исследуемых хозяйствах в 2007 году:

$У_x$= -873,86+0,0075x1+0,389x2-0,81x3-0,0015x4+0,01x5-15,05x6+0,0058x7

Коэффициенты множественной корреляции свидетельствуют о тесной зависимости стоимости товарной продукции от перечисленных выше факторов.

Значимость данного коэффициента в 2006 году (R=0,840) несколько ниже чем в 2007 году (R=0,940). Критерии Фишера (F=5,14 и F=19,22) показывают на существенность зависимости. Коэффициенты детерминации свидетельствуют, что если в 2006 году валовой доход зависел от ресурсного потенциала только на 67% (D=0,66628), то в 2007 году данная зависимость возросла до 94% (D=0,94011).

На базе сравнения расчетных (Ух) и фактических (Уi) значений результативных показателей корреляционных моделей выделено три группы хозяйств:

1)Уi > Ух; 2)Уi = Ух; 3)Уi< Ух

В результате были получены экономические показатели сельскохозяйственных организаций Могилевской области с различным уровнем использования ресурсов за 2006 и 2007 годы (таб.1 и 2).

Различия в величине валового дохода по группам хозяйств существенны: в 2006 году результативный показатель в третьей группе составлял только 58% от соответствующего значения первой, а 2007 году он увеличился до 98%.

Таблица 1. Экономические показатели сельскохозяйственных организаций Могилевской области с различным уровнем использования ресурсов за 2006год.

Показатели	Эффективность использования ресурсов			В среднем по совокупности	3-ая группа к 1-ой группе, %
	до 0,90	0,90-1,2	свыше 1,1		
Эффективность использования ресурсов, %	0,70	0,98	1,42	1,04	-
Количество хозяйств в группе	7	5	11	7,67	-
Материальные затраты, тыс.руб/чел	13100,93	13349,77	12086,38	12845,69	92,26
Оплата труда, тыс.руб/чел.	3683,53	3816,13	3593,66	3697,78	97,56
Энергетические мощности, л.с./чел	55,04	44,89	85,38	61,77	155,13
Основные производственные фонды с/х назначения, тыс. руб/чел.	7022,02	6110,82	7374,79	6835,88	105,02
Оборотные фонды, тыс.руб/чел.	16885,43	13534,87	43064,72	24495,00	255,04
Площадь с/х угодий, га/ чел.	37,46	37,42	34,38	36,42	91,78
Количество балло-гектаров	127387,51	128404,58	130635,22	128809,10	102,55
Валовой доход с/х организации	1220,8	983,4	708,2	970,8	58

Таблица 2. Показатели сельскохозяйственных организаций Могилевской области с различным уровнем использования ресурсов за 2006год.

Показатели	Эффективность использования ресурсов			В среднем по совокупности	3-ая группа к 1-ой группе, %
	до 0,90	0,90-1,1	свыше 1,1		
Эффективность использования ресурсов, %	0,83	1,03	1,19	1,02	-
Количество хозяйств в группе	8	8	8	8	-
Материальные затраты, тыс.руб/чел	14885,24	16037,30	14741,42	15221,32	99,03
Оплата труда, тыс.руб/чел.	4135,96	4406,24	4552,49	4364,90	110,07
Энергетические мощности, л.с./чел	61,61	48,32	66,54	58,82	108,00
Основные производственные фонды с/х назначения, тыс. руб/чел.	303104,48	260314,6	307691,0	290370,08	101,51
Оборотные фонды, тыс.руб/чел.	20428,43	18490,60	20635,51	19851,51	101,01
Площадь с/х угодий, га/ чел.	40,91	43,85	37,24	40,66	91,02
Количество балло-гектаров	122027,95	149122,1	137712	136287,39	112,85
Валовой доход с/х организации	939,25	1033,6	922.71	965,2	98,23

Однако соотношение важнейших показателей ресурсного потенциала - основных производственных и оборотных фондов, оплаты труда, энергетических мощностей, за анализируемый период увеличилось соответственно на 8%; 1,5%: 10%; 1%, а сельскохозяйственных угодий в расчете на одного среднегодового работника уменьшилось на 9%. Подобное выравнивание результативных показателей первой и третьей групп свидетельствует о падении окупаемости ресурсов, что подтверждает уменьшение результативного показателя за 2006-2007 гг. в первой группе на 27%, с ростом во второй - на 5%.

Показатели сельскохозяйственных организаций всех групп выросли. Конкретизируя показатели использования ресурсного потенциала хозяйств лучшей группы можно отметить, что основные производственные фонды возросли в них более чем в 4 раза, материальные затраты на 13,6 %; оплата 1 труда на 12%, энергетические мощности на 12%, оборотные средства увеличились на 21%, одновременно произошло уменьшение валового дохода на 23%, что характеризует значительное снижение эффективности использования ресурсов. В тоже время анализируя исследуемую совокупность в целом нельзя не отметить следующий факт, что не смотря на значительное увеличение факторов, повышающих величину валового дохода с/х организации, результативный показатель уменьшился на 1%.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что изменения в составе и структуре ресурсного потенциала, сокращение его окупаемости свидетельствуют об ухудшении экономического положения сельскохозяйственных организаций. Особое внимание следует обратить на эффективное использование энергетических мощностей, основных производственных фондов. В условиях 2007 года увеличение данных показателей отрицательно сказывалось на результативном показателе, что свидетельствует об не эффективном их использовании. Решение вопросов об рациональном использовании ресурсного потенциала, его обновлении на каждом предприятии, в условиях существующего экономического кризиса, должно осуществляться непосредственно с введением комплексных мер государственной поддержки производителей сельскохозяйственной продукции и одновременном использовании рыночных механизмов, в первую очередь внедрением различных форм хозяйствования с учетом накопленного практического опыта и механизма хозяйствования, который бы препятствовал снижению окупаемости ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций.

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦЕНОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ивановская И.В., магистр экономических наук
«Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», г. Гомель

Современный этап развития экономики характеризуется, прежде всего, нестабильностью внешней и внутренней среды функционирования субъектов хозяйствования. Практически деятельность всех отраслей промышленности подвержена в сильной степени конъюнктурным колебаниям и одним из главных факторов, существенно снижающих риск производителя, является умение руководителей предприятия оптимально управлять ценами на свою продукцию.

Ценообразование на белорусских предприятиях осуществляется в соответствии с законодательством с учетом конъюнктуры рынка на основе плановой себестоимости, всех видов установленных налогов и неналоговых платежей; прибыли. Однако помимо затрат, а также факторов, определяющих рыночный спрос и рыночное предложение, уровень цены зависит от типа рынка, на котором функционирует предприятие (совершенная конкуренция, монополия, монополистическая конкуренция, олигополия). По нашему мнению, сегодня большинство белорусских предприятий функционирует в условиях олигопольного рынка. Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что такую структуру имеет и отечественный рынок фанеры.

Механизм ценообразования в условиях олигополии отличается многовариантным стратегическим планом реакции производителя на ожидаемые действия немногочисленных конкурентов. Характер ответных действий одного из конкурентов на действия других зависит от многих объективных и субъективных обстоятельств. Модели ценообразования на олигопольном рынке должны содержать определенный алгоритм взаимозависимости стратегий соперников. Этим объясняется существование большого числа теорий ценообразования на рынке олигополии, различающихся концепциями формирования ожиданий олигополиста относительно поведения конкурентов.

Один из главных вопросов моделирования поведения предприятий на олигопольном рынке – вопрос о существовании и единственности равновесного решения модели. Все известные модельные построения только в определенной степени отражают процессы практического ценообразования в отраслях экономики. Однако они позволяют выявить наиболее эффективную в складывающихся условиях модель ценового поведения предприятия. Определив равновесные параметры для рассмотренных олигопольных моделей, можно построить ценовую матрицу, которая, учитывая различные варианты поведения предприятия и его конкурента, позволит предприятию быстро реагировать на

ценовую ситуацию, создаваемую конкурентами, сократить период установления цены на продукцию, сформировать объективный механизм ценообразования.

Целью проведённого исследования являлось при помощи экономико-математического моделирования определить модель ценового поведения, обеспечивающую наилучшие результаты для предприятий-производителей фанеры, функционирующих в условиях олигополии. Задачами: исследовать модели олигопольного ценообразования, поведение производителей фанеры в условиях олигополии, а также определить равновесные параметры этих моделей.

Теоретической базой исследования выступали модели количественной олигополии. В процессе исследования применялись методы корреляционно-регрессионного анализа и экономическое моделирование.

В качестве объекта исследования выступали деревообрабатывающие предприятия Республики Беларусь, производители фанеры - ЧПУП «Фанерно-спичечный комбинат», г. Гомель и ОАО «ФанДОК», г. Бобруйск.

В результате регрессионного анализа взаимосвязи цены и объема спроса в период с 2001 по 2006 гг. была получена следующая функция спроса P=1144235-16,1*Q. Функция издержек: $TC = 458709{,}6\,q_i$.

Модель Курно. Модель Курно является одной из первых классических моделей количественной олигополии. В качестве основной предпосылки модели будем исходить из условия нулевых, предполагаемых вариаций функционирующих предприятий, т.е. $\frac{\partial q_1}{\partial q_2} = 0$ и $\frac{\partial q_2}{\partial q_1} = 0$.

Введение данного условия означает, что каждый олигополист при решении задачи на максимум прибыли будет рассматривать уровень выпуска конкурента как постоянный и при данной предпосылке принимать решение о своем уровне выпуска.

Прибыли олигополистов ЧПУП «ФСК» и ОАО «ФанДОК» определяются из условия разности совокупной выручки и совокупных затрат каждого из

них: $П_i = TR_i - TC_i, i =$ 1,2. На основании анализа необходимого условия максимизации прибылей каждого из олигополистов получаем кривые реакции предприятий ЧПУП «ФСК» и ОАО «ФанДОК»: $q_1 = 21289{,}6 - 0{,}5q_2$ и $q_2 = 21289{,}6 - 0{,}5q_1$. Параметры равновесия на рынке: $q_1^* = 14193$ куб.м и $q_2^* = 14193$ куб.м.; $Q^* = q_1^* + q_2^* = 28386$ куб.м. Откуда уровень равновесной рыночной цены Р = 687218 руб. и прибыли $П_1^* = П_2^* = 3243$ млн. руб.

Модель Чемберлина. Аналитическая версия модели Э. Чемберлина предполагает, что олигополист будет принимать во внимание ответные действия своих конкурентов, и его уровень выпуска будет изменяться.

Предположим, что на начальном этапе на рынке присутствует одно предприятие ОАО «ФанДОК» и ведет себя как монополист, устанавливая монопольный уровень продаж $q_м^* = 21289$ куб.м. при $П_м^* = 7297{,}3$ млн. руб. На следующем этапе при отсутствии эффективных барьеров входа на рынке появляется ЧПУП «ФСК», которое принимает решение исходя из функции остаточного спроса, предполагая, что выпуск ОАО «ФанДОК» не изменится. Следовательно, можно предположить, что ЧПУП «ФСК» принимает решение, используя функцию остаточного спроса: $P_м' = 801472{,}4 - 16{,}1q_2$.

Решая задачу на максимум прибыли, ЧПУП «ФСК» выбирает следующий объем выпуска: $П_2 = (801472{,}4 - 16{,}1q_2) * q_2 - 458709{,}6 * q_2$; $q_2^* = 10644$ куб.м. В результате таких действий величина совокупного предложения в отрасли увеличится и составит $Q_{отр} = 31934$ куб.м. При этом величина рыночной цены также изменится и составит P = 630091руб. Распределение прибыли будет не в пользу ЧПУП «ФСК», однако и ОАО «ФанДОК» будет в проигрыше, вдвое уменьшив свою прибыль: $П_1 = 3648{,}5$ (млн. руб.); $П_2$ = 1824,2 (млн. руб.).

Далее механизм взаимодействия может быть представлен следующим образом: ОАО «ФанДОК» понимает, что вошедшее на рынок ЧПУП «ФСК» реагирует на ее действия, и принимает решение об уменьшении выпуска

наполовину, т.е. с 21289 куб.м. до 10644 куб.м., ориентируясь на цель максимизации прибыли и достижения монопольного выпуска и монопольной цены. При этом второе предприятие - ЧПУП «ФСК» - постарается оставить свой выпуск без изменения, т.е. на уровне 10644 куб.м., осознавая, что разумнее производить тот же объем выпуска, но по более высокой, монопольной цене, чем больший объем по меньшим ценам. Соответственно, фирмы, не осуществляя прямых кооперативных действий, делят монопольный выпуск и монопольную прибыль поровну между собой: $q_1^* = q_2^* = 10644$ куб.м.; $П_1^* = П_2^* = 3648{,}5$ млн. руб.

Т.о. модель Э. Чемберлина подтверждает предположение, что на рынке при присутствии нескольких производителей могут существовать монопольные цены при условии, что олигополисты не вступают в прямой сговор, т.е. осуществляют некооперативные стратегические действия.

Модели олигополии Штакельберга. Логика модели предполагает, что одно предприятие является на рынке лидером (ОАО «ФанДОК»), а другое - последователем (ЧПУП «ФСК»). При этом фирма-лидер первой принимает решение об уровне своего выпуска. Лидер на рынке имеет информацию о поведении последователя, в то время как последователь рассматривает уровень выпуска лидера как заданный, а, следовательно, будет принимать решение о своем уровне выпуска при исходных предпосылках модели Курно. Таким образом, сохраняя исходные предпосылки ко всем моделям, функция реакции ЧПУП «ФСК» имеет тот же вид $q_2 = 21289{,}6 - 0{,}5q_1$. При этом последователь рассматривает уровень выпуска ОАО «ФанДОК» как экзогенный параметр. Таким образом, мы получили соотношение, которое показывает, как ЧПУП «ФСК» будет определять уровень своего выпуска в зависимости от выбора ОАО «ФанДОК». ОАО «ФанДОК» осознает, что оказывает влияние на принятие решении ЧПУП «ФСК», и поэтому будет учитывать реакцию последователя при решении задачи на максимум прибыли. Однако отметим, что степень агрессивности действий ЧПУП «ФСК» не является постоянной величиной и может изменяться. В

нашем случае определим величину предполагаемой вариации как $\frac{dq_2}{dq_1} = -\frac{1}{3}$.

Окончательно имеем, что с целью максимизации прибыли ОАО «ФанДОК» должна реагировать следующим образом на действия ЧПУП «ФСК»: $q_1 = 21489{,}8 - 0{,}504q_2$.

Равновесные уровни выпуска и прибыли предприятий ОАО «ФанДОК» и ЧПУП «ФСК»: $q_1^* = 14271$ куб.м.; $q_2^* = 14154$ куб.м.; $Q^* = 28425$ куб.м., что определяет уровень рыночной цены: P=686593 руб. Соответственно, прибыль каждого предприятия будет равна: $\Pi_1^* = 3252{,}1$ млн. руб.; $\Pi_2^* = 3225{,}5$ млн. руб.

Модель борьбы за лидерство. Разумно предположить, что на рынке могут присутствовать несколько лидеров, каждый из которых считает свою позицию более твердой, чем позицию конкурента. В результате чего каждый будет считать себя лидером, а конкурента - последователем. Рассмотрим механизм взаимодействия предприятий ОАО «ФанДОК» и ЧПУП «ФСК» при введении данного допущения. Введем величину коэффициентов предполагаемых вариаций для модели борьбы за лидерство: $\frac{dq_1}{dq_2} = -\frac{1}{3}; \frac{dq_2}{dq_1} = -\frac{1}{3}$.

Данное условие позволяет получить новое значение кривых реакций для предприятий ОАО «ФанДОК» и ЧПУП «ФСК», представляющие наилучшие ответы на действии конкурента: $q_1 = 21489{,}8 - 0{,}505q_2$ и $q_2 = 21489{,}8 - 0{,}505q_1$. Откуда получаем, что $q_1^* = q_2^* = 14278$ куб.м.

Равновесная цена составит P =684467 руб., что позволяет каждой фирме получить прибыль в размере: $\Pi_1^* = \Pi_2^* = 3223{,}5$ млн. руб.

Сравнительный анализ параметров равновесия в моделях олигополии

Модель олигополии	Рыночная цена, руб.	Объемы предложения, м. куб.			Прибыль, млн. руб.		
		отрасли	ОАО «ФанДОК»	ЧПУП «ФСК»	отрасли	ОАО «ФанДОК»	ЧПУП «ФСК»
Модель Курно	687218	28386	14193	14193	6486,0	3243,0	3243,0
Модель Чемберлина	801472	21288	10644	10644	7297,0	3648,5	3648,5

Модель Штакельберга	686593	28425	14271	14154	6477,6	3252,1	3225,5
Модель борьбы за лидерство	684467	28556	14278	14278	6447,0	3223,5	3223,5

Приведенные выше результаты экономико-математического моделирования ценового поведения деревообрабатывающих предприятий РБ позволяют сделать следующие выводы:

1. Наилучшими моделями поведения с точки зрения предприятий является модель Чемберлина, когда конкуренты делят монопольный рынок между собой, а также модель Штакельберга, когда конкуренты признают существование преимуществ у лидера.

2. Использование олигопольных моделей ценообразования позволит предприятию быстро реагировать на ценовую ситуацию, создаваемую конкурентами, сформировать объективный механизм ценообразования, сократить период установления цены, снизить потери от неэффективного ценообразования.

ТЕНДЕНЦИИ ОКУПАЕМОСТИ РЕСУРСОВ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ АГРАРНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ

Шелест С. А., аспирант
Марков А. С., к.э.н., доцент, БГАТУ, г. Минск

В республике наблюдается сокращения числа убыточных организаций с 926 в 2006 г. до 670 в 2007г. Эта же тенденция сохраняется и в сельском хозяйстве (с 29 предприятий до 26).

Прибыль выросла с 944 млрд. руб. в 2006 г до 1147 млрд. руб. в 2007г.

В отраслевой структуре производства продукции сельского хозяйства на долю животноводства приходится 43,6%.

Поголовье крупного рогатого скота выросло с 3980 тыс. голов в 2006г. до 4007 тыс. голов на начало 2008г., что дало возможность увеличить реализацию скота и птицы на убой с 767 тыс. тонн до 816 тыс. тонн в убойном весе и моло-

ка с 5896 тыс. тонн до 5909 тыс. тонн. Но вместе с тем рентабельность реализованной продукции животноводства упала с 1,2 п.п.(2006г.) до -1,1 п.п.(2007г.).

Причинами этого являются: длительный дисбаланс цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию, разрыв межхозяйственных связей и дальнейшее углубление диспропорций в развитии взаимосвязанных производств. Положение сельскохозяйственных организаций усугубляется инфляционными процессами, несвоевременной оплатой перерабатывающими предприятиями за поставленную продукцию. Причём, в связи с особенностью ведения сельскохозяйственного производства выручка предприятий за выращенную продукцию в данных условиях оседает в различных банках и в конечном итоге не влияет на стабилизацию положения в АПК, в частности, в мясном подкомплексе.

В сложившихся условиях изучение особенностей формирования денежной выручки от реализации продукции животноводства за 2006-2007 гг. позволит получить новые данные об окупаемости ресурсов отрасли и определить пути решения данной проблемы. В качестве объектов исследования взяты корпоративные формирования в форме акционерных обществ (АО) и унитарных предприятий (УП), а также сельскохозяйственные организации традиционного правового статуса (СПК) Минской области. Показателем окупаемости ресурсов принята денежная выручка животноводства в расчёте на 100 га сельхозугодий.

Объём товарной продукции предприятия зависит от количества и соотношения материальных, трудовых и других затрат. Данный показатель находится в зависимости от количества затраченного живого (представленного среднегодовой зарплатой работника животноводства) и овеществленного труда (производственными затратами без амортизации, основными производственными фондами). На формирование денежной выручки оказывают влияние как собственные, так и приобретенные ресурсы со стороны (покупной скот и молоко). Следовательно, ресурсный потенциал отрасли животноводства может быть представлен следующими показателями:

X_1 - производительность труда в животноводстве, млн. руб./чел-час;

X_2 - фондооснащённость хозяйства, млн. руб./100 га с.-х. угодий;

X_3 - стоимость производственных затрат без амортизации по животноводству, млн.руб./100 га с.-х. угодий;

X_4 - условное поголовье, голов/100 га с.-х. угодий;

X_5 - куплено молока у населения, ц/100 га с.-х. угодий;

X_6 - куплено мяса у населения, ц/100 га с.-х. угодий;

X_7 - среднегодовая зарплата работника животноводства, млн.руб.;

X8 - оплата труда на 100 га с.-х. угодий, млн. руб.;

X9 - стоимость кормов на 100 га с.-х. угодий, млн. руб.

Нами были построены корреляционные модели (КМ) формирования денежной выручки от реализации продукции животноводства в расчёте на 100 га сельхозугодий (Y_x). После отсева несущественных факторов был осуществлён расчёт корреляционных моделей в программной среде Excel. Полученные результаты отражены данными табл.1.

Таблица 1. Параметры и характеристики КМ формирования денежной выручки от реализации продукции животноводства

Параметры КМ	Годы	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_8	a_9	R	F	D
АО, УП	2006	-43,09	7,47	-0,01	0,42	0,50			0,58		0,960	61,70	92,5
	2007	-28,21	2,91	0,02	0,42	0,72	0,14		0,48		0,970	55,44	93,8
СПК	2006	-16,60	1,7	-0,01	0,47	0,82	0,08			-0,83	0,940	48,98	87,8
	2007	-20,82	0,01	0,70			0,14	5,27		-0,33	0,950	64,72	89,7
Значения β-коэффициентов:													
АО, УП	2006		0,37	-0,04	0,36	0,22			0,12				
	2007		0,14	0,10	0,42	0,32	0,07		0,11				
СПК	2006		0,17	-0,06	0,50	0,54	0,15			-0,26			
	2007		0,15	0,80			0,19	0,22		-0,10			

Коэффициенты множественной корреляции R=0,940 : 0,970 свидетельствуют о наличии существенной связи между выбранными факторами и результативным пока-

зателем. F-критерий равен 48,98 - 64,72. Коэффициенты детерминации показывают, что вариация денежной выручки животноводства на 87,8 : 93,8% обусловлена изменением включённых в модели факторов. Полученные характеристики показывают, что модели могут быть использованы для целей анализа.

Из приведённой КМ по АО за 2007 г. следует, что увеличение производительности труда с одновременным ростом заработной платы предполагает наращивание производства (денежная выручка увеличится соответственно на 2,91 и 0,48 млн. руб.). Окупаемость основных производственных фондов животноводства, производственных затрат без амортизации в расчёте на 100 га сельскохозяйственных угодий равна соответственно 0,02 и 0,42 млн. руб. Рост концентрации условного поголовья скота и птицы, закупки молока у населения оказывают положительное влияние на формирование результативного показателя (0,72 и 0,14 млн. руб.).

В связи с различной покупательной способностью рубля в 2006-2007 гг. для выявления изменений отдельных факторных показателей на формирование результата были использованы β-коэффициенты. Анализ данного показателя свидетельствует, что наибольший удельный вес в формировании результативного показателя в обоих правовых формах сельхозорганизаций занимает такой фактор, как стоимость производственных затрат без амортизации, причём наблюдается рост веса этого показателя.

Достаточное обеспечение техникой и своевременный ремонт основных производственных фондов животноводства оказали положительное влияние на повышение фондооснащённости отрасли в формировании результативного показателя.

Высокая устойчивость параметров КМ позволяет оценить степень эффективности использования ресурсов в отрасли животноводства. На базе сравнения фактической выручки животноводства с её расчётным значением нами было выделено 2 группы хозяйств по эффективности использования ресурсов (табл.2). В первую группу вошли хуже работающие хозяйства (процент эффек-

тивности использования ресурсов до 100%), во вторую – хозяйства с использованием ресурсов выше 100%.

Таблица 2. Влияние уровня эффективности ресурсного потенциала на формирование денежной выручки животноводства (2006 и 2007 год)

Показатели	АО, УП						СПК					
	2006			2007			2006			2007		
	<1	>1	в среднем по совти	<1	>1	в среднем по совти	<1	>1	в среднем по совти	<1	>1	в среднем по совти
Денежная выручка от реализации продукции животноводства на 100 га с.-х. угодий, млн.руб.	48	75	**58**	69	84	**73**	29	39	**34**	46	54	**50**
Производительность труда в животноводстве, млн. руб./чел-час	0,01	0,01	**0,01**	0,01	0,01	**0,01**	0,01	0,01	**0,01**	0,01	0,01	**0,01**
Фондооснащённость хозяйства, млн. руб./100 га с.-х. угодий	304	379	**331**	542	538	**543**	326	314	**320**	549	492	**518**
Стоимость производственных затрат без амортизации по животноводству, млн.руб./100 га с.-х. угодий	72	86	**77**	87	93	**85**	55	55	**55**	62	64	**63**
Условное поголовье, голов/100 га с.-х. угодий	40	47	**42**	41	44	**41**	33,0	33	**33**	32	33	**33**
Куплено молока у населения, ц/100 га с.-х. угодий	24	13	**20**	12	13	**12**	30	25	**27**	28	17	**22**
Куплено мяса у населения, ц/100 га с.-х. угодий	1,00	1,09	**1,02**	0,81	0,99	**0,90**	0,34	0,30	**0,32**	0,20	0,20	**0,20**
Среднегодовая зарплата работника животноводства, млн.руб.	4,10	4,39	**4,21**	4,64	4,83	**4,65**	3,7	3,7	**3,70**	4,2	4,1	**4,10**
Оплата труда на 100 га с.-х. угодий, млн. руб.	15	17	**16**	18	19	**17**	3	3	**3**	3	3	**3**
Стоимость кормов на 100 га с.-х. угодий, млн. руб.	43	50	**45**	53	57	**52**	13	13	**13**	15	16	**15**

Хозяйства второй группы за 2007 г. получили денежной выручки больше на 22% в АО, УП чем в СПК. В хозяйствах лучшей группы стоимость производственных затрат без амортизации в СПК выше на 2%, а в АО, УП - на 7%, чем в худшей группе.

Однако АО и УП имеют более высокий ресурсный потенциал, чем СПК (производительность выше на 6%, фондооснащённость - на 5%, концентрация условного поголовья - на 23%, среднегодовая оплата труда – на 25%).

Таким образом, приведенные выше КМ позволяют изучить особенности формирования результативных показателей при переходе к рыночным условиям, и решить вопрос выбора наиболее адаптированных и эффективных форм функционирования сельскохозяйственных организаций, которыми и являются корпоративные формирования.

АНАЛИЗ РАБОТЫ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ С РАЗЛИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИЕЙ ПРОИЗВОДСТВА

Пономарева Е. М., соискатель, БГАТУ, г. Минск.

Крестьянским (фермерским) хозяйством признается коммерческая организация, созданная одним гражданином (членами одной семьи), внесшим (внесшими) имущественные вклады, для осуществления предпринимательской деятельности по производству сельскохозяйственной продукции, а также по ее переработке, хранению, транспортировке и реализации, основанной на его (их) личном трудовом участии и использовании земельного участка, предоставленного для этих целей в соответствии с законодательством об охране и использовании земель [1].

Мировой опыт свидетельствует, что одной из наиболее адекватных форм сельскохозяйственного предприятия в условиях рынка является частная семейная форма. Но фермер не может в одиночку вести высокотехнологичное и индустриальное производство. Например, только наименований удобрений,

пестицидов и гербицидов несколько тысяч и использовать их надо с точностью до нескольких часов. Поэтому без кооперации современное хозяйство невозможно.

Фермерское движение в Беларуси является одной из весьма эффективных альтернатив современного аграрного предпринимательства. Дальнейшее его развитие требует от государства решения двух основных задач. Во-первых, необходимо исключить различного рода ограничения и препятствия в развитии фермерского сектора; во-вторых, нужна более ощутимая государственная финансовая поддержка фермерства на всех уровнях [4].

Чрезвычайно важным фактором является грамотное и профессиональное управление хозяйством. Так, среди фермеров широко распространено мнение о том, что занятие скотоводством является убыточным, а крестьянские (фермерские) хозяйства, имеющие поголовье скота, относятся к числу неэффективных. Незначительное количество фермерских хозяйств избрала своей специализацией производство животноводческой продукции. Сравнительно небольшой процент реализованного мяса приходится на фермерские хозяйства, хотя нельзя не отметить тенденции к увеличению. Это всего 3,5 % в 2005 году и 5,6 % в 2007 году.

Количество фермерских хозяйств в округе варьировало с 101 в 2004 году до 80 в 2007 году, а валовая продукция фермерских хозяйств менялась – с 4790,9 млн. рублей в 2004 году до 9754,2 млн. рублей в 2007 году.

В приведенных ниже таблицах показано изменение факторов производства в зависимости от специализации хозяйств.

Таблица 1. Изменение факторов производства в соответствии со специализацией хозяйств в 2005 году

Показатель	Специализация	
	Преимущественно животноводство	Преимущественно растениеводство
Число хозяйств в группе	3	90
Площадь сельхозугодий, га	278,5	169,05
Из них пашни, га	194,3	157,06
Балл сельхозугодий	31,96	31,55
Балл пашни	33,45	32,244
Валовая продукция, тыс. у.д.е.	112,2	50,97
Поголовье КРС, голов	121,63	1

Поголовье свиней, голов	72,63	2
Поголовье лошадей, голов	5,09	0
Поголовье овец, голов	0	0
Поголовье птиц, голов	0	0
Произведено продукции растениеводства, т	426	432,75
Произведено мяса, т	18,26	0,19
Произведено молока, т	182,9	0,5
Среднесуточные привесы КРС, гр	566,4	500
Среднесуточные привесы свиней, гр	316,5	453,33
Приобретено техники, ед.	3	2
Имеется с/х техники	15	10
Приобретено КРС, голов	5	1
Приобретено свиней, голов	0	0
Выручка от реализации товаров и услог, тыс. у.д.е.	97,9	76,14
Чистая прибыль, тыс. у.д.е.	12,44	5,742
Рентабельность, %	15,6	25,72

Таблица 2. Изменение факторов производства в соответствии со специализацией хозяйств в 2007 году

Показатель	Специализация	
	Преимущественно животноводство	Преимущественно растениеводство
Число хозяйств в группе	5	75
Площадь сельхозугодий, га	413,7	186,65
Из них пашни, га	329,6	173,41
Балл сельхозугодий	31,96	31,55
Балл пашни	33,45	32,24
Валовая продукция, тыс. у.д.е	180,01	90,8
Поголовье КРС, голов	145,81	2
Поголовье свиней, голов	82,36	10
Поголовье лошадей, голов	5,18	0
Поголовье овец, голов	0	0
Поголовье птиц, голов	0	0
Произведено продукции растениеводства, т	835,25	785,91
Произведено мяса, т	27,48	2,35
Произведено молока, т	225,27	3,1
Среднесуточные привесы КРС, гр	578,4	686,66
Среднесуточные привесы свиней, гр	341,75	459,25
Приобретено техники, ед.	3	1
Имеется с/х техники	17	11
Приобретено КРС, голов	1	1
Приобретено свиней, голов	0	1
Выручка от реализации товаров и услог, тыс. у.д.е.	172,7	139,03
Чистая прибыль, тыс. у.д.е.	28,73	39,38
Рентабельность, %	12,9	32,37

Из данных таблицы 1 и 2 следует, что в хозяйствах, занимающихся развитием животноводства, ряд показателей выше, чем в остальных, а чистая прибыль и рентабельность продукции животноводства ниже, чем в

растениеводстве. Это положение справедливо на протяжении всех рассматриваемых лет.

С целью определения факторов, влияющих на результаты производства, нами построены корреляционные модели формирования прибыли фермерских хозяйств по данным за 2005 - 2007 годы.

В хозяйствах, занимающихся преимущественно животноводством.

2005 год.

$У= -3,954+0,149x_2-0,105x_3 +0,092x_4$

R=0,77 F=3,46

2007 год.

$У=-8,381+0,021x_1+0,164x_2-0,348x_3+ 0,602x_4$

R=0,960 , F=13,77

В хозяйствах, занимающихся преимущественно растениеводством.

2005 год.

$У=-7,884+0,223x_1+0,386x_2-0,179x_3-6,01x_4$

R=0,9 F=69,36

2007 год.

$У=-9,155+0,157x_1+0,558x_2-0,378x_3$

R=0,770 , F=35,52

В моделях были учтены следующие факторы:

У – чистая прибыль, млн. руб.

X_1 – выручка от реализации товаров и услуг, млн. руб

X_2 – валовая продукция, млн, руб

X_3 – всего сельхозугодий, га

X_4 – среднегодовое поголовье, усл. гол

Коэффициент множественной корреляции R= 0,770 – 0,960 свидетельствует о наличии существенной связи между чистой прибылью и факторами, включенными в КМ. Вариация стоимости чистой прибыли более чем на половину

обусловлена изменением включенных в модели факторов. Все это позволяет сделать вывод о том, что полученная модель может быть использована для целей дальнейшего анализа.

Используя данные полученной КМ проследим влияние учтенных факторов на формирование чистой прибыли.

В 2005 году в хозяйствах, занимающихся преимущественно животноводством, наибольшее влияние на формирование чистой прибыли оказывало количество валовой продукции, к 2007 году значимость этого фактора несколько снизилась. Среднегодовое поголовье оказывало существенное влияние на размер чистой прибыли на протяжении всех рассмотренных лет, а в 2007 году названный фактор стал самым значимым.

На протяжении рассмотренных лет фактор «всего сельхозугодий» оказывали влияние на формирование чистой прибыли, причем увеличение валовой продукции и количества сельхозугодий на 1 приводило к незначительному снижению чистой прибыли. Если в 2005 году выручка от реализации продукции незначительно влияла на формирование результирующего показателя, то в последующие годы значимость этого фактора изменилась, и к 2007 году увеличение выручки от реализации стало приводить к увеличению чистой прибыли.

Несколько иная картина наблюдается в хозяйствах, основной сферой деятельности которых является растениеводство. На протяжении рассмотренных лет самым значимым фактором, влияющим на чистую прибыль, являлось количество валовой продукции, причем увеличение названного показателя приводило к увеличению чистой прибыли. Не менее важным фактором, влияющим на формирование прибыли являлась величина выручки от реализации товаров и услуг. Если в 2005 году фактор «среднегодовое поголовье» еще оказывал влияние на формирование результирующего показателя, причем увеличение поголовья приводило к уменьшению чистой прибыли, то к 2007 году среднегодовое поголовье и вовсе перестало оказывать какое-либо воздействие.

Вывод. Сравнительно небольшое число фермерских хозяйств избрала основным направлением деятельности животноводство. Такое положение связано с низкой рентабельностью производства мясной продукции, а так же с высокой трудоемкостью производства. К повышению чистой прибыли при производстве мяса в 2007 году приводило увеличение количества выручки от реализации товаров и услуг, валовой продукции и поголовья КРС.

Литература:

1. Закон республики Беларусь «О личных подсобных хозяйствах граждан», 11 ноября 2002 г. №149-3

2. Казакевич А. «Крестьянские (фермерские) хозяйства как инвесторы и правоприемники»// Аграрная экономика 2006-№8

3. Лайкова В. «Белорусское крестьянское (фермерское) хозяйство. »// Белорусское сельское хозяйство 2006-№9(53)

4. Нестерович Н. Б. «О развитии фермерства в Беларуси»// Белорусское сельское хозяйство 2006-№3(47)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПРУДОВОЙ РЫБЫ

Долгая Е.Н., магистрант, БГАТУ, г. Минск

В последние годы из-за сложившейся экономической ситуации, как в отрасли, так и в целом по республике, прудовое рыбоводство Беларуси, которое обеспечивает около 90% всей вылавливаемой рыбы, перешло от интенсивной системы развития к полуинтенсивной и пастбищной. Это нашло свое отражение в уменьшении объемов использования концентрированных кормов, минеральных и органических удобрений, плотности посадки рыб и снижении объемов мелиоративных работ на рыбоводных прудах.

Для более полного использования внутренних кормовых ресурсов прудов (фито- и зоопланктона, зообентоса, макрофитов, детрита) стали переходить от выращивания карпа в монокультуре к использованию поликультуры рыб с раз-

ным спектром питания. К карпу стали подсаживать так называемых растительноядных рыб – белого амура, белого и пестрого толстолобиков, их гибриды.

В отдельных рыбхозах уже ведется совместное выращивание карпа и растительноядных рыб, и в последние годы оно получает все более широкое распространение. Такая же тенденция наблюдается в России и Украине, однако многие вопросы такого нового и сложного рыбоводного процесса изучены еще крайне недостаточно и, зачастую, не имеют под собой научно обоснованной базы.

В связи с этим разработка математических моделей является одним из эффективных, также еще недостаточно изученных, путей, позволяющих способствовать как пониманию и количественному описанию чрезвычайно сложного процесса роста ихтиофауны в пруду при различных условиях выращивания рыб, так и решению практических задач прудового рыбоводства.

Кратко остановимся на анализе двух факторов, оказывающих зачастую доминирующее влияние на рост рыб и рыбопродуктивность прудов.

Среди сложных взаимодействующих факторов физической, химической и биологической природы, определяющих экологическую обстановку, температуру следует относить как к одному из важнейших. Ее исключительная роль проявляется прежде всего в том, что она является непременным условием жизни. В отличие от многих других абиотических факторов, температура действует не только в случае экстремальных значений, обеспечивающих границы существования видов, но и в пределах биокинетической зоны в целом, определяя скорость и характер всех жизненных процессов.

Плотность популяции также существенно влияет на рост составляющих ее особей. Увеличение плотности популяции того или иного вида, как правило, угнетает рост рыб. Сила воздействия плотности популяции определяется обеспеченностью кормом, размером жизненного пространства и численностью популяции (стада рыб). Влияние плотности популяции на рост реализуется в первую очередь через внутривидовую конкуренцию, ведущую к ухудшению условий питания и замедлению роста.

Учитывая тот факт, что основное производство товарной рыбы в стране приходится на прудовое рыбоводство, целесообразно проанализировать зависимость рыбопродуктивности от главнейших факторов, влияющих на ее формирование.

В качестве данных для анализа использовались показатели нагульных прудов ОАО опытный рыбхоз "Селец" Брестской области, относящегося ко II зоне рыбоводства (табл. 1).

Таблица 1. Данные по рыбопродуктивности нагульных прудов рыбхоза «Селец»

№ пруда	рыбопродуктивность, ц/га	площадь пруда, га	плотность посадки карпа, кг/га	плотность посадки РЯР, кг/га	количество внесенных комбикормов, кг/га	количество внесенных удобрений, кг/га	среднесезонная температура воды, °С
1	13,6	95,8	358,98	92,51	5670	242	18,3
2	15,4	112	384,38	96,36	6020	155	18,3
3	9,1	178	310,85	74,98	3610	354	18,3
4	14,3	123	348,98	10,83	5040	473	18,3
5	16,9	121	384,63	101,82	5370	510	18,3
6	13,9	144,5	422,03	15,04	5620	365	18,3
7	15,7	141,5	315,86	0	5620	153	18,3
8	10,8	102,8	388,72	84,09	4380	178	18,3
9	9,6	126	251,43	25,48	3310	417	18,8
10	17,6	95,8	370,88	51,25	4020	555	18,8
11	9,6	178	196,07	33,99	3230	371	18,8
12	23,3	121	200,83	0	5240	469	18,8
13	24,4	123	314,47	118,78	6560	363	18,8
14	20,2	102,8	295,91	0	6990	474	18,8
15	5,78	126	217,38	18,81	1910	381	17,2
16	7,27	112	250,71	22,77	2260	353	17,2
17	5,05	178	163,37	9,72	2260	275	17,2
18	13,26	123	186,75	28,86	3650	272	17,2
19	15,81	144,5	348,79	22,15	4670	449	17,2
20	6,7	112	254,46	20,8	2210	298	17,2
21	11,09	123	112,68	9,51	3400	216	17,2
22	6,93	154	43,64	16,1	2530	267	17,2
23	13,91	156,5	98,02	4,35	3530	357	17,2
24	10,86	141,5	106,15	0	3950	309	17,2
25	8,23	88,2	28	45,58	2170	20	17,2

Была поставлена цель построить многофакторную модель формирования рыбопродуктивности (ц/га) нагульных прудов в зависимости от факторов:

x1 – площадь нагульного пруда, га; x2 – удельная массовая плотность посадки в пруд карпа в начале вегетативного сезона, кг/га; x3 – суммарная удельная массовая плотность посадки растительноядных рыб в пруд (толстолобиков, белого амура) в начале вегетативного сезона, кг/га; x4 – суммарное количество внесенных в пруд за сезон комбикормов, кг/га; x5 - суммарное количество внесенных в пруд азотных, фосфорных и органических удобрений, кг/га; x6 – среднесезонная температура воды, °С.

В результате расчетов выявлено, что существенное влияние на рыбопродуктивность прудов оказывают такие факторы, как количество внесенных в пруд комбикормов (r_{yx_4} = 0,855), среднесезонная температура воды (r_{yx_6} = 0,617), а также плотность посадки в пруд карпа (r_{yx_2} = 0,422).

Корреляционная модель имеет вид:

$$Yx = -2{,}89 - 0{,}037 * x1 - 0{,}018 * x2 + 0{,}014 * x3 + 0{,}003 * x4 + 0{,}017 * x5 + 0{,}334 * x6$$

$$R = 0{,}916 \qquad F_1 = 6{,}22$$

Из корреляционной модели следует, что при увеличении температуры воды на один градус в пределах от 16 до 20 °С рыбопродуктивность увеличивается на 0,334 ц/га. При увеличении площади пруда или плотности посадки карпа в начале вегетативного сезона происходит снижение рыбопродуктивности. В свою очередь, увеличение плотности посадки растительноядных рыб, расхода комбикормов и удобрений способствует росту рыбопродуктивности прудов.

Чтобы выявить закономерности и лучшие параметры в экономике, на основе корреляционной модели была построена группировка (табл. 2). Произведено сравнение расчетных и фактических значений рыбопродуктивности прудов и выделены две группы, для которых характерны следующие ситуации:

$$y_x > y_i; \qquad y_x \le y_i.$$

По каждой группе рассчитаны средние значения факторов (x1 ÷ x6), учтенных в корреляционной модели.

Таблица 2. Средние значения показателей по группам

Группы показателей													
$y_x > y_i$							$y_x \leq y_i$						
Средние значения показателей													
рыбопродуктивность, ц/га	площадь пруда, га	плотность посадки карпа, кг/га	плотность посадки РЯР, кг/га	количество внесенных комбикормов, кг/га	количество внесенных удобрений, кг/га	среднесезонная температура воды, °С	рыбопродуктивность, ц/га	площадь пруда, га	плотность посадки карпа, кг/га	плотность посадки РЯР, кг/га	количество внесенных комбикормов, кг/га	количество внесенных удобрений, кг/га	среднесезонная температура воды, °С
11,5	128	245,4	32,2	4026	379,7	18	13,6	129,6	260	38,8	4197,3	298,6	18

Сравнивая средние значения факторов указанных групп можно сделать вывод, что увеличение рыбопродуктивности в анализируемых прудах в первую очередь связано с плотностями посадки рыб в начале вегетативного периода, а также оказываемым влиянием на естественную среду путем внесения комбикормов и удобрений.

В качестве оптимальных значений формирования рыбопродуктивности необходимо брать значения средних показателей лучшей группы, т.е. плотность посадки карпа в начале вегетативного периода должна составлять 260 кг/га; суммарная плотность посадки растительноядных рыб – 38,8 кг/га; суммарное количество внесенных в пруд за сезон комбикормов – 4197,3 кг/га; суммарное количество внесенных в пруд азотных, фосфорных и органических удобрений – 298,6 кг/га.

Литература:

1. Кончиц В.В. Состояние и перспективы развития рыбоводства Беларуси: материалы международной научно-практической конференции «Рациональное использование пресноводных экосистем – перспективное направление реализации национального проекта «Развитие АПК», Москва 17-19 декабря 2007г., - М., 2007. – с. 75-80.

2. Козлов А.И., Леньков И.И. Моделирование параметров абиотических и биотических факторов формирования продуктивности выростных прудов: материалы международного симпозиума «Европейская аквкультура и кадровое обеспечение отрасли», Горки 29-30 марта 2001г., - Горки, 2001. – с. 9-11.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КООПЕРАЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ МАЛОЗЕМЕЛЬНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Василькевич С.Н., аспирант, БГАТУ, г. Минск

Мировая практика показывает, что ведущей тенденцией являются процессы укрупнения хозяйств их кооперации как внутри сектора, так и с другими формами хозяйствования. Эволюция фермерских хозяйств, их устойчивое развитие в системе АПК немыслимы без их кооперации как между собой, так и с другими сельскохозяйственными организациями и промышленными предприятиями, осуществляющими заготовку, переработку и реализацию продукции, сервисное обслуживание, но они, конечно, должны поддерживаться и государственной политикой.

Основными причинами, способствующими объединению фермеров, являются следующие:

-высокие фондо- и материалоемкость производства, требующие больших инвестиций;

-отсутствие материальных и финансовых средств, необходимых для нормального функционирования хозяйства;

-возможность расширения размеров производства и повышение его эффективности;

-резко выраженная сезонность использования производственных ресурсов и получения сельхозпродукции;

-непомерно высокие цены на основные средства производства;

-недостаточная квалификация, дефицит знаний и опыта;

-отсутствие развитой инфраструктуры;

-низкие закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию;

-родственные связи владельцев крестьянских (фермерских) хозяйств;

-диспаритет цен и т.д.

Названные причины настолько тесно переплетаются между собой, что невозможно выделить наиболее важные из них.

Кооперирование фермерских хозяйств позволяет индивидуальному производителю максимально использовать имеющиеся собственные производственные ресурсы, получить дополнительную выгоду от совместно осуществляемых операций на разных стадиях производства. Система кооперативов отражает и защищает интересы отдельных фермеров, не разрушая индивидуальности крестьянского хозяйства, создает крупную форму производства, которая по сравнению с мелкой отличается рядом несомненных преимуществ.

В большинстве регионов фермеры используют, как правило, неформальные, преимущественно безуставные формы кооперации и в меньшей степени - юридически оформленные. Участие в неформальных кооперативах не связано со сколько-нибудь значительным риском, не приводит к большой ответственности перед партнерами в случае разрыва между ними деловых отношений, а также позволяет избежать двойного налогообложения. Экономические отношения между участниками такой кооперации строятся на основе устной договоренности партнеров. Простейшие формы производственной кооперации фермерских хозяйств на основе безуставных отношений следует признать первоначальным звеном в сложной системе межфермерской кооперации.

Состояние фермерства в Республике Беларусь показывает, что в настоящее время наиболее целесообразно развитие кооперативных связей в сфере переработки сельскохозяйственной продукции (особенно животноводческой), а также для приобретения и совместного использования техники, оказания консалтинговых и маркетинговых услуг.

Важным аргументом в пользу создания фермерами собственной перерабатывающей базы на кооперативных началах является повышение эффективности производства и реализации сельскохозяйственной продукции за счет снижения ее потерь, сохранения качества, уменьшения транспортных расходов, лучшего использования сопутствующей продукции. При переработке сырья не-

посредственно в местах производства решаются и социальные проблемы на селе: повышается занятость работников, снижается сезонность производства и труда, улучшается снабжение населения продуктами питания.

Интересный опыт в этом отношении накоплен в Германии. При районных фермерских союзах там созданы так называемые машиненринги. Фермеры, располагающие техникой, оказывают помощь по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур, транспортированию грузов, внесению удобрений тем фермерам, у которых таких машин нет. Это выгодно и удобно малоземельным фермерам, а также тем, кто не в состоянии купить технику, или ему ее нецелесообразно приобретать из-за небольших площадей посева какой-либо культуры. Не менее выгодно это и владельцу соответствующего оборудования, так как оно быстрее окупается. На выполнение различных видов работ разработаны расценки.

Система машиненрингов получила широкое распространение в Великобритании, Франции и других странах. Такая система представляет интерес и для условий Беларуси. В каждой области существуют областные ассоциации фермерских хозяйств. Целесообразно при этих ассоциациях создать кооперативы по совместному использованию сельскохозяйственной техники. Сама организация кооператива не потребует больших затрат: понадобятся средства на приобретение компьютера, оплату труда одного работника и услуг телефонной связи.

Особого внимания также заслуживает развитие машинно-технологических станций. В условиях, когда финансовые ресурсы сельских товаропроизводителей и инвестиционные возможности государства ограничены, решить проблему повышения технической вооруженности сельскохозяйственного производства можно на основе концентрации капитала.

Также целесообразно создание в каждой области при ассоциации фермерских хозяйств кооператива по оказанию маркетинговых и консалтинговых услуг. Специалисты кооператива, изучая спрос и предложение на рынке, смогут

предложить фермерам наиболее выгодные каналы реализации продукции и приобретения необходимых средств и предметов труда, осуществят рекламу. Здесь будет накапливаться информация о положении различных хозяйствующих субъектов на рынке, о достижениях науки и техники, о законодательных, правовых актах и документах.

С целью более эффективного использования имеющихся производственных ресурсов фермерских хозяйств также целесообразно создание производственных кооперативных формирований со статусом юридического лица, организуемых на базе возглавляемого опытным и умелым руководителем экономически крепкого крупного хозяйства, вокруг которого объединяются на добровольной основе другие фермерские хозяйства.

Также фермерское хозяйство как физическое, так и юридическое лицо располагает возможностью быть ассоциированным членом сельскохозяйственного производственного кооператива (СПК). Производственные кооперативы положительно относятся к ассоциированным членам, так как они своими взносами укрепляют материальное и финансовое положение кооператива.

В целях более полного использования своих ресурсов фермерские хозяйства могут вступать в кооперационные и интеграционные связи с другими предприятиями АПК. Кооперация в данном случае способствует росту эффективности производства во всей технологической цепи от обеспечения сельского хозяйства средствами производства до реализации готовой продукции. Кроме того, она позволяет решить многие вопросы, возникающие в фермерских хозяйствах, особенно на стадиях становления.

При благоприятных политических, экономических (государственная поддержка, доступность кредитов, техническая оснащенность) условиях КФХ смогут произвести к 2015 году до 15% общего объема валового производства в аграрном секторе республики.

Кооперация, способствующая соединению преимуществ мелкого способа производства с выгодами крупного, является в современных условиях необхо-

димым средством обеспечения эффективного функционирования фермерских хозяйств.

В связи с тем, что в процессе кооперирования формируется производственная структура интегрированного производства, в которой имеются два основных блока — производство сырья и его переработка, а при необходимости и третий блок — торговля, необходимо определить не только место и роль каждого хозяйствующего субъекта, но и механизм их взаимоотношений, которые должны обеспечивать кооперирующимся субъектам равные возможности получения выгод от совместной кооперативной деятельности и создавать условия для эффективного развития сырьевой базы и перерабатывающего производства.

Развитие кооперации и в дальнейшем интеграции КФХ является важнейшим фактором выхода из кризиса, создавшегося в процессе реформирования аграрного сектора и всей экономики страны.

Во-первых, кооперация и интеграция приводят к концентрации производства. Проявляется эффект масштаба производства у предприятий первой и третьей сфер АПК. Сотрудничая и объединяя усилия, предприятия активизируют инвестиционную деятельность, концентрируют капитальные вложения и добиваются дополнительного синергетического эффекта, который не может быть получен отдельными производителями сельскохозяйственной продукции или её переработчиками.

Во-вторых, усиливается финансовая устойчивость предприятий, укрепляются их позиции на рынке, повышается рыночная доля, создается атмосфера доверия среди всех участников производства конечной продукции, увеличивается спрос на неё. Кооперация оптимально сочетает частные, коллективные и государственные интересы, поскольку связана с видами собственности, действующими в современных условиях.

В-третьих, кооперация является наиболее эффективной и перспективной формой хозяйствования в аграрной сфере экономики.

Она может защитить отечественных производителей, отстаивать интересы производителей в различных государственных структурах, создавать свои источники инвестирования за счёт кредитных кооперативов, обеспечивать преимущества крупного производства при сохранении мелких, средних и индивидуальных форм хозяйствования, создавать условия для цивилизованного развития личных подсобных хозяйств населения, которые могут кооперироваться между собой, с сельскохозяйственными организациями, с предприятиями других сфер АПК, с фермерскими хозяйствами.

Социально-экономическое значение сотрудничества и интеграционных связей личных подсобных хозяйств с общественным производством в том, что они качественно развиваются как существенная часть АПК и важная составляющая сельского образа жизни, сохранения традиции и трудового воспитания. Значительные качественные преобразования достигаются за счёт включения деятельности личных подсобных хозяйств (ЛПХ) в систему межхозяйственных образований. Кооперация и интеграция способствуют эффективному развитию крестьянских (фермерских) хозяйств.

В-четвертых, кооперация по вертикали позволяет решать проблему согласованного и быстрого продвижения продукта с минимальными физическими потерями и сохранением качества. Это преимущество реализуется при всех разнообразных формах от временных краткосрочных договорных отношений до полного объединения собственности и потери самостоятельности субъектов.

В-пятых, кооперация стимулирует повышение квалификации, приобретение новых профессий, предприимчивость и инициативу участников процесса, стремление изучать, анализировать и учитывать внешние факторы, которые определяются взаимоотношениями с субъектами рынка потребителями, поставщиками, конкурентами, государственными органами и др.

Главными в развитии сельского хозяйства должны стать сельскохозяйственные организации, но вместе с тем нельзя игнорировать и семейно-индивидуальные формы хозяйствования. Логика многообразия форм собствен-

ности и хозяйствования неминуемо приводит к их соперничеству, конкуренции, что послужит стимулом к совершенствованию каждой из этих форм и экономики в целом.

Но в то же время, подъем и рост сельскохозяйственного производства невозможно обеспечить без государственного регулирования и поддержки, поскольку именно государство определяет внешнюю среду (паритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, финансовую, кредитную, налоговую политику), в которой работают производители сельскохозяйственной продукции.

Литература:

1. Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 гг

2. Имяреков С.П. Теория и практика развития сельскохозяйственной кооперации в России. – М.: 2005.

3. Кооперация и агропромышленная интеграция в АПК под ред. Г.А. Петранёвой. – М.: 2006.

4. Статистические отчеты Комитета по сельскому хозяйству и продовольствию за 2006-2007 гг.

5. Ткач А.В. Сельскохозяйственная кооперация: Учебное пособие, - 2-е изд, - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К0", 2003.

СЕКЦИЯ №4

ПРОГНОЗНЫЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ, РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ И РЕФОРМИРОВАНИЯ АПК

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТНЫХ СТРАТЕГИЙ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ключник А.В., к.э.н., докторант Николаевского государственного аграрного университета, г. Николаев, Украина

Умение видеть перспективы с учетом разнообразных факторов внутренней и внешней среды предприятия является одним из важнейших условий эффективного управления им. Для этого каждая фирма должна иметь мобильный и эффективный набор видов деятельности, ассортимент продукции, форм и методов поведения, которые бы выгодно позиционировали её в конкурентной среде. Этот набор формируется на основе концепции развития предприятия и называется стратегией.

Многоаспектность стратегии, по нашему мнению, является предпосылкой трех подходов к ее толкованию:

1) во-первых, это цель управления (идеальная модель предприятия, в которой реализуется виденье его руководителей, владельцев);

2) во-вторых, это позиция на рынках (ориентирует на усиление конкурентной позиции, расширения участия на рынках и увлечение новых);

3) в-третьих, это образец (является источником стремления предприятия приблизиться к эталону, которым в целом считают фирму, которая процветает).

Учитывая особенности стратегии такие экономисты как М.-Е. Портер [5, С.435], И. Ансофф [1, С.412] предлагают рассматривать ее как:

- план — будущий результат, ориентир, направление развития;
- принцип (модель) корпоративного поведения;
- позицию — реальное место, статус на конкретном рынке;
- перспективу — представление о будущем фирмы, предприятия;

- прием — особенный маневр в конкурентной борьбе.

Ш.-М. Остер, П. Дойль [2, С. 14] объясняют эту категорию как: обязательство действовать определенным образом; определение основных долгосрочных целей и заданий предприятия, принятия курса действий, распределение ресурсов, необходимых для выполнения поставленных заданий. М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури [4] рассматривают стратегию как общий, всесторонний план достижения целей.

А.-А. Томпсон, А.-Дж. Стрикленд [6] предлагают более широкое толкование. Они считают, что стратегия – это план управления фирмой, направленный на укрепление ее позиций, удовлетворения потребителей и достижения поставленной цели. Портер [5] объясняет понятие стратегии как планирование всех важнейших действий (предпринимательских, конкурентных, функциональных), которые необходимо реализовать для обеспечения длительного успеха организации. С этой мыслью соглашается и Б. Карлоф [7]. Он рассматривает ее как обобщенную модель действий, необходимых для достижения установленных целей путем координации и распространения ресурсов компании. И. Ансофф [1] считает, что стратегия являет собой перечень правил для принятия решений, которыми организация пользуется в своей деятельности. М.-Е. С. Оборская, З. Шершневая [8] определяют её как долгосрочный курс развития фирмы, способ достижения целей, которые она определяет для себя, руководствуясь собственными рассуждениями в пределах своей политики. П. Дойль [2] рассматривает стратегию как комплекс принятых менеджером решений относительно размещения ресурсов предприятия и достижения долгосрочных конкурентных преимуществ на целевых рынках.

Мы считаем, что стратегию предприятия стоит рассматривать как обобщенную программу деятельности (модель действий), направленную на достижение предприятием желаемого этапа, цели благодаря эффективному распределению, координации и использованию ресурсов. При этом, следует обратить внимание на толкование данного термина относительно аграрного

сектора. В данном случае, понятие стратегии предприятия мы рассматриваем как системный механизм реализации стратегических целей фирм, которые в большей мере ориентируются на улучшение качества продукции по сравнению с продукцией конкурентов, увеличение темпов роста, чем в среднем по отрасли и доли рынка, проникновение на новые. По нашему мнению, предприятия аграрного сектора сориентированы на формировании собственной конкурентной позиции и определении основных конкурентных преимуществ.

Необходимо обратить внимание, что подавляющее большинство предприятий сельских территорий уделяют значительное внимание разработке и внедрению именно стратегий конкурентоспособности, суть и важность которой для предприятий аграрного сектора Украины можно увидеть на рисунке 1.

М. Портер [5] считает, что идеальным изобретением является нахождение такой конкурентной стратегии, на которую конкуренты, учитывая существуя обстоятельства, не смогут отреагировать. На наш взгляд, выбор цели конкурентной стратегии зависит от конкретной цели, которую хочет достичь предприятие. Для исследуемых хозяйств аграрного сектора конкурентная стратегия должна предоставлять возможность уверенно продвигаться на мировой рынок и поможет приблизить к надлежащему уровню их конкурентоспособность.

Внимания также заслуживают этапы разработки конкурентной стратегии (рис. 2). Создание конкурентной стратегии - это процесс, который должен предусматривать анализ конкурентной среды и возможностей предприятия, принятие решений относительно маркетинговой деятельности и их реализацию [3].

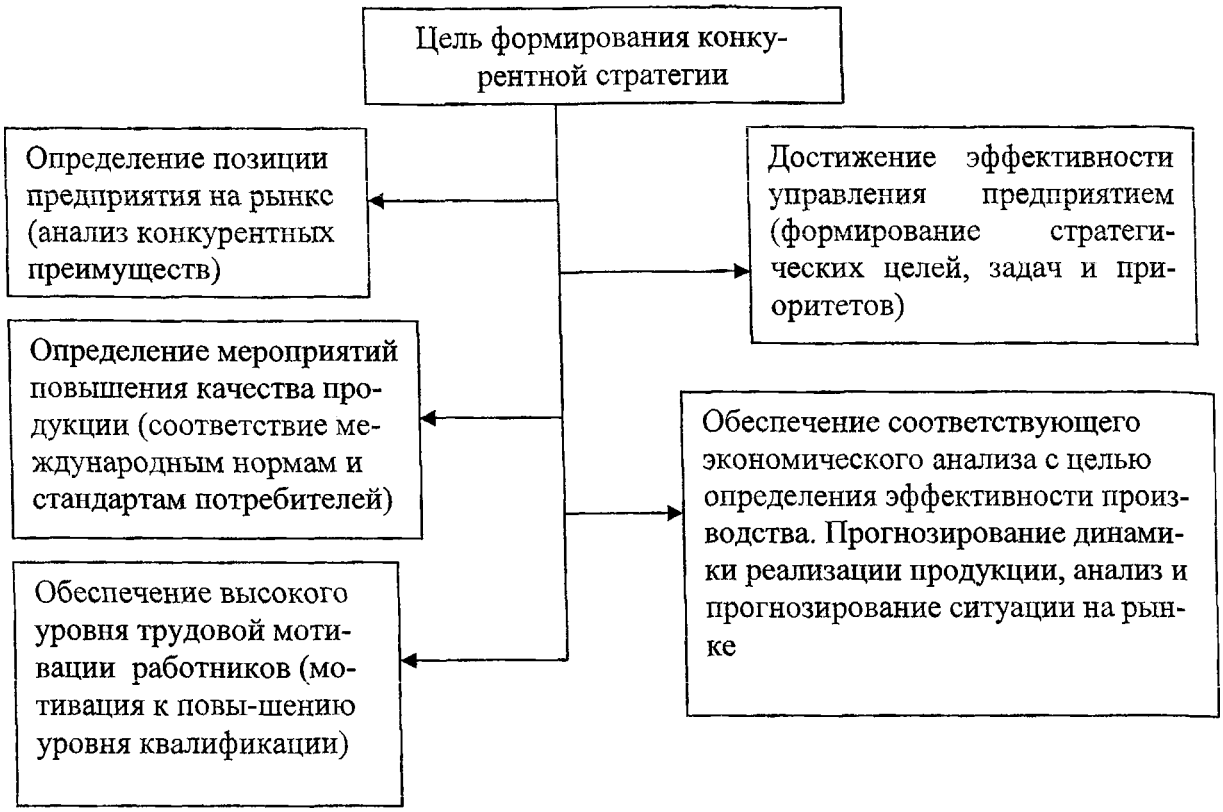


Рис. 1. Сущность разработки конкурентной стратегии

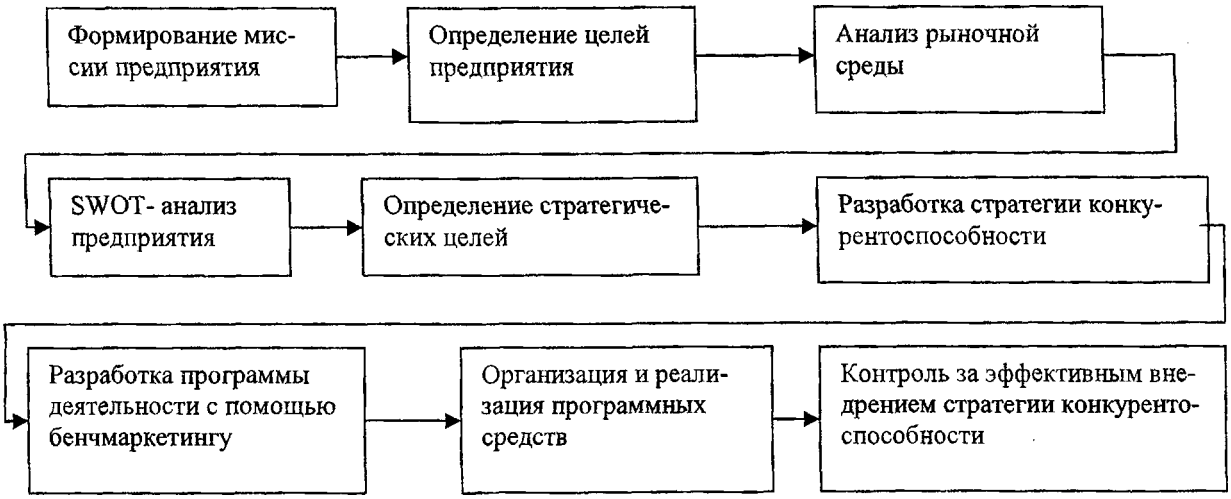


Рис.2. Модель разработки конкурентной стратегии

Процес разработки стратегии конкурентоспособности предприятий аграрного сектора можно условно поделить на два уровня (первый – разработка стратегии на уровне предприятия в целом; второй – отдельного хозяйственного подраздела предприятия).

На первом уровне процесс разработки содержит несколько этапов: определение миссии предприятия (основной цели); SWOT-анализ; портфельный ана-

лиз (планирование бизнес-портфеля). На уровне стратегических бизнес единиц процесс разработки начинается с определения миссии для конкретного хозяйственного подраздела, формулировки целей и стратегий их развития.

В целом, разрабатывая стратегию, фирмы стремятся найти и воплотить способ выгодно и долговременно конкурировать в своей отрасли. Однако, универсальной конкурентной стратегии не существует. Только стратегия, согласованная с условиями конкретной отрасли, навыками и капиталом, которыми владеет конкретное предприятие, может принести успех.

Выбор стратегии конкурентоспособности определяют два главных момента. Первый — структура отрасли, в которой действует фирма. Суть конкуренции в разных отраслях сильно отличается, и вероятность долгосрочного получения прибыли в разных отраслях неодинакова. Второй главный момент — это позиция, которую фирма занимает в пределах отрасли. Некоторые позиции больше выгодны, чем другие, вне зависимости от средней прибыльности отрасли. По нашему мнению, каждый из этих моментов сам по себе недостаточный для выбора стратегии. Основой стратегической ориентации предприятия является базовая производственная стратегия, которая определяет его поведение на рынке, достижение им преимуществ в конкурентной борьбе.

Выбор конкурентной стратегии предприятия в соответствии с рыночной ситуацией связан с оцениванием ее преимуществ и рисков, анализом соответствия ситуации на рынке, уровня организации производства и управления. При выборе базовой производственной стратегии фирмы необходимо учитывать, насколько она способна стимулировать адаптацию возможностей предприятия к конкретным рыночным условиям. В этом заключается и суть базовой стратегии как общеэкономической основы обеспечения практических действий предприятия и формирования общей стратегии конкурентоспособности.

Литература:

1. Анософф И. Стратегическое управление / Анософф И. под ред. Л.И. Евенко: Пер с англ. — М.: Экономика, 1989. — 519 с.

2. Дойль П. Менеджмент: стратегия и практика / Дойль П. - Пер. с англ. – СПб .: Питер, 1999.
3. Клівець П.Г. Стратегія підприємства / Клівець П.Г. - Навчальний посібник – К.: академвидав [Альма-матер], - 2007. – 320с
4. Мэскон М. Основы менеджмента / Мэскон М., Альберт М., Хедоури Ф. — М.: Дело, - 1992.- 702 с.
5. Портер М. Международная конкуренция / Портер М. — М.: Международные отношения. 1993. — 896 с.
6. Томпсон А.А. мл., Стратегический менеджмент: концепции и ситуации/ Томпсон А.А. мл., Стрикленд АДж. - Учебник для вузов. Пер. с 9-го англ. изд. - - М.: ИНФРА-М, 2000. - XX, 412 с.
7. Чому знецінюється ідея кооперації - http://novosti.mk.ua/news/econimic_comments/2007/03/06/1338.html
8. Шершньова З.Є., Оборська С.В. Стратегічне управління / Шершньова З.Є., Оборська С.В - Навч.посібник.- К.: КНЕУ, 1999 ,243с.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СФЕРЫ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Стройко Т.В., к.э.н., доцент,
Николаевский государственный аграрный университет, г. Николаев

Агропродовольственная сфера не может функционировать без организационно оформленной и эффективно работающей инфраструктуры. Ведь именно она призвана обеспечить процесс производства и продвижения готовой продукции, обеспечить реализации своих интересов всем участником рыночных взаимоотношения. Прежде всего, инфраструктурное обеспечение агропродовольственной сферы заключается в ее производственно-технологическом обслуживании, то есть создании всех необходимых условий для функционирования основных производственных отраслей. В современных условиях ускоренное развитие основного производства требует и высокого уровня развития инфраструктурных отраслей. Именно поэтому актуальной проблемой является трансформация инфраструктуры агропродовольственной сферы в условиях интеграции страны в мировые экономические системы.

Инфраструктура агропродовольственной сферы Украины продолжает находиться в стадии формирования. Поэтому требует разработки срочных мер по адаптации субъектов инфраструктуры к глобальному экономическому пространству. Одной из основных негативных тенденций в развитии инфраструктуры агропродовольственной сферы являться наличие большого количества посредников, как в сфере производственного обеспечения, так и в сфере реализации и продвижения продукции.

Процесс формирования и становления институций инфраструктуры прошел ряд этапов связанных с общественным разделением труда. В то же время основой стабильного экономического роста агропродовольственной сферы Украины является формирование сбалансированной эффективной системы инфраструктурного обеспечения. В последнее время внимание значительного количества экономистов приковано к изучению проблем трансформации различных видов инфраструктуры и ее влияния на уровень экономического роста производства в агропродовольственной сфере.

Целесообразным является обоснование основных направлений развития инфраструктуры агропродовольственной сферы с точки зрения институциональной теории. Ведь именно институциональное обеспечение трансформации экономических систем наполняет институции соответствующим смыслом и является основной составляющей успеха их реформирования. Институционализация – это преобразование социальных намерений в норму. И внедрение этих норм происходит с помощью институций власти на основе механизма правового, экономического и политического регулирования. Д.Норт [1] отмечает, что институты воздействуют на экономический процесс тем, что влияют на затраты обмена и производства. Вместе с технологией они формируют транзакционные и трансформационные (производственные) затраты, которые вместе составляют общие затраты производства.

В общепринятой классификации видов инфраструктуры за функциональным назначением выделяют производственную, социальную и институцио-

нальную инфраструктуры. Но на наш взгляд, институциональная инфраструктура имеет более широкое значение. Ее следует определять как обобщающий вид инфраструктуры, который обеспечиваться относительно стойкими компонентами, под которыми понимается совокупность выполняемых и узаконенных норм и способов поведения. По сути, институциональные элементы инфраструктуры своим фактическим состоянием выравнивают условия хозяйственной деятельности для различных субъектов. Причем, институциональная инфраструктура должна действовать на разных уровнях хозяйственной деятельности - локальном (на уровне предприятия), региональном, национальном и глобальном (межгосударственном).

Особое значение сегодня имеют субъекты рыночной инфраструктуры, ведь для производителей одной из основных проблем является эффективная реализация произведенной продукции. Ткач А.А. [2] считает, что реальные процессы формирования институтов рынка в значительной части стран с переходной экономикой существенно отстают от проведения организационных мер по созданию элементов рыночной инфраструктуры, известной из опыта развитых стран. Например, опыт развитых стран показывает, что биржи являются достаточно дорогой и сложной структурой рыночной экономики. Поэтому биржи эффективно создавать в крупных административных и промышленных центрах, а на остальной территории создавать более простые и понятные институции: агроторговые дома, ярмарки, оптовые рынки и другие структуры. Создание коммерческих банков, бирж, инвестиционных посредников, номинального рынка ценных бумаг совсем не гарантирует здоровых государственных и корпоративных финансов, эффективного ринка капиталов, увеличение инвестиций в реальный сектор экономики.

Основными составляющими государственной поддержки в направлении создания эффективной инфраструктуры должны стать:

- усовершенствование нормативно правовой базы для регулирования деятельности субъектов инфраструктурного обеспечения агропродовольственной сферы;

- формирование системы современного информационно - консультационного обслуживания всех структурных единиц агропродовольственной сферы;

- внедрение инновационных разработок в агропродовольственной сфере.

Для выполнения этих заданий государство имеет достаточно большой арсенал орудий – правовых, административных, экономических. Особенно весомыми являются инструменты экономического влияния: налоговая политика, льготное кредитование, ценообразование на определенные товары и услуги, государственные субсидии. Правовые механизмы обусловливаются системой нормативно правовых и законодательных актов, которые регулируют деятельность всех субъектов ведения хозяйства. Рычаги административного влияния применяются органами исполнительной власти через лицензирование, государственный контроль, прямые распоряжения и приказы по разным сферам деятельности.

Формирование системы институций агропродовольственной сферы является объективной необходимостью предопределенной требованиями современной экономики. Все институции должны работать в пределах отрегулированного правового поля на принципах здоровой конкуренции и взаимовыгодного партнерства.

Основными тенденциями развития инфраструктуры агропродовольственной сферы должны стать:

- создание в пределах агропродовольственной сферы замкнутой цепи «производство – хранение – переработка - реализация», что позволит минимизировать количество посреднических структур, остановит процесс вымывания оборотных средств из отрасли;

- дальнейшее развитие оптовой торговли, активизация биржевого рынка аграрной продукции;

- формирование системы эффективного складского хозяйства, тароупаковочной индустрии, логистической сети;

- развитие сферы информационно консультационных, маркетинговых услуг;

- организация подготовки и переподготовки кадров для предприятий инфраструктурного обеспечения агропродовольственной сферы;

В процесс дальнейшего развития инфраструктуры агропродовольственной сферы должны быть намечены пути ее совершенствования в долгосрочной и краткосрочной перспективе. Мы считаем, что основными направлениями трансформационных процессов в ближайшем будущем должны стать:

- формирование на законодательном уровне системы правил и норм, регулирующих взаимодействие экономических субъектов в соответствии с требованиями рыночных экономических систем;

- создание субъектов инфраструктуры агропродовольственной сферы, которые бы обеспечивали взаимодействие институций, производства и рынков.

В долгосрочной перспективе развитие инфраструктуры, с точки зрения институционализма, должно предусматривать легитимность и общественное признание установленных норм и правил. При этом основной функцией инфраструктурного обеспечения агропродовольственной сферы является создание необходимых условий для экономического роста отрасли, сбалансированности и непрерывности процесса воспроизводства.

Литература:

1. Норт Д. Інституції, інституціональна зміна та функціонування економіки / Д.Норт — К.:Основи,2000.—198с.

2. Ткач А.А. Інституціональна економіка. Нова інституціональна економічна теорія: [навчальний посібник] / А.А.Ткач —К.: Центр учбової літератури,2007.—304с.

ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ И ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Корсун Н.Ф., к.э.н., доцент, БГАТУ, г. Минск

Важнейшей социально-экономической задачей Республики Беларусь является возрождение экономики АПК на новой технологической базе. Агропромышленный комплекс вносит существенный вклад в решение этой проблемы, в продовольственную и экономическую безопасность страны.

Первостепенной задачей аграрного сектора на первом этапе (до 2010 г.) является повышение экономической эффективности производства, обеспечение экономического роста [1, с. 93].

Основным обобщающим показателем эффективности финансово-хозяйственной деятельности организации является показатель экономического эффекта, в котором находят отражение частные показатели эффективности: рентабельность, производительность труда, фондоотдача, оборачиваемость оборотных активов.

Для оценки эффективности управления сельскохозяйственной организацией необходимо определить эффективность использования основных и оборотных средств предприятия. Рассчитав рентабельность активов сельскохозяйственной организации за исследуемый период, можно выяснить, какую прибыль получила организация на каждый вложенный рубль. Наряду с анализом эффективности использования основных и оборотных средств необходимо проводить анализ рентабельности собственного капитала. На основе комплексной оценки эффективности активов сельскохозяйственной организации можно выбрать наиболее рациональный вариант экономической поддержки сельхозпроизводителей.

Экономический эффект от внедрения мероприятий по экономической стабилизации организации проявляется в нескольких направлениях:

– за счет экономической отдачи (повышения урожайности растениеводства и продуктивности животноводства) от средств сельскохозяйственной организации при их вложении в обновление производственно-технической базы, совершенствование технологии, сырья и материалов (более эффективные сорта семян, сбалансированные корма в рационе животных);

– в высвобождении оборотного капитала за счет ускорения его оборачиваемости, снижении непроизводительных потерь и сверхнормативных запасов;

– в высвобождении денежных средств за счет реструктуризации задолженности по налогам и кредитам, перед поставщиками;

– вследствие обеспечения целевого использования сельскохозяйственной организацией средств государственной поддержки и уменьшения потерь от их непроизводственного использования либо использования не по назначению на «иные мероприятия».

Необходимо оптимизировать структуру распределения денежных средств, найдя компромисс между долгосрочными капитальными вложениями (в более эффективные машины и оборудование) и текущими затратами (создание запасов топлива, сырья и других материалов и др.).

Внутренними резервами повышения эффективности использования оборотных средств являются:

– рациональная организация производственных запасов (ресурсосбережение, оптимальное нормирование производственных запасов сырья и материалов, использование длительных прямых хозяйственных связей);

– сокращение пребывания оборотных средств в обороте (рост фондоотдачи, внедрение новейших технологий, особенно безотходных, обновление производственного аппарата, энерго- и материалосбережение);

– эффективная организация обращения (совершенствование системы расчетов, рациональная организация сбыта, систематический контроль за оборачиваемостью средств в расчетах).

Вопросы финансового состояния сельскохозяйственных организаций, роста производства, преодоления платежного кризиса в значительной степени связаны с проблемой оборотного капитала.

Оценка эффективности использования оборотного капитала осуществляется через показатели его оборачиваемости. Изменение оборачиваемости средств выявляется путем сопоставления фактических показателей с плановыми или показателями предшествующего периода. В результате сравнения показателей оборачиваемости оборотных средств выявляется ее ускорение или замедление [2, с. 94].

Ускорение оборачиваемости оборотных средств уменьшает потребность в них, позволяет сельскохозяйственным организациям высвобождать часть оборотных средств либо для нужд народного хозяйства (абсолютное высвобождение), либо для дополнительного выпуска продукции (относительное высвобождение).

Оборачиваемость оборотных средств исчисляется как в целом, так и по отдельным элементам (материальные запасы, незавершенное производство, готовая продукция). Это позволяет выявить, на какой стадии кругооборота оборотных средств происходит ускорение или замедление общей оборачиваемости средств.

Рост оборачиваемости капитала способствует:

– экономии оборотного капитала (сокращению потребности в нем);

– приросту объемов продукции;

– в конечном счете, увеличению получаемой прибыли.

Для определения суммы относительного высвобождения (экономии) оборотного капитала – прироста оборотного капитала при постоянной величине объемов производства – может быть использовано два подхода.

При первом подходе эта сумма определяется как разность между фактически имевшей место величиной оборотного капитала и его величиной за пери-

од, предшествующий отчетному, приведенному к объемам производства, имевшему место в отчетном периоде:

$$\Delta ОК = ОК_1 - ОК_0 \times К_п \times К_ц \quad (1)$$

где $ОК_0$ – среднегодовая величина оборотных средств сельскохозяйственной организации в 1-й год работы (или в базисный период),

$ОК_1$ – среднегодовая величина оборотных средств сельскохозяйственной организации во 2-й год работы (или в планируемый период),

$К_п$ – коэффициент роста объема продукции,

$К_ц$ – коэффициент роста цен на продукцию сельскохозяйственной организации за 2-й год работы (по сравнению с 1-м годом).

В результате получается значение объема оборотного капитала, который был бы необходим организации при сохранении неизменными объемов производства. Полученное значение сопоставляется с фактическим значением этого показателя в отчетном году.

Для УП «Агрокомбинат «Ждановичи» при расчете эффективности использования оборотных средств за 2005–2006 годы получены следующие данные в сопоставимых ценах 2001 г. (таблица 1):

$$\Delta ОК = 12291 - 9499 \times 13754/13403 = 2543 \text{ млн руб.}$$

Таким образом, вследствие замедления оборачиваемости оборотных средств, вызванного излишним ростом производственных запасов и других оборотных активов, из оборота сельскохозяйственной организации оказалось изъята сумма 2543 млн руб., что сказалось на уменьшении прибыли от реализации продукции с 1378 млн руб. в 2005 г. до 1309 млн руб. в 2006 г.

Рассчитаем ожидаемую эффективность использования оборотных средств с 2006 по 2009 годы (таблица 1):

$$\Delta ОК = 16275 - 12291 \times 20329/13754 = -1891 \text{ млн руб.}$$

При втором подходе расчета величины относительной экономии оборотного капитала исходят из сравнения оборачиваемости оборотных средств в различные отчетные периоды [3, с. 248; 4, с. 121]:

$$\Delta ОК = (ВР/360)\times(ОбОК_1 - ОбОК_0) \qquad (2)$$

где ВР/360 – выручка от реализации продукции за один день в планируемом периоде,

$ОбОК_0$ – оборачиваемость оборотного капитала сельскохозяйственной организации в базисном периоде (в днях),

$ОбОК_1$ – оборачиваемость оборотного капитала сельскохозяйственной организации в планируемом периоде (в днях).

Используя данные в сопоставимых ценах 2001 г., получаем следующую эффективность использования оборотных средств за 2005–2006 годы:

$$\Delta ОК = (13754/360)\times(322 \text{ дня} - 255 \text{ дней}) = 2543 \text{ млн руб.}$$

Рассчитаем вторым способом ожидаемую эффективность использования оборотных средств с 2006 по 2009 годы (таблица 1):

$$\Delta ОК = (20329/360)\times(288 \text{ дней} - 322 \text{ дня}) = -1891 \text{ млн руб.}$$

Таким образом, отрицательный результат свидетельствует о том, что имеется экономия оборотных средств. Высвобождение оборотных средств влечет за собой высвобождение и денежных ресурсов, которые могут быть использованы для приобретения новой техники и оборудования.

Применение приведенного выше подхода к оценке эффективности мероприятий по экономической стабилизации рассмотрено на примере данных хозяйственной деятельности УП «Агрокомбинат «Ждановичи»» за 2001–2006 годы в сопоставимых ценах 2001 года (таблица 1). Прогноз данных на 2009 год

был составлен нами на основании трендового анализа [5, с. 121; 6, с. 70–73] за 2001–2006 годы.

Согласно нашему прогнозу объем выручки от реализации продукции (в сопоставимых ценах 2001 г.) к 2009 г. увеличится в 1,47 в сравнении с 2006 г., величина оборотного капитала увеличится в 1,32 в сравнении с 2006 г. Оборачиваемость оборотного капитала увеличится с 1,12 в 2006 г. до 1,25 в 2009 г., рентабельность оборотных средств возрастет к 2009 г. с 10,7 % до 13,7 %. Прибыль к 2009 г. возрастет в 1,7 раза в сравнении с 2006 г. Экономический эффект, выраженный в относительном высвобождении оборотных средств, составляет 1891 млн руб. (таблица 1).

Таблица 1 – Эффективность мероприятий по использованию оборотного капитала на примере УП «Агрокомбинат «Ждановичи»» Минского района (в сопоставимых ценах 2001г.)

Показатель (млн руб.)	2004 год	2005 год	2006 год	2009 год (прогноз)	Эффект (млн руб.) к 2006 г.
	Фактические значения				
Объем реализации продукции	11526	13403	13754	20329	6575
Величина оборотного капитала	7800	9499	12291	16275	3984
Производственные запасы	5641	7237	7641	10699	3058
Оборачиваемость производственных запасов	2,04	1,85	1,80	1,90	0,10
Прочие оборотные активы	2159	2262	4649	5576	926
Прибыль	1873	1378	1309	2226	916
Оборачиваемость оборотного капитала	1,48	1,41	1,12	1,25	0,13
Продолжительность оборота в днях	244	255	322	288	-33
Рентабельность оборотного капитала, %	24,0	14,5	10,7	13,7	1,26
Относительное высвобождение оборотных средств	1470,7	429,71	2543	-1891	1891,0

Источник: рассчитано автором по данным годовой отчетности УП «Агрокомбинат «Ждановичи»»

Прогнозируемая величина оборотного капитала рассчитана с учетом внедрения мероприятий по корректировке стратегии сельскохозяйственной организации и определяется по следующей методике:

1. Оптимальная величина производственных запасов определена в сумме 10699 млн руб. (20329 млн руб., объем реализации продукции, / 1,9 средний рекомендуемый коэффициент оборачиваемости производственных запасов для этой сельскохозяйственной организации, рассчитанный на основании средней продолжительности производственного цикла).

Для расчетов использованы средние данные о продолжительности производственного цикла в разных отраслях аграрного сектора:

овощеводство – 2,0-2,5 оборотов оборотных средств в год; растениеводство – 0,9-1,1 оборота в год; растениеводство и животноводство (смешанная специализация) – 1,4-1,6 оборота в год.

Оборачиваемость производственных запасов увеличится до нормативного значения вследствие следующих мероприятий:

– установление и поддержание уровня производственных запасов на оптимальном (нормативном) уровне;

– оптимизация уровня сезонных и страховых запасов;

– продажа избыточных производственных запасов;

– улучшение использования производственного потенциала;

– снижение стоимости поставляемых материальных ресурсов;

– всемерное улучшение использования наличных ресурсов оборотных средств путем их концентрации на направлениях, позволяющих получить большую производственную и финансовую отдачу в кратчайшие сроки

2. Прогнозное значение прочих оборотных активов в 2009 году (оборотные активы за вычетом производственных запасов) 5576 млн руб. Имеет место относительное высвобождение прочих оборотных средств. Это возможно в результате относительного уменьшения остатков готовой продукции за счет акти-

визации сбыта и маркетинговой службы, передачи товаров на комиссию или по предоплате (с возможной скидкой).

Сумма дебиторской задолженности может быть уменьшена за счет следующих мероприятий:

– контроль расчетов с дебиторами по отсроченным или просроченным задолженностям;

– продажа дебиторской задолженности (в том числе через договор факторинга с банком);

– возврат просроченной дебиторской задолженности и уплата пеней через хозяйственный суд или налоговые органы при одновременном анализе и списании безнадежных долгов и невостребованных сумм

– погашение задолженности посредством отчуждения имущества или уступки требования должника.

НДС и денежные средства могут быть уменьшены как следствие следующих мероприятий:

– сокращение остатков сумм налога на добавленную стоимость из-за уменьшения остатков кредиторской задолженности (по причине высвобождения денежных ресурсов);

– уменьшение остатков денежных средств на счетах сельскохозяйственной организации (за счет погашения неотложной задолженности).

Чем быстрее оборотные средства совершают кругооборот, тем лучше и эффективней они используются. Ускорение оборачиваемости ведет к высвобождению части оборотных средств (материальных ресурсов, денежных средств), которые используются для производственных целей. В конечном счете улучшается платежеспособность и финансовое состояние, поскольку при своевременной оплате за производственные ресурсы сельскохозяйственная организация получает скидки от цены и не стремится к отвлечению своих средств в виде складских запасов.

Управление оборотным капиталом важно в решении ключевой проблемы обеспечения успешного функционирования организации: достижения оптимального соотношения между ростом рентабельности производства (максимизацией прибыли на вложенный капитал) и обеспечением устойчивой платежеспособности. Результатом финансовой стабилизации является поддержание оптимального соотношения между собственным оборотным капиталом и заемными ресурсами, направляемыми на пополнение оборотных средств.

Расчет эффективности мероприятий по экономическому оздоровлению сельскохозяйственных организаций должен производиться на всех стадиях производственного процесса, и, в первую очередь, на стадии прогнозирования и планирования. Прогнозные расчеты осуществляются с целью формирования возможных альтернатив выделения денежных средств, определения оптимального объема и выбора направлений целевого финансирования сельскохозяйственных организаций, составления оптимального долгосрочного финансового плана. Из всех вариантов стратегии развития сельскохозяйственных организаций благодаря применению предлагаемой авторской модели должна выбираться стратегия, реализация которой приводит к достижению максимальной эффективности при заданных ограничениях по имеющимся экономическим ресурсам.

Рассчитаем эффективность мероприятий по использованию основных средств на примере УП «Агрокомбинат «Ждановичи» (таблица 2). Высвободившиеся средства, образовавшиеся от ускорения оборачиваемости оборотных средств, направляются на приобретение современных основных фондов, поэтому среднегодовая стоимость основных средств может быть увеличена на 1891 млн руб. (таблица 1).

Ввод в эксплуатацию дополнительных основных средств приведет к увеличению объема произведенной и реализованной продукции на 670,9 млн руб. (1891 млн руб. × 0,355 коэффициент оборачиваемости основных средств), при этом возрастет и сумма амортизации основных средств на 378,2 млн руб. (1891

млн руб. × 20% за счет ускоренной амортизации), что в конечном итоге принесет дополнительную прибыль в размере 73,5 млн руб. (670,9 млн руб. × 0,109 = = 73,5 млн руб.) (таблица 2). Фондоотдача основных средств увеличится с 0,30 в 2006 г. до 0,36 в 2009 г. Рентабельность основного капитала тоже возрастет с 2,9 % до 3,7 %. Согласно прогнозу величина основного капитала в целом увеличится к 2009 г. в 1,3 раза по сравнению с 2006 г.

Таблица 2. Эффективность мероприятий по использованию основных средств на примере УП «Агрокомбинат «Ждановичи»» Минского района (в сопоставимых ценах 2001 г.)

Показатель (млн руб.)	2004 год	2005 год	2006 год	2009 год (прогноз)	Эффект (млн руб.) к 2006 г.
	Фактические значения				
Величина основного капитала	37902	35914	45475	57299	11824
Рентабельность основного капитала, %	4,9	3,8	2,9	3,7	0,8
Фондоотдача	0,304	0,373	0,302	0,355	0,053
Величина основного капитала, увеличенная за счет высвободившихся оборотных средств	37902	35914	45475	59190	13715
Прогнозируемая выручка с учетом высвободившихся оборотных средств	-	-	-	21000	7246
Прирост выручки за счет высвободившихся оборотных средств	-447,3	-160,4	-769	670,9	670,9
Доля прибыли в выручке	0,162	0,103	0,095	0,109	0,014
Прирост прибыли за счет высвободившихся оборотных средств	-72,7	-16,5	-73,2	73,5	73,5

Источник: рассчитано автором по данным годовой отчетности УП «Агрокомбинат «Ждановичи»»

Таким образом, в результате ускорения оборота высвобождаются вещественные элементы оборотных средств, меньше требуется запасов сырья, материалов, топлива, остатков незавершенного производства и пр., а, следовательно, высвобождаются и денежные ресурсы, ранее вложенные в эти запасы и остатки. Высвобожденные денежные ресурсы откладываются на рас-

четном счете сельскохозяйственных организаций, могут быть также использованы для обновления техники, оборудования, в результате чего повышается фондовооруженность работников, производительность труда, фондоотдача, что в конечном итоге ведет к получению дополнительной прибыли, выручки и к росту рентабельности производства.

Литература:

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года / Нац. комис. по устойчивому развитию Респ. Беларусь ; редкол.: Я.М. Александрович [и др.]. – Минск : Юнипак, 2004. – 202 с.
2. Бочаров, В.В. Финансовое моделирование : учеб. пособие / В.В. Бочаров. – СПб. [и др.] : Питер, 2000. – 203 с.
3. Грузинов, В.П. Экономика предприятия (предпринимательская) : учеб. для вузов / В.П. Грузинов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 795 с.
4. Попов, Н.А. Экономика сельского хозяйства : учебник / Н.А. Попов. – М. : Дело и сервис, 2001. – 368 с.
5. Попович, И.В. Методика экономических исследований в сельском хозяйстве : учебник / И.В. Попович. – М. : Экономика, 1982. – 217 с.
6. Прогнозирование и планирование экономики : учеб. пособие / В.И. Борисевич [и др.] ; под общ. ред. Г.А. Кандауровой. – Минск : Белорус. гос. эконом. ун-т, 2003. – 184 с.

ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОЙ МЕТОД ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ АГРАРНОЙ СФЕРЫ ЭКОНОМИКИ

Россоха В.В., к.э.н., ст. науч. сотр.,
Национальный научный центр «Институт аграрной экономики», г. Киев

В решении заданий бюджетной политики относительно повышения эффективности сельскохозяйственного производства важная роль отводится применению программно-целевых методов управления этим процессом. Однако практика использования программно-целевого метода в бюджетной сфере Украины свидетельствует о значительных проблемах, а именно:

конфликте механизма учета государственных целевых программ (ГЦП) с процессом формирования и выполнения государственного бюджета, что приводит к бесконтрольности и непрозрачности финансовых потоков;

несогласованности финансирования государственных целевых программ с возможностями бюджета на протяжении всего периода их выполнения;

неувязки уровня финансирования мероприятий ГЦП за счет бюджета с уровнем их финансирования с других (внебюджетных) источников;

дублировании заданий и мероприятий ГЦП вследствие большого количества направлений и государственных целевых программ, а также низкого уровня программной и межпрограммной согласованности;

невозможности оперативной разработки и осуществления мероприятий, направленных на повышение эффективности использования бюджетных средств вследствие отсутствия надежного мониторинга и контроля выполнения государственных целевых программ;

неразрешенности проблемы финансового обеспечения реализации научно-технических программ и научной части ГЦП, особенно на стадии внедрения программных результатов.

Кроме того, реализация Украиной курса на переход к инновационной модели развития, интеграция с Европейским Союзом, вступление во Всемирную торговую организацию (ВТО) требуют адаптации процедур формирования бюджета к законодательству ЕС, составление бюджета в программно-целевом формате, совершенствования методов разработки и выполнения государственных целевых программ.

Финансовые ресурсы сельскохозяйственных предприятий в условиях нестабильности экономической ситуации должны формироваться таким образом, чтобы темпы их увеличения значительно опережали темпы повышения цен на использованные в производстве материальные ресурсы и услуги. Потребность в денежных средствах для поддержания цен на сельскохозяйственную продукцию на уровне эквивалентных можно определить как суммарную стоимость

использованной в процессе сельскохозяйственного производства промышленной продукции, агротехнических, агросервисных и других услуг, скорректированную на разницу в индексах цен, которые сложились за исследуемый период в межотраслевом товарообмене, и коэффициент инфляции за этот период, а именно:

$$\sum D = (C_p + A_t + A_h + Q_u) \times (I_p - I_s) \times k_i, \quad (1)$$

где: $\sum D$ – сумма потребности в денежных средствах для поддержания цен; C_p – стоимость использованной в процессе производства промышленной продукции (топлива, удобрений, запчастей, средств защиты растений и животных и т.п.); A_t, A_h – предоставленные сельскому хозяйству соответственно агротехнические и агрохимические услуги; Q_u – другие услуги; I_p – индекс цен на промышленную продукцию и услуги; I_s – индекс цен на сельскохозяйственную продукцию; k_i – коэффициент инфляции (данные Госкомстата Украины).

Учитывая дефицит финансовых ресурсов, кроме относительного их увеличения, важным условием является эффективное использование средств, особенно бюджетных ассигнований, направляемых на поддержку сельскохозяйственного производства. Кроме того, со вступлением Украины в ВТО возникла необходимость реструктуризации общего совокупного измерения поддержки аграрного сектора экономики в соответствии с требованиями этой организации, которые подразделяются на три категории (на языке ВТО – «желтая/голубая/зеленая корзины»).

С помощью совокупной поддержки («желтая корзина» или «*de minimis*») стимулируются объемы производства продукции. Согласно правилам ВТО, для развивающихся стран минимально разрешенный уровень поддержки составляет до 10 % общей стоимости отдельного товара и 10 % общей стоимости всей произведенной сельскохозяйственной продукции, а для развитых стран мира эти минимальные уровни равны 5 % общей стоимости товара, произведенного в соответствующем году (при условии поддержки, которая предоставляется кон-

кретному продукту как продуктовая), и 5 % общей стоимости всей сельскохозяйственной продукции, произведенной в соответствующем году (в случае непродуктовой поддержки, не связанной с конкретным продуктом).

Установленный принятым Соглашением стран-членов ВТО порог «*de minimis*» можно определить с помощью согласно формуле:

$$C_{un} = \frac{B_{cx} \times de\ \min}{100}. \qquad (2)$$

Объем бюджетного финансирования ресурсного обеспечения конкретной программы определяется формулой:

$$O_f = [(n_1 P_1 + ... + n_m P_m) \times Q \cdot W_r] : 100, \qquad (3)$$

где: O_f – объем потребности в бюджетном финансировании ресурсного обеспечения; $n_1,...,n_m$ – норматив конкретного технологического ресурса Программы на единицу площади или голову скота (удобрений, средств защиты, кормов и т.п.); $P_1,...,P_m$ – отпускная цена единицы ресурса; Q – показатель объема Программы; W_r – процент возмещения ресурса за счет средств государственного бюджета; 100 – определение размера процентного возмещения.

Распределение бюджетных средств относительно мероприятий «желтой корзины», предусматривающих поддержание продовольственной безопасности внутри страны и наращивание экспортного потенциала, осуществляется с помощью формулы:

$$K_i = \frac{(\alpha V_s^i + \beta V_e^i)}{2}, \qquad (4)$$

где: K_i – доля *i-го* продукта в продуктовой поддержке; V_s^i – доля *i-го* продукта в валовой стоимости сельскохозяйственной продукции; V_e^i – доля *i-го* продукта в стоимости экспорта сельскохозяйственной продукции; i – вид сельскохозяйственной продукции; α – коэффициент регулирования самообеспеченности страны до уровня 100 % *i-м* продуктом; β – коэффициент ценовой конкурентоспособности *i-го* продукта, который определяется по формуле:

$$\beta = \frac{100 - \Delta P}{100}. \quad (5)$$

Заметим, что отечественная продукция может быть конкурентоспособной при $\beta \geq 1$.

Разница рыночных цен (ΔP) как процентное отношение разницы между внутренними ценами реализации сельскохозяйственной продукции и внешними ценами (ценами на границе Украины) к соответствующим внешним ценам (ценам на границе) определяется следующим образом:

$$\Delta P = \frac{P_v - P_w}{P_w} \times 100, \quad (6)$$

где: P_v – внутренняя цена реализации сельскохозяйственной продукции производителями; P_w – внешняя справочная цена, которая определяется формулой:

$$P_w = P_g \times G_o \times K_k - T, \quad (7)$$

где: P_g – цена на границе Украины на условиях *FOB* или *CIF*; G_o – обменный курс Национального банка Украины; K_k – коэффициент поправки на качество; T – затраты на перевозку, хранение и переработку единицы продукции.

Таким образом, показатель K_i обоснованно позволяет перераспределить бюджетные средства между сельскохозяйственными продуктами, а соответственно и между товаропроизводителями, с помощью которого государство может стимулировать производство той продукции, которая имеет наибольшую общественную полезность, балансируя между внутренне и внешне "запрашиваемыми продуктами". Данный методический подход может быть использован для прогнозирования объемов необходимых бюджетных средств в будущем периоде.

Мероприятия поддержки аграрного сектора, которые не являются ценовой поддержкой, не влияют или минимально влияют на производство и торговлю, финансируются только с государственного бюджета и не ограничиваются правилами ВТО, относятся к «зеленой корзине», а именно:

затраты на создание продовольственных резервов для обеспечения государственной безопасности, финансирование исследовательских, учебных, консультационных и маркетинговых программ, борьба с вредителями и болезнями, страхование и гарантирование безопасности доходов, выплаты на возмещение убытков от стихийных бедствий, помощь структурной перестройки отрасли, охрана окружающей среды, развитие инфраструктуры села непроизводственного назначения. Следует отметить, что в США затраты на продуктовую поддержку («желтую корзину») составляют 5 млрд долл. США в год, а затраты на мероприятия «зеленой корзины» превышают 45 млрд дол. США. Только на государственное страхование фермерских хозяйств ФРГ ежегодно выделяет 2 млрд евро.

Значительные возможности государственной поддержки аграрного сектора в рамках правил ВТО открываются и в виде прямых выплат за сокращение производства («голубая корзина»), которые предоставляются при условии ограничения посевных площадей и поголовья скота в расчете на 1 га посевов и 1 голову. Такой поддержки в Украине до настоящего времени не было. Однако не исключено, что в будущем эти мероприятия могут поддерживаться государством, поскольку они не запрещаются ВТО. Возможные объемы поддержки в абсолютном и относительном измерениях очень значительны. Так, в странах ЕС дотации на одну корову в год составляют 232 евро. В будущем сельскохозяйственные товаропроизводители Украины могут рассчитывать на подобные выплаты.

Эффективность использования бюджетных финансовых ресурсов в значительной мере зависит от того, каким образом и под что они направляются. Поэтому предлагается в основном использовать бюджетные ассигнования на приобретение важнейших материальных ресурсов, которые имеют существенное влияние на разрешение проблем. Определение эффективности бюджетного финансирования целевых программ развития аграрного производства должно базироваться на общей методике определения эффективности инвестиций, в

основе которой лежит две составляющие: экономический эффект (E_{ef}) и объем финансирования, то есть необходимые затраты (Z_i) для достижения поставленной цели. По характеру и влиянию на результаты программы критерии эффективности бюджетного финансирования можно отнести к трем основным квалификационным группам: общие оценочные, опосредованные и прямые оценочные (для соответствующей программы).

Сущность экономического эффекта проявляется в результативности какого-либо мероприятия, выраженного в денежном эквиваленте. Для государственных целевых программ развития аграрного производства достижение необходимого экономического эффекта в то же время является целью конкретной программы. При этом экономическая эффективность конкретной целевой программы определяется как:

$$E_{ef} = \frac{D_i - Z_i}{Z_i} = \frac{П_i}{Z_i}, \qquad (8)$$

где: E_{ef} – экономическая эффективность целевой программы; D_i – доходы от реализации целевой программы; Z_i – понесенные затраты на реализацию целевой программы; $П_i$ – полученная прибыль от реализации конкретной программы.

Если целевая программа рассчитана на несколько лет, то дополнительно рассчитывается окупаемость вложений на реализацию программы:

$$O_i = \frac{Z_i}{П_i}. \qquad (9)$$

Экономическую эффективность использования бюджетных средств на реализацию конкретной государственно-целевой программы развития аграрного производства можно определить следующими критериями:

$$E_{bf} = \frac{Q_i/F_i}{Q_0/F_0} = \frac{Q_i F_0}{Q_0 F_i} \quad или \quad E_{bf} = \frac{П_i/F_i}{П_0/F_0} = \frac{П_i/F_0}{П_0/F_1}, \qquad (10)$$

где: E_{bf} – эффективность бюджетного финансирования; Q_i – оценочная стоимость за сопоставимыми ценами полученной от программы продукции; F_i – физический объем производства (площадь посева, поголовье скота); Q_0 – оценочная стоимость программной продукции по сопоставимым ценам (согласно данным Госкомстата); F_0 – физический объем осуществления производства программной продукции за последние три года; $П_i$ – прибыль, определенная за показателями целевой программы; $П_0$ – прибыль программных видов продукции в базовом периоде (за три предыдущих года).

Показатель прироста продуктивности, доходности и прибыли, достигнутый вследствие реализации программы и скорректированный на коэффициент бюджетного финансирования программы, определяется формулами:

$$E_{bf} = (Y_i - Y_0) \cdot k; \quad E_{bf} = (D_i - D_0) \cdot k; \quad E_{bf} = (П_i - П_0) \cdot k, \tag{11}$$

где: kk – коэффициент бюджетного финансирования программы (отношение бюджетного финансирования на приобретение ресурсов к полной технологической потребности в ресурсах на достижение цели программы), который определяется по формуле:

$$k = \frac{F_b}{F_n}, \tag{12}$$

где: F_{bk} – бюджетное финансирование на приобретение ресурсов программы; F_n – полное техническое обеспечение программы соответствующими ресурсами со всех источников финансирования.

Определенные таким образом показатели характеризуют эффективность бюджетного финансирования и уровень использования бюджетных средств каждой из принятых государственных целевых программ на общегосударственном, региональном уровнях и каждым исполнителем программы в отдельности.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАТРАТ И ОКУПАЕМОСТИ РЕСУРСОВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Подашевская Е.И., ассистент; Астрахан Б.М., к.э.н., доцент, Марков А.С., к.э.н., доцент, БГАТУ, г. Минск

Молочное скотоводство является одной из основных отраслей животноводства Республики Беларусь. Экспорт молока и молочных продуктов в 2008 г. составил около 1 млрд. долларов, но в условиях экономического кризиса, резкого снижения объемов продаж, на первый план выходят закономерности формирования издержек производства и себестоимости молочной продукции. Чтобы объяснить эти закономерности, выявить условия их уменьшения, необходимо проанализировать изменения и окупаемость основных производственных факторов. С этой целью построены корреляционные модели формирования материально-денежных затрат и себестоимости продукции молочного скотоводства за 2007 г. и полученные данные сравнены с соответствующими данными за 2006 г. Полученные выводы являются основой как для осуществления анализа, так и для прогноза себестоимости. При этом изложенная методика реализуется через показатели животноводства потому, что эта отрасль, в отличие от растениеводства, более устойчива и через ее параметры в большей мере проявляются новые закономерности в экономике.

В настоящее время в сельскохозяйственном производстве Республики сложилось трудное положение. Вследствие нарушения стабильной экономической ситуации продолжается рост стоимости ресурсов и, как результат, увеличение себестоимости заготавливаемых кормов, получаемого молока. Происходит увеличение затрат на содержание основных средств производства. Данная статья затрат занимает большой удельный вес в структуре себестоимости продукции животноводства. Увеличение этой статьи ведет к резкому увеличению затрат на производство продукции.

В результате необходим достаточно точный прогноз себестоимости в определении перспективных направлений развития производства и более гибкого ориентирования в условиях непрерывно растущих цен на ресурсы.

В ходе исследования изучались особенности формирования себестоимости и материально-денежных затрат в 40 хозяйствах Минской области.

По данным 2007 г. были построены корреляционные модели формирования материально-денежных затрат и себестоимости продукции молочного скотоводства.

При этом в корреляционной модели формирования материально-денежных затрат учитывались следующие показатели:

X_1 – оплата труда (тыс.руб/гол.)

X_2 – стоимость кормов (тыс.руб/гол.)

X_3 – затраты на содержание основных средств (тыс.руб/гол.)

X_4 – затраты труда (чел.час./гол.)

X_5 – продуктивность (ц/гол.)

X_6 – расход кормов на 1 ц продукции (ц кормовых единиц)

X_7 – расход кормов на голову (ц кормовых единиц)

X_8 – расход концентратов (ц кормовых единиц / гол.)

X_9 – расход покупных кормов (ц кормовых единиц / гол.)

X_{10} – расход покупных кормов (тыс. руб. / гол.)

X_{11} – концентрация поголовья на 100 га сельскохозяйственных угодий (гол.)

X_{12} – выход телят на 100 голов основного стада (гол.).

В результате анализа парных коэффициентов корреляции из модели были исключены факторы X_4, X_{10}–X_{12} как несущественные.

В моделях формирования себестоимости продукции молочного скотоводства учитывались приведенные выше факторы: $X_1 \div X_6$, а также

X_7 – удельный вес концентратов (%)

X_8 – удельный вес покупных кормов (%)

X_9 – удельный вес кормов в затратах (%)

X_{10} – концентрация поголовья на 100 га сельскохозяйственных угодий (гол.)

X_{11} – выход телят на 100 голов основного стада.

Исследования показали, что большинство учтенных в корреляционной модели факторов оказывает существенное влияние на формирование изучаемых показателей. В результате пошагового корреляционно-регрессионного анализа модель формирования себестоимости молока в условиях хозяйствования 2007 г. получила следующий вид:

$$Ух=52,79-177,94\ X_1+1508,24\ X_2+225,65\ X_3-0,03\ X_5+0,23\ X_6\ -0,08\ X_7-0,06\ X_8+0,85\ X_9$$

при R=0,98; F=92,69; D=96%.

Анализируя коэффициенты регрессии, сопоставляя их с расчетными значениями F-критерия, необходимо отметить устойчивую взаимосвязь себестоимости молока с оплатой труда, стоимостью кормов и затратами на содержание основных средств.

Особенно сильное влияние на себестоимость среди вышеозначенных показателей оказывает стоимость кормов. Существенное влияние на повышение себестоимости продукции оказывают затраты на содержание основных средств (X_3) и расход кормов на 1 ц продукции (X_6).

Тревожным фактом является то, что продуктивность животных (X_5), ее повышение очень незначительно влияет на снижение себестоимости продукции. Такие факторы как повышение концентрации поголовья, увеличение выхода приплода, оказались несущественными и не оказывают влияния на формирование себестоимости продукции и формирование материально-денежных затрать, как это должно быть при стабильной экономической ситуации. Вследствие высокой себестоимости кормов собственного производства обнаружена тенденция увеличения покупных кормов, причем эта связь имеет обратную тенденцию.

Для получения наиболее полной информации при анализе эффективности работы сельскохозяйственной организации и определения наиболее важных факторов формирования затрат на продукцию была построена модель формирования материально-денежных затрат на 1 голову молочного стада в условиях хозяйствования 2007 г. Модель имела вид:

$$Yx=0,15+0,93\ X_2+1,14\ X_3+2,16\ X_4+0,01\ X_5$$

при R=0,920; F=38,64; D=84%.

Аналогичная модель, построенная по данным 2006 г. была следующей:

$$Yx=0,21+0,89\ X_1+0,75\ X_2+1,17\ X_3+0,01\ X_5+0,00002\ X_9$$

при R=0,910; F=34,83; D=84%.

Как показали расчеты, наиболее существенное влияние на увеличение материально-денежных затрат оказывают затраты труда на голову, затраты на содержание основных средств, оплата труда.

Таким образом, данные этих моделей подтверждают выводы, сделанные по результатам расчета корреляционной модели формирования себестоимости молока. Находит подтверждение и тот факт, что увеличение продуктивности животных весьма слабо влияет на повышение эффективности производства.

Чтобы выяснить основные закономерности формирования себестоимости молока, были построены экономические группировки влияния уровня эффективности использования ресурсов на основные показатели.

Корреляционные модели отражают ситуацию в формировании материально-денежных затрат и себестоимости в зависимости от совокупности факторов. В условиях изменившейся экономической ситуации прежде всего представляют интерес сельскохозяйственные организации, наиболее эффективно использующие свои ресурсы. Исходя из этого для более полного анализа тенденций формирования себестоимости была найдена расчетная себестоимость молока по данным корреляционной модели. В результате сравнения расчетной и фактической себестоимости был рассчитан коэффициент эффективности использования ресурсного потенциала(K_i).

Группировка хозяйств проводилась следующим образом: в первую группу вошли хозяйства, имеющие коэффициент эффективности до 0,95, то есть сельскохозяйственные организации, которые недостаточно эффективно используют собственные ресурсы и имеют потенциальные возможности для повышения эффективности производства молока и снижения себестоимости. Ко второй группе были отнесен хозяйства с коэффициентом эффективности 0,95-1,05, то есть предприятия, работающие на среднем уровне своих возможностей. И к третьей группе были отнесены хозяйства с коэффициентом эффективности K_i=1,05, наиболее эффективно использующие свой ресурсный потенциал. Аналогичные расчеты были использованы при построении группировки, учитывающей формирование материально-денежных затрат. Результаты расчетов приведены в табл.1, 2.

Таблица 1. Влияние уровня эффективности использования ресурсного потенциала хозяйств на себестоимость молока.

Показатели	Эффективность использования ресурсов			В среднем по совокупности
	до 0,95	0,95-1,00	свыше 1,00	
Число хозяйств	16	15	12	43
Эффективность использования ресурсов, %	0,94	0,99	1,02	1,0
Себестоимость единицы продукции, тыс. руб за 1 ц	52,1	45,16	44,41	48
Оплата труда, тыс. руб./ц	11,05	11,20	11,23	11,17
Стоимость кормов, тыс. руб./ц	3,6	2,8	3,1	3,15
Затраты на содержание основных средств, тыс. руб./ц	1,71	1,71	1,81	1,74
Продуктивность, ц /гол.	38,41	40,35	40,58	40
Расход кормов на единицу продукции, ц кормовых единиц	1,41	1.33	1,32	1,36

Таблица 2. Влияние уровня эффективности использования ресурсного потенциала хозяйств на формирование материально-денежных затрат на 1 голову молочного стада

Показатели	Эффективность использования ресурсов		В среднем по совокупности
	до 1,00	свыше 1,00	
Число хозяйств	16	17	33
Эффективность использования ресурсов, %	0,95	1,05	1,0
Материально-денежные затраты, всего, млн. руб./гол.	2,06	2,24	2,15
Стоимость кормов, тыс. руб./гол.	1,06	1,06	1,06
Затраты на содержание основных средств, тыс. руб./гол.	0,2	0,15	0,18
Затраты труда, чел.час./гол.	150	160	155
Продуктивность, ц /гол.	39,1	39,2	39,15

Анализируя данные табл.1, можно отметить следующее: хозяйства, имеющие коэффициент использования ресурсов больше 1, имеют более высокую продуктивность, в лучшей группе больше на 2,1 ц. В то же время в лучшей группе хозяйств самый малый расход кормов на единицу продукции. Хозяйства как второй, так и лучшей, третьей группы, опережающими темпами используют такие факторы интенсификации как оплата труда, затраты на содержание основных средств, увеличение удельного веса концентратов. При этом снижается доля покупных кормов.

Сравнение темпов роста себестоимости с другими основными статьями затрат свидетельствует, что себестоимость продукции по темпам роста близка к росту затрат на оплату труда.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что в хозяйствах лучшей группы суммарные материально-денежные затраты на голову выше, чем в хозяйствах первой группы, но это не подкрепляется более высокой продуктивностью животных или более передовыми технологиями.

Единственным положительным моментом является снижение на 25% затрат на содержание основных средств.

На основании проведенных исследований и анализа построенных корреляционных моделей, группировок и фактических показателей производства продукции молочного скотоводства, можно сделать следующие выводы и предложения:

- основными факторами, оказывающими существенное влияние на формирование материально-денежных затрат и себестоимости, являются оплата труда, стоимость кормов и затраты на содержание основных средств производства;

- хозяйства, имеющие высокий уровень использования ресурсного потенциала, уделяют большое внимание обеспечению кормами поголовья коров, имея при этом наибольший удельный вес концентратов в рационе, высокую продуктивность и низкую себестоимость в сравнении с остальными хозяйствами. Хозяйствам первой и второй групп необходимо в первую очередь обратить внимание на совершенствование кормовой базы, что позволит снизить удельные затраты на производство молочной продукции;

- устойчивые соотношения между темпами роста оплаты труда, стоимости кормов и темпами увеличения себестоимости продукции позволяют предположить, что снижение себестоимости продукции животноводства можно прогнозировать при условии снижения стоимости кормов и затрат на содержание основных средств.

МОДЕЛИРОВАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ И АНАЛИТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СПЕЦИАЛИСТОВ

Занкович Е.П., к.филол.н., доцент, БГАТУ, г. Минск

В последнее десятилетие все чаще ставятся вопросы о формировании базовых компетенций, которыми должен овладеть выпускник вуза для успешной работы в профессиональной сфере. Базовые компетенции – это готовность обучаемого использовать приобретенные знания, умения и навыки в практической деятельности. Одной из таких компетенций является компетенция в сфере по-

знавательной деятельности, – овладение способами самостоятельного приобретения знаний из различных источников информации. В реализации данной задачи важное место занимает самостоятельная работа, которая способствует стимулированию познавательной активности студентов.

В современном мире, когда происходит совершенствование системы обучения, самостоятельная работа студента приобретает особую роль. Она позволяет расширить арсенал знаний студентов, способствует развитию его познавательных и творческих интересов, позволяет каждому проявить свои потенциальные возможности. Сегодня важной задачей высшей школы является не только подготовка квалифицированного специалиста в определенной сфере, но и, что особенно актуально, настроить его на самообразование, что в дальнейшем сыграет немаловажную роль в его профессиональной карьере.

Самостоятельная работа студентов — это учебно-познавательная деятельность, выполняемая самостоятельно с целью овладения новыми знаниями, и формирование умений и навыков.

Основная цель самостоятельной работы — формирование у студентов навыков самообразования, что в современных условиях информатизации дает возможность самостоятельно приобретать знания, умения и навыки, необходимые в процессе жизнедеятельности для решения практических и теоретических задач.

В учебном процессе целесообразно выделить несколько видов самостоятельной работы:

- самостоятельная работа студентов на учебных занятиях;
- самоподготовка;
- управляемая самостоятельная работа студентов (УСРС).

Мы более подробно остановится на УСРС. На наш взгляд, она должна состоять из двух взаимосвязанных компонентов: научно-теоретического и практического. Научно-теоретический компонент предполагает овладение теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине, практический компонент

— применение теоретических знаний на практике и формирование умений и навыков.

Введение УСРС в учебный процесс предполагает наличие необходимых условий. Прежде нужна целевая установка, наличие серьезной и устойчивой мотивации у студентов. Преподаватель должен объяснить обучаемому значимость и полезность выполняемой работы. Осознание студентом того, что он выполняет задания, результаты которого могут быть использованы в дальнейшем как в учебном процессе, так и в будущей профессиональной деятельности, является хорошим стимулом к работе.

Другим важным мотивационным фактором, позволяющим активизировать самостоятельную работу студентов, является поощрение. Студенты, которые выполняют задания качественно и в срок получают дополнительные баллы, при одновременных штрафных баллах за некачественную подготовку или несвоевременную сдачу задания.

Следующей ступенькой в организации УСР является определение заданий, которые будут даваться студенту для самостоятельного выполнения, а также подготовка учебно-методических материалов. Необходимо также дать рекомендации и инструкции по выполнению этих заданий.

Заключительная ступенька в структуре УСРС — контрольно-оценочная. Она включает проверку и оценку выполненных заданий.

В процессе изучения дисциплины уровень сложности заданий (видов деятельности), на наш взгляд, должен меняться. Важным моментом в этом процессе является сквозное планирование на семестр. На начальном этапе освоения дисциплины предлагаются задания репродуктивного уровня. Студенты называют, описывают факты, понятия, явления, усваивают мысли из учебника, а затем воспроизводят их своими словами. Далее целесообразно предлагать задания продуктивного уровня, выполняя которые обучаемые учатся объяснять, сравнивать, классифицировать явления, закономерности. И, наконец, задания творческого уровня, выполняя которые студенты самостоятельно систематизи-

руют, оценивают, моделируют, применяют полученные знания на уровне исследовательских действий.

Содержание любого изучаемого курса усваивается студентами поразному. Поэтому задания на УСРС должны соответствовать возможностям и способностям студентов.

Виды заданий, которые могут быть предложены студентам на самостоятельное выполнение, должны быть разнообразными. Это, прежде всего, самостоятельное изучение обязательной и дополнительной литературы, написание докладов, рефератов, выполнение разного рода письменных и устных заданий.

Рассмотрим роль УСРС на занятиях по дисциплине «Делопроизводство». Основная цель дисциплины – дать необходимые теоретические и практические навыки работы с документами и документооборотом. На занятиях студенты знакомятся с историей развития делопроизводства в Республике Беларусь, с местом делопроизводства в структуре управленческого труда. В компьютерном классе ребята учатся оформлять организационно-распорядительные документы: приказы, акты, протоколы, докладные записки и т.д. – знакомятся с принципами работы секретаря-референта по бездокументационному обслуживанию предприятия, средствами организационной техники, используемыми в делопроизводстве и управлении деятельностью предприятия.

На занятиях по делопроизводству студенты не только изучают основные теоретические понятия, связанные с документированием управленческой деятельности, но и получают основные навыки по составления документов предприятия, знакомятся с принципами документооборота. Поэтому в процессе обучения студентов необходимо сочетать теоретическую подготовку с практическими навыками по составлению документов.

Количество часов, которое отводится на изучение данной дисциплины, небольшое, поэтому студентам приходится во многом работать самостоятельно.

Важную роль в этом играет УСРС. На начальном этапе в качестве заданий, которые выносятся на УСР можно использовать такой вид работы, как на-

писание докладов и рефератов. Тематика их может быть разнообразная. Можно также предложить студентам различные тестовые задания:

- содержанию определения подобрать по смыслу сам термин;

- указать: верно ли следующее утверждение, если вариантов ответа несколько, то отметить, какое из них наиболее верное;

- найти единственно верный ответ из нескольких;

В качестве заданий продуктивного уровня можно использовать задания, в основе которых лежит моделирование ситуации: каждый студент получает небольшой текст, на основании которого он должен составить определенный документ, используя знания, полученные на занятиях, а также собственный опыт. Как закрепление пройденного, а также в качестве проверки усвоенных знаний можно использовать задания, в процессе выполнения которых студенты учатся находить ошибки в документах, исправлять их. Для реализации этих задач используются готовые документы, в которых наблюдаются явные ошибки в оформлении реквизитов, в формулировках текста. С учетом этих ошибок студенты исправляют документ.

Важное место в процессе изучения дисциплины занимают вопросы, связанные со стилем деловых документов. Формулировки текста документа должны быть краткими, четкими, правильными в юридическом отношении. Язык служебных документов имеет свои особенности. Прежде всего, это касается лексических средств. Неправильно выбранное слово может исказить смысл документа, привести к двоякому толкованию, что негативно отразится не только на практической, но и на правовой оценке ситуации, фактов и т. д. К сожалению, вопросам языкового оформления документов уделяется недостаточно внимания, в виду ограничения во времени, поэтому важно использовать задания, связанные с нахождением и исправлением стилистических ошибок в текстах документов.

Задания творческого уровня предполагают использование полученных знаний, а также самостоятельный поиск недостающей информации. В качестве

заданий этого уровня можно предложить следующее: нужно составить документы, которые необходимы в сложившейся ситуации. Ситуации могут быть различные.

Самостоятельная работа студентов по изучению любой учебной дисциплины является одной из традиционных форм учебно-познавательной деятельности, осуществляемой в вузе, а также важным условием освоения учебного материала и формирования профессиональных знаний и навыков. В современных условиях, когда происходит постоянное увеличение информации, самостоятельная работа приобретает особое значение. Она дает студенту возможность развивать свои аналитические способности, навыки самоорганизации, вырабатывать привычку систематического самообразования. При этом своевременная самостоятельная работа студента позволяет минимизировать затраты, в том числе и временные, по изучению учебного материала и добиваться прочного его усвоения.

КОМПЛЕКСНАЯ МАРКЕТИНГОВАЯ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ТОВАРНЫХ РЫНКОВ

Протасеня В.С., к.э.н., доцент, БГЭУ, г. Минск

Отличительной особенностью современной экономики является высокая степень неопределенности её развития. Неопределенность, в свою очередь, многократно усиливаемая фактором глобализации, находит отражение в турбулентности конъюнктуры товарных рынков. Вот уже на протяжении 5 последних месяцев такая турбулентность находит подтверждение в падающем спросе и обвале производства в разных отраслях.

В этой связи возникает необходимость в перманентном отслеживании конъюнктурных изменений рыночной среды, и что особенно важно, установлении степени адаптивности (приспосабливаемости) самих предприятий к таким

изменениям. Данная проблема вдвойне актуальна для белорусских предприятий, осуществляющих системную модернизацию и находящихся на этапе встраивания в систему глобальных товарных рынков.

Поскольку целью оценки является определение степени приспособляемости (адаптивности) промышленных предприятий к турбулентности внешней среды, то представляется целесообразным провести такую оценку в разрезе не только рынков сбыта выпускаемой ими продукции, но и рынков закупок промежуточной продукции, используемой для производства конечной продукции. И такая комплексность в оценке рынков, с нашей точки зрения, обусловлена наследуемыми особенностями в развитии промышленного производства в республике. Количественные показатели: объем реализованной продукции сигнализирует о значении её востребованности на рынке. При этом важной характеристикой, оттеняющей продаваемость выпускаемой продукции, является её соотношение с объемом производства и выявления уровня сбытовых запасов. Структура рынков сбыта сигнализирует о территориально-отраслевой востребованности выпускаемой продукции. Важным индикатором приспособленности к формируемой рыночной среде является величина издержек сбыта продукции. Данный показатель наряду с уровнем трансакционных издержек сигнализирует об эффективности функционирования сбытовой системы предприятия. Оценку затратности сбыта следует проводить постатейно, выделяя элементы затрат, обусловленные физическим перемещением сбываемой продукции и элементы затрат, возникающие при продвижении продукции к потребителю. Сюда также следует отнести и трансакционные издержки. О них речь пойдет ниже, поскольку в соответствии с рассматриваемым нами подходом, трансакционные издержки относятся к качественным индикаторам. Важным маркетинговым индикатором адаптивности субъекта хозяйствования к меняющейся рыночной среде является коэффициент рыночной интегрированности выпускаемой продукции.

В основе его расчета лежит определение доли оцениваемого предприятия на рынке сбыта выпускаемой им продукции ΔСП(R) в сопоставлении с долей других предприятий, реализующих продукцию также на данном рынке.

Один из наиболее известных методов расчета коэффициента рыночной интегрированности осуществляется по известной методике Херфиндаля-Хиршмана:

$$КРН = \sum_{i=1}^{n} \Delta^2 i \qquad (1)$$

где Δi – доля, занимаемая оцениваемым субъектом на данном рынке; i – число конкурирующих субъектов, поставляющих аналогичную продукцию. Доля, занимаемая оцениваемым субъектом на данном рынке, рассчитывается по формуле:

$$\Delta C_i П = \frac{\text{объем продаж продукции оцениваемого субъекта}}{\text{суммарный объем продаж данной продукции на данном рынке всеми поставщиками}} \qquad (2)$$

Коэффициент рыночной интегрированности может принимать значения от 0 до 1 (если рассчитывать в абсолютных значениях) и от 0 до 10 000, если рассчитывать рыночную долю в %. Чем выше значение коэффициента, тем выше концентрация оцениваемого субъекта на данном рынке. Таким образом, с помощью данного показателя можно отслеживать динамику изменения присутствия хозяйствующего субъекта на данном рынке.

Количество потребителей выпускаемой продукции также является важным индикатором адаптивности оцениваемого субъекта в рыночной среде. Изменение числа потребителей, взятое за период, в 5 и более лет в сопоставлении с динамикой объемов продаж свидетельствует, прежде всего, о наметившихся тенденциях в развитии потребительских предпочтений в отношении выпускаемой продукции. Индикаторы, сигнализирующие об адаптивности оцениваемого

предприятия со стороны формируемого рынка закупок (рынка промежуточной продукции) включают два показателя. Определение доли данного рынка закупок в общей системе поставок промежуточной продукции (определяется степень зависимости оцениваемого предприятия от сложившихся производственно-кооперационных зависимостей, конкретизируя их в территориально-отраслевом разрезе). Вторым таким показателем является количество поставщиков промежуточной продукции. Значение данного показателя необходимо сопоставлять с общим количеством поставщиков конкретных видов промежуточной продукции, присутствующих в анализируемом периоде на выделенных рынках закупок. Такое сопоставление важно с точки зрения степени влияния рыночных механизмов и конкуренции среди поставщиков на возможности выбора оцениваемого субъекта.

Своеобразным интегрированным индикатором адаптивности оцениваемого предприятия к детерминантам рынка является определение доли специалистов и менеджеров маркетинговой и других коммерческих служб в общей численности специалистов и управленцев оцениваемого предприятия. В рамках нарастающей рыночной динамики темпы прироста численности специалистов и управленцев в обозначенных службах опережают прирост численности других служб (производственных, конструкторских, технологических, экономических). Такая же тенденция, наблюдаемая и в отношении изменения качественной составляющей привлекаемых специалистов (имея в виду уровень, специализацию и квалификацию специалистов и управленцев) позволяет судить о степени соответствия изменения структуре персонала рыночным требованиям в отношении условий хозяйствования.

Важнейшим показателем оценки адаптивности рынков представляются характеристики его сбытовой системы. При этом необходимо определить уровни сбыта и используемые формы сбыта выпускаемой продукции. Важной характеристикой системы сбыта является длина формируемого канала «L» и его ширина – «S». Увеличение длины (уровней сбыта) ведет к росту сбытовых из-

держек и возрастанию цены продукции, поставленной конечному потребителю. Ширина канала, напротив, – это своего рода сбыт по горизонтали с максимальным охватом рынка сбыта в территориально-отраслевом разрезе. Поэтому при характеристике каналов сбыта необходимо обращать внимание на обеспечение выражения:

$$L_{к.р.} \leq ¾\ S'_{к.р.} \qquad (3)$$

Важной составляющей, характеризующей качество системы сбыта, являются отношения в каналах сбыта между его участниками.

В качестве сбытовых систем, применяемых при реализации продукции, используются дилерские сети (продажа конечному потребителю осуществляется через независимую (оптовую) фирму, которой передается право собственности на поставляемую продукцию и которая оказывает весь комплекс сервиса для её потребителя). Принципиальным положением при формировании дилерских сетей является ориентация на конечного потребителя, т.е. дилеры не рассматриваются как конечные потребители. Изготовитель, заинтересованный в долгосрочном присутствии на рынке, выстраивание дилерских сетей предваряет идентификацией всех потенциальных потребителей совей продукции на данном рынке. Это первое. Второе, наиболее важное решение – территориальная привязка дилеров к потребителям. Горизонтальный тип рынка сбыта вместе с тем продуцирует для изготовителя продукции (особенно при меняющемся территориальном распределении потребителей) рост издержек по осуществлению распределительных операций, т.е. трансакционных издержек (ТАИ).

Как известно в основе трансакционных издержек лежит изучение контрактной (договорной) природы экономических процессов, осуществляемых непосредственно в сфере обмена (имея в виду сбыт конечной и закупку промежуточной продукции). Следовательно, любая хозяйственная проблема, которую допустимо рассматривать как контрактную, может быть наиболее продуктивно исследована и в контексте минимизации трансакционных издержек. Это во-первых. Во-вторых, определение трансакционных издержек следует связывать с

выделением организационно-управленческих затрат на осуществление обменных сделок.

Организационная структура управления промышленного предприятия определяет содержание выполняемых ею маркетинговых функций и участие в их выполнении структурных подразделений действующей структуры управления. Для чего составляется бинарная матрица распределения функций, процедур и операций маркетинга в оргструктуре предприятия. В такой матрице регистрируются только факты участия или неучастия данного структурного подразделения в выполнении той или иной функции, процедуры или операции. В общем виде матрица распределения функций, процедур и операций в оргструктуре предприятия представляет собой матрицу, в наименовании столбцов которой отражен перечень всех рутинизированных работ, процедур и операций. На пересечении столбцов и строк с помощью установленных символов указывается факт участия структурного подразделения в выполнении той или иной функции рутинизированной работы или операции. Совместив определяемые новым форматом содержания маркетинга по уровням управления на оргструктуру предприятия, мы сможем оценить степень её соответствия истинной (настоящей, концептуальной) роли маркетинга в управлении промышленными предприятиями.

Таким образом, последовательный анализ выделенных показателей позволит, на наш взгляд, установить степень адаптивности предприятия к происходящим изменениям в рыночной среде, тем самым создавая необходимую эмпирическую базу для формирования стратегии развития предприятия в среднесрочной перспективе.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА ПЛОДОВ И ЯГОД В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Третьяк Л.Г., аспирант, БГАТУ, г. Минск

Рынок плодов и ягод является одним из важных сегментов продовольственного рынка республики. Он характеризуется рядом специфических призна-

ков, соответствующих конкретным условиям социально-экономического развития страны и формирования рыночных отношений.

Современное предложение плодовой продукции на внутреннем рынке Беларуси на 80% формируется за счет производства в хозяйствах населения. Это в основном либо нетоварное, либо низкотоварное производство с большими затратами труда, позволяющее частично удовлетворять потребности населения и перерабатывающей промышленности в летне-осенний сезон. Крупнотоварные хозяйства не заняли доминирующего положения на внутреннем рынке. Более того, за 2000-2008 гг. удельный вес продукции от сельскохозяйственных организаций снизился с 18,8% до 10,1%.

Исследование динамики производства плодов и ягод свидетельствует о том, что в 2000-2007гг. в целом сложилась тенденция увеличения общего производства плодово-ягодной продукции, однако в республике не достигнуто получения стабильных урожаев. Валовой сбор плодов и ягод в хозяйствах всех категорий в 2007г. составил 534 тыс.т., что на 299,1 тыс. т, или 178,6% выше уровня 2000г. Следует отметить, что прирост объемов производства достигнут за счет интенсивного фактора – повышения средней урожайности культур: за анализируемый период она увеличилась на 235% и составила 77,3 центнеров с гектара. В то же время в сельхозорганизациях наблюдается снижение и без того низкой урожайности: с 12,7 ц/га в 2000г. до 9,0 ц/га в 2007г. (29%). Для сравнения в странах с развитым плодоводством урожайность плодовых культур находится в пределах 300-500 ц/га.

Анализ основных характеристик исследуемого рынка за последние годы показывает, что потребление плодов и ягод на душу населения за 2000-2007 гг. увеличилось с 25 до 57 кг (128%), что, однако, составило лишь 71,3% от рекомендуемой нормы потребления - 80 кг на душу населения. С учетом мировых тенденций роста потребления фруктов, а также целесообразности повышенного их потребления жителями республики в связи с чернобыльской аварией и загрязнением территории радионуклидами указанную норму можно увеличить на

10-15%. К примеру, в Австралии ежегодно на душу населения приходится 135 кг фруктов, в США и Канаде - 126 кг.

Таблица 1. Основные характеристики рынка плодов и ягод РБ

Наименование показателей	Годы					2008 г. в % к 2000 г.
	2000	2001	2003	2005	2008	
Норма потребления на душу населения, кг	80	80	80	80	80	100,0
Численность населения, тыс. чел.	10019,2	9990,4	9898,6	9800,1	9714,5	97
Потребление на душу населения, кг	25	31	40	47	57	228
Производство на душу населения, кг	30	32	24	46	51	170
Потенциальная емкость рынка, тыс. ц	8015,4	7992,3	7918,9	7840,1	7771,6	97
Фактическая емкость рынка, тыс. ц	2504,8	3097,0	3959,4	4606,0	5537,2	221,1
Уровень самообеспечения (по фактическому потреблению), %	120	103,2	60	97,9	89,5	+, -
						-25,4
Уровень самообеспечения (по рациональной норме), %	37,5	38,8	30	57,5	63,8	170
Возможности расширения емкости рынка, %	68,8	61,3	50,0	41,3	28,8	41,9

Уровень производства плодов и ягод на душу населения является вторым важнейшим показателем, характеризующим состояние рынка плодово-ягодной продукции республики. Несмотря на рост данного показателя с 30 до 51 кг (170%), за счет собственного производства обеспечивается лишь 63,8% минимально необходимого количества плодов и ягод, что ниже достаточного уровня продовольственной безопасности. Недостаток качественных фруктов на внутреннем рынке восполняется поставками по импорту, объёмы которого ежегодно растут.

Таблица 2. Внешнеторговый оборот плодоводческой продукции

Год	Импорт		Экспорт	
	тыс.т.	млн. долл.	тыс.т.	млн. долл.
2000	92,4	46,3	22	10,5
2001	96,7	38,9	25,3	8,1
2002	166,7	54,8	18,3	9,8
2003	196,6	67,1	20,5	11
2004	196	81,3	20,5	14
2005	228,2	117,1	14,4	13
2006	265,6	137,4	37,7	37,8
2007	256	168,5	17,9	44,4
2007 в % к 2000	277		81,4	

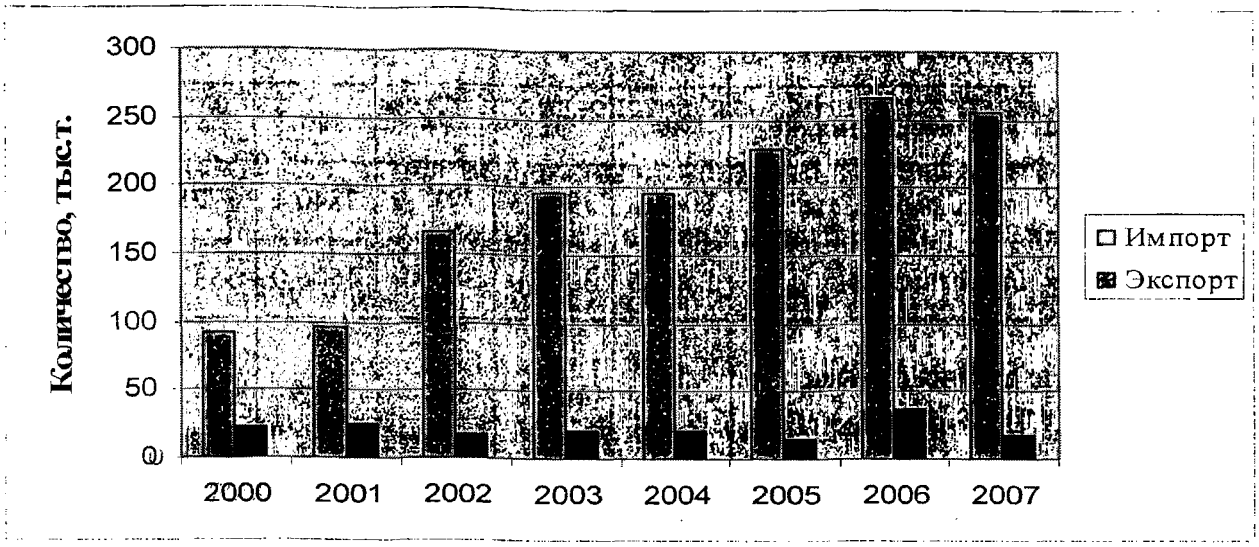


Рисунок 1. Внешнеторговый оборот плодоводческой продукции в натуральном выражении, тыс.т

Так, в 2007г. производство плодово-ягодной продукции составило 534 тыс.т., а импорт – 256 тыс.т. Однако даже при таком объеме ввозимой плодово-ягодной продукции ее потребление на душу населения составило всего 71,3 % от рекомендуемой нормы.

По оценкам ведущих ученых-экономистов, баланс продовольственных ресурсов, достаточных для продовольственной безопасности и оптимального экспорта, должен находиться в пределах: собственное производство – 80-85%, импорт – 15-20 и экспорт – 15-20%.

В сложившейся ситуации импорт плодово-ягодной продукции в натуральном выражении в 14 раз превышает экспорт, причем за анализируемый период объем импорта вырос на 277%, а экспорта – уменьшился на 18,6%. В структуре экспорта на долю плодово-ягодной продукции приходится менее 1% от всех товаров продовольственного назначения, тогда как их удельный вес в структуре импорта занимает 12% этой группы продукции.

Оценивая ситуацию в целом, можно отметить, что структура импорта плодово-ягодной продукции в 2007г. сложилась следующим образом: доля стран СНГ – 18%, дальнего зарубежья – 82%. Наибольший удельный вес в структуре импортной продукции составляли яблоки, груши, айва (38,6%), плоды цитрусовых плодов (26%), бананы (13%), виноград (8,9%) и косточковые (5,6%). Основными поставщиками свежих плодов на внутренний рынок РБ в 2007 году были: яблок, груши, айвы – Польша (56,7%), Молдова (20,6%), цитрусовых – Испания (30,4%), Египет (19,5%), Марокко (10%); бананов – Эквадор (65,7%); винограда – Турция (32,8%), Молдова (29,2%), косточковых – Испания (40,3%), Молдова (18%), Греция (17,4%), Италия (9%).

Структура потребления и производства основных плодов и ягод в нашей стране принципиально отличается от мировой, что связано с экономическими, социальными, культурно-бытовыми особенностями жизни населения. Основным видом плодов на внутреннем рынке являются яблоки (более 70%), что обусловлено прежде всего доступностью (многие выращивают яблоки в личных подсобных хозяйствах), сравнительно низкой ценой, традиционными вкусами и предпочтениями. Для сравнения в США на долю яблок приходится всего 17% плодов и ягод, а основной удельный вес занимают апельсины (около 40%).

В товарной структуре розничного товарооборота удельный вес плодов, ягод и бахчевых составляет 2,2%. Объем продажи плодово-ягодной продукции за период с 2000 до 2007г. увеличился с 213 до 282 тыс. тонн (132%), фруктовых консервов (включая соки) – с 131,2 до 149,6 млн. условных банок (114%). В то же время следует отметить, что удельный вес продажи плодов и ягод отече-

ственного производства в розничной торговой сети составляет всего 22,5%, консервов – 56,2%, что прежде всего связано с низкой конкурентоспособностью отечественной продукции.

Средние цены на плодово-ягодную продукцию, реализованную сельскохозяйственными и другими организациями, выросли за 2001-2007гг. более чем в 6 раз (с 123 до 795 тыс. рублей за тонну), а по ягодам – в 8 раз (с 439 до 3702 тыс. рублей за тонну).

Балансовые расчеты по использованию плодово-ягодной продукции показывают, что 20% валового сбора заготавливается для потребления в свежем и переработанном виде, более 20% используется на корм скоту, более 10% составляют потери и 50% оставшегося количества потребляется населением в местах непосредственного производства.

В связи с этим в организационном плане необходимо идти по пути создания новых рыночных структур по производству и сбыту продукции, используя передовой опыт других стран.

Обобщая вышеизложенное, можно отметить ряд особенностей, присущих рынку плодово-ягодной продукции Республики Беларусь: многолетний дефицит плодово-ягодной продукции отечественного производства по сравнению с потребностями, что вызывает необходимость ее экспортных поставок при практическом отсутствии конкурентной ситуации между внешними поставщиками с одной стороны, и внутренними производителями, с другой; функционирование на рынке субъектов крупнотоварного и парцеллярного (мелкого) производства плодово-ягодной продукции, представленного владельцами приусадебных и дачных участков; слабое развитие производственной инфраструктуры плодово-ягодного подкомплекса, недостаточная обеспеченностиь хранилищами и устаревшие технологии хранения, вследствие чего значительная часть выращенной продукции становится неконкурентоспособной; низкий уровень развития маркетинга, недостаточная изученность рыночного спроса и предложения, отсутст-

вие информационно-маркетинговых систем. Все это затрудняет формирование стабильного рынка плодов и ягод с учетом их максимального собственного производства, существенно снижает эффективность производства и конкурентоспособность плодовой продукции. На современном этапе отрасль по-прежнему не удовлетворяет рациональную потребность населения в плодово-ягодной продукции, в связи с чем возникает необходимость поиска, научного обоснования и активного освоения новых методов хозяйствования, формирования производственно-сбытовых структур рыночного типа.

ЛИЧНЫЕ ПОДСОБНЫЕ ХОЗЯЙСТВА - ОРГАНИЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Василькевич С.Н., аспирант, БГАТУ, г. Минск

Аграрные проблемы находятся в центре экономической политики государства. Особое внимание, которое уделяется продовольственной безопасности страны, имеет свои исторические корни.

В аграрном секторе Республики Беларусь развиваются личные подсобные хозяйства (ЛПХ) населения. ЛПХ являются одним из важнейших секторов сельскохозяйственного производства республики и оказывают определенное влияние на решение задач продовольственной безопасности страны. Экономическое и социальное значение личных подсобных хозяйств населения состоит в том, что они, во-первых, обеспечивают значительную часть потребностей сельских жителей, а также горожан в важнейших продуктах сельского хозяйства, во-вторых, позволяют более полно использовать трудовые ресурсы села (особенно людей старших возрастов и подростков), в-третьих, служат важным источником доходов сельских жителей.

ЛПХ органически включено в единую систему агропромышленного комплекса исходя из того, что:

1. Подсобные хозяйств являются источниками дохода и составной частью личной собственности трудящихся. Существование данного вида собственности объективно обусловлено уровнем развития производительных сил общества. Средства производства, применяемые в ЛПХ, не используются для эксплуатации чужого труда и для получения нетрудовых доходов;

2. ЛПХ дополняет недостаточно развитое общественное производство, поскольку является составной частью роста национального дохода страны;

3. ЛПХ основано на взаимосвязи с общественным производством;

4. Подсобное хозяйство обусловлено и неравенством в распределении материальных благ, которое сохраняется в условиях действия принципа распределения по труду.

ЛПХ республики можно классифицировать следующим образом:

-потребительские хозяйства (ЛПХ);

-хозяйства потребительски-товарного типа (крестьянские хозяйства);

-крестьянские хозяйства фермерского типа (фермерские хозяйства).

ЛПХ осуществляет производство сельскохозяйственной продукции, основанное на личном труде, на выделенном приусадебном участке размером до 1 га и имеет главный источник дохода вне пределов этого хозяйства. Также здесь необходимо добавить признак степени самостоятельности этих хозяйств, условия распределения произведенного продукта и уровень свободы предпринимательства.

Основные факторы, определяющие развитие ЛПХ в Республике Беларусь, схематично показаны на рис.

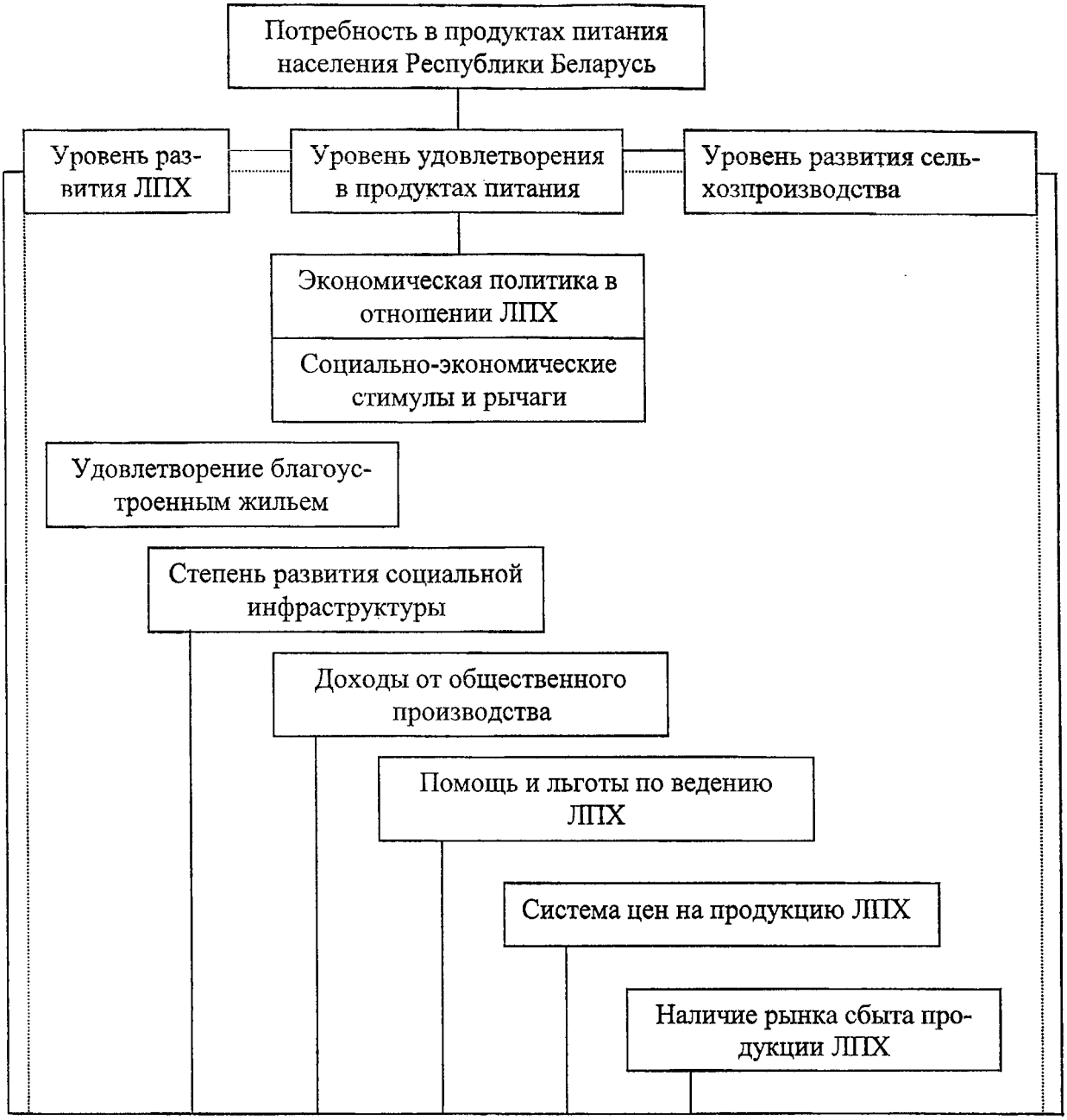


Рис. 1. Основные факторы, влияющие на развитие ЛПХ

Примечание: — «прямая связь», ▪▪▪▪ «обратная связь»

Так, при одной и той же степени удовлетворенности сельских жителей продуктами питания будут эффективнее использоваться земельные участки в населенных пунктах, где имеется благоустроенный жилой фонд и лучше развита социальная инфраструктура, где людям постоянно оказывается надлежащая помощь в обработке земли и содержании скота, имеется надежный рынок для сбыта излишней продукции, особенно скоропортящейся.

Появление на селе новых форм хозяйствования существенно меняет формы и способы ведения ЛПХ, сказывается на его размерах и структуре. Поэтому анализ происходящих процессов, их прогноз на перспективу, обоснование политики в отношении данной категории хозяйств с учетом меняющихся условий имеет не только теоретическое, но практическое значение. С одной стороны, развитие ЛПХ способствует удовлетворению потребностей сельского населения в продуктах питания, позволяет более полно использовать трудовые ресурсы села, служит важным источником доходов сельских жителей, а также играет существенную роль в трудовом воспитании подрастающего поколения. С другой стороны, развитие ЛПХ в условиях многоукладной экономики порождает такие проблемы, как слабая механизация, преобладание ручного труда и низкий уровень его производительности, повышенная рудовая нагрузка на его владельцев, ограничение свободного времени, трудности с посевным материалом, хранением продукции, обеспечением скота кормами и т.д.

ЛПХ также влияет на социальные условия жизни их владельцев, на формирование у них определенных качеств, ценностных ориентаций. Хорошее подсобное хозяйство создает благоприятные материальные предпосылки для удовлетворения разнообразных потребностей своих владельцев. Однако при этом требуются значительные затраты рабочего времени, что препятствует культурному отдыху.

Разнообразие типов хозяйствующих субъектов в сельскохозяйственном производстве меняет положение личных подсобных хозяйств и их владельцев. В сфере производства, обмена и потребления они действуют на равных правах со многими другими субъектами хозяйствования, вступая с ними в конкурентные и интеграционные связи [1].

ЛПХ являются неотъемлемой частью сельского уклада, элементом образа жизни сельского населения. Работая на приусадебном участке, крестьянин чувствует себя хозяином, находит дополнительный выход своей деловой и предпринимательской энергии, а потому в перспективе индивидуальное хозяйство

будет существовать, хотя его состав, формы и способы ведения изменятся с усилением научно-технического прогресса и развитием инфраструктуры села. Также перспективы развития ЛПХ во многом зависят от развития интеграционных связей в общественном производстве. Многое зависит от отношения людей к этому сектору экономики, их ценностных ориентаций, национальных традиций, условий ведения своего хозяйства. В то же время по мере достижения высокого жизненного уровня и изменений условий труда в общественном производстве ЛПХ больше служит целям сохранения в деревне традиций близости к земле, отдыха, рационального проведения досуга.

В целях развития и поддержки личных подсобных хозяйств граждан, повышения занятости и доходов граждан, осуществляющих производство сельскохозяйственной продукции, улучшения демографической структуры населения постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30 мая 2006 г. № 681 утверждена Программа развития и поддержки личных подсобных хозяйств граждан на 2006-2010 годы.

По состоянию на 01.01.2008 в республике насчитывалось 1126,3 тыс. личных подсобных хозяйств граждан, в личном подворье граждан имелось 311,1 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе 249,6 тыс. голов коров, 928,9 тыс. голов свиней, 85,1 тыс. голов лошадей.

По сравнению с 2006 годом количество ЛПХ граждан сократилось на 17,3 тыс. (1,5 %), поголовье крупного рогатого скота на 48,2 тыс. голов (13,4 %), в том числе коров на 54,1 тыс. голов (17,8 %), поголовье свиней на 45,1 тыс. голов (4,6%), поголовье лошадей на 4,4 тыс. голов (4,9 %).

По итогам работы за 2007 год в ЛПХ произведено 6,4 % зерна, 89,6 % картофеля; 82,4 % овощей, 90 % плодов и ягод, около 20 % молока, 35 % яиц и реализуют около 17 % мяса скота и птицы. Удельный вес произведенной в личных подсобных хозяйствах сельскохозяйственной продукции в сопоставимых ценах составил в 2007 году 41,8 %.

В 2007 году населению реализовано 277,7 тыс. тонн комбикормов, в том числе организациями потребкооперации 28,4 тыс. тонн, организациями Департамента по хлебопродуктам Минсельхозпрода 249,3 тыс. тонн (прогнозируемый показатель - 177,0 тыс. тонн).

Расчетные объемы по реализации гражданам семян и семенного материала сельскохозяйственных культур высоких репродукций по зерну выполнены на 90,2 %, картофелю (элита) на 84,2 %, по семенам овощных культур на 55,1 %, плодово-ягодным культурам на 100,7 %.

Реализация мероприятий по развитию животноводства в некоторой степени способствовала стабилизации производства животноводческой продукции, повышению продуктивности животноводческой продукции сельскохозяйственных животных. Сельскохозяйственными и другими организациями для скота, находящегося в личных подсобных хозяйствах граждан, в 2007 году реализовано населению 353,4 тыс. тонны сена, 309,3 тыс. тонн соломы, 29,3 тыс. тонн корнеплодов, 14,4 тыс. тонн картофеля.

Осуществлялся комплекс мер по удовлетворению потребности граждан в молодняке свиней и птицы в размере заданий, предусмотренных Программой. В 2007 году населению реализовано 486,7 тыс. голов поросят (118,7 % к Программе), 4536,1 тыс. голов молодняка птицы (140,4 % к Программе).

Осуществлялся комплекс мер по предоставлению пчеловодам-любителям необходимых услуг по транспортировке на договорной основе ульев и кочевке пчел на посевы энтомофильных культур, а также изготовлению пчеловодческого инвентаря, оборудования, ульев и вощины.

На проведение мероприятий по профилактике инфекционных и инвазионных заболеваний для крупного рогатого скота, свиней и птицы, содержащихся в личных подворьях граждан по информации комитетов по сельскому хозяйству и продовольствию облисполкомов в 2007 году использовано 2,52 млрд. рублей.

В целях совершенствования производственного обслуживания личных подсобных хозяйств граждан в 2007 году предусматривалось создать 253 ком-

мунально-бытовых структур (с консультационными пунктами и пунктами проката сельскохозяйственной техники, гужевых и других средств) для оказания услуг по возделыванию сельскохозяйственных культур и уборке урожая, заготовке кормов, обеспечению топливом, реализации выращенной продукции. Фактически создано 87 коммунально-бытовых структур (34,4 % от запланированных). Создание коммунально-бытовых структур сдерживалось из-за отсутствия денежных средств на формирование уставного фонда, создание материально-технической базы. Также создание коммунально-бытовых структур сдерживается сложившимися традициями оказания услуг населению непосредственно со стороны сельскохозяйственных организаций, имеющих более мощный производственный потенциал и территориальную близость к месту оказания услуг.

Одновременно районным исполнительным комитетом совместно с сельскими (поселковыми) исполнительными комитетами поручалось определить в каждом районе базовый сельсовет по развитию личных подсобных хозяйств граждан и в каждом сельсовете по одному базовому личному подсобному хозяйству.

Осуществление комплекса указанных выше мероприятий по выполнению Программы позволило произвести в личных подворьях граждан в 2007 году 465,2 тыс. тонн зерна (76,3 % к Программе, 96,6 % к уровню 2006 года), 7836,6 тыс. тонн картофеля (103,5 % к Программе, 104,3% к уровню 2006 года), 1775,5 тыс. тонн овощей (116,4 % к Программе, 100,5% к уровню 2006 года), 377,9 тыс. тонн плодов и ягод (126,0 % к Программе).

Следует отметить, что производство зерна к уровню 2006 года уменьшили все области за исключением Могилевской. Допущено снижение производства картофеля в Брестской области, овощей – в Гродненской и Минской областях.

Более чем на 15 процентов снизилось производство молока в Гродненской и Минской областях. Во всех областях, кроме Брестской, допущено снижение производства скота и птицы.

По предварительным данным производство молока в личных подсобных хозяйствах граждан составило 1175,1тыс. тонн (80,3 % к Программе, 87,1 % к уровню 2006 года), реализация скота и птицы в живом весе 193,6,8 тыс. тонн (94,0 % к Программе, 96,3 к уровню 2006 года), производство меда 2767,3 (154,3 % к Программе), производство яиц 1133,9 млн. штук (91,1 % к Программе).

В целях усиления материальной заинтересованности граждан в реализации отдельных видов продукции растениеводства и животноводства в 2007 году предусматривалась выплата надбавок к закупочным ценам на сельскохозяйственную продукцию, закупаемую у граждан, ведущих личное подсобное хозяйство: на молоко, поставляемое для переработки перерабатывающим организациям молочной промышленности, организациям потребительской кооперации и организациям, осуществляющим производство сельскохозяйственной продукции; на картофель, реализуемый для промышленной переработки; на молодняк КРС живым весом 100 килограммов и менее, закупаемый организациями, осуществляющими производство сельскохозяйственной продукции, для доращивания и откорма. В 2007 году выплата указанных надбавок составила 43,6 млрд. рублей [2].

Основными причинами сложившегося положения являются:

– сокращение численности сельского населения и ухудшение демографической ситуации на селе;

– увеличение производства продукции в общественном секторе;

– повышение реальных доходов сельского населения, связанных с практической реализацией Программы возрождения и развития села на 2005-2010 годы;

- улучшение сферы обслуживания населения продуктами питания.

При ведении гражданами личного подсобного хозяйства на территории, где отсутствуют объекты производственного и социально-бытового назначения, местные исполнительные и распорядительные органы должны обеспечивать строительство дорог, линий радио- и электропередач, а также водоснабжение,

газификацию, телефонизацию, мелиорацию земель. Финансирование работ по строительству дорог, объектов социально-бытового назначения, линий радио- и электропередач, водоснабжению, газификации, телефонизации, мелиорации земель производится за счет средств республиканского и местных бюджетов.

За продолжительный период развития сельского хозяйства ЛПХ накопили большой опыт ведения потребительски-товарного производства и увеличения поставки населению высококачественных продуктов питания. Поэтому ведение личного хозяйства необходимо осуществлять в тесной кооперации с общественным производством. В то же время ЛПХ базируется на ручном труде, примитивных технологиях, низкой эффективности труда, но при этом ЛПХ как форма хозяйствования достаточно экономична в современных условиях, позволяет оперативно и в короткие сроки, при создании соответствующих условий, наращивать объемы производства.

ЛПХ в перспективе должны стать устойчивым участком формирования фонда самообеспечения сельских жителей, а также части городского населения.

Совершенствование форм и способов ведения ЛПХ, повышение роли данной категории хозяйств в обеспечении населения продуктами питания, обуславливающие выделение их в качестве самостоятельного элемента АПК, потребует создания и соответствующего органа управления. Но успешное ведение ЛПХ возможно только при признании подсобных хозяйств равноправными партнерами в производственной и иной деятельности, а также при обеспечении господдержки [3].

Литература:

1. Закон РБ от 11.11.2002 г. N 149-З "О личных подсобных хозяйствах граждан"

2. Статистические отчеты Комитета по сельскому хозяйству и продовольствию за 2006-2007 гг.

3. Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 гг.

РОЛЬ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ В ИНФРАСТРУКТУРЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Петухова Н.Г., к.э.н., доцент; Бондарева Т.В., ст. преподаватель,
УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», г. Гомель

Агропромышленный комплекс (АПК) страны сформировался в результате развития производственно-экономических связей сельского хозяйства с отраслями, производящими для сельского хозяйства средства производства, и отраслями, перерабатывающими сельскохозяйственную продукцию, а также осуществляющими заготовку, транспортировку, хранение, переработку и реализацию сельскохозяйственной продукции.

Потребительская кооперация является составной частью народнохозяйственного комплекса АПК. В настоящее время потребительская кооперация обслуживает 4,1 млн. жителей и ей отводится существенная роль в повышении уровня и качества жизни сельского населения. Для достижения этой цели планируется активное участие потребительской кооперации в реализации важных Государственных социально-экономических программ.

Главная задача, поставленная перед потребительской кооперацией, в реализации Государственной программы возрождения и развития села до 2010 года состоит в полном удовлетворении платежеспособного спроса сельского населения в товарах и услугах. Для этого потребительской кооперации необходимо сформировать инфраструктуру, направленную на приоритетное развитие объектов торговли, общественного питания, заготовок, промышленной переработки сельскохозяйственной продукции в агрогородках и других населенных пунктах, в том числе и малых.

В агрогородках планируется отработать систему предоставления населению полного комплекса услуг, сопоставимого по качеству и широте ассорти-

мента с аналогичными объектами торговли, расположенными в городах. Комплекс объектов потребительской кооперации в агрогородках должен включать магазины по торговле продовольственными, непродовольственными товарами; магазин-заготовительный пункт, выполняющий функции центра кооперативного участка, который реализует товары хозяйственного назначения и закупает продукцию, произведенную в личных подсобных хозяйствах; объекты общественного питания.

Достижение качественных параметров торгового обслуживания на основе утвержденной Правительством системы Государственных социальных стандартов заключается, прежде всего, в том, чтобы обеспечить норматив торговой площади 260 кв.м. в розничной торговой сети и 15 посадочных мест в объектах общественного питания на 1000 жителей. Это возможно реализовать путем восстановления ранее закрытых магазинов в малых населенных пунктах, открытия в агрогородках и других городских местностях магазинов (гипермаркетов, супермаркетов, минимаркетов, сетевых и мини- магазинов), применяя индустриальные методы строительства из легкосборных конструкций, деталей, стандартных и унифицированных элементов полной заводской готовности; развития торговой сети в дачных кооперативах; расширения форм внемагазинной торговли посредством ярмарок, базаров, выносной, развозной торговли, доставки товаров на дом; максимального охвата торговым обслуживанием населенных пунктов, не имеющих стационарной торговой сети; расширения сети специализированных магазинов («Хозтовары», «Стройматериалы», «Мебель», «Техника»), отделов по торговому обслуживанию пожилых людей («Ветеран», «Забота») и др. Мероприятия по развитию розничной торговой сети в агрогородках в соответствии с Государственной Программой возрождения и развития села на 2005-2010гг. представлены следующим образом: создание агрогородков – 1217; открытие в них новых торговых объектов – 60; ремонт и реконструкция магазинов – 1338 единиц, ориентировочные затраты составят 30165,3 млн. рублей. Кроме того, планируется совершенствование ассортиментной политики,

технологии торговых процессов; увеличение объемов реализации непродовольственных товаров в сельской местности за счет дополнительного открытия унитарных предприятий типа «Промторг», «Хозторг», фирменных секций предприятий отечественной промышленности, продажи товаров по заказам населения; расширение спектра платных и бесплатных услуг; товарное кредитование; интеграция оптовой и розничной торговли. Примером может служить опыт создания магазина «Дисконт» на ЧУП «Гомельская универсальная база».

Будут открыты центры кооперативных участков, в штате которых предусматривается единица разъездного заготовителя с малотоннажным автомобилем, либо имеющего гужевой транспорт. Ставится задача обеспечить полный охват близлежащих сельских населенных пунктов услугами заготовительной отрасли потребительской кооперации, в числе которых – организация снабжения личных подсобных хозяйств населения семенами растений, саженцами плодовых деревьев, пестицидами, минеральными удобрениями, пленкой, тарой, молодняком скота и птицы и т.д., продажа этих товаров по предварительным заказам сельских жителей, предоставление им скидок на приобретение товаров, льготной оплаты услуг по ведению личного подсобного хозяйства и т.д.

Приоритетными направлениями развития общественного питания потребительской кооперации на селе являются: интеграция объектов общественного питания и розничной торговли (организация в магазинах специализированных кафе, баров, закусочных, кафетериев и т.д.); расширение сети предприятий быстрого обслуживания и придорожного сервиса, работающих на полуфабрикатах, в том числе, узкоспециализированных объектов общественного питания с реализацией в них одного или нескольких наименований блюд (бутербродные, пирожковые, бульбяные, омлетные, котлетные, блинные, пельменные и др.). Предполагается до 2010г. открыть дополнительно к имеющимся 278 названных объектов; организация доставки продукции общественного питания (полуфабрикатов, кондитерских и кулинарных изделий) на предприятия торговли, расположенные в сельской местности, реализация ее через автомагазины;

увеличение производства и реализации собственной продукции, расширение ассортимента и улучшение качества за счет применения прогрессивных технологий; замена устаревшего оборудования, для чего будет приобретено 890 единиц современного энергосберегающего оборудования; использование малогабаритного, высокопроизводительного оборудования, позволяющего готовить пищу на виду у посетителей; расширение спектра предоставляемых услуг в крупных сельских населенных пунктах, включая агрогородки (организация бильярдных залов, дискотек, выступлений профессиональных и любительских оркестров, певцов, актеров и др.).

Заготовительная деятельность потребительской кооперации служит не только дополнительным источником товарных и сырьевых ресурсов, но и выполняет такую важную социальную функцию, как увеличение денежных доходов сельского населения, предназначенных для покупки товаров. Ежегодный размер выплат населению за сданную организациям потребительской кооперации сельскохозяйственную продукцию и сырье сопоставим со среднемесячным фондом оплаты труда работников сельского хозяйства республики.

Для выявления ресурсов сельскохозяйственной продукции, вторичных видов сырья необходимо проводить обследования личных подсобных хозяйств и сельхозпроизводителей; обеспечить работу комплексных приемо-заготовительных пунктов во всех райпо; дополнительно организовать работу в сезон закупок не менее 100 приемо-заготовительных пунктов и 300 разъездных заготовителей; заключать договоры с перерабатывающими предприятиями всех форм собственности на поставку им для переработки заготовленного плодово-ягодного, дикорастущего сырья.

Для дальнейшего развития заготовительной отрасли потребительской кооперации представляется целесообразным внедрение следующих перспективных направлений научно-технического прогресса:

-внедрение трудосберегающих технологий движения заготавливаемой сельскохозяйственной продукции и сырья от производителя до потребителя на основе сквозных технологических транспортных систем перевозок и перемещений, широкое применение специализированного транспорта;

-разработка и внедрение средств экспресс-анализа качества закупаемой и реализуемой сельскохозяйственной продукции;

- совершенствование материально-технической базы на основе внедрения электронной техники и технологии в управлении заготовительно-перерабатывающими процессами, комплексной механизации заготовительно-производственных операций и погрузочно-разгрузочных работ и современных технологий хранения.

Базисным элементом реформирования промышленности потребительской кооперации должна стать работа по концентрации и ассортиментной специализации производственных предприятий, выпуску конкурентоспособной продукции в соответствии со спросом обслуживаемого населения, что предполагает:

- концентрацию производства в технически оснащенных предприятиях с перепрофилированием или закрытием убыточных, малозагруженных производств с изношенным оборудованием;

- создание новых производств по выпуску быстрозамороженной продукции, полуфабрикатов высокой степени готовности, освоение новых видов пищевой продукции профилактического и лечебного воздействия на организм человека, разработка и внедрение рецептур и технологий с использованием ароматизаторов, наполнителей, добавок натурального происхождения;

- внедрение современных упаковочных средств, обеспечивающих сохранение качества и свежести продукта, соблюдение требований экологической безопасности, конкурентоспособность на внешнем рынке;

- использование комплексно-механизированных линий и отдельного оборудования, обеспечивающих снижение энергозатрат, улучшение эксплуата-

ции существующих мощностей, повышение производительности труда, строжайшая экономия сырьевых и топливно-энергетических ресурсов, улучшение качества продукции;

- проведение активной и целенаправленной маркетинговой политики, обеспечивающей постоянное изучение потребностей рынка, использование средств и возможностей рекламы.

В результате реализации Программ предполагается получить как социальный, так и экономический эффект.

Социальный эффект будет заключаться в: росте уровня удовлетворения потребительских нужд сельского населения на основе качественного изменения структуры товарооборота и расширения спектра предлагаемых услуг; увеличении доходов сельского населения, получаемых от продажи сельскохозяйственной продукции и сырья, дикорастущей продукции и лекарственно-технического сырья.

Экономический эффект будет заключаться в: увеличении прибыльности отраслей потребительской кооперации республики и ликвидации убытков за счет увеличения объемов деятельности и снижения затрат; наращении собственных оборотных средств; росте суммы налогов и платежей в бюджет.

Таким образом, в аграрной сфере республики идет процесс сельскохозяйственной кооперации и интеграции, основанный на стремлении к формированию цикла «производство-переработка-реализация». В связи с этим потребительская кооперация республики будет совершенствовать механизм взаимодействия с личными подсобными хозяйствами граждан, одновременно сохраняя и укрепляя традиционные связи с крупными сельскохозяйственными производителями с учетом новых условий, связанных с процессом реформирования агропромышленного комплекса.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ КАК СПОСОБ БЕЗОТХОДНОГО ПРОИЗВОДСТВА СЫРОВ В УСЛОВИЯХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ЭКОНОМИКИ

Голос С.В., аспирант, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки

Наращивание производства сыра и творожных изделий и увеличение их доли в структуре переработки молока является перспективным направлением в молочной промышленности республики Беларусь. Вместе с тем, традиционная технология сыров предусматривает переход в готовый продукт лишь половины сухих веществ, содержащихся в исходном молочном сырье. Другая половина остается в молочной сыворотке. В настоящее время на молокозаводах из-за отсутствия оборудования полную переработку молочной сыворотки произвести не удается. Если обрат и пахта полностью либо перерабатывается в другие виды молочной продукции (напитки, казеин и т.д.) либо возвращаются сельскохозяйственным организациям, то часть молочной сыворотки сбрасывается в отходы. Это побуждает производить поиск путей использования молочной сыворотки.

Молокоперерабатывающие организации пытаются частично ликвидировать проблему использования сыворотки, расширяя ассортимент выпускаемой молочной продукции. Например, на ОАО «Бабушкиной крынке» на основе молочной сыворотки производятся: коктель бифидо-ацидофильный, фруктовый напиток «Фантазия», «Энергия жизни», йогурты. Однако, следует отметить, что организации молочной промышленности не смогут решить проблему полного использования молочной сыворотки лишь путем расширения ассортимента молочной продукции, поскольку большая ее часть так и останется не задействованной в производстве. В условиях перехода к ресурсосберегающей экономике приоритетным направлением должно стать использования молочной сыворотки в сельскохозяйственном производстве на кормовые цели.

В общественном секторе белорусского молочного скотоводства товарность производимого молока в 2007г. в среднем по Могилевской области составляла

81,3%. На выпойку телят расходовано 103847,5т произведенного в хозяйствах молока на сумму 54104,5млн.руб., что составило 36,1% от общей стоимости кормов КРС и 21,9% в общих затратах на производства привеса КРС.

Мировой же опыт показывает, что современные высококачественные ЗЦМ по своей биологической и энергетической ценности не уступают цельному молоку, а по стоимости на западных рынках они в 1,5-2 раза дешевле, чем товарное молоко, и обеспечивают приросты живой массы у телят не ниже, чем на рационах с натуральным коровьим молоком [1]. Исходя из вышеизложенного, очевидна целесообразность перехода на крупномасштабное использование на выпойки молодняку скота ЗЦМ для уменьшения расходования на эти цели товарного молока. Получение конкурентоспособной молочной продукции требует в перспективе снижения норм скармливания телятам цельного молока не менее чем на 75% при соответствующем увеличении использования ЗЦМ. Это снизит себестоимость выращивания ремонтного и откормочного молодняка, а также повысит загрузку сырьем промышленные предприятия по переработке молока.

В СПК «Овсянка» Горецкого района проводился научно-хозяйственный опыт на телятах белорусской черно-пестрой породы в послепрофилакторный период выращивания. Целью проведения опытных исследований было определение эффективности использования ЗЦМ в сравнении с выпойкой телятам цельного молоке [1]. В 1кг сухого ЗЦМ, изготовленного РДУПП «Осиповичский хлебозавод», содержалось: 250г сухой молочной сыворотки; 70г сухого молока обезжиренного; 50г яичного порошка; 30г жира растительного; 570г соевой, ячменной и из жмыха льносемени муки; 30г витаминно-минерального премикса. Данные, полученные в результате проведения научно-хозяйственного опыта, позволили рассчитать экономические показатели, характеризующие эффективность данного рецепта ЗЦМ (по ценам на начало 2007г.) в сравнении с выпойкой цельного молока: прирост живой массы телят 1-ой и 2-ой группы оказался одинаковым; для получения 1л восстановленного ЗЦМ использовалось 0,12кг сухого ЗЦМ расчетной оптовой ценой молокоперерабатывающих организаций 3,097тыс.руб. (себестоимостью

2,51тыс.руб.) за 1кг и 0,88кг воды; стоимость 1кг восстановленного ЗЦМ – 0,372тыс.руб. за 1кг, цельного молока – 0,521тыс.руб. за 1кг; уменьшение затрат от использования 1кг ЗЦМ – 0,149тыс.руб.. В целом по области использование 75% ЗЦМ вместо цельного молока даст возможность сельскохозяйственным организациям реализовать на переработку дополнительно 77885,6т молока и получить дополнительный доход за счет разницы в стоимости выпойки телятам ЗЦМ (реализованного при 10% уровне рентабельности) и цельного молока в размере 11605млн.руб..

Добавление сухой молочной сыворотки улучшает качество травяного и злаково-бобового силоса, так как содержащаяся в сыворотке лактоза ускоряет его ферментацию. Шингете сообщает, что прибавка 1% сухой сыворотки к вышеуказанному силосу вызвала повышение молочной продуктивности коров на 6,5% и увеличение прироста живой массы телят на 7% [2, С.469]. Расчет эффективности использования силоса, приготовленного с добавлением сухой молочной сыворотки, произведем исходя из среднегодовой продуктивности коров – 46,5ц (с учетом отклонения от среднемесячного уровня продуктивности в зимне-весенний период), молодняка КРС – 1,99ц, периода скармливания силоса коровам – 5 месяцев, молодняку КРС – 6 месяцев, цены реализации сухой молочной сыворотки – 1,48тыс.руб. за 1кг, средней по Могилевской обл. в 2007г. цены реализации молока – 52,1тыс.руб. и говядины – 282,4тыс.руб. за 1ц продукции (табл. 1).

Таблица 1. Эффективность использования силоса, приготовленного с добавлением сухой молочной сыворотки

Показатели	На голову коровы	На голову молодняка КРС
Расход 1% сухой сыворотки, добавленной в силос, ц	0,093	0,114
Стоимость добавленной в силос сыворотки, тыс.руб.	13,76	16,87
Фактический объем молока и прироста живой массы в зимне-весенний период, ц	15,19	0,995
Расчетный прирост продуктивности, ц	0,99	0,07
Стоимость продукции, полученной в результате приращения продуктивности, тыс.руб.	51,58	19,77
Объем прибыли, полученной в результате приращения продуктивности, тыс.руб.	37,82	2,9

Источник: расчеты автора

В 2007г. в Могилевской обл. насчитывалось 154700гол. коров и 334200гол. молодняка КРС. Расчетный расход сыворотки, добавленной в силос, для всего поголовья животных составит 5124,8т, объем приращения прибыли от реализации дополнительно полученной продукции (с вычетом стоимости сыворотки) – 6819,9млн.руб..

Использование в рационах откормочных свиней сухой молочной сыворотки в количестве 5% к массе рациона злаковых концентрированных кормов хозяйственного производства способствует увеличению продуктивности животных и благоприятно влияет на их физиологическое состояние. В результате скармливания сухой сыворотки в рационе поросят 2-4 месячного возраста в течение 60 дней установлено, что среднесуточный прирост живой массы в опытной группе составил 493г, тогда как в контрольной – 439г, или на 12,7% меньше. За период выращивания с 4- до 9-месячного возраста среднесуточный прирост живой массы в контрольной группе составил 612г, в опытной группе – 683г, или на 11,6% выше по сравнению с контрольными животными [2, С.444,446]. Эффективность использования сухой молочной сыворотки в рационах откормочных свиней рассчитана в табл. 2.

Таблица 2. Эффективность использования сухой молочной сыворотки в рационах откормочных свиней

Показатели	Поросята 2-4 мес. возраста	Поросята 4-9 мес. возраста
Поголовье поросят на откорме в области, гол.	95486	238714
Расход сухой молочной сыворотки за период откорма на 1усл. гол., кг	4	11
Расход сухой молочной сыворотки за период откорма всего поголовья, т	381,9	2625,9
Стоимость сухой молочной сыворотки, израсходованной на 1гол.за период откорма, тыс.руб.	5,9	16,3
Увеличение прироста на 1 условную голову за 1сутки в результате использования сыворотки, г	54	71
Увеличение прироста на 1 условную голову за период откорма, г	3240	10650
Стоимость реализации дополнительно полученной продукции на 1усл. гол., тыс.руб.	10,6	34,9

Прибыль от реализации дополнительно полученной продукции на 1усл. гол. (без стоимости сыворотки), тыс.руб.	4,7	18,6
Объем прибыли от реализации дополнительно полученной продукции всего поголовья области (без стоимости сыворотки), млн.руб.	449,7	4454,9

Источник: расчеты автора

Исходя из средней по области в 2007г. цены реализации свинины 328,1тыс.руб. за 1ц объем прибыли от реализации дополнительно полученной продукции (без стоимости сыворотки) составит 4904,6 млн.руб..

Таким образом, исходя из фактического поголовья животных области, на производство ЗЦМ необходимо израсходовать 2336,6т сухой сыворотки, для добавления в силос для коров – 1438,7т, в качестве кормовой добавки для поросят – 3007,8т. Возможный объем реализации сухой сыворотки на корм сельскохозяйственным животным составит 6783,1т.

Однако установка дорогостоящего оборудования для сушки сыворотки является экономически эффективным лишь на областных молокозаводах, на районных сыродельных участках эффективна установка оборудования для концентрации сыворотки и доставка концентрата на головное предприятие для дальнейшей переработки. Нами разработан проект технического перевооружения молокоперерабатывающих организаций Могилевской области с созданием участков по производству твердых сычужных сыров, концентрации и сушки сыворотки. Согласно разработанному проекту технического перевооружения молочной компании, производство твердых сычужных сыров и концентрация сыворотки будет производиться на Белыничском, Быховском и Мстиславском сыродельных участках, поскольку концентрация сыворотки удлиняет сроки ее хранения и уменьшает затраты на транспортировку, сушка – на Могилевском МК. Сырьевое обеспечение проекта является достаточным. Объем сырья в размере 161187т является достаточным для производства 38т сыров в смену. Исходя из данного объема производства сыров, выход подсырной сыворотки

составит 352т в смену, сухой сыворотки – 16т. Расчетные объемы производственных мощностей представлены в табл.3.

Таблица 3. Расчетные объемы производственных мощностей проекта технического перевооружения молокоперерабатывающих организаций

Показатели	Быхов	Мстиславль	Могилевский МК
Производство твердых сычужных сыров	8т в смену, 3650т в год	15т в смену, 5475т в год	15т в смену, 5475т в год
Выход подсырной сыворотки	74т в смену, 27010т в год	139т в смену, 50735т в год	139т в смену, 50735т в год
Объем концентрированной сыворотки	9т в смену, 3285т в год	17т в смену, 6205т в год	17т в смену, 6205т в год
Выход сухой сыворотки	-	-	16т в смену, 5840т в год

По расчетным значениям бизнес-плана технического перевооружения производства с созданием участка по производству сухой сыворотки общие инвестиционные затраты составят 25448,4млн.руб.. Горизонт расчета принят исходя из среднего нормативного срока службы оборудования и составляет 11 лет. Чистый дисконтированный доход в течение горизонта расчета по проекту составляет 10440млн.руб., простой срок окупаемости инвестиций (начиная с начала реализации проекта) составляет 59 месяцев, динамический – 71 месяцев. Индекс рентабельности (доходности) по данному проекту равен 1,51, а внутренняя норма доходности составит 28%.

Таким образом, установка оборудования для концентрации и сушки сыворотки и использование ее в сельскохозяйственном производстве на кормовые цели позволит:

• получить молокоперерабатывающим организациям области чистый дисконтированный доход величиной 10440млн.руб;

• устранить отрицательное воздействие сбросов сыворотки на экологию;

• получить сельскохозяйственным организациям области дополнительный доход в размере 23329,5млн.руб..

Литература:

1. Шупик, М.В., Лазовик, Н.В. Технология производства и использования заменителей цельного молока для выращивания телят: лекция. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2008. – 32с.

2. Храмцов, А.Г., Нестеренко, П.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки: Учебное пособие./ А.Г. Храмцов, П.Г.Нестеренко. – М.: ДеЛи принт, 2004.– 587с.

ОСОБЕННОСТИ ЗАГОТОВКИ И ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Залога Т.П., Полесский государственный университет, г. Пинск

Молочно-продуктовый подкомплекс является одним из важнейших элементов агропромышленного комплекса Республики Беларусь. При этом молокоперерабатывающие предприятия Брестской области лидируют по объёму переработки молока (рисунок 1). По сравнению с уровнем предыдущего года объёмы заготовок молока увеличились в среднем по области на 2,0%.

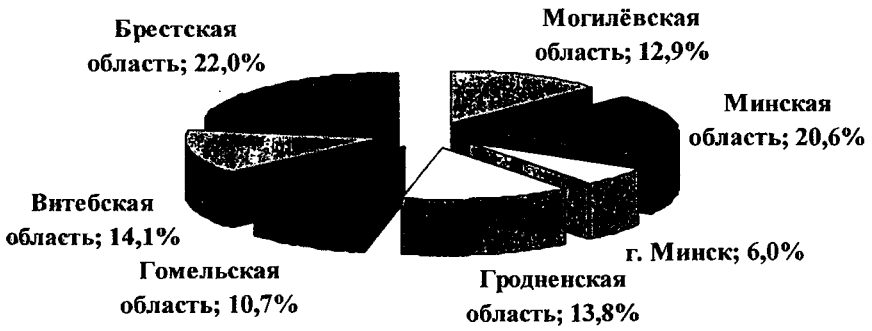


Рисунок 1. Структура переработки молока в разрезе областей за 2007 год

Лидером по заготовке молока стал ОАО «Берёзовский СК» (темп роста за 2007 год – 136,8%). Не теряет своих позиций ОАО «Савушкин продукт» (прирост за 2007 год – 3,59%, за 2006 год – 16,95%, за 2005 год – 14,13%), при этом

он успел поглотить за последние годы несколько предприятий области: в 2006 году филиалом стал ОАО «Ивановский МЗ», а 2008 году – ОАО «Пинский МК» и ОАО «Брестское мороженое» (рисунок 2).

Наблюдается прирост объёмов заготовок молока по области, при этом основная масса молока поступает от сельскохозяйственных организаций. Причём из года в год удельный вес молока, закупленного у населения, снижается (таблица 1).

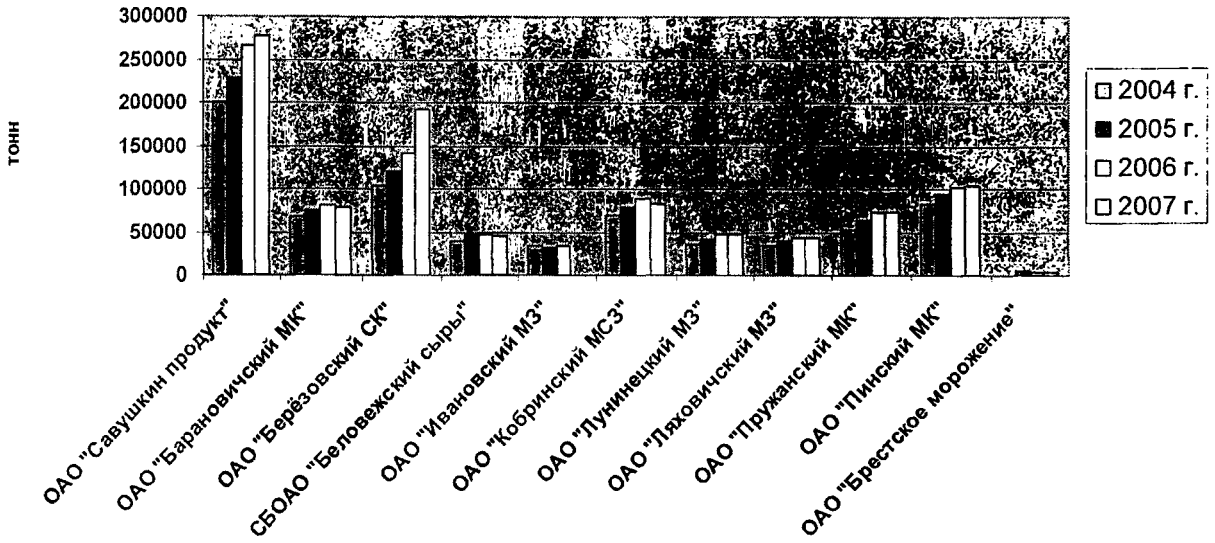


Рисунок 2. Объём поступившего на переработку молочного сырья по молокоперерабатывающим предприятиям Брестской области за 2004-2007 годы

Это обусловлено тем, что сокращается поголовье коров у населения, а также растёт продуктивность молочного стада в общественном секторе, рост которого вызван, в том числе проводимым в республике переоснащением молочно-товарных ферм.

Таблица 1. Поступило молока на переработку молокоперерабатывающим предприятиям Брестской области за 2004-2007 г.г.

	Поступило молока на переработку, тонн	В том числе закуплено молока у населения, тонн
2004 год	720 445	135 797
2005 год К 2004 году, %	827 628,1 114,9	127 710,5 94,05
2006 год К 2005 году, %	930 427,6 112,4	122 381,4 95,8
2007 год К 2006 году, %	949 034 102,0	104 906 85,7

Эффективность функционирования и удовлетворение населения молочными продуктами во многом определяются качеством поставляемого сырья. Удельный вес высшего и I сорта молока из года в год увеличивается (рисунок 3). Если сравнивать данные за июль 2008 года с данными за 2007 год, то процент молока высшего сорта составил 67,0%, что на 7,7% выше, при этом процент несортового молоко сошёл на ноль.

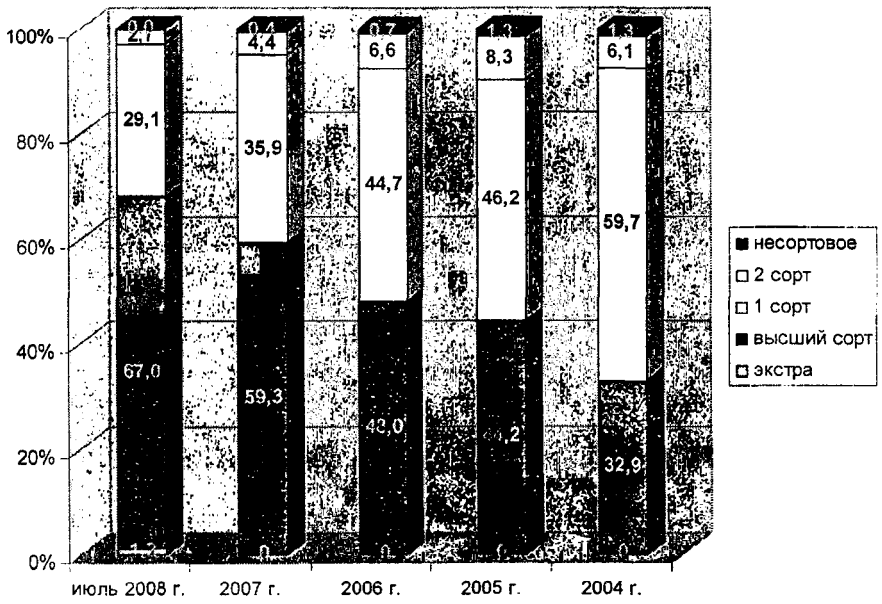


Рисунок 3. Динамика показателей качества молока по сорту

Производство основных видов продукции в натуральном выражении за 2004-2007 годы по предприятиям молочной отрасли Брестской области приведено в таблице 2.

Таблица 2. Производство основных видов продукции в натуральном выражении за 2004-2007 годы

Продукция	Единицы измерения	2004 год	2005 год	Темп роста (2005г. к 2004г.), %	2006 год	Темп роста (2006г. к 2005г.), %	2007 год	Темп роста (2007г. к 2006г.), %	Темп роста (2007г. к 2004г.), %
Цельномолочная продукция	тыс.тонн	192,4	230,6	119,9	262,4	113,8	205,5	78,3	106,8
Молоко	тыс.тонн	55,1	61,9	112,3	69,3	111,9	74,2	107,1	134,7
Кисломолочная продукция	тыс.тонн	33,3	38,7	116,2	41,1	106,2	52,5	127,7	157,7
Сыры	тыс.тонн	20,9	26,2	125,4	32,1	122,5	31,9	99,4	152,6

Масло	тыс.тонн	15,6	16,7	107,1	16,9	101,2	16,2	95,9	103,8
Нежирная продукция	тыс.тонн	14,6	20,7	141,8	17,7	85,5	10,4	58,8	71,2
Сметана	тыс.тонн	10,9	13,3	122,0	15,8	118,8	18,1	114,6	166,1
Творог	тыс.тонн	7,7	10,6	137,7	13,3	125,5	17,2	129,3	223,4
СОМ	тыс.тонн	10,5	10,5	100,0	11,7	111,4	11,1	94,9	105,7
Молочные консервы	муб.	7,6	9,4	123,7	15,3	162,8	9,2	60,1	121,1
ЗЦМ	тыс.тонн	1,6	3,5	218,8	3,8	108,6	5,9	155,3	368,8
Сухая сыворотка	тыс.тонн	1,6	2,4	150,0	3,8	158,3	4,3	113,2	268,8
Казеин	тыс.тонн	1,9	2,5	131,6	2,9	116,0	1,9	65,5	100,0
Мороженое	тыс.тонн	0,6	2,1	350,0	2,5	119,1	2,3	92,0	383,3
Сухое молоко	тыс.тонн	0,8	0,3	37,5	1,4	466,7	1,4	100,0	175,0

Исходя из приведённых данных, за рассмотренный период происходит сокращение производства таких основных продуктов как масло, нежирная продукция, казеин, что обусловлено сложившейся ситуацией на рынке молочных продуктов, в том числе и внешнем. Сырьё перенаправляется предприятиями на более рентабельные и экспортно-ориентированные виды продукции, такие как кисломолочная продукция, творог, ЗЦМ, сухая сыворотка.

ПРОГНОЗНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ АССОЦИАЦИИ СПК НИЗКОРЕНТАБЕЛЬНОЙ СЕЛЬХОЗОРГАНИЗАЦИИ

Балахонова О.М., соискатель, БГАТУ, г. Минск

Одной из форм преобразования экономики низкорентабельных сельхозорганизаций является создание на их основе ассоциации СПК, призванных обеспечть существенное повышение эффективности производства.

Особое место в числе низкорентабельных хозяйств занимают сельхозорганизации достигшие высоких качественных показателей – урожайности сельхозкультур и продуктивности животных.

Проведенные нами исследования свидетельствуют, что создание на базе таких сельхозорганизаций ассоциации СПК, существенно углубляющих специализацию, кооперацию и интеграцию становится мощным стимулом развития социальной сферы АСПК и повышения рентабельности производства в целом.

В качестве объекта исследований нами избрана сельхозорганизация «Демидовичи» Дзержинского района Минской области, которая, по решению райисполкома от 2006 года, подлежала реформированию.

С целью подтверждения выводов анализа по данным за 2000–2007 годы о возможности улучшения экономики хозяйства в краткосрочной перспективе на основе оптимизации использования ресурсов, параметров важнейших процессов и технологий, системы информационных моделей и оптимизационной модели верхнего уровня была разработана сбалансированная программа развития АСПК на 2010 год. По программе LPX была реализована блочно-диагональная ЭММ размерностью mxn = 150 x 130. В соответствии с решением предлагаются изменения в механизме хозяйствования, в т.ч. составе и структуре посевных площадей (табл. 1)

Таблица 1. Сравнительные данные о посевных площадях АСПК «Демидовичи»

Наименование сельхозкультур, природных кормовых угодий	I СПК		II СПК		Прогнозные в% к фактическим	
	факт за 2006	прогноз на 2010	факт за 2006	прогноз на 2010	I СПК	II СПК
Зерновые и зернобобовые	530	503	790	558	94,9	70,6
в т.ч. яровые зерновые	270	240	320	244		
Озимые зерновые	240	224	440	270	93,3	76,2
Зернобобовые	20	39	30	44	195,0	146,7
Рапс	11	80	50	62	727,3	124,0
Картофель	30	41	-	-	136,6	-
Сахарная свекла			38	175		460,5
Овощи открытого грунта	9	10	-	-	111,0	-
Корнеплоды	10	21	10	5,0	210,0	50,0
Кукуруза на силос	120	29	98	127	24,2	129,6
Многолетние травы - всего	200	225	280	519	112,5	185,4
в .т. ч. на сено	40	100	40	-	250,0	-
в .т. ч. на сенаж	60	9,0	73		15,0	-
в .т. ч. на зеленый корм	100	94		519	94	-
Однолетние травы - всего			180		-	-
в .т. ч. на зеленый корм			180		-	-
Итого посевов	910	910	1446	1446	100	100
Пожнивные		14		391	-	-
Природные сенокосы - всего	60	60	50	50	100	100
в т.ч. на сено	40	60	20	-	150	-
в т.ч. на сенаж	20		30	50	-	166,7
Пастбища - всего	75	75	74	74	100	100
в т.ч. на зеленый корм	60	75	74	-	125	-
в т.ч. на сенаж	15	-	-	74	-	-

Изменения в структуре посевных площадей отражают направленность в развитии производственных сил реформируемой сельхозорганизации.

Таблица 2. Сравнительные данные о поголовье сельскохозяйственных животных

Кооперативы	Коровы, гол		Первотелки, гол		Откорм КРС, гол		Основные свиноматки, гол		Разовые и проверяемые, гол		Откорм свиней	
	факт 2006	прогноз на 2010	факт 2006	прогноз на 2010	факт 2006	прогноз на 2010	факт 2006	прогноз на 2010	факт 2006	прогноз на 2010	факт 2006	прогноз на 2010
I	320	301	50	114	145	-	105	67	40	134	855	1143
II	176	176	35	-	2637	2300	-	-	-	-	-	-
Итого	496	477	85	114	2782	2300	105	67	40	134	855	1143

Изменения в поголовьи отражают основную направленность на интенсивное развитие отрасли.

Во-первых, поголовье коров и молодняка на откорме сокращается. Однако, как следует из последующих данных, это не приводит к снижению объемов производства. За счет оптимизации рационов кормления, структуры кормопроизводства и использования ресурсов, производство молока возрастет на 16,4%, привеса КРС на 12,3%, а привеса свиней на 93,7%.

Во-вторых, существенно, как вытекает из данных расчетов на базе корреляционных моделей формирования продуктивности скота и оптимизационной модели по обоснованию прогнозной программы развития АСПК «Демидовичи», возрастает рентабельность производства.

В-третьих, увеличение уровня рентабельности произойдет при введении новой системы начисления амортизации, при которой возрастает ресурсная база хозяйства для обновления основных фондов и расширенного воспроизводства.

Интеграционные связи нашли выражение в формировании основных фондов общего пользования для хранения и приготовления комбикормов, в приобритении высокопроизводительной и дорогостоящей сельхозтехники, зерносушилок и зернохранилищ (табл. 3)

Таблица 3. Формирование и использование ресурсов общего пользования

Кооперативы	Периоды, годы	Стоимость производственных фондов, тыс. у.д.е			из них			
		всего	в т.ч. общего пользования, тыс. у.д.е	в % к итогу	силовые машины и оборудование		здания и сооружения, оборудование	
					тыс. у.д.е.	в % от суммы	тыс. у.д.е.	в % от суммы
I	факт за 2006 г.	1589,0	165,0	10,4	105,0	64,0	40,0	24,2
	прогноз на 2010 г	1849,0	480,0	26,0	210,0	29,6	120,0	25,0
II	факт за 2006 г.	3308,0	210,0	6,3	140,0	66,7	63,0	30,0
	прогноз на 2010 г	2836,8	890,0	31,4	210,0	65,3	504,0	56,6
В целом по АСПК	факт за 2006 г.	4897,0	375,0	7,6	245,0	65,3	103,0	27,5
	прогноз на 2010 г	4685,0	1370,0	29,2	420,0	30,7	624,0	45,6

Таким образом, кооперация и интеграция сельхозпроизводства найдет выражение в материально-технической базе каждого кооператива и ассоциации в целом. В течение предстоящего периода стоимость основных производственных фондов общего пользования должны возрасти с 375,0 тыс. у.д.е. до 1370,0 тыс. или в 3,65 раза.

Важнейшими источниками формирования и обновления основных производственных фондов в предстоящий период будут амортизационные начисления, кредиты на расширение производства, прибыль кооперативов и кредиты внутри ассоциации (табл. 4). При этом амортизация будет начисляться по прогрессивно-убывающей шкале, т.е. по формуле (1).

Таблица 4. Источники формирования и обновления производственных фондов

Кооперативы	Основные производственные фонды, тыс. у.д.е.		Износ ОПФ, %	Переходящие ОПФ, тыс. у.д.е.	Приращение ОПФ, тыс. у.д.е.	Источники приращения, тыс. у.д.е.			Непроизводственные основные фонды (НОФ)		Потребность в НОФ, тыс. у.д.е.	источники формирования, тыс. у.д.е.	
	Факт 2006	2010				амортизация	прибыль	кредит	2006	за вычетом износа		прибыль	кредит
I	1589	1833,0	65,0	556,2	1276,8	660,0	300,0	316,8	333,3	106,6 (68,0)	256,0	25,0	124,4
II	3308,0	2620,0	65,0	1158,0	1462,0	838,0	402,0	222,0	288,4	88,8 (69,0)	320,0	40,0	191,2
Итого	4897,0	4453,0	65,0	1714,2	2738,8	1498,0	702,0	538,8	619,7	195,4 (68,4)	576,0	65,0	315,6

* процент износа непроизводственных основных фондов

$$m_k = \frac{200(n-k+1)}{n(n+1)} \qquad (1)$$

где m_k – норма амортизационных начислений в год эксплуатации k; k – год эксплуатации технического средства; n – общий срок эксплуатации технического средства.

При подобном подходе амортизация на трактор, срок эксплуатации которого восемь $(n = 8)$ лет составит в первый год $(k = 1)$– 22% , а в последний восьмой $(k = 8)$ - 2,7 %.

Прогнозной программой (табл. 4) предусматривается полное обновление и замена устаревших основных и непроизводственных основных фондов и существенное приращение них. При этом общий объем основных фондов не возрастет. Это связано с тем, что новые фонды, в особенности основные производственные будут более эффективными и высокопроизводительными и, с другой стороны, их использование будет высокоинтенсивным, что проявилось в последние годы и закреплено в прогнозных показателях на 2010 год.

Получившие развитие тенденции углубления кооперации и интеграции находят выражение в эффективности прогнозной программы развития кооперативов (табл. 5).

Таблица 5. Показатели эффективности, уровня сельскохозяйственного производства кооперативов АСПК «Демидовичи»

Кооперативы	Периоды, годы	Прибыль (убыток), тыс. у.д.е.	Площадь с.х. угодий, га	Стоимость валовой продукции, тыс. у.д.е.	На 100 га с.х. угодий, ц		На 100 га пашни, ц			Фондоотдача, %	Уровень рентабельности	Требуется основных фондов в 2010 г.	
					молока, ц	мясо КРС	зерно	мясо свиней	сахарная свекла			основных производственных фондов	непроизводственных фондов
I	факт за 2006 г.	13,6	1045	373,7	956,9	30,1	1630,8	68,1		0,23	4,0	1599,0	333,3
	прогноз на 2010 г	214,1	1045	969,2	1172	14,4	2505,5	131,9		0,53	31,6	1835,0	256,0
II	факт за 2006 г.	4,7	1570	615,0	600,6	396,8	1423,9		2716,0	0,18	2,3	3308,0	286,4
	прогноз на 2010 г	329,8	1570	2410,3	660,5	485,6	1775,2		3608,2	0,92	16,8	2620	320
В целов по АСХП	факт за 2006 г.	18,3	2615	988,7	743,0	250,4	1503,8	68,1	2716,0	0,20	3,4	4897	619,7
	прогноз на 2010 г	543,9	2615	3379,5	865,0	281,1	2057,3	131,9	3608,0	0,76	20,6	4453	576,0

Существенным фактором, стимулирующим повышение эффективности производства АСПК явилось существенное увеличение интеграционных взаимодействий. Согласно оптимальной программе кооперация получает развитие по части производства семян многолетних трав, картофеля, зерновых, выращивания первотелок, откорма скота (табл. 6)

Таблица 6. Кооперативные связи кооперативов АСХП

Кооперативы	Периоды, годы	Концентраты, ц		Семена зерновых, ц		Семена многолетних, ц		Молодняк КРС, гол		Первотелки, гол		Стоимость валовой продукции, полученной вследствие кооперации	
		прием	передача	прием	передача	прием	передача	прием	передача	прием	передача	тыс. у.д.е	в % к итогу
I	факт за 2006 г		70	130			20		140	24	-	44,5	7,2
	прогноз на 2010 г		34	500	300		70		289	48		105,8	10,9
II	факт за 2006 г	70			130	20		140			24	144,4	38,6
	прогноз на 2010 г	340		300	500	70		289+1240			48+120	397,9+ 697,9	28,9

Как следует из приведенных данных стоимость продукции и ресурсов, перераспределяемых между кооперативами на условиях взаимовыгодности, возрастает в период до 2010 г. в 2,38 раза по первому и в 2,75 раза по второму кооперативу. Второй кооператив, обладающий большим объемом незаменимых ресурсов будет развивать кооперативные связи и использовать достижения первого кооператива более высокими темпами. По сравнению с первым кооперативом стоимость валовой продукции второго кооператива, полученной на основе производственного взаимодействия, составит около 700 тыс. у.д.е. Существенное увеличение объемов ресурсов и продукции, перераспределяемых на основе кооперации создали предпосылки дополнительного увеличения размеров отраслей в силу влияния кооперации на эффективность использования ресурсов, дополнительную экономию средств или снижения потребностей в важнейших ресурсах (табл. 7).

Таблица 7. Размеры отраслей и эффективность концентрации производства

Кооперативы	Ведущие отрасли	Минимально-необходимые размеры, га, гол.	Оптимальные размеры отраслей га, гол	Превышение размеров отраслей сверх минимума, га, гол.	Экономия ресурсов: на ед. превышения сверх минимума/ всего			
					труда, чел. час		Основных производственных фондов, тыс. у.д.е	Материально-денежных средств, тыс. у.д.е.
					годового	в напряженный период		
I	Зерновые и зернобобовые	250	503,7	253,7	5,8	3,4	0,125	0,046
					1471,5	862,6	31,7	11,7
	Рапс	40	79,7	39,7	2,0	1,2	0,08	0,06
					79,4	47,6	3,2	2,4
	Картофель	30	41,3	11,3	12,5	7,5	0,536	0,195
					141,2	84,8	6,1	2,2
	Поголовье коров	150	301	150	16,0	5,3	0,26	0,346
					2400	795	39,0	330
	Откорм свиней	800	1143	343	2,4	1,44	0,045	0,091
					823,2	493,9	15,4	31,2
Всего по СПК					4915,3	2283,9	95,4	377,5
II	Зерновые и зернобобовые	250	558	308	5,0	3,0	0,148	0,083
					1540,0	924	45,6	25,6
	Рапс	40	62,2	22,2	2,4	1,4	0,08	0,061
					53,3	31,1	1,8	1,4
	Сахарная свекла	60	174,6	114,6	17,5	9,3	0,146	0,562
					2005,5	1065,8	16,7	64,4
	Поголовье коров	150	176	26	66	22	0,269	0,308
					1782	594	7,3	8,3
	Откорм молодняка КРС	900	2300	1400	17,9	6,0	0,116	0,218
					25060	8400	162,4	305,2
Всего по СПК					30440,0	11014,9	233,8	404,9
Итого по АСПК					35356,1	13298,8	329,2	782,4

Как следует из данных табл. 7 в течение предстоящего периода кооператив № 2 существенно интенсифицирует производство. Вследствие повышения уровня концентрации важнейших видов продукции экономия труда составит 30,4 тыс. чел. часов или в пересчете на среднегодовых работников – 16,3 чел., что превысит соответствующий показатель первого кооператива в 6,2 раза, экономия основных производственных фондов составит 233,8 тыс. у.д.е., а экономия материально-денежных средств – в сумме 404,9 тыс. у.д.е. окажет непосредственное влияние на качественные результаты хозяйствования.

Таким образом, прогнозная программа развития ассоциации СПК, учитывающая, на основе системы экономико-математических моделей, особенности и преимущества отдельных СПК, отраслей и подразделений обеспечит существенное повышение эффективности производства.

МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Гринцевич Т.И., к.филол.н., доцент,
Костюшкина Л.А., ст. преподаватель, БГАТУ, г. Минск

В современных условиях целью учебного процесса является не только передача знаний студентам, но и развитие у них способностей к постоянному, непрерывному самообразованию, стремления к пополнению и обновлению знаний. Эти задачи могут быть решены путем повышения эффективности обучения за счет активизации учащихся, создания динамической модели их деятельности в ходе учебного процесса.

К постановке и решению этих задач нас толкают потребности времени – потребность воспитания в учащемся активной творческой личности, повышение роли человеческого фактора в жизни современного общества. В информационном потоке, который обрушивается на учащегося сегодня, преподаватель как личность не может присутствовать постоянно, и это толкает к использованию резервов активизации учащихся через управляемую самостоятельную работу.

Под управляемой самостоятельной работой следует понимать все то, что учащийся должен проработать, изучить по заданию, а также под руководством и контролем преподавателя. Таким образом, управляемая самостоятельная работа – это такой вид деятельности, наряду с аудиторными занятиями, в ходе которой студент, руководствуясь указаниями преподавателя, приобретает и совершенствует знания, умения и навыки, накапливает опыт практической деятельности. Известно, что понятие самостоятельной работы далеко не новое в методике и практике, и оно имеет место в любой модели обучения. Однако значимость самостоятельной работы, ее соотношение с другими составляющими учебного процесса может быть различно.

Несомненно, что самостоятельная работа будет эффективной при соблюдении следующих условий: последовательном осуществлении педагогического руководства; наличии специальных учебных материалов; организации целенаправленного контроля со стороны преподавателя.

Специфика организации самостоятельной работы иностранных учащихся начального этапа обучения (особенно в первом семестре) заключается в том, что самостоятельно должны работать те студенты, языковые навыки которых находятся в стадии формирования, а они сами переживают процесс коммуникативной, психологической и социальной адаптации. Безусловно, на этом этапе главная роль принадлежит аудиторному процессу, но нельзя недооценивать и значение самостоятельной работы студентов.

Одним из важных условий эффективности самостоятельной работы является педагогическое управление ею. На начальном этапе обучения языку ведущая роль в этом процессе принадлежит преподавателю. Он должен обучить студентов приемам приобретения и переработки информации, поставить перед ними учебно-познавательные задачи, которые сыграли бы роль мотивов к их выполнению. Как показывает практика, если задание мотивировано, если студент понимает, для какой цели необходимо его выполнение, то он успешно работает дома.

Самостоятельная работа – это не только важная составляющая часть учебного процесса, но и его резерв: чем рациональнее она организована, тем эффективнее преподавание в целом.

Внеаудиторная самостоятельная работа на начальном этапе имеет свою динамику, определяемую конкретными поэтапными требованиями программы по русскому языку. В этом аспекте самостоятельную работу студентов следует рассматривать как управляемую, а впоследствии – самоуправляемую познавательную деятельность, направленную на достижение цели. Роль преподавателя как организатора самостоятельной работы меняется в зависимости от этапа обучения, однако на любом этапе его лидерство не вызывает сомнений.

Вторым условием эффективной самостоятельной работы является наличие специальных учебных материалов, которые рассчитаны на самостоятельное выполнение. Учебные комплексы, используемые в процессе преподавания на нашей кафедре, помогают решать эту задачу: и в самих учебниках, и в пособиях к ним, и в аудиокассетах, являющихся приложением к комплексам, содержится большой материал для внеаудиторной самостоятельной работы.

Кроме того, для самостоятельной работы иностранных студентов начального этапа обучения на нашей кафедре созданы пособия по грамматике русского языка и по домашнему чтению. Последнее включает тексты рассказов русских и зарубежных писателей с грамматическими заданиями и вопросами, направленными на проверку понимания прочитанного, на воспроизведение содержания текста и его компрессии.

Третьим важным условием повышения эффективности самостоятельной работы является организация контроля со стороны преподавателя. По нашему мнению, в основном это текущий контроль, направленный на стимулирование познавательной активности студентов. Каждое задание для самостоятельной работы должно быть проверено в ходе следующего или следующих занятий.

Виды заданий достаточно разнообразны: упражнения с применением метода конструирования; прослушивание магнитофонных записей; просмотр слайдов, фильмов; домашнее чтение; самостоятельная работа над ошибками; самостоятельная подготовка к практическим занятиям по составленным преподавателем планам.

Процесс обучения иностранному языку предполагает использование всевозможных средств, облегчающих усвоение языкового материала и развития умений. Но особое место в самостоятельном изучении языка сегодня играет компьютер. Использование компьютера целесообразно, когда с его помощью можно решить задачи, которые нельзя решить с помощью традиционных средств обучения. Говоря о разнообразных функциях компьютера в обучении иностранному языку, следует сказать об одной чрезвычайно важной для само-

стоятельного обучения языку функции – способности служить моделью коммуниканта, причем коммуниканта особого, понимающего только нормативный язык.

Как известно, многие студенты мало мотивированы к тому, чтобы не совершать ошибок, говоря на иностранном языке, если это не ведет к нарушению коммуникации. В случае с компьютером ошибка нарушает коммуникацию, а если программа построена умело, обучаемый крайне заинтересован в том, чтобы этого не случилось. Сейчас общение с компьютером происходит не только в письменном коде. Появилась возможность с помощью компьютера формировать также и устно-речевые навыки студентов.

Следует заметить, что возможности самостоятельной работы чрезвычайно широки. Именно в процессе этой работы у студента активизируются его творческие способности, развиваются его мышление, логика, умение контроля, самоанализа и самооценки.

Поскольку самостоятельная работа предполагает максимальную индивидуализацию деятельности каждого студента, она может одновременно рассматриваться и как средство совершенствования творческой индивидуальности. В рамках самостоятельной работы могут использоваться и такие виды творческих работ, как написание сочинений, эссе, рецензий на просмотренные в аудитории художественные фильмы.

Роль преподавателя рассматривается здесь как косвенное и непосредственное управление деятельностью студента, а также она состоит в организации и корректировке процесса подготовки и проведения самостоятельной работы.

Таким образом, самостоятельная работа помогает значительно лучше решать основные задачи обучения русскому языку, повысить речевую активность, развивать языковое чутьё, упрочить навыки говорения, расширить лексический запас студентов, активизировать лингвистическое мышление, умственную деятельность и творческие способности, стимулировать развитие индивидуальных способностей студента.

С помощью самостоятельной работы можно реализовать выход за рамки программы обучения. Однако главное достоинство этой работы заключается в том, что она создаёт дополнительные возможности для совершенствования монологической и диалогической речи.

В заключение хочется отметить, что было бы неправильным недооценивать роль самостоятельной работы в учебном процессе на начальном этапе, её значение в приобретении иностранными студентами устойчивых навыков владения русским языком, в развитии желания и умения учиться.

РАЗВИТИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ МИРОВОГО ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА

Андриянчикова М.Н.,
магистр экономических наук, БГУ, г. Минск

Значение агропромышленного комплекса обусловлено его ролью в обеспечении населения продуктами питания. Достаточное обеспечение продовольствием составляет первейшую потребность человека и является предметом особого внимания каждого суверенного государства, стремящего обеспечить благосостояние своего населения. Сегодня, когда в мире начали проявляться признаки продовольственного кризиса, правительства всех стран вынуждены обратить особое внимание на развитие сельского хозяйства. Ситуация усугубляется в условиях мирового финансового кризиса. ООН признала, что человечеству грозит голод. Эксперты предсказывают сокращение объемов производства аграрной продукции в России, на Украине и других странах. В этой связи устойчивость и эффективность агропромышленного комплекса Республики Беларусь становится не только условием глобальной конкурентоспособности, но и превращается в ключевую проблему обеспечения национальной безопасности.

В советское время в сельском хозяйстве Беларусь достигла высоких показателей не только в рамках СССР, но и на мировом уровне. Так, в 1990 — 1991

годах республика в расчете на душу населения производила мяса и молока больше, чем Германия, Франция, Великобритания, а зерна — на треть больше, чем в среднем страны Европейского сообщества. Беларусь тогда занимала первое место в мире по производству картофеля и льноволокна. Один работник сельского хозяйства обеспечивал продуктами питания свыше 20 человек. Распад СССР привел к спаду производства: сократился объем инвестиций в сельское хозяйство, уменьшились основные и оборотные фонды, росла изношенность технических средств и т.д.

В последние годы в аграрную сферу Республики Беларусь были внесены значительные коррективы. Были разработаны и реализованы ряд программ по совершенствованию агропромышленного комплекса: Программа совершенствования агропромышленного комплекса Республики Беларусь на 2001-2005 годы, Государственная программе возрождения и развития села на 2005-2010 годы, Программа развития мясной, молочной, сахарной промышленности на 2005–2010 годы, Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года, Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2006-2010 годы, и др. Были приняты ряд моделей по реструктуризации сельскохозяйственных организаций, находящихся в критическом положении.

Проведенные мероприятия позволили существенно улучшить положение в сельском хозяйстве. Выросла рентабельность сельскохозяйственных предприятий, сократилась их убыточность, увеличились объемы производства сельскохозяйственной продукции. Аграрный сектор стал одной из важнейших отраслей экономики Республики Беларусь.

Но, не смотря на ряд положительных результатов, в агропромышленном комплексе существует еще ряд нерешенных проблем. И пока еще не достигнуты результаты 90-ых годов (рисунок 1).

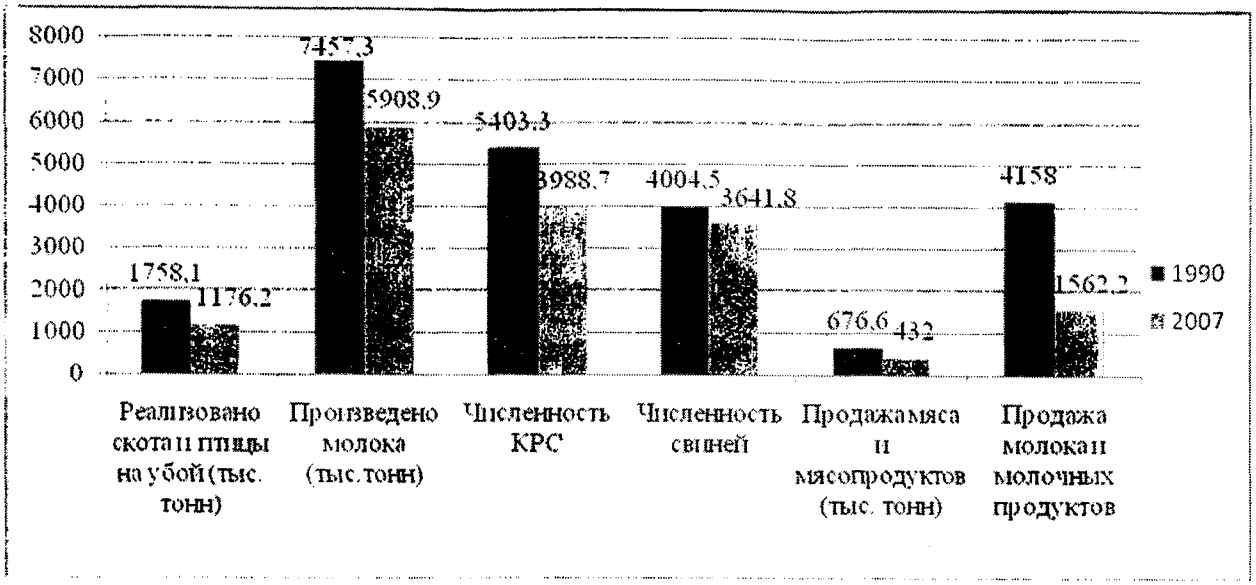


Рисунок 1 - Экономические показатели производства и реализации сельскохозяйственной продукции в 1990 г. и 2007 г. [1]

Для того, что бы в условиях мирового финансового кризиса не потерять достигнутых результатов, но еще и добиться повышения эффективности и конкурентоспособности производства продовольствия, необходимы новые подходы развития отрасли.

В данном случае нельзя, не обратить внимание на развитие сельского хозяйства в странах Запада, в которых достигнуты значительные показатели и обеспечен высокий уровень жизни населения. Основной объем товарной продукции США приходится на сельскохозяйственные кооперации: группа фермерских хозяйств с доходами менее 100 тыс. долл. имеет 46,8% земли и дает 14,8% валового производства. С одного гектара здесь получено 158,1 долл. продукции. Группа самых крупных хозяйств имеет 29,8% земли, а производит 67,5% всей продукции и получает с 1 га в 7,2 раза больше, чем хозяйства первой группы [2]. Политика, направленная на объединение отдельных хозяйств в различного рода кооперативы, проводится и в странах Европейского союза. Вся производственная деятельность таких кооперативов основана на внедрении достижений научно-технического прогресса, содействии последних достижений науки и практики. Так например во Франции кооперативы за счет отчислений от продаж содержат отраслевые научно-исследовательские институты.

Таким образом, мелкие, одиночные хозяйства не могут конкурировать с крупными объединениями, использующими миллионные капиталы и капиталоемкие индустриальные технологии. Несмотря на положительные тенденции в развитии аграрной сферы Республики Беларусь, уровень Европейского союза пока не достигнут. В качестве примера для сравнения приведем показатели среднего надоя на корову в странах Европейского союза и Республики Беларусь (рисунок 2).

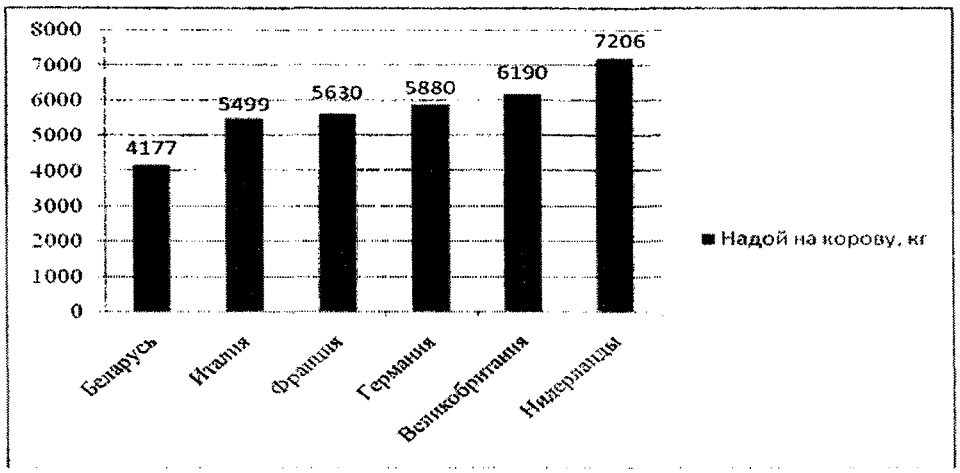


Рисунок 2 – Средний надой на корову в Европейском Союзе и Республике Беларусь за 2007 год [2, 3]

Проведенный анализ различного рода объединений развитых стран показал наибольшую эффективность объединений кластерного типа. Основоположником кластерной теории является М. Портер.

Исследовав десятки стран, более сотни отраслей, он пришел к выводу, что самыми конкурентоспособными являются не бессистемно разбросанные по стране компании, а те, которые имеют свойство концентрации в конкретном регионе [4].

Согласно М.Портеру кластер представляет собой группу географически соседствующих взаимосвязанных компаний и организаций, действующих в определенной сфере и характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга [4].

Субъектами кластера являются власть, бизнес и местные учреждения, между которыми формируются устойчивые связи. По мнению М.Портера, орга-

низация современной пищевой промышленности зависит от предложения продукции аграрного сектора (молока, мяса, специй, консервантов и т.д.), адекватного объема расфасовочного и упаковочного оборудования и наличия современной системы розничной торговли.

Преимущества кластерного подхода к организации структуры агропромышленного комплекса заключается в том, что кластеры имеют в своей основе устойчивую систему распространения новых технологий, знаний, продукции, так называемую технологическую сеть, которая опирается на совместную научную базу.

С другой стороны, предприятия кластера имеют дополнительные конкурентные преимущества за счет возможности осуществлять внутреннюю специализацию и стандартизацию, минимизировать затраты на внедрение инноваций (что особенно важно для предприятий аграрного сектора, зачастую не имеющих средств на элементарно техническое перевооружение, не говоря уже о модернизации и применении новейших технологий в производстве продукции).

В третьих, характерной чертой агропромышленных кластеров является наличие в их структуре гибких предпринимательских структур – сельскохозяйственных производственных кооперативов и других малых предприятий, которые позволяют формировать инновационные точки роста экономики.

В четвертых, территориальные промышленные кластеры чрезвычайно важны для развития малого предпринимательства: они обеспечивают малым фирмам высокую степень специализации при обслуживании конкретной промышленной ниши, так как при этом облегчен доступ к капиталу предприятия лидера, а также активно происходит обмен идеями и передача знаний от специалистов ко вновь формируемым агропредприятиям.

Таким образом, кластеризация агропромышленного комплекса республики Беларусь позволит в условиях мирового финансового кризиса оптимизировать

развитие сельского хозяйства, сделает его более гибким и конкурентоспособным, поднимет его на новый уровень.

Литература:

1. Статистическая информация. Республика Беларусь в цифрах, 1990-2008 гг. [Электронный ресурс]: сайт Министерства статистики и анализа Республики Беларусь. – Режим доступа: http//www.belstat.gov.by. – Дата доступа: 06.04.2009.
2. Скакун, А. Сельское хозяйство: выбор пути / А. Скакун // Советская Белоруссия [Электронный ресурс]. – 15.07.2008. - Режим доступа: http://sb.by/post/selskoe_hozyaystvo_vybor_puti. - Дата доступа: 01.04.2009
3. Назаренко, В.И. Аграрная политика Европейского союза / В.И. Назаренко. – М.: ООО «Маркет ДС Корпорейшн», 2004. - 362 с.
4. Портер, М.Э. Конкуренция: учеб. Пособие / М.Э. Портер. – М.: Вильямс, 2005. – 608 с.

СЕКЦИЯ №5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБОСНОВАНИИ ЭФФЕКТИВНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

АВТОМАТИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА ПРОЦЕССА РЕАЛИЗАЦИИ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Кириенко Н.А., к.т.н., доцент; Зенович О.И., студентка
БГУИР, г. Минск

Правильно принятое управленческое решение и его реализация – залог успешной деятельности компании. Сбыт является главенствующим фактором, определяющим эффективность работы предприятия в целом, поэтому очень важно разработать инструмент, который будет в реальном времени отражать экономическое состояние предприятия, тем самым способствовать принятию правильных управленческих решений и обеспечивать гармонию производственной и сбытовой деятельности.

В настоящей работе рассматривается процедура мониторинга и анализа процесса сбыта на предприятии пищевой промышленности (на примере КУП «Минский мясокомбинат») и представлен программный комплекс «ДП-ММК», позволяющий в режиме реального времени получить полный спектр информации связанной с отделом продаж, а так же показатели деятельности компании, на основе которых коммерческий директор может принимать необходимые управленческие решения.

Мониторинг процедур сбыта готовой продукции является важной частью системы внутреннего контроля организации и представляет собой комплексный процесс непрерывного сбора информации о параметрах процесса сбыта. Объектами мониторинга процесса реализации готовой продукции на предприятии пищевой промышленности являются процедуры контроля следующих параметров:

1) заказов потребителей на поставку продукции;

2) финансового состояния и деловой порядочности (надежности) заказчиков;

3) проектов договоров поставки;

4) представителей организаций-покупателей, предъявляющих свои полномочия на подписание договоров поставки;

5) подписей представителей организаций-покупателей и оттисков печатей организаций-покупателей на договорах поставки;

6) выписанных ТТН;

7) формирования партий отправки и их погрузки в автотранспортное средство;

8) реализации (сбыта) готовой продукции;

9) фактурирования поставок;

10) оплаты продукции покупателями;

11) дебиторской задолженности покупателей.

В предлагаемом программном комплексе предусмотрены средства для хранения и отображения информации по большинству перечисленных позиций.

Система базируется на базе данных, хранящей информацию о производимых продуктах, оформленных и выполненных заказах за различные промежутки времени, реквизитах и финансовом состоянии заказчиков, заключенных договорах, и др.

Система «ДП-ММК» представляет пользователю следующие меню (см. рис. 1). Меню «продукты» представлено в основном окне редактирования. По каждому из выпускаемых Минским мясокомбинатом продукту содержится информация о цене, сроке годности, остатке на складе, объеме заказа. Для выбранного товара внизу таблицы представлен план продажи на текущий месяц, сколько заказано и остатки.

Меню «Заказы» предлагает пользователю удобный интерфейс для оформления заказа. Пользователю предлагается в автоматическом режиме выбор предприятия-заказчика, набора продуктов, подсчитывается сумма заказа и присваивается статус. Удобно организован поиск при оформлении заказа на поставку продукции, а именно, клиента можно найти не только по имени, но и по уникальному номеру, который ему присваивается при заключении договора.

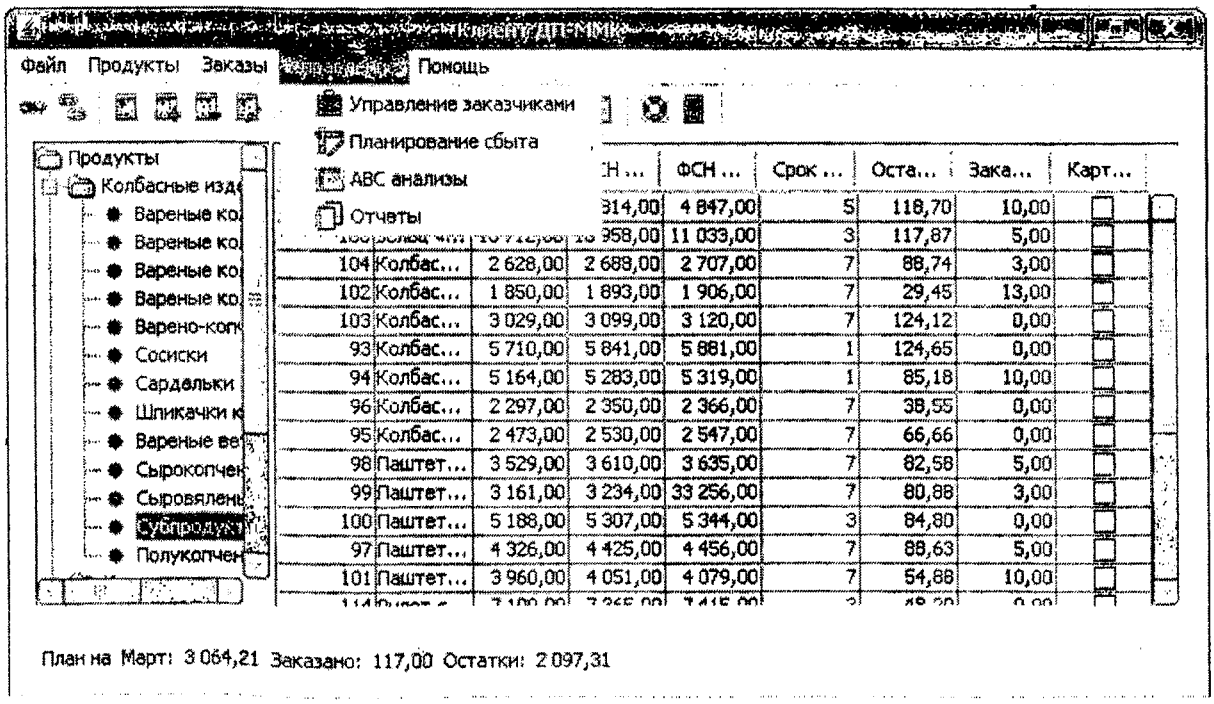


Рис. 1. Главное меню системы «ДП-ММК».

Меню «Управление» предлагает пользователю системы набор функций по управлению заказчиками (клиентами), планированию сбыта, выполнению различных анализов, созданию отчетов (см. рис. 1).

Основой общего анализа сбыта являются данные по продажам за отчетный период. На основе этой информации можно сравнивать плановые и фактические показатели, а так же количественно оценивать их изменения относительно предыдущих периодов.

Окно «Общий анализ» представлено на рис. 2. Задав интервал времени и ассортимент продуктов можно проанализировать процент выполнения плана.

Основная цель анализа и классификации товаров — повышение эффективности управления товарными запасами. В системе «ДП-ММК» имеется возможность классификации товаров и клиентов с использованием АВС-анализа. В основе АВС-анализа лежит принцип Парето: 20% всех товаров дают 80% прибыли. Другими словами, небольшое количество клиентов и товаров из общего количества приносят большие суммы продаж.

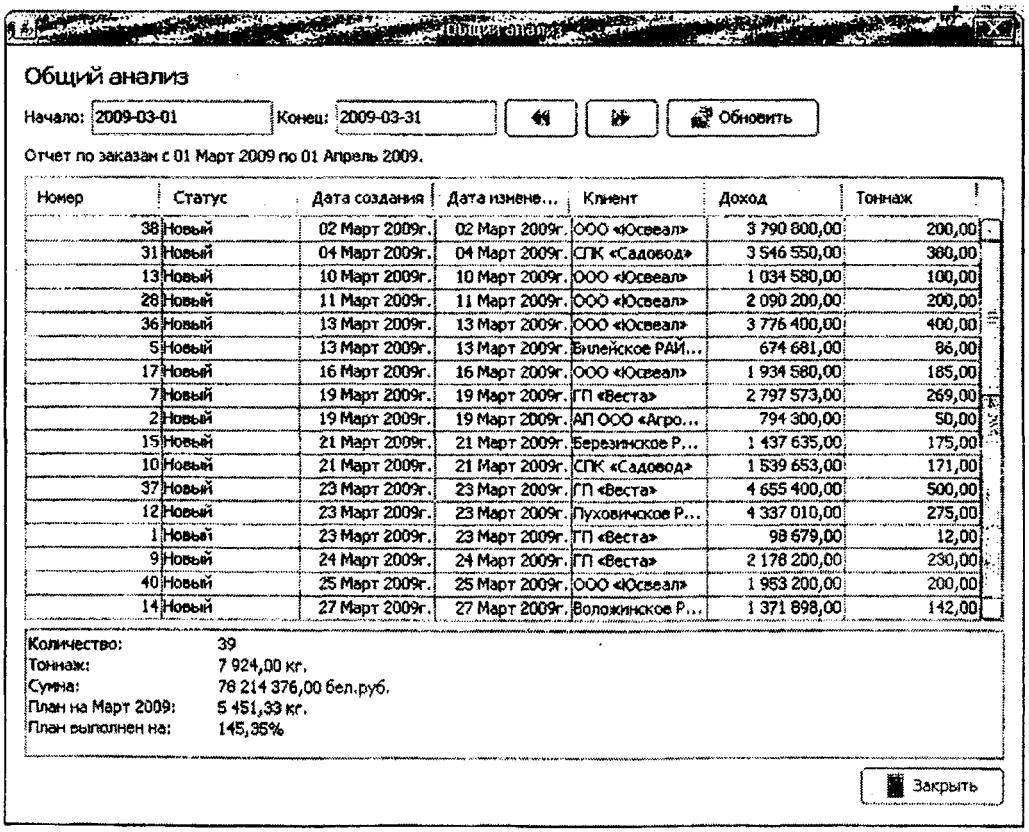


Рис. 2. Окно «Общий анализ».

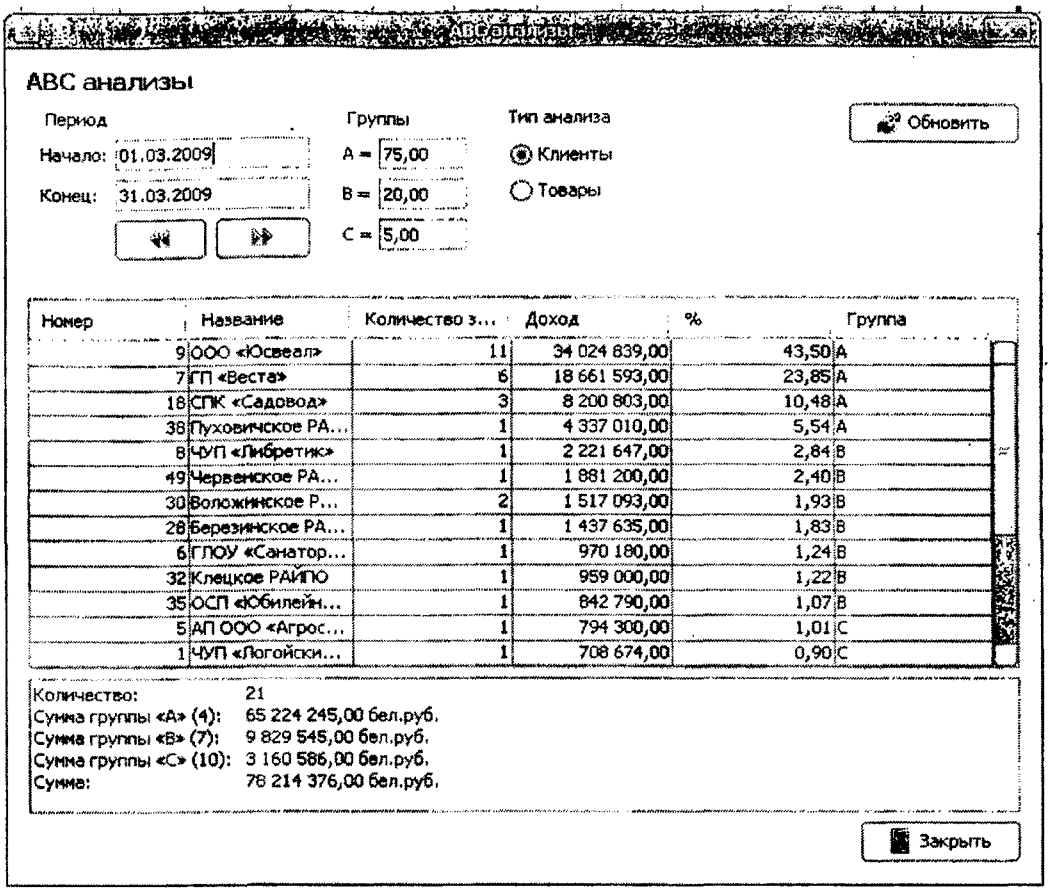


Рис. 3. АВС-анализ клиентов

Поэтому необходимо проводить анализ по категориям товаров, чтобы можно было принять решение о том, каких продуктов следует производить больше, а от каких вообще отказаться. То же самое можно сказать и об АВС-анализе клиентов, их необходимо рассматривать с учетом доли прибыли, которую они приносят.

При выполнении АВС-анализа все товары (или клиенты) классифицируются по степени важности для предприятия. В качестве критерия для классификации используется доход от продажи.

В результате анализа товары делятся на три группы А, В и С:

1) Группа А — товары с наибольшим объемом продаж.

2) Группа В — товары с умеренным объемом продаж.

3) Группа С — товары с низким объемом продаж.

В основу алгоритма ABC-анализа продаж для предприятий пищевой промышленности положены следующие экспертные оценки групп товаров (клиентов):

A – 5% позиций ассортимента (клиентов) дает 80% товарооборота;

B – 20% позиций ассортимента (клиентов) дает 15% товарооборота;

C – 75% ассортимента (клиентов) составляют 5% товарооборота.

На рис. 3 можно видеть, что клиенты разделены на 3 группы (A, B, C). В рамках этих групп удобно проводить анализ объемов реализации, прибыли, платежеспособности и других показателей сбыта. Например, система «ДП-ММК» выполнила автоматический подсчет объемов реализации по группам клиентов, что представлено в нижней части скриншота на рис. 3.

После проведения ABC-анализа ассортимента товаров, для каждой группы можно разрабатывать индивидуальные стратегии управления товарными запасами с определенными нормативами, методами прогнозирования, регламентами контроля и процедурами управления.

Разработка системы мониторинга и анализа процесса реализации готовой продукции «ДП-ММК» выполнена с помощью современных технологий проектирования и системного анализа [1]. Для создания информационной модели системы использовалось программное средство Erwin. Оно позволило правильно сформировать информационную модель на основе функциональной модели, а также проследить структуру и все типы связей между сущностями (таблицами базы данных). Процесс функционального моделирования системы был выполнен с помощью CASE-средства Bpwin. Функциональная модель уровня IDEF0 позволила определить функции системы, логику и взаимодействие процессов в системе.

Хранение данных в системе осуществляется с помощью библиотеки HSQLDB. Эта технология с возможностью встраивания в приложение позволяет отказаться от содержания большого сервера баз данных как, например Sybase SQL Anywhere, что в значительной степени облегчает установку

приложения. При необходимости имеется возможность использовать более быстрые системы управления базами данных, например, Oracle.

Система «ДП-ММК» разрабатывалась на языке Java в среде программирования NetBeans. Программа запускается без использования интегрированных средств разработки в среде Microsoft Windows XP.

Приложение построено с использованием клиент-серверных технологий. Бизнес-логика системы реализована на серверной стороне. Клиентское приложение осуществляет только представление данных и позволяет пользователю естественным способом управлять ими.

Разработанная автоматизированная система мониторинга и анализа реализованной продукции предприятий пищевой промышленности «ДП-ММК» может быть использована как удобное средство поддержки сбытовой деятельности предприятия, а также топ-менеджерами предприятий при принятии управленческих решений.

Литература:

1. Маклаков С.В. BPwin Erwin CASE-средства разработки информационных систем, М., «Диалог-МИФИ», 2001.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Основин В.Н., к.т.н., доцент; Буховец А.П., к.т.н., доцент, БГАТУ, г. Минск

Совершенствование организационной и содержательной структуры высшего образования предполагает внедрение инновационных технологий обучения студентов. Этому вопросу в Белорусском государственном аграрном техническом университете в последнее время уделяется большое внимание. На базе прогрессивной модульно-рейтинговой системы образования внедряется непрерывное компьютерное обучение, включающее мультимедийное обеспечение лекций, компьютерное проектирование, тестовый контроль знаний и др.

Одним из новых проектов в системе традиционного образования является программный комплекс Columbus-2007 – «Сопротивление материалов. Виртуальные лабораторные работы», позволяющий расширить диапазон познавательной деятельности студентов. Он предназначен для проведения лабораторных работ на ПК путем имитационных испытаний. Финальная версия программного комплекса включает в себя 11 виртуальных лабораторных работ по шести основным разделам курса «Сопротивление материалов»:

- растяжение и сжатие
- кручение валов
- изгиб балок
- сложное сопротивление
- устойчивость
- ударная вязкость

Создание такого комплекса обусловлено несколькими причинами. Во-первых, существующие испытательные машины сильно изношены и часто не подлежат ремонту. Во-вторых, в некоторых филиалах заочных вузов вообще отсутствует испытательная база. В-третьих, совместное проведение реальных испытаний одного образца для всей группы и индивидуальных виртуальных испытаний для каждого студента открывает новые методические возможности при изучении дисциплины «Сопротивление материалов».

Этот программный комплекс дает возможность визуально наблюдать на мониторе компьютера процесс испытания материалов при различных видах нагружения и получать необходимые данные для теоретических расчетов, построения графиков, диаграмм и выводить результаты испытаний на печать.

К примеру, цель проведения виртуальной лабораторной работы на тему «Растяжение металлического образца с построением диаграммы» – получение диаграммы растяжения стального образца, изучение его механических свойств и определение механических характеристик прочности, пластичности и вязкости стали по диаграмме растяжения. При ее выполнении имитируются испыта-

ния стандартного стального образца на испытательной машине Р–50, осуществляя пошаговое или непрерывное нагружение образца, а также разгрузка его в произвольный момент времени с одновременным построением диаграммы «удлинение – сила».

Испытание наглядно демонстрируется на мониторе. Модель машины и образца позволяют визуально наблюдать удлинение образца, изменение напряжений в его поперечном сечении и образование зоны местного сужения при превышении усилия, соответствующего пределу прочности материала в зависимости от его механических характеристик.

По окончании эксперимента программа позволяет графически выделить зоны деформации. Имеется возможность индикации координат произвольных точек диаграммы. Учитывается статистический разброс характеристик материала образцов.

Общий порядок работы на ПК унифицирован. Как уже отмечалось папка «Columbus–2007» включает 11 модулей лабораторных работ. Верхняя строка экрана содержит Главное меню выполняемой лабораторной работы: «эксперимент», «управление стендом», «студент», «вид» и «помощь». Вторая и последняя строка экрана содержат соответственно панель инструментов и строку состояния, изображением которых можно управлять с помощью подменю «Вид». Каждой строке подменю на панели инструментов предусмотрена соответствующая клавиша. При щелчке мышью по клавишам Главного меню открываются соответствующие подменю:

«Эксперимент»: новый эксперимент, запись и печать результатов.

«Управление стендом»: нагрузить, разгрузить, выбрать материал образца.

«Студент»: Фамилия И. О., факультет, группа, шифр.

«Вид»: показать панель инструментов, показать строку состояния.

«Помощь»: файлы настройки параметров.

На панели инструментов имеется клавиша «I», при нажатии которой на экран выводятся изображение и физические параметры стенда, использованно-

го в данной лабораторной работе. Предусмотрено также изменение масштаба изображения фрагментов эксперимента. Нажатие левой клавиши мыши на диаграмме приводит к увеличению масштаба по оси деформации в два раза и наоборот – уменьшение, при нажатии правой клавиши.

В версии программного комплекса используется база данных, содержащая свойства материалов, полученных в результате реальных испытаний образцов. Предусмотрена возможность расширения этой программы. База данных испытываемых материалов может корректироваться, что позволяет расширить список материалов и диапазон испытаний.

Имеется также возможность персонификации результатов эксперимента. Они могут быть сохранены в файле и выведены на печать.

Приобретенный университетом для кафедры «Сопротивление материалов и детали машин» программный комплекс «Columbus–2007» с 1 сентября 2008 г. внедрен в учебный процесс. Его использование позволяет каждому студенту более глубоко и в полном объеме освоить экспериментальные методы определения действующих статических и динамических нагрузок, деформаций и напряжений в элементах конструкций, учесть современные тенденции и требования при проведении лабораторных работ по исследованию напряженного и деформируемого состояний материалов и, в конечном итоге, существенно повысить свой уровень знаний.

В заключение – мнение самих студентов о достоинствах и недостатках указанного программного комплекса. Для этого было произведено независимое анкетирование 15 студентов, по 3-м выполненным работам: «Растяжение металлического образца с построением диаграммы», «Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона» и «Потеря устойчивости при сжатии стержня большой гибкости».

Все 15 человек отметили, что выполнение виртуальных лабораторных работ «понятно», «интересно» и по времени «достаточно», методическое обеспечение «безупречно» и организация занятий «целесообразна». Семь студентов

считают, что компьютерный вариант даже более информативный – «повышает интерес к предмету», «большая экономия времени» и «наглядно видна работа». Однако, два студента отдают предпочтение проведению занятий «вживую», точнее – «вначале на реальной установке, затем на компьютере».

Высказанные предложения по совершенствованию проведения виртуальных лабораторных работ сводятся к «обновлению парка ПК» – более мощные ПК способны обеспечить «более качественную графику и наглядность».

Таким образом, можно утверждать, что внедрение в учебный процесс инновационной технологии выполнения виртуальных лабораторных работ существенно повышает качество и эффективность учебного процесса. Помимо социального существенен экономический эффект в денежном выражении. Величина его, определенная по методике экономической эффективности инвестиционных проектов, составляет 12 млн. рублей чистого дисконтированного дохода при окупаемости капитальных вложений 2,4 года.

Эти показатели определяют возможность исключения из перечня необходимого оборудования кафедры «Сопротивление материалов» как минимум 1-й весьма дорогой разрывной машины типа Р–5 стоимостью 225 млн. рублей в самой минимальной комплектации. При этом, стоимость программного комплекса «Columbus–2007» составляет 2,8 млн. руб., а компьютерного класса на 15 ПК типа «Бевалекс» – 20,2 млн. руб.

В целом, учитывая дефицит учебного времени и ограниченные возможности материального обеспечения можно сделать следующие выводы:

1. Основополагающие лабораторные работы, например, «Растяжение и сжатие», «Переменные напряжения» и «Тензометрия» помимо ПК необходимо обеспечить реальным лабораторным оборудованием.

2. Для лабораторных работ, требующих сложных дорогостоящих установок единичного изготовления, например, «Поперечный изгиб», «Внецентренное растяжение и сжатие» и «Ударная вязкость» достаточно только компьютерного варианта.

3. Внедрение виртуальных лабораторных работ безусловно имеет, как отмечалось, существенный социально-педагогический и экономический эффект.

МОДЕЛЬ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Гулин В.Н., к.э.н., доцент, БГЭУ, г. Минск

В обосновании управленческих решений все большую роль играют информационно-коммуникационные технологии(ИКТ), что связано с возрастанием информационной составляющей в производстве товаров и услуг. ИКТ давно используются в развитых странах для инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов, представляют мощный инструмент для разработки новых способов ведения бизнеса, повышения его эффективности.

Это не означает, что все предприятия должны безоглядно внедрять в свою повседневную жизнь ИКТ и разрабатывать информационные системы (ИС), и тот, кто потратит на них больше денег, преуспеет. Можно найти множество примеров, когда затраты на ИС не давали желаемых результатов, более того, оборачивались для предприятий чистыми потерями и даже приводили к потере бизнеса. Согласно зарубежным статистическим данным из 8380 проектов создания ИС предприятий только 16% оказались выполненными в срок, но с перерасходом средств, составившим 189% запланированного бюджета, а 30% проектов вообще не было реализовано[1].

Поэтому представляется актуальным разработка модели информатизации белорусских предприятий, которая объясняла происходящие процессы в области информатизации, а при использовании на конкретном предприятии помогала бы избегать грубых просчетов в вопросах создания ИС. При этом под информатизацией предприятия будем понимать обеспечение информационных потребностей менеджмента, на основе использования информационных ресурсов(ИР), формируемых в ИС. В свою очередь информационная потреб-

ность – осознанное понимание различий между существующими ИР и ИС и необходимыми для принятия решений.

Информатизация предприятия представляет собой технологический прогресс в управленческих технологиях на базе ИКТ. Данный процесс формируется аналогично технологическому прогрессу в области производственных технологий под воздействием, прежде всего, конкуренции в основной сфере деятельности предприятия. В условиях рыночной экономики, если конкуренты используют достижения технологического прогресса в производственных или управленческих технологиях и сделают что-то лучше или качественней, то отстающая фирма просто обанкротиться.

Именно этим объясняется интенсивное развитие информатизации предприятий в развитых странах. Белорусским предприятиям, на наш взгляд, предстоит в определенной степени повторить этот путь. Поэтому опыт информатизации развитых стран в условиях рыночной экономики является основой для построения модели. [2]. Этот опыт может быть представлен в виде следующей таблицы

Экономика	Ранняя индустриальная	Индустриальная (рынок производителя)	Развитая индустриальная (рынок покупателя)	Сетевая
Менеджмент	Финансово-ориентированный	Процессно-ориентированный	Маркетинг-менеджмент	Менеджмент знаний
Способ организации работ	Функция (индивидуальные задания)	Процесс	Проект	Управленческие системы
Способ организации персонала	Отдельные работники	Командная работа	Команда проекта	Сообщества
Стратегический ресурс	Сырье	Финансовый капитал	Человеческий капитал	Интеллектуальный капитал
Способ формирования ИР	Локальная, комплексная ИС	КИС концепции MRP, MRPII	КИС концепции ERP, ERPII	КИС управления знаниями

Информационные потребности менеджмента в первую очередь зависят от системы экономики, которая является доминирующей в конкретной стране. Например, в [3] рассматривается «экономика производства», которая домини-

ровала в передовых странах в 1960 годах, а в России начала действовать в 1990 годах. В 1980 годах наступила «экономика рынка» в передовых странах, которая, по мнению авторов, начала функционировать в России с 2000 года.

На каждом этапе развития рыночной экономики для эффективного управления предприятием существуют определенные информационные потребности структурных подразделений и их сотрудников. Эти потребности должны быть структурированы в информационные потоки предприятия, которые приводят к построению на предприятии определенного типа ИС.

Рассмотрим характеристики приведенных в таблице типов ИС, которые обеспечивают информационные потребности предприятий для определенных экономических условий. Для ИС локальных задач характерно решение отдельных задач или комплексов задач в подразделениях предприятия. Комплексная ИС автоматизирует деятельность предприятия полностью на базе взаимосвязанных потоков информации. Эта автоматизация реализуется по принципу «как есть». Корпоративная ИС (КИС) реализует бизнес-стратегию предприятия, которая заложена в формализованной модели бизнеса. Эта автоматизация реализуется по принципу «как надо».

Особенно следует подчеркнуть отличие комплексных ИС от КИС, учитывая, что на практике эти понятия часто выступают как синонимы. В КИС обязательно должна быть реализована бизнес - методика, реализующая определенную бизнес-стратегию и соответствующую систему операционного менеджмента для данного этапа развития предприятия. Это приводит к различиям при построении комплексных и корпоративных ИС, среди которых основными являются.

1. Комплексные ИС реализует единую идеологию формирования ИР, дают эффект за счет доступности и непротиворечивости ИР. КИС реализуют бизнес-стратегию предприятия(ориентация на продажи, на маркетинг, на победу в конкурентной борьбе и т.д.), которая меняется в условиях рынка. Основной эффект

КИС дают за счет возможности принимать эффективные решения по ведению бизнеса.

2. Создание комплексных ИС происходит по принципу «как есть», предполагает лишь рационализацию бизнес-процессов, создание КИС – по принципу «как надо», предполагает реинжиниринг бизнес - процессов.

3. Комплексная ИС разрабатывается по принципу «снизу- вверх», КИС – «сверху вниз».

Корпоративная информационной системы управления знаниями(КИС УЗ) является результатом развития КИС под влиянием информационных потребностей предприятий в сетевой экономики. Так, в настоящее время, в развитых КИС существуют корпоративные порталы, базы знаний, которые выполняют некоторые функции КИС УЗ.

Таким образом, ключевое понятие модели информатизации предприятия – это его потребности в информатизации, определяемые конкурентной рыночной экономикой. Эти потребности предприятия в информатизации приводят к созданию на предприятии ИС, которые отличаются степенью охвата автоматизируемых функций в соответствии с реализуемыми управленческими технологиями.

Существование предприятия в конкурентной среде приводит к эволюционному развитию ИС от локальных систем к созданию КИС УЗ. Особенностями этого эволюционного развития является первичное изменение управленческих технологий, а ИС лишь фиксирует эти изменения, а с определенного этапа развития управленческие технологии не могут быть реализованы без ИКТ, так как они были созданы на базе возможностей ИКТ, например, интернет - технологий.

Другой компонент модели связан с информатизацией предприятий в различных отраслях. Одни отрасли являются лидерами по применению ИКТ, другие существенно отстают, что определяется спецификой конкретной отрасли и соответствующими управленческими процессами.

Достигнутый максимальный уровень информатизации предприятий в определенной отрасли является следующим по важности фактором в модели. Этот фактор определяет максимальную возможность реализации потребностей в информатизации в результате эволюционного развития. Эволюционное развитие информатизации на каждом предприятии определяется не возможностями ИС, а уровнем зрелости бизнес-процессов в конкретной отрасли.

Третьим фактором, определяющим информатизацию предприятия, является человеческий капитал. Реализация знаний и умений при организации бизнес-процессов предприятия, мотивация к их совершенствованию, применение адекватных методик управления, компьютерное образование для применения соответствующей ИС – вот те качества, которые определяют информатизацию конкретного предприятия.

Рассмотрим основные положения предлагаемой модели информатизации предприятий.

1. Потребности в информатизации в первую очередь определяются результатом конкуренции в основной сфере деятельности предприятия. Без конкуренции нет реальной информатизации, т. е. такой информатизации без которой предприятие теряет позиции на рынке или прекращает свое существование.

2. Информатизация является технологической составляющей общего процесса совершенствования системы управления предприятия. Потребности в средствах информатизации определяются применяемыми методиками управления, которые в свою очередь зависят от рыночного окружения предприятия.

3. Развитие рыночной отношений приводит к последовательности трансформаций экономик и соответствующих типов ИС, обеспечивающих информационные потребности менеджмента предприятий. Для каждого предприятия в определенный период времени существует некоторый оптимальный уровень информатизации, который определяется внутренними и внешними характеристиками. Отставание от этого уровня ведет к потере конкурентоспособности, опережение – к неоправданным затратам.

4. Уровень информатизации определяется типами ИС: локальная, комплексная, КИС MRP, КИС MRPII, КИС ERP, КИС ERPII, КИС УЗ. Предприятие определенной отрасли при развитии бизнес-процессов эволюционно переходят от одного типа ИС к следующему. Достигнутый наиболее высокий тип ИС в отрасли определяет максимальную возможность реализации потребностей в информатизации для любого другого предприятия.

5. Основным фактором, влияющим на информатизацию внутри предприятия, является его человеческий капитал, который обеспечивает прибыльность предприятия на основе используемых бизнес- методик менеджмента, реализуемых с помощью ИС.

Дополнительно необходимо отметить определенную зависимость каждого последующего фактора модели от предыдущего. Каждый вышестоящий фактор в модели определяет определенный диапазон вариации каждого последующего.

Действительно, зафиксируем некоторый момент времени в нашей эволюционной модели информатизации. Соответственно получим, что существующие методики управления и уровень конкуренции определили некоторый уровень информатизации, который реализован одним из возможных типов ИС. А для эксплуатации конкретного типа ИС предприятие должно обладать определенным человеческим капиталом. Далее изменение рыночного окружения приводит к необходимости новых управленческих методик, которые формируют потребности в информатизации, реализуемых соответствующим типом ИС. Необходимость внедрения новых методик и новой ИС определяет соответствующие требования к человеческому капиталу предприятия.

Литература:

1. Карминский А.М. и др. Информатизация бизнеса. М.: «Финансы и статистика». 2004.

2. Гулин В.Н. Теоретические предпосылки информатизации белорусских предприятий. Сборник научных статей 3-й междунар. науч.- практич. конф. «Научно-инновационная деятельность в агропромышленном комплексе». 29-30 мая, Часть 1.Минск, БГАТУ, 2008.

3.Абдикиев Н.М. и др. Реинжиниринг бизнес-процессов. М.: Изд-во Эксмо, 2005.

ИЕРАРХИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Серебрякова Н.Г., к.п.н., доцент, БГАТУ, г. Минск

Осуществляя экономическое обоснование эффективности технических систем, мы чаще всего используем в качестве критерия эффективности стоимостные показатели. Так же следует подходить к оценке хозяйственности системы образования. Поскольку она является частью целого – социально-экономического комплекса страны – то и приоритет должен быть отдан общесистемным, а не узко понимаемым ведомственным целям.

При анализе крупномасштабных социально-исторических процессов крайне важен учет их демографической составляющей. Это обусловлено тем, что в системе переменных, описывающих историческое развитие, численность народонаселения является параметром порядка, т.е. той медленной переменной, к которой подстраиваются все прочие, в т.ч. описывающие экономику, культуру, общественные отношения и т.п.

В предположении постоянства среднего коэффициента рождаемости для скорости роста народонаселения можно записать уравнение

$$\dot{N} = pN.$$

Соответственно, для скорости появления жизнесберегающих технологий можно записать уравнение

$$\dot{p} = pN/C,$$

константа C в котором определяет трудозатраты, необходимые на увеличение p в e раз при постоянном N.

Интегрируя записанную выше систему, получаем основное уравнение теоретической демографии

$$N = Cp.$$

Оно означает, что уровень развития жизнесберегающих технологий p, описывающий скорость роста народонаселения, характеризует в то же время размер экологической ниши человечества.

Прекращение роста N носит не скачкообразный характер, а происходит постепенно.

В теории человеческого капитала обычно предполагается, что более 2/3 доходов от получения конкретным человеком образования получает общество и менее 1/3 он сам, что в течение профессиональной жизни специалиста затраты на его образование окупается в среднем в 5-ти, а иногда и в 10-кратном размере. Поэтому при оценке предлагаемых реформ следует исходить из анализа реальной экономической эффективности в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе, а не из соображений экономии государственного бюджета в ближайший год.

В условиях нынешнего перепроизводства специалистов это представляет собой серьезную научную проблему.

В настоящее время классическая "теория человеческого капитала", на которой основаны оценки макроэкономической роли образования, получила дальнейшее развитие и конкретное математическое выражение.

В частности, в цикле работ [1] выдвинута концепция образования как "создателя новых возможностей и ресурсов развития" для экономики в целом. Показано, что для описания качественных эффектов в среднесрочной и долгосрочной перспективе достаточно следить за тремя ведущими переменными – объемом ресурсов, объемом производства, уровнем развития системы "наука + образование". В системе выведенных уравнений, связывающих эти переменные, есть два ключевых параметра. Первый – время запаздывания, отражающее инертность всей экономической системы. Второй параметр – уровень восприимчивости экономики к инновациям.

Исследование этой модели позволило выявить важный качественный эффект. Имеет место некоторый порог по затратам на науку и образование.

Затраты на этот сектор ниже порога не дают существенного макроэкономического эффекта. Затраты выше порога позволяют обеспечить устойчивый рост и в ряде случаев могут кардинально изменить макроэкономическую траекторию. Этот вывод иллюстрирует рис.1 (переход к высоким технологиям позволил найти новые источники развития) .

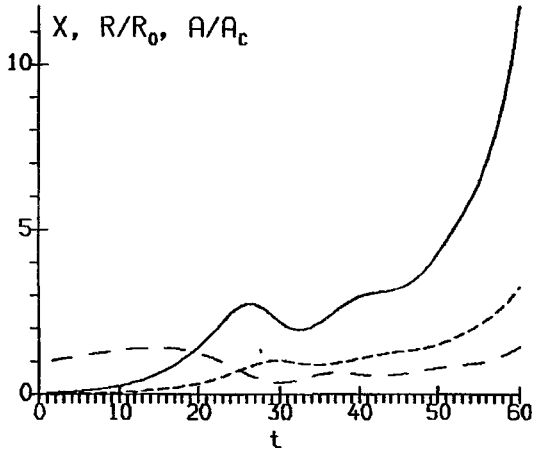


Рис.1. Типичные макроэкономические траектории в случае устойчивого развития и роста экономики

Кривые показывают, как меняются ресурсы (длинный пунктир), объем производства (сплошная линия) и научно-технический потенциал (короткий пунктир) экономики с течением времени в случае ее успешного развития.

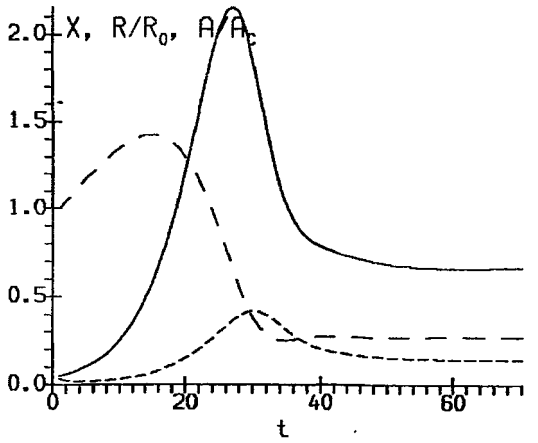


Рис.2. Типичные макроэкономические траектории для страны, упустившей имевшиеся ресурсные возможности

На рис.2 усвоение новаций то же, что и на рис.1, но финансирование интеллектуальной сферы урезано вдвое. В результате к критическому моменту начала спада производства развитие интеллектуальной сферы не достигло необходимого уровня и не смогло оказать заметного влияния на развитие общества. Результат – выход на уровень невозобновимых ресурсов.

Особенно важной представляется разработка этой проблематики в двух направлениях. Первое – переход от качественных моделей и грубых оценок к имитационным моделям, достаточно подробно описывающим социально-экономические реалии и сложившиеся в поседение годы производственные отношения. Модели такого типа имеются [2], однако в анализе "макроэкономики образования" они до настоящего времени не использовались.

Второе направление – анализ постиндустриальных подходов к макроэкономике образования. В настоящее время в основу большинства программ реформ образования кладется подход, ориентированный на активизацию рыночных механизмов в сфере образования, на введение в хозяйственный оборот интеллектуальной собственности, на все более широкое привлечение внебюджетных источников финансирования.

Однако в последние годы в связи с ростом "новой экономики" в развитых странах, инновационной экономики и развитием глобальных компьютерных сетей и телекоммуникаций возник новый, постиндустриальный подход к экономике и образованию. [3] Иногда его называют также "экономикой дарения". Его главный тезис состоит в том, что в эпоху стремительного расширения технологических возможностей парадоксальные решения являются более перспективными для экономики и общества в целом, чем классические.

С этих позиций ряд экспертов рассматривает также проекты дистанционного образования, проекты "перехода ко всеобщему высшему образованию", в которых изменение экономической, технологической, образовательной среды дает гораздо больший эффект, чем при использовании традиционных подходов. Дальнейший анализ этого подхода требует

компьютерного моделирования, системного исследования, осмысления отечественного и зарубежного опыта. В мировой математической экономике существует большой класс моделей, ориентированных на описание транзакционных издержек.

Анализ новых систем финансирования высшей школы требует формализованного описания, компьютерного моделирования и детального анализа взаимосвязей в треугольнике социум – структура системы вузов – качество образования на общем фоне демографических и процессов в стране.

Для существенного повышения эффективности обучения необходима теория процесса обучения, использующая формализованные методы, на основании которой можно выделить типичные неверные подходы к обучению и обнаружить те резервы, которые в настоящее время не используются.

Литература:

1.Akhromeyva T.S., Kaschenko S.A., Kurdyumov S.P., Mitin N.A., Potapova A.B. Higher Education as an Object of Mathematical Modeling// Phystech J. 2007. V.3, №2.

2. Малинецкий Г.Г., Курдюмов С.П. Нелинейная динамика и проблемы прогноза// Вестник РАН. 2008. Т.71, №3, с.210-232.

3. Владимиров В.А., Воробьев Ю.Л., Капустин М.А., Малинецкий Г.Г., Подлазов А.В. , Посашков С.А. и др. Управление риском. Риск, устойчивое развитие, синергетика. – М.: Наука, 2007 – 432 с.

СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ионин В.С., к.т.н., доцент, Сергеенко Е.А., студент, БГАТУ, г. Минск

Изменения функций системы управления обуславливают модернизацию информационных систем (ИС). Прогресс в области информатики и вычислительной техники обеспечивает реализацию и экономическую эффективность информационных технологий (ИТ) управления. В рыночных условиях "выживают" предприятия, обладающие финансовой устойчивостью, ведущие бизнес в национальном и мировом масштабах.

Основой разработки функциональной структуры ИС являются методы управления, формализованные в виде основных стандартов управления: планирование потребности в материалах (Material Requirement Planning – MRP I); в производственных мощностях (Capacity Resource Planning — CRP); планирование ресурсов производства (Manufacturing Resource Planning – MRP II); планирование ресурсов предприятия (MRP II & FRP (Finance Resource Planning), Enterprise Resource Planning — ERP I); оптимизации управления ресурсами (ERP II); менеджмент как сотрудничество (Customer Relationship Management — CRM, Customer Synchronized Relationship Management — CSRM) и др.

Метод планирования потребности в материалах (MRP I) обеспечивал формирование календарного плана-графика снабжения сырьем, материалами и комплектующими; управление складским хозяйством; учет оборотных средств. В нем использовались данные о спросе на готовые изделия, полуфабрикаты и запчасти; о запасах товарно-материальных ценностей; о конструкторском составе изделий и технологических нормах расхода сырья, материалов и компонентов на единицу готовой продукции; об открытых заказах на поставку материалов, производственных заказах на изготовление изделий. Система MRP I обеспечивала реализацию функций контроля и анализа поставок материалов, позволяла оптимизировать время поступления материалов и выпуска (сбыта) продукции; снизить уровень складских запасов.

Ее недостатком являлись сложность учета неограниченного перечня производственных факторов, реальных производственных мощностей, трудовых и финансовых ресурсов предприятия в расчетных моделях и алгоритмах.

Планирование ресурсов производства (MRP II), усовершенствовавшее метод планирования ресурсов предприятия, обеспечивало руководящий персонал информацией для принятия управленческих решений, включая бизнес-планирование, планирование продаж и операций, потребности в материалах и мощностях; контроль исполнения планов для производственных мощностей и

материалов производства; формирование главного календарного плана производства. Система MRP II представляла точную модель производства.

Детальные производственные планы и планы снабжения нашли стоимостное отражение в калькуляции себестоимости продукции, учете реализации, учете снабженческих и производственных операций. Выходные данные интегрировались с финансовыми отчетами и документами.

В 1990-х гг. за счет интегрирования MRP II-системы с модулем финансового планирования (Financial Resource Planning — FRP) и системой бизнес-планирования, была сформирована система класса предприятия (Enterprise Resource Planning — ERP), позволившая эффективно планировать коммерческую деятельность предприятия, осуществлять подготовку инвестиционных проектов.
Благодаря ИТ, системы MRP II и ERP обеспечивают поддержку принятия решений на различных уровнях управления производственной и коммерческой деятельностью, обеспечивают согласованность работы подразделений, снижают административные издержки, интегрируют функции управления.

Развитие средств коммуникаций и компьютерных технологий компании, стремление перевода бизнес-процессов в сферу электронного бизнеса, послужило появлению систем оптимизации управления ресурсами предприятия второго поколения – ERP II.

Невозможность полной автоматизации базовых задач управления средствами учета (системами ERP) и оперативного анализа (Online Analytical Processing – OLAP) потребовала создания приложений, направленных исключительно на решение управленческих задач, объединенных в семейство BPM (Business Performance Management) – управление эффективностью бизнеса. Системы BPM объединяют понятия стратегического управления, включающие миссию предприятия, стратегию развития, цели, долгосрочные планы, среднесрочные перспективы и конкретные бюджеты на ближайший период.

Разработанные стандарты стратегического управления, направленные на непрерывное улучшение бизнес-процессов (БП), включают пять уровней улуч-

шения бизнес-процессов на предприятии (Business Process Improvement – BPI): динамик-хаос, контроль, оптимизация, адаптация, мировой класс.

1. *Динамик-хаос* характеризует дисбаланс коммерческих, производственных и финансовых целей, отсутствие системного взгляда, качественной и количественной оценки процессов на предприятии.

2. *Контроль* подразумевает учет и контроль основных мероприятий. Бизнес приобретает устойчивый характер, основные БП повторяемы и управляемы, но не оптимизированы, есть попытки их качественной оценки.

3. *Оптимизация* — поиск и упрощение основных БП на предприятии, снижение издержек. Процессы в управлении и в производстве полностью формализованы и нормированы, достигается оптимизация планирования.

4. *Адаптация* бизнес-процессов к условиям внешней среды. Приоритеты – оценка качества процессов (продуктов и услуг); формируются внутрифирменные стандарты, с количественным измерением качества всех процессов; стратегические и оперативные планы взаимоувязаны; обратная связь делает возможным эффективное согласование между оперативным и стратегическим уровнем управления.

5. *Мировой класс* — предприятие формирует рынок за счет управления качеством процессов по всей цепочке (поставки, производство, сбыт, обслуживание). Осуществляется оптимизация БП; текущий контроль основан на управлении изменениями; формализация процессов и рыночные перспективы позволяют просчитывать стратегические планы и оптимизировать пути их достижения.

В уровнях BPI заложены критерии оценок качества готовой продукции:

1. *Соответствие стандарту* – качество продукции, достижимое на существующем технологическом оборудовании предприятия. Для «Динамик-хаос» это случайная величина, зависящая от способностей отдельных сотрудников, для «Контроль» – постоянная, за счет четкого производственного и управленческого учета и контроля.

2. *Соответствие использованию* —соответствие не только стандарту предприятия, но и удовлетворению эксплуатационных требований (потребностей потребителя). BPI-уровни «Контроль» и «Оптимизация».

3. *Соответствие фактическим требованиям рынка* — подразумевает высокое качество продукции по низкой цене. Продукция данного уровня качества может конкурировать с продукцией мировых производителей. BPI-уровни «Оптимизация» и «Адаптация».

4. *Соответствие скрытым потребностям* — направлено для удовлетворения будущего спроса. Характерен для BPI-уровня «Мировой класс».

Переход предприятия с одного уровня BPI на вышестоящий подразумевает использование набора методик, входящих в ERP-стандарты и стандарты системы менеджмента качества.

Учебный процесс изучения экономических дисциплин студентами ФПУ Белорусского государственного аграрного технического университета включает обучение студентов рассмотренным выше методикам и стандартам. Это позволит выпускникам, в последующей работе, на практике использовать полученные знания в управлении предприятием.

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА В IT-СФЕРЕ

Степанская А.М. студентка; Поттосина С.А. – к.ф.- м.н., доцент, БГУИР, г. Минск

В век развитых информационных систем и технологий человек стремится оптимальным образом автоматизировать и механизировать свою деятельность. Изначально ЭВМ применялись для решения различных технических и экономических задач. С течением времени эта область расширялась. На современном этапе практически ни одна область знаний не обходится без применения каких-либо информационно-вычислительных средств.

Информационные технологии активно применяются в организациях и в рамках работы с персоналом. Рассмотрим автоматизированную систему, которая позволяет менеджерам IT-компаний эффективно использовать современные подходы к развитию персонала для повышения профессионального уровня своих подчиненных.

В IT-сфере рабочий процесс построен на использовании проектной деятельности, направленной на достижение определенной цели с фиксированными ресурсами за определенное время. Каждый проект уникален, для его реализации подбирается специализированная команда, которой руководит менеджер. Всем известно, что любой компании независимо от ее масштаба необходимы и лидеры, и успешные сотрудники. В динамично меняющихся условиях современного мира руководителям не всегда удается заметить и определить потенциал своих сотрудников, а также не все используют те рычаги, применение которых способствовало бы появлению и развитию лидеров в коллективе. Вследствие этого, больший акцент ставится не на внутренние ресурсы компании, а на привлечение талантов извне. В результате компания получает новых людей, которых еще нужно развивать, учитывая направленность и внутренние нормы каждого отдельного предприятия [1].

Этот подход не всегда оправдывает себя и приводит к нужным результатам. Сама компания должна вносить большой вклад в развитие и поддержку потенциала своих сотрудников.

Существует множество ресурсов, методик и приемов, предназначенных для построения эффективной системы развития потенциала сотрудников, которые могут успешно применяться в компаниях в белорусских условиях. Подобрать комплекс мероприятий для развития своей команды является важной задачей каждого руководителя. С целью подбора методики развития менеджеру необходимо анализировать деятельность каждого из своих подчиненных, оперировать информацией об их личных компетенциях, а также следить за динамикой развития своей команды в целом.

Приведем перечень подходов, которые может использовать каждый менеджер для развития своих подчиненных:

1) Вовлечение в бизнес планирование или принятие решений;
2) Участие в совещаниях более высокого уровня;
3) Вовлечение в наставничество;
4) Опережающие тренинги;
5) Стажировка;
6) Замещение;
7) Промежуточные ступени роста;
8) Лидерство на совещаниях и мозговых штурмах;
9) Снижение уровня контроля;
10) Постановка «вне зоны комфорта»[1].

В рамках данной работы в одной из известных развивающихся IT компаний Беларуси – «Itransition» - было проведено исследование, направленное на определение степени использования менеджерами компании приведенных выше подходов к развитию персонала. Результаты исследования приведены на рис. 1. Номера подходов в представленной статистике соответствуют их нумерации в статье.



Рис. 1 Статистика использования подходов к развитию персонала менеджерами компании «Itransition»

Как видно из графика не все подходы активно используются в работе с персоналом. Наименьшее внимание менеджеры уделяют в настоящее время привлечению сотрудников к участию в совещаниях, проведению мозговых штурмов и опережающим тренингам. Причинами невысокой степени использования некоторых развивающих методик в повседневной работе руководителей может быть их недостаточная информированность о самих методиках и отсутствие у руководителей системного подхода к развитию своей команды.

Добиться системности и сбалансированности в использовании методов развития персонала менеджерам можно, используя специально для этого предназначенный программный продукт.

Воспользуемся языком UML, чтобы представить возможности системы мониторинга развития персонала. Диаграмму вариантов использования можно рассмотреть на рис. 2.

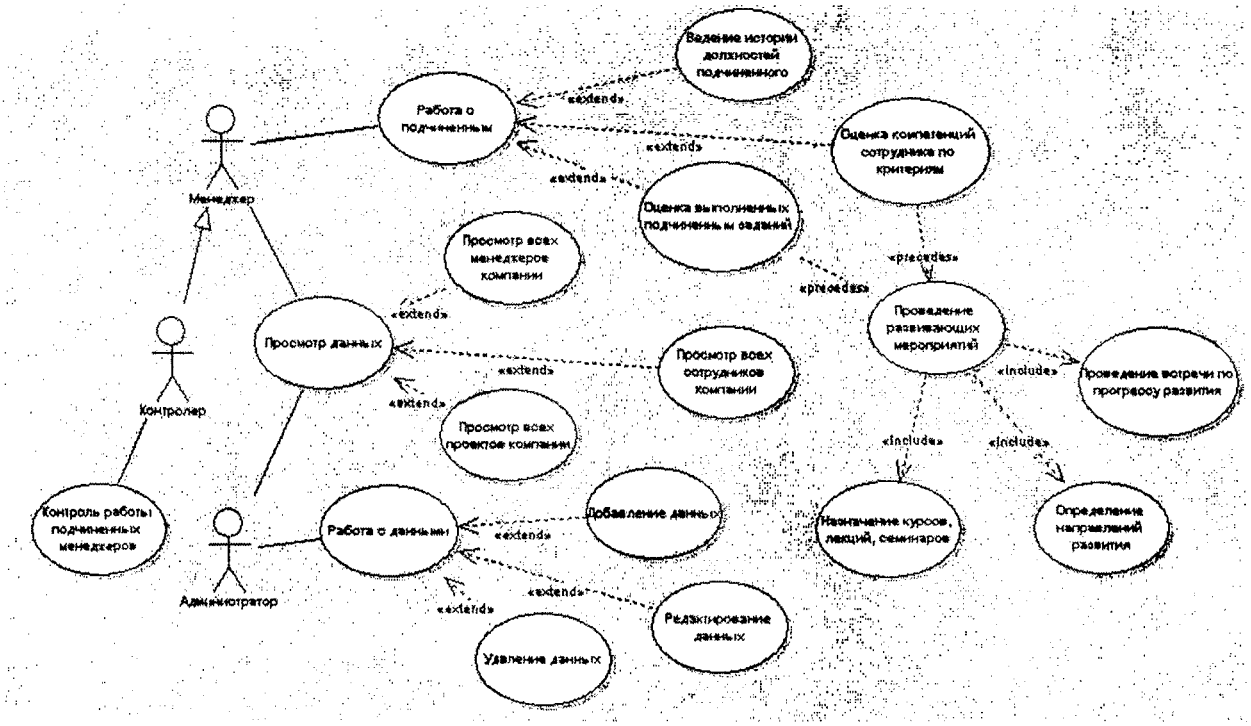


Рис. 2. Диаграмма вариантов использования системы мониторинга развития персонала в IT- сфере

Пользователями системы являются менеджеры различных звеньев. Работа с данными о проектах, сотрудниках и менеджерах – добавление, редактирование и удаление – входит в обязанности администратора системы. Менеджер

может создавать записи о развивающих мероприятиях, которые он проводит в рамках своей команды. Менеджер проводит численную оценку компетенций сотрудника, выдает подчиненному задания и оценивает их выполнение, а затем проводит с подчиненным встречи о прогрессе развития, определяет на них совместно с подчиненным направления развития и назначает развивающие мероприятия, такие как курсы, лекции, семинары и другие. Если подчиненного перевели на другую должность, это отражается в истории его развития.

Возможности работы менеджера с программой - оценка компетенций сотрудника (в данном случае - тестировщика) и проведение встречи о прогрессе развития - представлены на рис. 3 и 4. Набор критериев оценки может варьироваться в зависимости от оцениваемой роли и модели компетенций, которая принята в компании. На встрече о прогрессе развития менеджер фиксирует позитивные и негативные стороны работы подчиненного, а затем совместно с ним выбирает направление развития и тип тренинга.

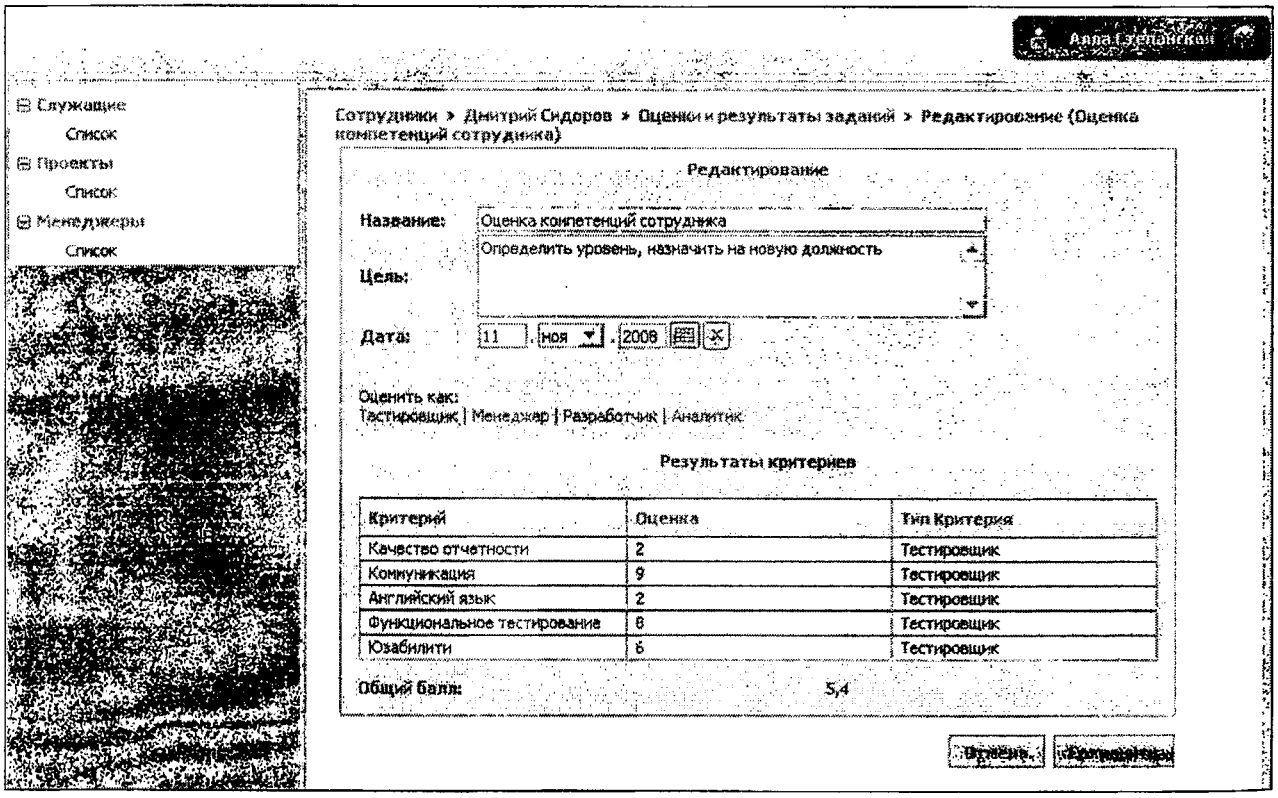


Рис. 3. Оценка компетенций сотрудника

В качестве средства реализации системы была выбрана платформа ASP.NET, язык программирования C# и среда разработки Microsoft Visual Studio 2008. В приложении использовались DHTML и Java Script для отображения страниц. Бизнес логика системы реализована web сервером. Для работы с данными был использован Microsoft SQL Server 2000, который обеспечивает удобный доступ к MS SQL базе данных.

Эти решения позволили создать систему, которую можно эффективно использовать даже в географически распределенных компаниях с большим штатом сотрудников, так как для работы с приложением менеджеру необходим только браузер (например, Internet Explorer).

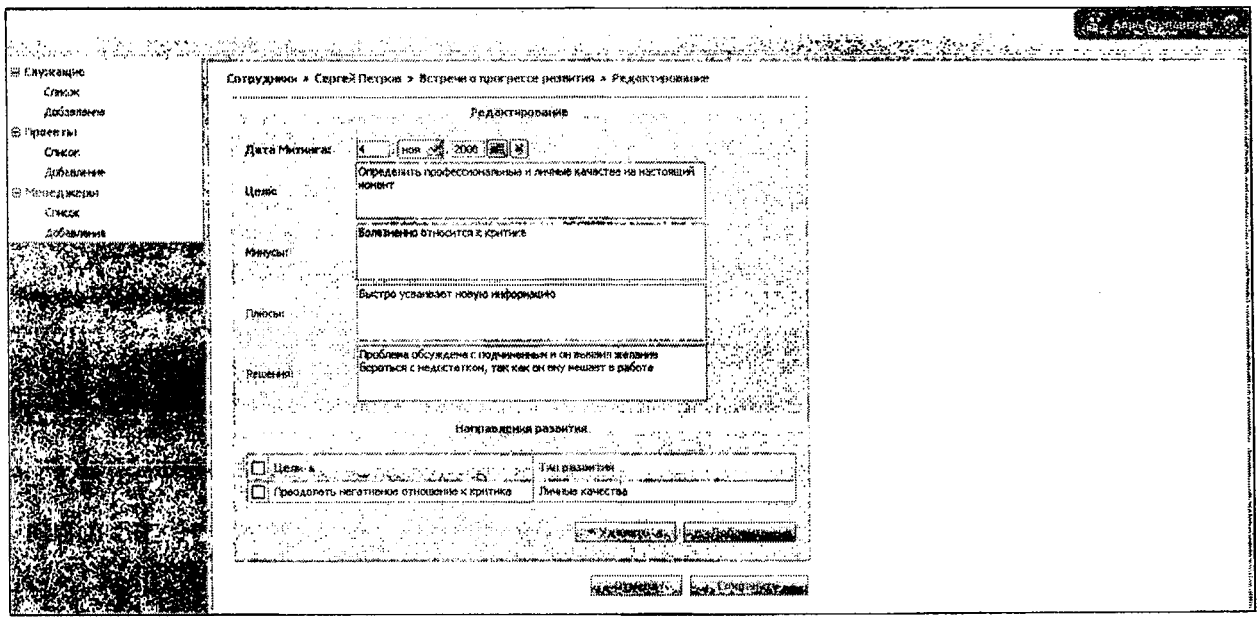


Рис. 4. Проведение встречи о прогрессе развития

Таким образом, представленная система мониторинга развития персонала является удобным инструментом при работе менеджера со своей командой. С ее помощью менеджер может проводить глубокий анализ работы подчиненных, на основе этого подбирать наиболее подходящие современные методы их профессионального и личного роста, а также вести долговременную историю развития сотрудников.

Литература:

1. Иванова С. Развитие потенциала сотрудников: Профессиальные компетенции, лидерство, коммуникации / Светлана Иванова, Дмитрий Болдогоев, Эмма Борчанникава, Анна Глотова, Оксана Жигилий. – М.:Альина Бизнес Брукс, 2008, - 278 с.
2. Троелсен Э. C# и платформа .NET. Библиотека программиста. – СПб.: Питер, 2007. – 796 с.: ил.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Сырокваш Н. А., ассистент, БГАТУ, г. Минск

В настоящее время экономика нашей страны становится все более привлекательной для инвестиций и инноваций, что существенно повышает спрос на высококвалифицированные кадры, способные использовать полученные современные знания в практической работе, повышении конкурентоспособности производства и сферы услуг. Быстрое обновление технологий, ускоренное освоение новой техники и процессов производства должны быть обеспечены творческими, активными специалистами, обладающими способностями к самостоятельному пополнению знаний. Поэтому в последнее время столь велик интерес к образовательным моделям, педагогическим инновациям, технологиям и методам, использующим системный подход к образованию.

Современные информационные технологии создают основу для осуществления научных и образовательных программ на качественно новом уровне. Широкое применение получила система непрерывного обучения. Под системой непрерывного обучения понимается комплекс мер, дающих возможность получать образование и повышать квалификацию специалистам на протяжении всего периода практической работы. Это возможно на основе внедрения эффективных информационных технологий, удовлетворяющих мировым образовательным стандартам, включая систему постоянного дистанционного обучения

Дистанционное обучение (ДО) – это особая, совершенная форма, сочетающая элементы очного и заочного обучения на основе новых информационных технологий и систем мультимедиа. Это новая организация образовательного процесса, базирующаяся на принципе самостоятельного обучения студента.

Разработка и внедрение системы дистанционного обучения позволяет значительно расширить возможности эффективной подготовки экономических и управленческих кадров.

Технологической базой систем дистанционного обучения является прежде всего глобальные компьютерные сети, бурно развивающиеся в последние годы и уже сейчас доступные широкому кругу пользователей. При этом достаточно известные возможности электронной почты являются только частью предоставляемых услуг. Кроме посылки письма со своего компьютера можно принимать участие в телеконференциях, работать с электронными каталогами и удаленными информационными системами. Одной из крупнейших является сеть Internet, позволяющая работать на удаленной машине, как на своей собственной, пользоваться услугами электронной почты, пользоваться каталогами большинства европейских университетов, в оцифрованном виде получать графическую информацию, аудио и видео информацию.

Существует много решений платформ дистанционного обучения на основе internet-технологий, отличающихся техническими возможностями, наличием и уровнем сложности разных функциональных компонентов, диапазоном использования, ценой и ценовой политикой, требованиями к оборудованию. Интернет-технологии, позволяющие создавать интерактивные учебные материалы, находят применение не только в системе дистанционного образования, но и в обучении студентов очной и заочной системы обучения.

Уже несколько лет существует локальный сервер информационной поддержки курсов кафедры Экономической информатики БГАТУ. Сервер создан на основе

распространяемой по принципу Open Source системы дистанционного обучения Moodle.

СДО Moodle - это среда дистанционного обучения, предназначенная для создания качественных дистанционных курсов. Этот программный продукт используется более чем в 200 странах мира университетами, школами, компаниями и независимыми преподавателями. По своим возможностям СДО Moodle выдерживает сравнение с известными коммерческими системами управления учебным процессом, в то же время выгодно отличается от них тем, что распространяется в открытых исходных кодах - это дает возможность "заточить" ее под особенности каждого образовательного проекта, дополнить новыми сервисами.

Выбор СДО Moodle определен экономическими (система бесплатна) и техническими причинами. Для работы системы необходимы три компонента: веб-сервер, СУБД и почтовый сервер. При этом СДО Moodle устанавливается на любую PHP-платформу, что определяет выбор в случае аренды сервера, поскольку среда Apache+PHP+MySQL предоставляется большинством провайдеров.

СДО Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) — бесплатная, открытая (Open Source) система управления обучением (LMS). Система ориентирована, прежде всего, на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, хотя подходит и для организации традиционных дистанционных курсов, а так же поддержки очного обучения.

СДО Moodle позволяет организовать обучение в процессе совместного решения учебных задач, осуществлять взаимообмен знаниями и ориентирована на вовлечение студентов в конструирование собственных знаний, обучение через дискуссию.

Система поддерживает обмен файлами любых форматов - как между преподавателем и студентом, так и между самими студентами. Сервис рассылки позволяет оперативно информировать всех участников курса или отдельные группы о текущих событиях. Форум дает возможность организовать учебное обсуждение проблем, при этом обсуждение можно проводить по группам. К сообщениям в фо-

руме можно прикреплять файлы любых форматов. Есть функция оценки сообщений – как преподавателями, так и студентами. Чат позволяет организовать учебное обсуждение проблем в режиме реального времени. Сервисы «Обмен сообщениями», «Комментарий» предназначены для индивидуальной коммуникации преподавателя и студента: рецензирования работ, обсуждения индивидуальных учебных проблем. Сервис «Учительский форум» дает педагогам возможность обсуждать профессиональные проблемы.

Важной особенностью СДО Moodle является то, что система создает и хранит портфолио каждого обучающегося: все сданные им работы, все оценки и комментарии преподавателя к работам, все сообщения в форуме.

Преподаватель может создавать и использовать в рамках курса любую систему оценивания. Все отметки по каждому курсу хранятся в сводной ведомости.

СДО Moodle позволяет контролировать "посещаемость", активность студентов, время их учебной работы в сети.

В работе система СДО Moodle весьма удобна, расположение и назначение кнопок интуитивно понятны. В любом случае, система достаточна гибкая, что позволяет по-своему желанию изменить весь навигационный экстерьер интерактивной страницы.

СДО Moodle позволяет организовывать страницы курсов в виде форума, либо в виде набора тем (с привязкой или без привязки к календарным датам). Большинство наших курсов используют именно «календарный» формат. В рамках темы можно использовать стандартные модули системы (лекции, внешние ссылки, глоссарии, форумы, семинары, домашние задания, тесты, опросы, модули других инструментов дистанционного обучения). Существуют и «глобальные» модули, определяющие вид страницы курса в целом.

Как для преподавателя, курирующего дисциплину, так и для студентов Moodle представлена в виде пользовательского Web-интерфейса, доступного по адресу: www.moodle.batu.edu.by . На рис.1 показано одно из окон сайта ДО БГАТУ в системе Moodle.

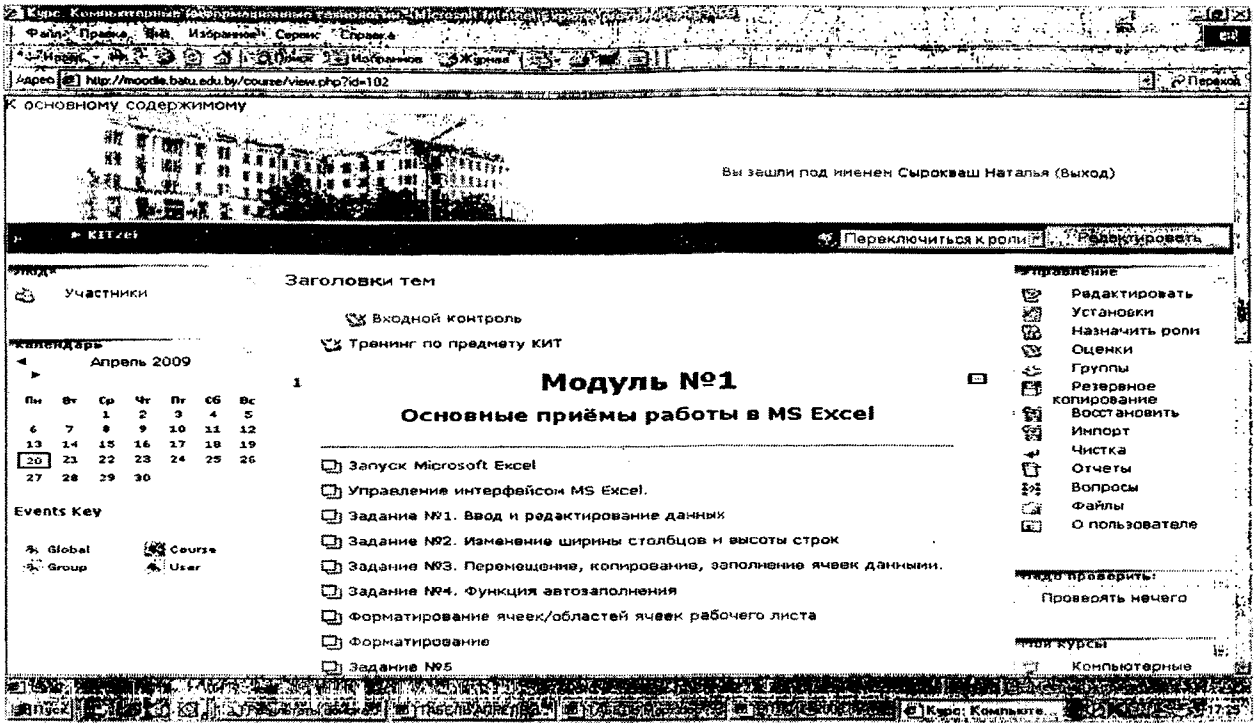


Рисунок 1. Вид окна сайта ДО БГАТУ в системе Moodle

В принципе такие системы, основанные на использовании современных компьютерных и коммуникационных технологий, позволяют решать задачи обучения и повышения квалификации людей, находящихся вдали от учебных заведений. Задача безусловно актуальная, особенно в связи с бурным развитием науки и технологии, стремительным ростом объема необходимой для успешной деятельности информации

Проблема развития систем дистанционного обучения в настоящее время переносится в область методики преподавания. Надо сказать, что возникающие здесь задачи оказываются на поверку много более сложными и трудоемкими, чем задачи чисто компьютерные.

Положительные стороны такого обучения, это технологичность, доступность и открытость обучения, меньшая по сравнению с обычным образованием стоимость, свобода и гибкость, возможность обучения инвалидов и людей с различными отклонениями, индивидуальность и т .д.

Отрицательные стороны, это отсутствие прямого очного общения между обучающимися и преподавателем, необходимость в персональном компьютере и дос-

тупе в Интернет, проблема аутентификации пользователя при проверке знаний, недостаток практических занятий и т. п.

Так, представляется нецелесообразным в рамках дистанционного обучения роль преподавателя сводить к придатку для компьютера, ибо не компьютер обучает, а тот, кто грамотно и умело использует его потенциальные дидактические возможности в обучении. Тем более, что обучаемый, имеет возможность связаться с ним напрямую через электронную почту или телеконсультацию. С другой стороны, при реализации системы дистанционного обучения на базе WWW-технологии возникает возможность осуществлять дифференцированный подход к обучению, учитывать уровень знаний по каждому разделу изучаемого материала и степень достижения промежуточных целей обучения. Наконец, учащийся может усваивать учебный материал в той последовательности и за то время, которое в наибольшей степени соответствуют уровню его индивидуальной подготовки. Правда, разумные сроки для прохождения контрольных и тестовых заданий должны существовать.

Следует отметить, что главным при организации дистанционной формы обучения является создание электронных курсов, разработка дидактических основ дистанционного обучения. Не следует отождествлять дистанционную форму с заочной формой обучения, ибо здесь предусматривается постоянный контакт с преподавателем и с другими учащимися, имитация всех видов очного обучения, но специфичными формами.

Педагогически грамотное применение средств мультимедиа и информационных технологий предполагает предварительную тщательную методическую проработку возможностей данных средств, включения их в учебно-воспитательный процесс, такое выстраивание последнего, которое позволяет при помощи средств оптимизировать, модернизировать и облегчить усвоение студентами знаний, овладение ими определенных компетенций. Позволяет по-новому организовывать самостоятельную работу студентов. А последнее является в настоящее время не только необходимостью, но и настоятельной потребностью. Самостоятельная образовательная деятельность студентов, соответствующим образом подкрепленная

достаточным набором информационных средств, мотивировками и системой мониторинга и контроля существенно эффективней, если ее сравнивать с традиционной образовательной деятельностью.

Факторы и примеры приведенные выше показывают необходимость создания и расширения дистанционной формы обучения в Беларуси и ее регионах. Это необходимо для развития квалифицированного, интеллектуального, высоко профессионального и просто здорового общества.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОВНЕЙ ВВП В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ПРИ ПОМОЩИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ

Сошников Л.Е., к.физ.-мат.н, БГАТУ, г. Минск

Введение

Применение современных статистических пакетов прикладных программ для обработки и анализа экономической информации позволяет прогнозировать развитие экономических процессов на основании применения статистических и эконометрических моделирования и прогнозирования [1-3]. Специальные статистические пакеты СЭМП (система эконометрического моделирования и прогнозирования) [3], STATISTICA [4] и STATISTICA Neural Networks применяются в области прогнозирования уровней социально-экономических явлений и процессов.

Пакет СЭМП (БГУ) [2,5]предоставляет возможности для решения таких задач, как построение одномерных эконометрических моделей в виде одиночных уравнений и многомерных эконометрических моделей в виде систем одновременных уравнении; анализ, прогнозирование и имитационное моделирование экономических процессов на основе построенных эконометрических моделей.

Пакет STATISTICA [4] относится к самым современным интегрированным системам анализа данных и имеет широкие аналитические возможности. Для

решения задач прогнозирования используются классические методы, реализованные в модуле "Временные ряды", где используются программные модули, применяемые при обработке и анализе временных рядов. К ним относятся: процедуры сглаживания временного ряда, выделение тренда и сезонной компоненты, исследование свойств временного ряда, а также прогнозирование уровней ряда.

1. Использование пакета СЭМП для анализа временных рядов и прогнозирования

Проведем предварительно анализ ряда динамики, характеризующего изменение физического объема внутреннего валового продукта (анализируемая переменная X_1) в Беларуси помесячно в период с 01.01.1995 года по 31.12.2000 год (декабрь 1994=100). Очевидно, уровни исследуемого динамического ряда подвержены сезонным колебаниям.

Построим прогноз роста ВВП на период от 01.01.1995 года до 31.12.2000 года методом сезонного экспоненциального сглаживания, позволяющий учесть сезонные эффекты временного ряда.

На рис. 1.1 представлены результаты прогноза роста ВВП в Республике Беларусь на период 01.01.1995–31.12.2000 года с использованием метода сезонного экспоненциального сглаживания, по линейному и по полиномиальному тренду. Среднеквадратическая ошибка для модели сезонного экспоненциального сглаживания равна 3,6914, а для модели с линейным трендом – 11,0274, с полиномиальным – 11,0265, т.е. наиболее предпочтительной моделью является модель сезонного экспоненциального сглаживания. Т.о, эту модель можно использовать для прогноза роста ВВП в Беларуси с 01.01.2001г. до 31.12.2001г.

Таблица 1.1. Прогноз роста ВВП в Беларуси на период 01.2001-12.2001 г.

Дата	Прогноз	Дата	Прогноз
01.2001	99.1079	07.2001	114.2545
02.2001	102.9632	08.2001	140.2328
03.2001	117.8154	09.2001	148.8478
04.2001	113.9183	10.2001	112.8683
05.2001	105.1505	11.2001	122.2414
06.2001	113.2863	12.2001	136.9345

Результаты прогноза по модели сезонного экспоненциального сглаживания представлены в таблице.1.1. Так, в декабре 2001 г. рост ВВП составит 136.9345. Зная величину среднеквадратической ошибки (3,6914), можно построить доверительный интервал прогноза: 136.9345 ± 3,6914, т.е. интервал составит [140.6259; 133.2431].

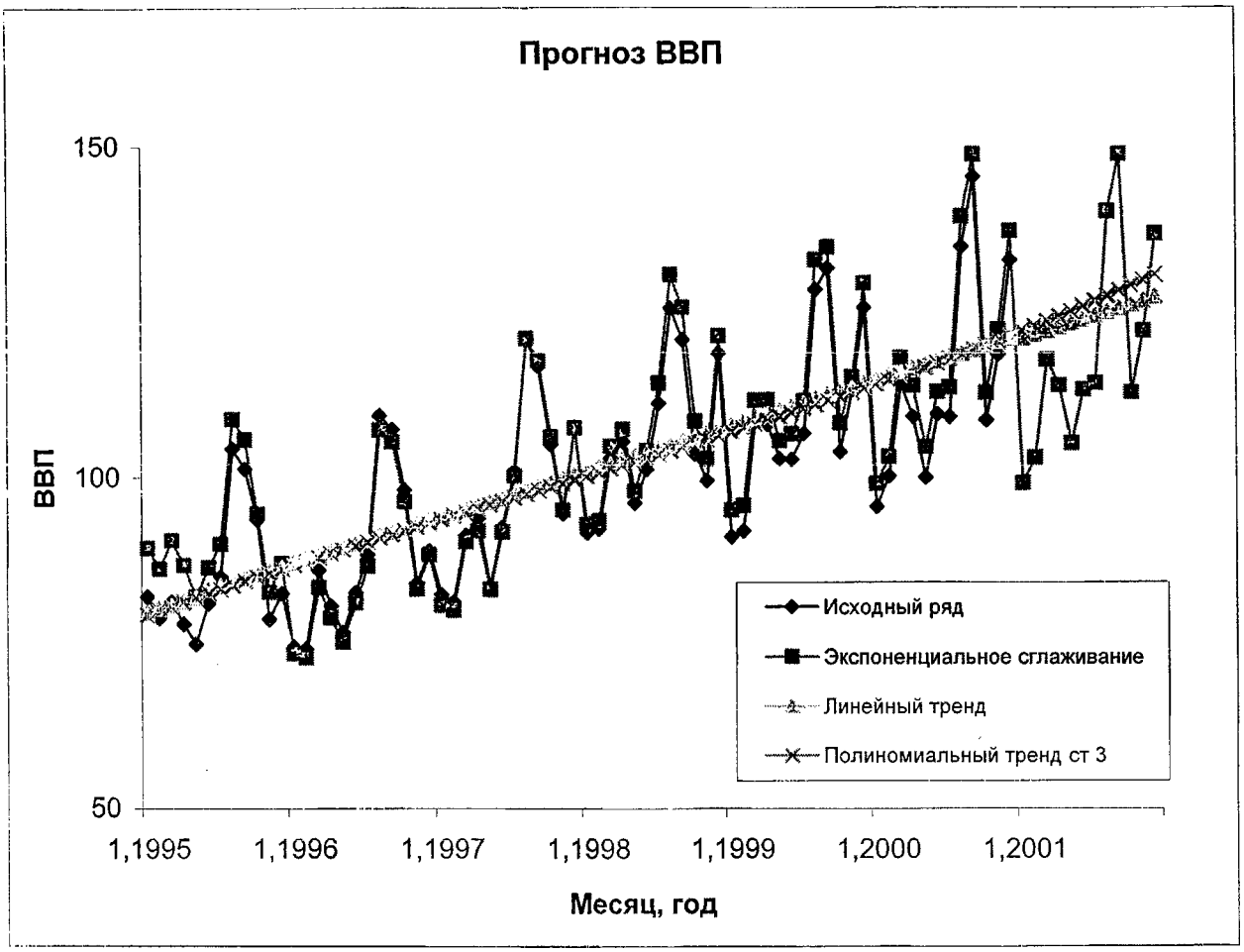


Рис. 1.1. Прогноз роста ВВП : а) с использованием метода сезонного экспоненциального сглаживания, б) по линейному тренду, в) по полиномиальному тренду.

По отношению к предыдущему 2000 году рост ВВП в 2001 году в Беларуси по прогнозу составит 102.9583 ± 2.7755 и доверительный интервал составляет [100.1828;105.7338]. По данным сайта " Республика Беларусь. Официальная национальная статистика" [6] рост ВВП в 2001 году по отношению к предыдущему году составил 104.7. Данные попадают в доверительный интервал прогноза.

Таким образом, прогноз на основе экспоненциального сглаживания и с учетом аддитивной сезонности соответствует реальной картине роста ВВП в Республике Беларусь в рамках оптимального сценария развития экономики.

Проведем анализ изменения ВВП за период 1995 – 2008 гг. [6] и выполним прогноз роста ВВП на 2009 год, используя, как наиболее точный, метод экспоненциального сглаживания.

Таблица 1.2. ВВП в сопоставимых ценах, в процентах к предыдущему году

Год	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (прогноз)
ВВП	89,6	105,8	104,7	105,0	107,0	111,4	109,4	110,0	108,6	110,0	109,9852

Расчеты на основе модели простого экспоненциального сглаживания показывают, что прогнозное значение ВВП на 2009 год, в процентах к предыдущему 2008 году, равно 109,9852. Среднеквадратичная ошибка равна 5,5882 и доверительный интервал прогноза составляет 109,9852 ± 5,5882 или [104.397; 115.5734].

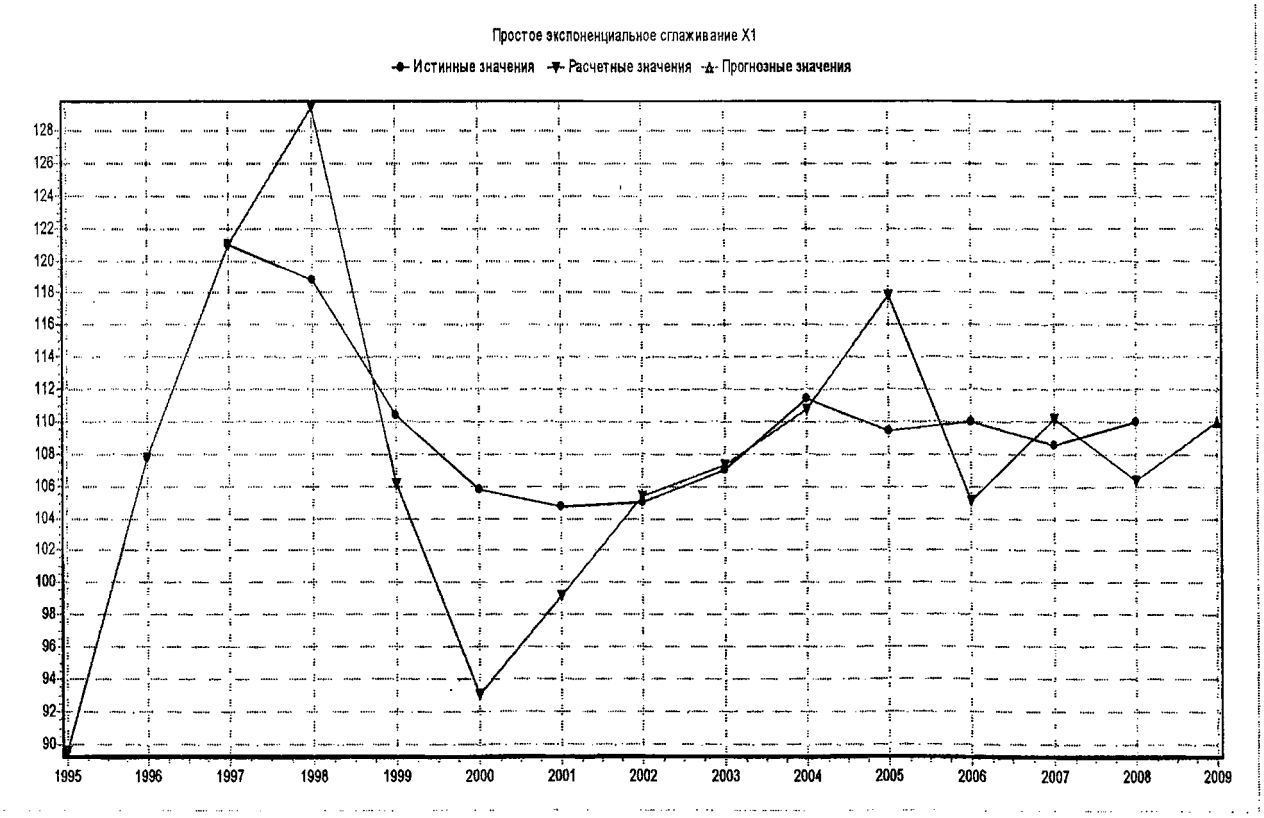


Рис. 1.2. Прогноз уровня ВВП на 2009 год на основе метода простого экспоненциального сглаживания

2. Использование пакета STATISTICA для построения и анализа динамических моделей различного типа

Пакет STATISTICA можно успешно использовать для прогнозирования уровней временного ряда на основе динамических моделей различного типа (аддитивных, мультипликативных, экспоненциального вида). Выполним анализ и прогноз роста ВВП в Беларуси при помощи ППП STATISTICA.

Рассмотрим анализ ряда динамики роста ВВП в Республике Беларусь за период 01.01.1995-31.12.20002 гг. Рабочая таблица будет состоять из одной графы (переменная **Var1)** и 72 строк.

Метод экспоненциального сглаживания состоит в том, что исходный ряд $Y(t)$ сглаживается с некоторыми экспоненциальными весами и образуется новый временной ряд $S(t)$ (с меньшим уровнем шума), поведение которого можно прогнозировать.

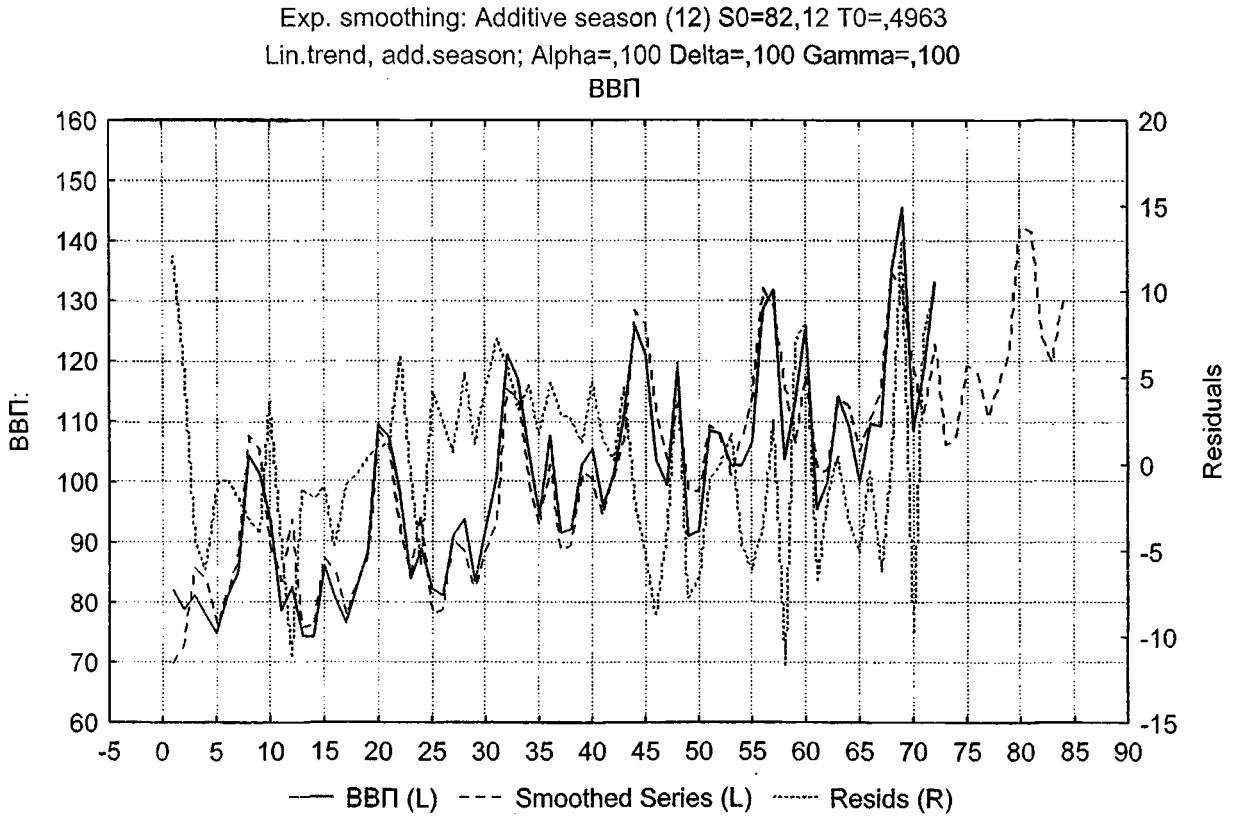


Рис. 2.1. Прогноз роста ВВП методом экспоненциального сглаживания на основе аддитивной модели

Заключение

Методы и процедуры моделирования и анализа динамических рядов обеспечивают возможность предварительного исследования исходного динамического ряда, проведения декомпозиции уровней данного ряда, а также визуальной оценки поведения во времени изучаемого явления или процесса,

Важнейшим достоинством специальных статистических пакетов Statistica и СЭМП является, на наш взгляд, простота освоения необходимых аналитических процедур благодаря удобному пользовательскому интерфейсу.

Практическое применение в статистическом анализе пакетов Statistica и СЭМП существенно повышает качество построенных статистических моделей и получаемых с их помощью прогнозов.

Литература:

1. Эконометрика: Учебник / Под общей ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, второе издание, 2005.
2. Харин Ю.С., Малюгин В.И., Харин А.Ю. Эконометрическое моделирование: Учебное пособие / Мн.: БГУ, 2003.
3. Булдык Г.М. Статистическое моделирование и прогнозирование: Учебник / Мн.: НО ООО "БИП-С", 2003.
4. Боровиков В.П., Ивченко Г.И.. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде WINDOWS. – М.: Финансы и статистика, 1999.
5. Малюгин В.И., Харин Ю.С., Мурин Д.Л. и др. Система эконометрического моделирования и прогнозирования. СЭМП 1.1: Руководство пользователя / Мн.: БГУ, 2000.
6. Республика Беларусь. Официальная национальная статистика. http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/gross1.php.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ВЫБОРА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОСРЕДНИКОВ

Живицкая Е.Н., к.т.н., доцент; Хвасько Ю. А., магистрант
БГУИР, г. Минск

Эффективное управление в современных условиях рынка – необходимое условие повышения эффективности деятельности предприятия, создания, развития и реализации его конкурентных преимуществ. Неотъемлемой частью об-

щей логистической системы, обеспечивающей наиболее эффективную организацию системы распределения продукции, является сбытовая логистика, или логистика распределения. Выбор логистических посредников является актуальной задачей распределительной логистики. Существующие методы выбора посредников различаются в основном глубиной проработки и наличием примеров расчетов. В большинстве работ по логистике выбор логистических посредников рассчитывается в условиях определенности и рассматривается как однокритериальная задача. На основе анализа работ можно выделить две группы методов, на основании которых производится выбор посредника:

– аналитические методы, предлагающие осуществление выбора с использованием формул, которые включают ряд параметров, характеризующих логистического посредника;

– экспертные методы, в основу которых положены оценки специалистов-экспертов по параметрам, характеризующим логистического посредника, а также способы расчета рейтинговых оценок.

В основе аналитических методов лежат формализованные зависимости, что свидетельствует о стабильности методов, однако входящие параметры могут быть рассчитаны экспертными методами. Кроме того, расчет аналитических зависимостей может быть очень трудоемкой задачей. Недостатками экспертных методов являются субъективизм мнений экспертов, ограниченность их суждений.

Для полного учета характеристик логистических посредников и устранения проблемы субъективности экспертов необходимо использовать многокритериальные задачи.

Все показатели, характеризующие логистических посредников, разделяются на три группы: количественные, качественные, релейные. Такая классификация критериев позволяет использовать различные подходы для их определения и расчета интегральных оценок.

К релейным показателям относятся такие показатели, которые имеют значение «да»/«нет». Например, наличие у посредника соответствующего серти-

фиката качества или лицензии, страховых полюсов, оказание дополнительных услуг и др. Выделение релейных показателей сокращает количество посредников, ускоряет процесс выбора.

Обработка количественных показателей производится различными методами, предусматривающими следующие этапы:

– Построение таблицы. В строках таблицы указываются показатели, характеризующие логистических посредников, в столбцах – значение показателя (A_{ij}) для каждого посредника.

– Для каждого параметра определяется эталонное значение – максимальное (A_{imax}) или минимальное (A_{imin}), в зависимости от влияния показателя на общую оценку.

– Корректировка значений таблицы $a_{ij} = A_{imin(max)} / A_{ij}$ в зависимости от эталонного значения.

Для получения оценок качественных показателей используется функция желательности Харрингтона (рис.1) значения которой рассчитываются по формуле:

$$z_i = \exp(-\exp(-y_i)) \qquad (1)$$

где z_i – значение функции желательности; y_i – значение i-го параметра на кодированной шкале.



Рис. 1. Функция желательности

Значение y_i на кодированной шкале распределяется симметрично относительно 0. В табл. 1. приведены средние и граничные значения функции желательности.

Таблица 1. Качественные оценки и их значения на шкале желательности

Интервал	Качественная оценка	Оценки по шкале желательности	
		Диапазон	Среднее значение
3-4	Отлично	Более 0,950	0,975
2-3	Очень хорошо	0,875-0,950	0,913
1-2	Хорошо	0,690-0,875	0,782
0-1	Удовлетворительно	0,367-0,690	0,530
(-1)-0	Плохо	0,066-0,367	0,285
(-2)-(-1)	Очень плохо	0,007-0,066	0,033
(-3)-(-2)	Скверно	Менее 0,007	-

Использование функций желательности позволяет свести качественные оценки показателей к количественным, при этом и качественные и количественные характеристики изменяются в диапазоне 0-1.

Многокритериальные задачи позволяют учитывать различные виды характеристик логистических посредников и особенность их влияния на результирующую оценку. Результирующая оценка представляет собой сумму оценок качественных и количественных показателей работы логистического посредника с учетом веса критерия. Решение многокритериальных задач может быть затруднено количеством критериев выбора, которые противоречат друг другу, в таком случае необходимо искать компромиссное решение. Решение задачи также может быть усложнено различными единицами измерения параметров, в таком случае необходимо нормализовать критерии, т.е. критерии необходимо свести к одной единице измерения.

Наиболее удобным способом нормализации критериев – привести все характеристики к безразмерной величине по следующей формуле:

$$q_j^0 = \frac{q_j(x) - q_j^{min}}{q_j^{max} - q_j^{min}}; j = \overline{1;n} \qquad (2)$$

где $q_j(x)$ - абсолютное значение j-го критерия, $x \in D$(область допустимых значений); $q_j^{min} = \min q_j(x); q_j^{max} = \max q_j(x), q_j^{min} \neq q_j^{max}$ - минимальное и максималь-

ное значение j-го критерия; n – количество критериев в многокритериальной задаче.

Можно выделить следующие основные показатели для выбора логистических посредников со стороны потребителя (табл. 2):

Таблица 2. Критерии выбора логистических посредников

Вид критерия	Перечень критериев
Основные	1. Цена продукции 2. Качество поставляемой продукции 3. Надежность поставок (обязательства по срокам поставки, ассортименту, комплектации, качеству и количеству продукции) 4. Сроки доставки
Дополнительные	1. Удаленность посредника от потребителя 2. Сроки выполнения текущих и экстренных заказов 3. Наличие резервных мощностей 4. Организация управления качеством 5. Способность обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставляемой продукции 6. Финансовое положение поставщика, его кредитоспособность 7. Репутация в своей отрасли 8. Оформление товара (упаковка) 9. Соответствие продукции стандартам ISO 9000

Многокритериальная задача позволяет учитывать все виды показателей. Способом решения многокритериальной задачи является сведение ее к однокритериальному виду. Для этого необходимо оценить и привести к сопоставимому виду все критерии.

К релейным показателям относятся критерии, которые имеют только два значения «да» или «нет». Выделение релейных показателей повышает объективность процесса выбора.

Данный метод применяется как при равной, так и разной важности критериев. При разной важности необходимо использовать метод аддитивного свертывания:

$$q(x) = \sum_{j=1}^{n} \alpha_j q_j(x) \to \max, x \in D, \sum_{j=1}^{n} \alpha_j = 1, \alpha_j > 0 \qquad (3)$$

где $q_j(x)$ - абсолютное значение j-го критерия;

α_j - весовой коэффициент для j-го критерия;

$x \in D$ - область допустимых значений;

n – количество критериев в многокритериальной задаче.

Если критерии имеют одинаковую важность, то необходимо использовать метод равномерной оптимальности:

$$q(x) = \sum_{j=1}^{n} q_j(x) \to \max, x \in D \quad (4)$$

Метод мультипликативного преобразования (свертывания):

$$q(x) = \prod_{j=1}^{n} q_j(x) \to \max, x \in D \quad (5)$$

Обязательным условием данных методов является одинаковая размерность критериев, наиболее удобно использовать денежные или безразмерные величины. Недостатком данных методов является возможность компенсации малых значений одних критериев большими значениями других.

В случае приоритетности одного из критерия многокритериальная задача может быть решена методом уступок по различным критериям. Суть метода уступок сводится к следующему алгоритму:

– частные критерии упорядочиваются в порядке убывания;

– находится текущая альтернатива по лучшему критерию;

– определяется «уступка» – величина, на которую можно уменьшить значение самого важного критерия, чтобы за счет уступки увеличить значение следующего по важности критерия.

Решения многокритериальной задачи, получаемые разными способами, могут не совпадать. Решения, которые имеют наилучшие значения по различным критериям, образуют множество Парето. Поиск наилучшего значения на множестве Парето определяется минимизацией расстояния между наилучшей по всем критериям альтернативой и одной из точек на множестве Парето.

Каждый метод решения многокритериальной задачи имеет свои особенности и недостатки. Многокритериальные задачи сложны как по постановке, так и

по методам решения в зависимости от конкретной задачи. На базе предложенного метода разработан программный продукт, позволяющий быстро принимать решение в выборе посредников.

Предложенные разработки позволяют выбрать оптимального логистического посредника с использованием многокритериальных оценок, сократить логистические издержки на распределение. Таким образом, сокращение этих издержек приводит к сокращению общих затрат. В результате, уровень себестоимости обслуживания может быть снижен при неизменном или более высоком уровне его качества.

ВЫБОР ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА ЗАТРАТ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Ракутина Е.Н., аспирант, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» г. Горки

В современных условиях хозяйствования огромное значение приобретает организация автоматизированного получения информации для управления производством и, в частности, управленческого учета.

Организация автоматизированного управленческого учета позволит:

- оперативно выбирать тактику текущей работы хозяйства и объективно формировать стратегию развития своей деятельности;

- производить разностороннюю оценку эффективности деятельности хозяйства в целом и отдельных структурных подразделений;

- создать многоступенчатую систему внутреннего контроля в сельхозорганизации, позволяющую оптимизировать производственный процесс.

Таким образом, внедрение в сельхозорганизациях программ по автоматизации управленческого учета позволит формировать в соответствии с информационными запросами субъекта управления разносторонние сведения о текущей деятельности хозяйства и перспективах его развития.

Задачей каждой сельскохозяйственной организации является выбор оптимального программного продукта для автоматизации бухгалтерского учета, который учитывал бы особенности их деятельности. То есть современное программное обеспечение должно соответствовать ряду требований:

- предоставлять комплексные решения управленческих задач;
- иметь ряд успешных внедрений в сельскохозяйственных организациях;
- реализовывать многоуровневый учет;
- иметь возможность построения специализированных сельскохозяйственных отчетов.

На рынке Республики Беларусь существует множество бухгалтерских программ, а именно: «Нива-СХП», «Галактика», «Анжелика», «1С: Предприятие» и другие, каждая из которых имеет свои недостатки и преимущества. Поэтому особенно сложным является правильно выбрать программу, которая наиболее полно учитывала бы особенности учета в АПК.

Доминирующие положение по автоматизации учета в сельском хозяйстве занимают две программы: «Нива-СХП» и «1С: Предприятие 7.7», адаптированная для данной отрасли. Нами проведен их сравнительный анализ, представленный в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ программ «Нива-СХП» и «1С: Предприятие 7.7»

Аспекты анализа	Информационные системы	
	«1С: Предприятие 7.7»	«Нива СХП»
Фирма – разработчик	1С (слабая адаптация к особенностям законодательства РБ)	УП «ГИВЦ Минсельхозпрода» (программа адаптирована к особенностям законодательства РБ)
Универсальность	Автоматизация не только бухгалтерского учета, но и всей хозяйственной деятельности	Автоматизация бухгалтерского учета
Разработка конфигураций	Программа предназначена не только для учета в АПК, но и в торговле, строительстве и т.д.	Предназначена только для учета на предприятиях АПК
Наличие генератора отчетных документов	Мощный генератор отчетных документов	Слабый генератор отчетных документов

Использование нескольких планов счетов одновременно	Да	Нет
Настройка системы на различные виды учета	Да	Нет
Наличие подсистемы «Учет затрат»	Да	Да
Распределение затратных счетов по каждому виду деятельности и объекту затрат автоматически	Да	Да
Учет по статьям затрат	Да	Да
Организация учета по центрам ответственности	Да	Нет

Следует отметить наличие у программ «Нива-СХП» и «1С: Предприятие 7.7» общих черт, а также наличие у каждой, как недостатков, так и преимуществ.

Проведенный нами анализ позволяет сделать вывод о перспективах их использования сельскохозяйственными организациями для учета затрат.

В данных программах функционирует подсистема «Автоматизация учета затрат на производство сельскохозяйственной продукции», которая автоматизирует функции расчета фактических затрат по итогам производственной деятельности хозяйства.

Автоматизация учета затрат на производство на платформе анализируемых программ позволяет:

- учитывать фактические затраты отчетного периода в необходимых разрезах в стоимостном и натуральном выражении;

- учитывать фактические остатки незавершенного производства на конец отчетного периода в необходимых разрезах;

- проводить расчет фактической стоимости остатков незавершенного производства на конец отчетного периода;

- исчислять (калькулировать) фактическую себестоимость отдельных видов и всей продукции (работ, услуг);

- вести учет брака и падежа в производстве;

- формировать отчеты о затратах и производстве продукции за любой промежуток времени;

- предоставлять данные о структуре себестоимости произведенной продукции для оценки отклонений от заданных норм.

Однако программа «1С: Предприятие 7.7» имеет различные конфигурации, которые позволяют автоматизировать не только учет затрат в сельском хозяйстве, но и в торговле, строительстве, что является наиболее предпочтительным для крупных сельскохозяйственных организаций, у которых функционируют собственные магазины, столовые, строительные бригады.

Еще одним из важных преимуществ «1С: Предприятие 7.7» является возможность получения большого числа удобных и наглядных отчетов в любой детализации.

На основании проведенных исследований мы считаем, что на сегодняшний день оптимальной программой для учета затрат в сельскохозяйственных организациях является «1С: Предприятие 7.7».

Для эффективного управления производством важно иметь сведения о структуре себестоимости, то есть, из каких элементов она складывается, какая часть приходится на материалы, какая на оплату труда, на содержание основных средств. Для этой цели в программе «1С: Предприятие 7.7» предусмотрена организация аналитического учета по статьям затрат. Перечень статей затрат устанавливается хозяйством самостоятельно в зависимости от характера и структуры производства и вводится в справочник «Статьи затрат».

Также для оперативного учета затрат используются справочники «Структурные подразделения» и «Виды деятельности», которые позволяют учитывать затраты по каждому подразделению хозяйства и виду предпринимательской деятельности.

Накопление затрат в программе «1С: Предприятие 7.7» производится в течение отчетного периода на счетах затрат с использованием разнообразных электронных документов, обобщенных в таблице 2.

Таким образом, на основании справочников и первичной информации о затратах в «1С: Предприятие 7.7» формируются данные о произведенных за-

тратах по каждому структурному подразделению за любой промежуток времени, детализируя их по статьям или элементам затрат. Это позволяет руководству хозяйства своевременно получать необходимую информацию о фактических затратах и отклонениях от нормы по подразделениям и оперативно применять корректирующие и предупредительные мероприятия.

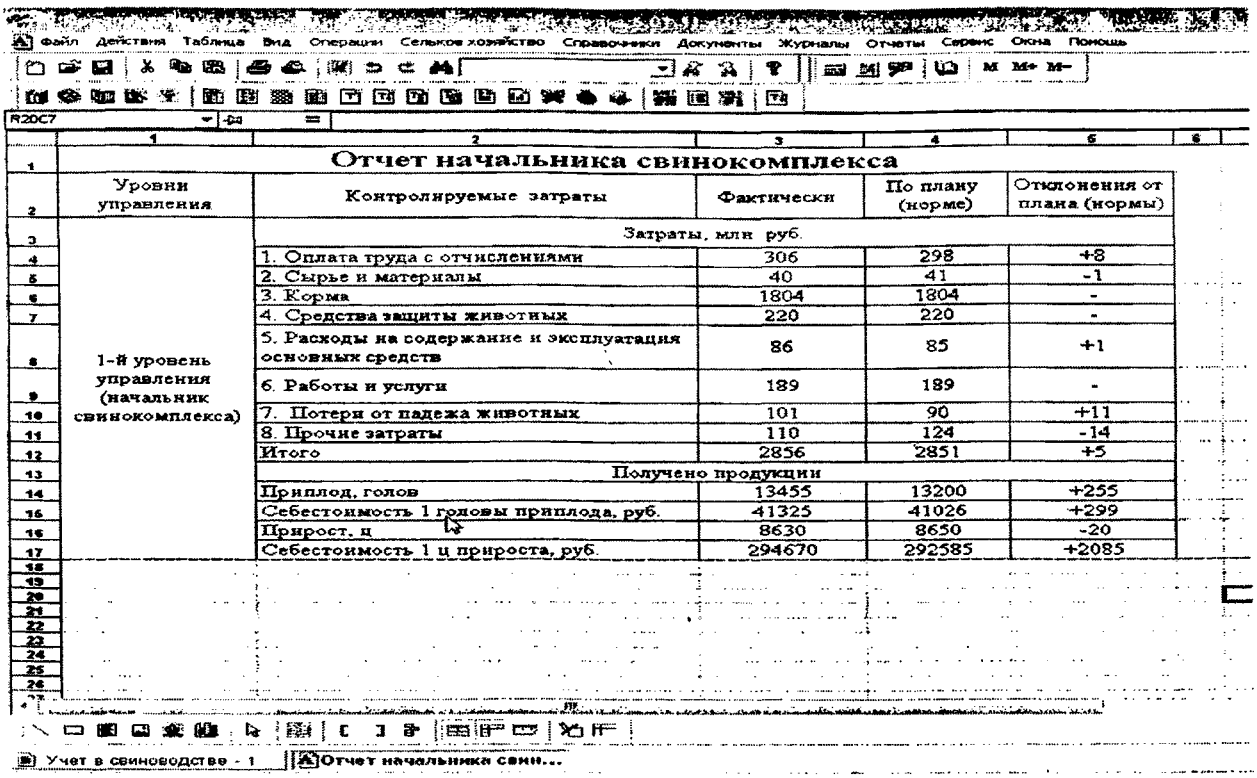
Таблица 2. Формируемые электронные документы по начислению затрат

Содержание операции	Электронные документы «1С: Предприятие 7.7»
Начисление амортизации по основным средствам, нематериальным активам	Начисление амортизации ОС Начисление амортизации НМА
Списание на производство материалов	Списание кормов Списание материалов Списание материалов в производство
Начисление заработной платы, отчисление в ФСЗН, начисление платежей по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве	Начисление заработной платы
Отнесение подотчетных сумм в затраты	Авансовый отчет
Отнесение в затраты стоимости работ и услуг, выполненных сторонними организациями	Акт выполненных работ
Отнесение в затраты стоимости работ и услуг, выполненных собственными вспомогательными производствами	Закрытие 23 счета
Отнесение в затраты общепроизводственных и общехозяйственных расходов	Закрытие 25 счета, 26 счета

Для получения наиболее исчерпывающей информации о деятельности организации считаем необходимым внедрение управленческого учета по центрам ответственности. Основная цель учета по центрам ответственности состоит в повышении эффективности управления подразделениями организации на основе обобщения данных о затратах и результатах деятельности по каждому центру ответственности с тем, чтобы выявить причины возникающих отклонений и их виновников

В связи с этим для учета затрат в разрезе центров ответственности нами были разработаны отчеты и адаптированы к программе«1С: Предприятие 7.7». Они предназначены для обработки накопленной в системе информации и полу-

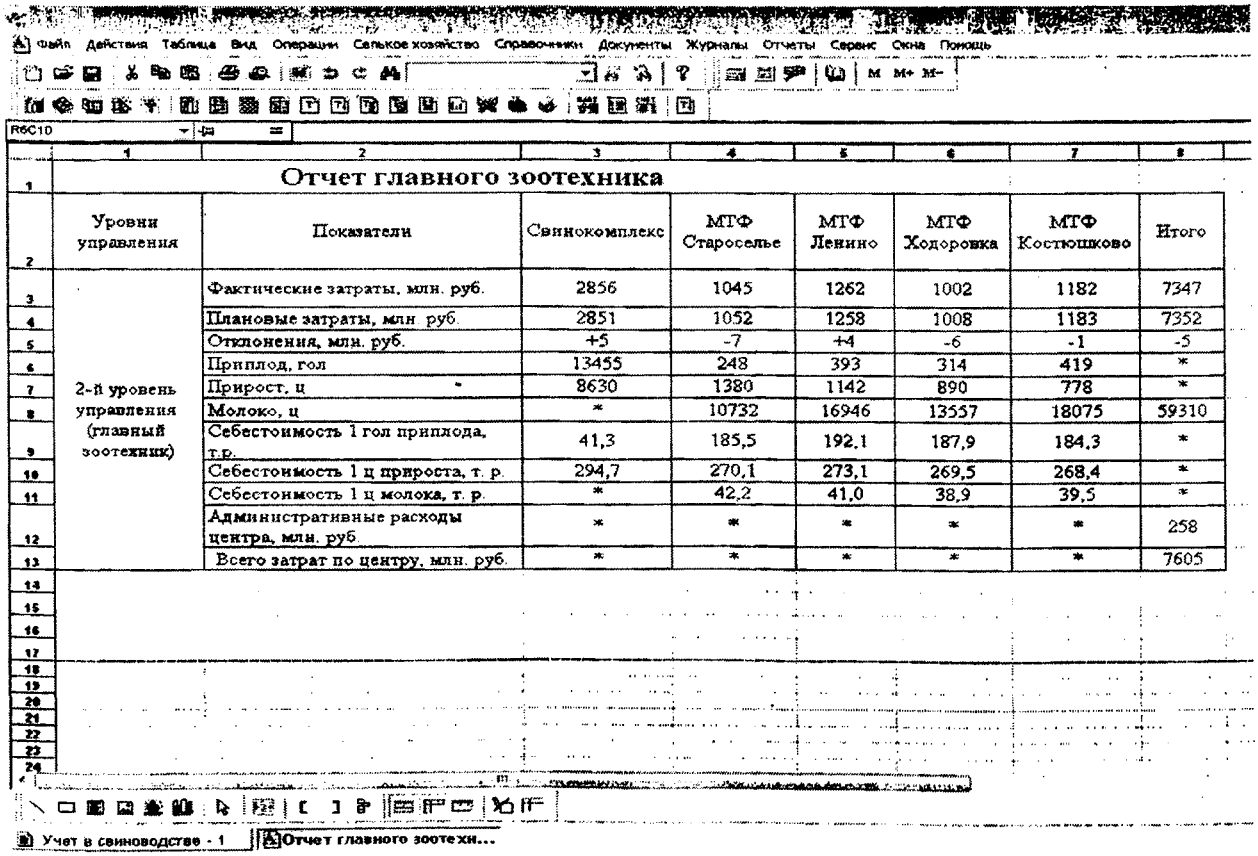
чения сводных данных по различным подразделениям и за любой промежуток времени (рисунок 1-3).



Отчет начальника свинокомплекса

Уровни управления	Контролируемые затраты	Фактически	По плану (норме)	Отклонения от плана (нормы)
1-й уровень управления (начальник свинокомплекса)	Затраты, млн руб.			
	1. Оплата труда с отчислениями	306	298	+8
	2. Сырье и материалы	40	41	-1
	3. Корма	1804	1804	-
	4. Средства защиты животных	220	220	-
	5. Расходы на содержание и эксплуатация основных средств	86	85	+1
	6. Работы и услуги	189	189	-
	7. Потери от падежа животных	101	90	+11
	8. Прочие затраты	110	124	-14
	Итого	2856	2851	+5
	Получено продукции			
	Приплод, голов	13455	13200	+255
	Себестоимость 1 головы приплода, руб.	41325	41026	+299
	Прирост, ц	8630	8650	-20
	Себестоимость 1 ц прироста, руб.	294670	292585	+2085

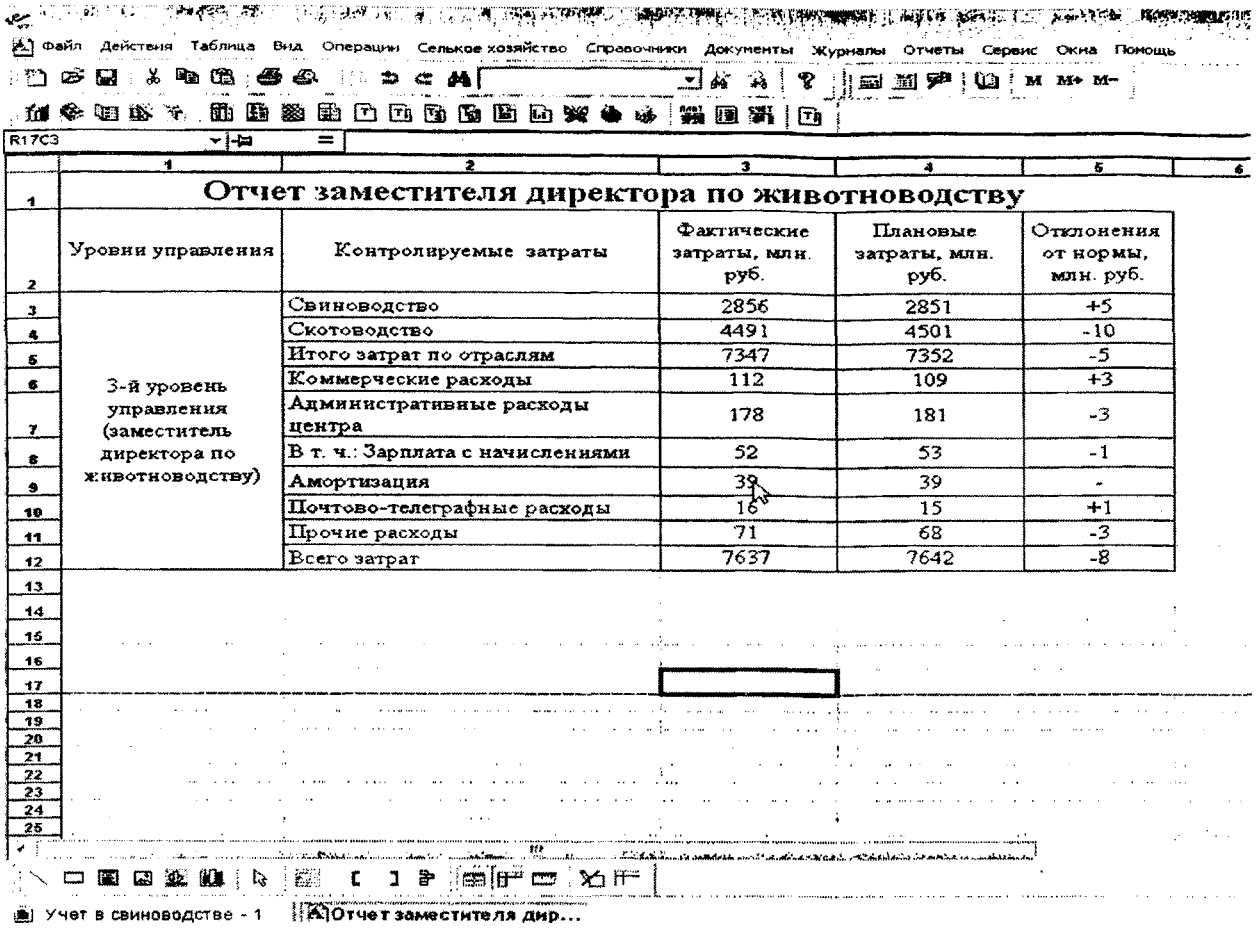
Рисунок 1. Экранная форма отчета начальника свинокомплекса



Отчет главного зоотехника

Уровни управления	Показатели	Свинокомплекс	МТФ Староселье	МТФ Ленино	МТФ Ходоровка	МТФ Костюшково	Итого
2-й уровень управления (главный зоотехник)	Фактические затраты, млн. руб.	2856	1045	1262	1002	1182	7347
	Плановые затраты, млн руб.	2851	1052	1258	1008	1183	7352
	Отклонения, млн. руб.	+5	-7	+4	-6	-1	-5
	Приплод, гол	13455	248	393	314	419	*
	Прирост, ц	8630	1380	1142	890	778	*
	Молоко, ц	*	10732	16946	13557	18075	59310
	Себестоимость 1 гол приплода, т.р.	41,3	185,5	192,1	187,9	184,3	*
	Себестоимость 1 ц прироста, т. р.	294,7	270,1	273,1	269,5	268,4	*
	Себестоимость 1 ц молока, т. р.	*	42,2	41,0	38,9	39,5	*
	Административные расходы центра, млн. руб.	*	*	*	*	*	258
	Всего затрат по центру, млн. руб.	*	*	*	*	*	7605

Рисунок 2. Экранная форма отчета главного зоотехника



Отчет заместителя директора по животноводству

Уровни управления	Контролируемые затраты	Фактические затраты, млн. руб.	Плановые затраты, млн. руб.	Отклонения от нормы, млн. руб.
3-й уровень управления (заместитель директора по животноводству)	Свиноводство	2856	2851	+5
	Скотоводство	4491	4501	-10
	Итого затрат по отраслям	7347	7352	-5
	Коммерческие расходы	112	109	+3
	Административные расходы центра	178	181	-3
	В т. ч.: Зарплата с начислениями	52	53	-1
	Амортизация	39	39	-
	Почтово-телеграфные расходы	16	15	+1
	Прочие расходы	71	68	-3
	Всего затрат	7637	7642	-8

Рисунок 3 – Экранная форма отчета заместителя директора по животноводству

Формирование таких отчетов позволяет увязать деятельность каждого подразделения с ответственностью конкретных лиц и оперативно оценивать их результаты.

По нашему мнению, наиболее целесообразным для внедрения методов управленческого учета затрат является применение программы «1С: Предприятие». Она предоставляет пользователю широкие возможности и позволяет вести на предприятии бухгалтерский, налоговый и управленческий учет, финансовый анализ, организовать управление затратами, планирование и расширить возможности учета. А также любая версия бухгалтерского пакета фирмы «1С» может быть самостоятельно настроена бухгалтером в соответствии с учетной политикой и особенностями деятельности хозяйства.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕСА ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ CRM-СИСТЕМ

Вардомацкая Е.Ю. ст. преподаватель, Грузневич Е. С., студентка
УО «Витебский государственный технологический университет», г. Витебск

В условиях жесткой конкуренции роль современных информационных технологий значительно возросла. CRM (Customer Relationship Management) – управление отношениями с клиентами, стали эффективным средством для совершенствования большинства бизнес-процессов и повышения эффективности ведения бизнеса.

Известно, что использование CRM приносит наибольшую выгоду на тесных конкурентных рынках, где приходится бороться буквально за каждого клиента. Наиболее конкурентными сферами малого и среднего бизнеса, которым необходимо использовать CRM-системами являются: мелкооптовые фирмы, фирмы оказывающие аудиторские, адвокатские, ремонтные, монтажные, рекламные, туристические и другие услуги, региональные производители. Для данной категории организаций внедрения дорогостоящих компьютерных CRM-систем экономически не целесообразно. На удовлетворение потребностей представителей малого и среднего бизнеса направлена работа компаний, занимающихся разработкой и внедрением CRM-систем иного, более доступного, класса. Движущими факторами для внедрении CRM-систем являются: запуск новых направлений бизнеса, разработка новых продуктов, утверждение новой стратегии, найм новых людей, требующих обучения, появление благоприятных внешних факторов, уход ключевого менеджера и "увод" лучших клиентов, потеря бизнеса из-за низкой квалификации сотрудников, резкий всплеск конкурентной борьбы, низкая собираемость долгов.

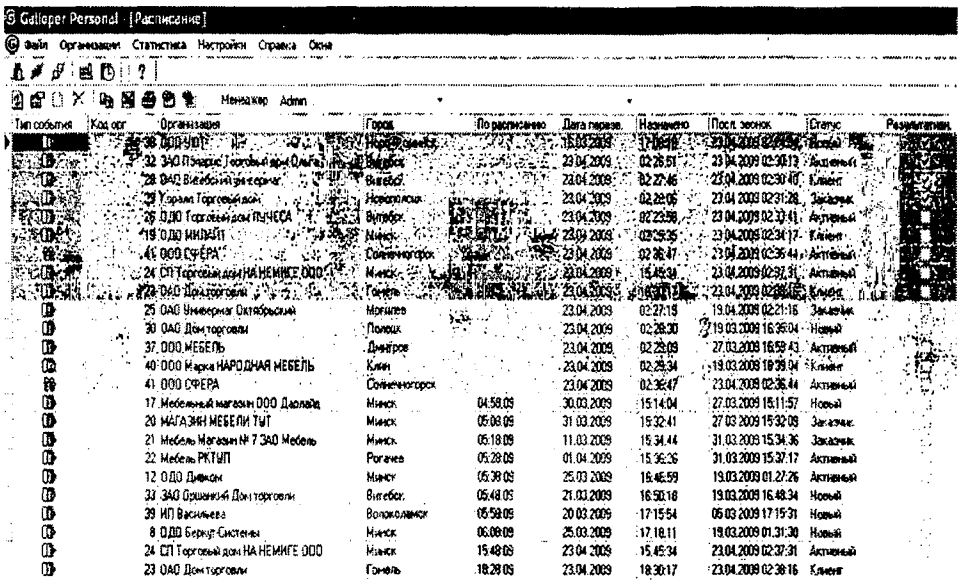
Нами был сделан обзор CRM-систем (АТ Клиент, Axiom.CRM, CLIENTmanager , MetodiX , Berner and Stafford, Naumen , Quick Sales, Sales Expert , Sigma Client , SM Plasma, TerraSoft, TopCRM , TopPlan, Galloper Personal,

WinPeak и др.). Одним из программных продуктов, который удобен для малого и среднего бизнеса является Galloper Personal. Преимущества данной CRM-систем перед другими аналогичными пакетами состоит в следующим: учет клиентских записей и хранение полной истории контактов, возможность расширенного поиска карточки клиента в базе, лёгкость и быстрота обучения (для обучения менеджера работе с Galloper CRM требуется около 15 минут) стоимость внедрения — ноль рублей, комплексная автоматизация всех отделов продаж: не важно, сколько у вас отделов продаж— все менеджеры работают с одной базой, а руководитель всегда в курсе общей ситуации и каждого звонка в частности. Galloper CRM обладает весьма широкими функциональными возможностями. Представим некоторые из них: учет клиентских записей и хранение полной истории контактов на одном экране, прогнозирование объема продаж, расчет «воронки продаж, автоматическое составление расписания рабочего дня менеджеров с учетом информации о цене контракта и заинтересованности клиента, выставление и контроль оплаты счетов, обмен данными и взаимодействие с другими программами, оперативная статистическая информация о работе менеджеров.

Прогнозирование объема продаж осуществляется с использованием первичной информации, которая хранится в программном продукте Galloper CRM. Прогноз продаж разрабатывается на основе анализа ежедневной активности менеджера на текущей период. Преимуществом разработки таких прогнозов является их оперативность, при этом менеджер может сэкономить время за счет автоматизации сбора необходимой информации для составления прогноза.

В небольших компаниях для увеличения объема продаж не маловажное значение имеет индивидуальный подход к каждому клиенту и забота о них. Galloper CRM позволяет планировать менеджеру индивидуальную работу с каждым клиентов, определять профиль целевых клиентов и измерение их уровня удовлетворенности благодаря учету и анализу опросов клиентов, выделение характеристик клиентов, которые приносят 80% прибыли, сегментация клиен-

тов и выборка целевой группы для проведения маркетинговых акций, управление маркетинговыми акциями — планирование, подготовка, организация работы по проведению маркетинговых акций, контроль их выполнения. Планирование и контроль выполнения бюджета, построение сетевого графика, организация взаимодействия с членами рабочей группы, поздравлять с днем рождения. Система автоматически выводит у кого из ваших клиентов сегодня день рождения. За счет этого ни один звонок не будет упущен и ни один клиент не останется без внимания.



Таким образом, CRM — это система (регламенты, процессы) работы с клиентами на протяжении всего жизненного цикла клиента, направленная на достижение основной цели: создание конвейера по привлечению новых клиентов и развитию существующих клиентов. Так достигается минимизация человеческого фактора при работе с клиентами и абсолютная прозрачность деятельности в сферах продаж, маркетинга и клиентского обслуживания. Процесс контроля за работай своих сотрудников значительно облегчается.

CRM-системы автоматизируют деятельность отделов маркетинга, продаж, поддержки и технического обслуживания внешних клиентов, выполняют мониторинг событий, заданных пользователем, и автоматизацию рутинных операций при их наступлении. На основе анализа проводимых мероприятий приложения помогают строить более эффективную маркетинговую политику.

Выявляются наиболее перспективные группы клиентов и способы воздействия на них, строятся прогнозы и агрегированные отчеты по фактическим результатам. Таким образом, экономится самый бесценный ресурс менеджера – время. Это, безусловно, ведет к увеличению объемов продаж, росту бизнеса, доходов и рыночного положения, повышение мотивации персонала и как следствие увеличению эффективности ведения бизнеса.

Авторами данной работы было проведено исследование 20 организаций малого и среднего бизнеса по проблемам использования CRM-систем в г. Витебске.

Результаты исследований показали, что около 67% не внедряют данную систему в связи с боязнью потерпеть неудачи в работе, 15% - основную причину видят в корпоративных ограничения , 18 % - в отсутствии финансовых ресурсов.

Мотивацией для внедрения CRM-систем в городе Витебске по мнению авторов может послужить потеря части клиентской базы из-за ухода менеджера по продажам, потеря крупного контракта из-за несогласованной работы отделов, жалобы клиентов на плохое и долгое обслуживание, а также необходимость снижения издержек на маркетинг и рекламу, связанная с возрастающей конкуренцией.

Литература:

1. Д. Уилсон «151 быстрая идея. Как привлечь новых клиентов»
2. П. Гринберег «CRM со скоростью света»
3. Д. Вайнцвейг «Безупречный сервис. Чтобы каждый клиент чувствовал себя королем»

ПОТЕНЦИАЛ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА: КОНТЕНТ В ОСНОВЕ МАРКЕТИНГА

Делендик Е.В., аспирант, БГЭУ, г. Минск

Информационные сети сегодня буквально ввели весь мир в оцепление: начиная от простых пользователей и заканчивая международными концернами и крупными компаниями. При этом информационные сети – это не только Ин-

тернет и ему подобные технологические структуры, но и сети кабельного телевидения и телефонии. При этом именно телефония сегодня являет собой наиболее интенсивно развивающуюся часть информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Стационарная связь, долгое время обеспечивающая потребности общества, последовательно уступает свои позиции мобильной связи. В Европе проникновение мобильной связи на начало 2009 года составляет более 116% [1]. Это означает, что в среднем на каждого европейца приходится более чем 1 мобильный телефон. В Беларуси этот показатель составляет более 85% (на начало марта 2009 года), в России – более 120%. В сравнении с числом пользователей персональных компьютеров во всем мире (почти 1,5 млрд. чел.) число абонентов мобильной связи является абсолютно подавляющим – более 4 млрд. человек [2, 3]. При этом число пользователей стационарной связью в мире втрое меньше [4], а сам телефонный аппарат для фиксированной связи разработан более 130 лет назад. Т.е. отрасль сотовой связи можно считать практически «юной», но в то же время интенсивно развивающейся (даже в сравнении с областью персональных компьютеров).

Такие показатели мобильного рынка свидетельствуют об огромном экономическом потенциале сотовой связи в целях развития бизнеса. Особенно широк спектр экономических возможностей реализации маркетинговых мероприятий. Сегодня эту сферу принято называть мобильным маркетингом (М-маркетинг). Здесь сокрыты огромные резервы инструментов и средств вовлечения потребителей в свою область деятельности для каждого предприятия или организации в отдельности.

Для оценки потенциала использования «мобильного пространства» следует оценить рынок мобильной связи в Республике Беларусь.

На территории страны осуществляют деятельность четыре мобильных оператора: ООО СП «БелСел» (BelCel – Belarussian Cellular), ИЧУП "Велком" (Velcom), Совместное белорусско-российское общество с ограниченной ответственностью «Мобильные ТелеСистемы» (МТС), ЗАО «Белорусская сеть теле-

коммуникаций» (БЕСТ). Общее число абонентов (всех операторов) достигло 8,46 млн. человек на начало марта 2009 года. Т.е. проникновение мобильной связи в РБ оценивается на уровне 85-87%.

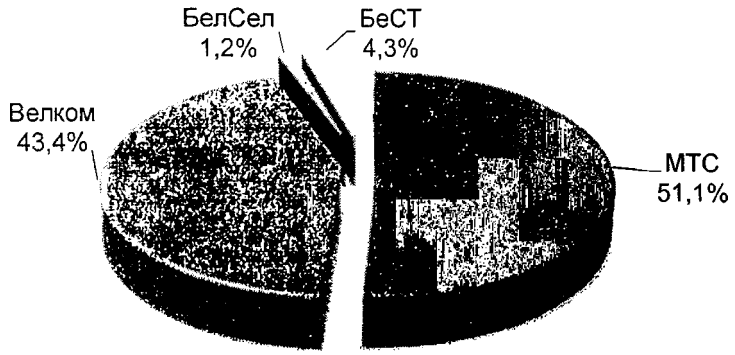


Рис.1. Структура рынка мобильной связи РБ по числу абонентов (март 2009 года)

В отличие от своих конкурентов компания «БелСел» (самый первый мобильный оператор) работает в стандарте связи CDMA2000, и занимает лидирующие позиции по предложению услуг доступа в Интернет, который поддерживается технологией передачи данных 3G (третьего поколения) EV-DO. Это предприятие появилось на белорусском рынке в 1992 году и уже через год начало коммерческую эксплуатацию сетей сотовой связи. Первыми учредителями предприятия стали представители Беларуси и британской компании Cable & Wireless Plc. Сегодня учредителями компании являются CIB BV (Нидерланды) и РУП "Белтелеком".

Иностранное частное унитарное предприятие «Велком» (торговые марки VELCOM и ПРИВЕТ) работает с 16 апреля 1999 года в стандарте связи GSM 900/1800. На начало марта 2009 года сети компании покрывали более 88% территории страны, на которой проживает более 96% населения (100% городских жителей). Это предприятие относится к группе бюджетоформирующих компаний и в то же время оно обеспечивает более 1100 рабочих мест.

Совместное белорусско-российское ООО «Мобильные ТелеСистемы» появилось на рынке Беларуси 27 июня 2002 года. Являясь лидером на белорусском рынке сотовой связи (4,31 млн. абонентов), компания МТС имеет средний уровень дохода на одного абонента за 2008 год (т.е. ARPU) порядка 9,49 долларов США. При этом суммарная продолжительность разговоров абонента (в среднем) этой компании составляет около 480 минут за месяц. Зона покрытия сетей компании МТС составляет 93,45% территории Беларуси, на которой проживает 98,6% населения страны.

2008 год для белорусского рынка мобильной связи отмечен обновлением бренда ЗАО «Белорусская сеть телекоммуникаций» (торговая марка «БЕСТ» была преобразована в «life:)»), а также переходом 80% его акций в собственность международной компании Turkcell' Group. Не смотря на пока еще небольшую зону покрытия сетей (57% территории Беларуси), в рядах абонентов этого мобильного оператора находятся около 400 тыс. абонентов (март 2009 года). Такой рост (с 150 тыс. абонентов БЕСТ в середине 2008 года) обусловлен привлекательными тарифами и удачно складывающейся маркетинговой кампанией самого молодого оператора Беларуси. Т.к. работать на рынке, где уже значительно разделены сегменты между основными участниками мобильного бизнеса, не так уж и легко, что подтверждают данные об убытках компании в сентябре-декабре 2008 года – 13,87 млн. долларов США [5].

Описанное выше состояние белорусского рынка мобильной связи свидетельствует о широких возможностях применения его сетей и технологий в качестве канала маркетинговых коммуникаций. А это первейший инструмент реализации стратегии продвижения продукции ориентированной на конечного потребителя.

В зарубежной литературе и практике многих компаний определен основной арсенал средств мобильного маркетинга – мобильный бренд, мобильная реклама, лотереи, розыгрыши, спонсорство, мгновенное информирование людей о новинках, каталоги, мобильные билеты и прочее. Основу их, конечно же,

составляет *информация* предложенная абоненту на базе различных технологий передачи данных: SMS, MMS, IVR, USSD, RBT, WAP и др.

Такую информацию принято называть мобильным контентом, и, как правило, она имеет следующую направленность:

- One-to-Many-Marketing (одновременное обращение сразу к нескольким абонентам);
- One-to-Few-Marketing (одновременное обращение к немногим выделенным потребителям);
- One-to-One-Marketing (обращение к отдельному клиенту).

Мобильный конетент – это информация, представленная в цифровом формате и адаптированная к мобильным устройствам. Он может принимать различные формы для воспроизведения информации:

- текстовую (сообщение);
- графическую (статическую – изображение, динамическую – видео, анимация);
- звуковую (аудио форма – голосовое сообщение).

С научной позиции, мобильный контент может быть классифицирован по различным критериям и иметь соответствующую характеристику (см. табл.1).

Таблица 1. Классификация мобильного контента

Критерий	**Разновидность контента**
по технической базе	• *для мобильных телефонов (с разным набором функций);* • *для смартфонов;* • *для КПК;* • *для субноутбуков и др.*
по технологии передачи контента	• SMS, MMS, IVR, USSD, RBT, WAP и др.
по специализации	• *заказанный (подписка на контент);* • *вне заказа*
по объему	• *определяется размер контента в единицах измерения (Кб, Мб, Гб и т.д.)*
по функции	• *информационный, справочный, социаль-*

	ный, развлекательный и др.
по целевой аудитории	• *детский;* • *молодежный;* • *семейный и др.*
по степени обновления	• *ежедневно обновляемый (котировки валют, прогноз погоды);* • *долгосрочный.*
по цели использования	• *кастомизация телефона; игры; викторины и проч.*
по характеру спроса	• *в соответствии с модой;* • *вне моды.*
по ситуации потребления	• *ситуационный (предшествует какое-то событие);* • *вне ситуационный*
по доступности (ограничению доступа)	• *в зависимости от типа ограничения (возраст; направленность; отсутствие средств на счету для оплаты и др.).*
по сроку оплаты	• *с мгновенной оплатой (списание средств со счета абонента);* • *с отсрочкой платежа и др.*
по степени платности	• *бесплатный (спонсорский);* • *с полной оплатой;* • *льготный.*
по тематике	• *различные тематические направления (футбол, кино, профессиональные интересы абонентов и т.п.)*
по возможности роуминга	• *доступен в роуминге;* • *не доступен в роуминге.*

Учитывая предлагаемую автором классификацию мобильного контента, торговые организации и предприятия имеют перспективную возможность применения выявленного потенциала белорусских сетей мобильной связи для развития своего бизнеса, продвижения продукции и апробации инновационных маркетинговых мероприятий.

Литература:

1. Рост количества абонентов мобильной связи в Европе постепенно снизился на 1/6 часть 15.01.2009. Центральный научно-исследовательский институт связи.– Режим доступа: http://ngs.zniis.ru/node/607. Дата доступа: 03.04.2009.
2. Количество абонентов мобильной связи в мире достигло 4 млрд человек

11.02.2009. Агентство экономической информации. Проект ПРАЙМ-ТАСС «Бизнес. Информатизация. Телекоммуникации».– Режим доступа: http://www.bit.prime-tass.ru/news/show.asp?id=63387&ct=Telecom.– Дата доступа: 03.04.2009.
3. Число интернет-пользователей в мире приближается к 1,5 млрд. 26.01.2009. Портал новостей.– Режим доступа:
4. http://korrespondent.net/tech/technews/722174.– Дата доступа: 03.04.2009.
5. Количество абонентов мобильной связи в мире втрое превышает число абонентов фиксированной связи 03.03.2009 Белорусское телеграфное агентство.– Режим доступа: http://www.belta.by/ru/news/cis_balt?id=340343. – Дата доступа: 03.04.2009.
6. В сентябре-декабре 2008 убытки life:) в Беларуси составили 13,87 млн долл. 27.02.2009. IT-новости.– Режим доступа: http://it.tut.by/news/94573.html.– Дата доступа: 03.04.2009.
7. Холланд Г. Мобильный маркетинг / Холланд Генрих, Баммель Кристин; пер. с нем. и общ. ред. Е.В. Калугина.– Москва: Вершина, 2006.– 208с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ НЕСТОХАСТИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Дударкова О.Ю., ст. преподаватель, БГАТУ, г. Минск

Рыночная неопределенность - отличительная особенность современной экономической среды. Эффективность принимаемых решений зависит от способности применяемых средств анализа учитывать параметры, выраженные прогнозируемыми количественными и качественными оценками.

Различные методологические подходы учета фактора неопределенности предлагает современная теория принятия решений. К ним относятся, наряду с другими, методы, основанные на использовании теории нечетких множеств, а именно – теории нечетких чисел.

В данной работе предлагается методика определения безубыточного объема продаж многономенклатурного производства с учетом нестатистической неопределенности исходных данных. Предлагаемая методика может быть реализована в составе интеллектуальной информационно-аналитической системы.

В области управления предприятием традиционно используются точные числа. В 70-е годы была предложена теория нечетких чисел [1], которая позволяет привнести элементы человеческого мышления в получение количественной оценки прогнозируемых показателей, связанных с неточностью, нечеткостью исходной информации.

Общие вопросы теории нечетких множеств даны в работах [1, 2, 3].

Нечеткое число $\widetilde{A}$ на оси действительных чисел – это нечеткий набор, характеризуемый функцией принадлежности $\mu_{\widetilde{A}} : R \to [0,1]$. Нечеткое число $\widetilde{A}$ может быть выражено как $\widetilde{A} = \int \mu_{\widetilde{A}}(x)/x$, где $\mu_{\widetilde{A}}(x) \in [0,1]$.- степень принадлежности $x \in R$ множеству $\widetilde{A}$, $\int$ — объединение по всем $x \in R$; $\mu_{\widetilde{A}}(x)/x$ означает, что степень принадлежности x множеству $\widetilde{A}$ равна $\mu_{\widetilde{A}}(x)$ [3].

Среди всех нечетких чисел наиболее изученными являются треугольные и трапециедальные нечеткие числа. Особенность каждого из них заключается в том, что оно определяется тремя (четырьмя) величинами: первой меньше которой не может быть, второй, больше которой не может быть, и, наконец, третьей (либо интервалом), определяющей максимальный уровень принадлежности.

Арифметические операции над нечеткими числами базируются на арифметических операциях с интервалами [4].

Если вся область определения нечеткого треугольного числа принадлежит множеству R^+, то арифметические операции над нечеткими треугольными числами можно выполнять по модифицированным формулам:

$$\widetilde{A}(+)\widetilde{B} = (a_1, a_2, a_3)(+)(b_1, b_2, b_3) = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3);$$

$$\widetilde{A}(-)\widetilde{B} = (a_1, a_2, a_3)(-)(b_1, b_2, b_3) = (a_1 - b_3, a_2 - b_2, a_3 - b_1).$$

$$\widetilde{A} \cdot \widetilde{B} = (a_1 b_1,\ a_2 b_2,\ a_3 b_3) \qquad (1)$$

$$\frac{\widetilde{A}}{\widetilde{B}} = \left(\frac{a_1}{b_3}, \frac{a_2}{b_2}, \frac{a_3}{b_1}\right) \quad (a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3 \in R^+), b_i \neq 0, i = \overline{1,n}.$$

где $\widetilde{A} = (a_1, a_2, a_3)$ - первое нечеткое треугольное число; $\widetilde{B} = (b_1, b_2, b_3)$ - второе нечеткое треугольное число.

Как известно, большинство предприятий производит и реализует несколько видов продукции. В работе [5] предложена методика определения безубыточного объема продаж для двух видов продукции. Данная методика может быть обобщена для определения безубыточного объема продаж любого количества видов продукции.

Пусть предприятие выпускает *n* видов продукции. При этом общие постоянные издержки составляют величину *C*. Общий натуральный объем продаж составляет величину *V*. Удельный вес каждого вида продукции в общем объеме, соответственно $v_1, v_2, \ldots, v_n$, $\sum_{i=1}^{n} v_i = 1$. Цена каждого вида продукции составляет, соответственно, $p_1, p_2, \ldots, p_n$, переменные издержки - $e_1, e_2, \ldots, e_n$.

На первом этапе необходимо рассчитаем точку безубыточности в стоимостном выражении как частное общих постоянных издержек и коэффициента валовой прибыли:

$$BEP_C = C \Big/ \left(\left(\sum_{i=1}^{n} v_i (p_i - e_i) \right) \Big/ \sum_{i=1}^{n} p_i v_i \right).$$

Объем продаж на сумму BEP_C обеспечит полное возмещение всех издержек при нулевой прибыли.

На втором этапе рассчитываем точку безубыточности в натуральном выражении для составной единицы продукции:

$$BEP_H = C \Big/ \sum_{i=1}^{n} v_i (p_i - e_i).$$

На третьем этапе определим безубыточный объем продаж каждого вида продукции в натуральном выражении с использованием удельных весов в общем объеме продаж по формуле: $BEP_H^i = BEP_H \cdot v_i, \quad i = \overline{1,n}.$

Рассмотрим определение безубыточного объема продаж в случае представления исходной информации в виде нечетких треугольных чисел.

Общие постоянные издержки: $\widetilde{C} = (c_1, c_2, c_3)$, цена каждого вида продукции: $\widetilde{p}_i = (p_1^{\,i}, p_2^{\,i}, p_3^{\,i})$; переменные издержки каждого вида продукции: $\widetilde{e}_i = (e_1^{\,i}, e_2^{\,i}, e_3^{\,i})$; предполагаемый удельный вес в общем объеме продаж каждого вида продукции: $\widetilde{v}_i = (v_1^{\,i}, v_2^{\,i}, v_3^{\,i})$.

Тогда, выше приведенные формулы принимают вид:

$$B\widetilde{E}P_H = B\widetilde{E}P_n \cdot \widetilde{v}_i, i = \overline{1,n}, \text{ где } B\widetilde{E}P_n = \widetilde{C} \Big/ \left(\sum_{i=1}^{n} \widetilde{v}_i (\widetilde{p}_i - \widetilde{e}_i) \right), \quad \sum_{i=1}^{n} \widetilde{v}_i (\widetilde{p}_i - \widetilde{e}_i) > 0. \tag{2}$$

Поскольку, как известно, все действия с неопределенностями приводят к росту неопределенности, после получения рассчитанных значений в виде нечетких чисел, для дальнейшего сопоставления и анализа их необходимо дефазифицировать (заменить репрезентативным точным числом). Существуют различные способы дефаззификации нечетких чисел, для треугольных чисел наиболее часто используется следующая формула [6]:

$$\overline{\widetilde{X}} = \frac{x_1 + 2x_2 + x_3}{4}, \tag{3}$$

где $\widetilde{X} = (x_1, x_2, x_3)$ - произвольное нечеткое треугольное число.

Вычисления в соответствии с формулами (2-3) могут быть проведены с помощью различных инструментальных средств, например, MS Excel.

Проиллюстрируем предлагаемую методику следующим примером.

Пусть предприятие выпускает три вида продукции A, B и C. Данные о переменных и постоянных издержках, ценах, рассчитанные результаты безубыточного объема продаж приведены в таблице 1.

Таблица 1. Определение уровня безубыточности производства продукции

Виды продукции / Показатели	Продукция А	Продукция В	Продукция С
Количество, тыс. шт.	20	30	50
Цена, тыс. руб.	10	20	30
Переменные издержки, тыс. руб.	5	15	20
Общие постоянные издержки, тыс. руб.	2250	2250	2250
Точка безубыточности, тыс. шт.	60	90	150

Далее предположим, что прогнозируемые цены и издержки определены как нечеткие треугольные числа, имеющие размах ±10%, относительно первоначальной точных исходных прогнозных данных. Исходная информация и результаты расчета приведены в таблице 2.

Таблица 2. Определение уровня безубыточности производства продукции при нечеткой исходной прогнозной информации

Виды продукции / Показатели	Продукция А	Продукция В	Продукция С
Количество, тыс. шт.	(18; 20; 22)	(27; 30; 33)	(45; 50; 55)
Цена, тыс. руб.	(9; 10; 11)	(18; 20; 22)	(27; 30; 33)
Переменные издержки, тыс. руб.	(4,5; 5; 5,5)	(13,5; 15; 16,5)	(18; 20; 22)
Общие постоянные издержки, тыс. руб.	(2227,5; 2250; 2272,5)	(2227,5; 2250; 2272,5)	(2272,5; 2250; 2272,5)
Точка безубыточности, тыс. шт.	(35,3; 60; 137,1)	(53,0; 90; 205,5)	(88,3; 150; 342,4)
Дефаззифицированное значение точки безубыточности, тыс. шт.	73,1	109,6	182,7

Сопоставление результатов расчета показывает, что включение фактора нестатистической неопределенности в саму модель расчетов приводит к изменению значений безубыточного объема производства для каждого вида продукции, позволяет более адекватно его оценить, повысить объем страховых резервов и снизить инвестиционные риски.

Дальнейшее развитие методологии оценки количественных показателей эффективности производства возможно в области исследования анализа чувствительности рассчитываемых показателей к изменению диапазона неопределенности нечетко-интервального числа.

Литература:

1. Dubois D., Prade H. Fuzzy Sets and Systems. – 1979. – Vol. 2, №4. –P. 327–348
2. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применения.- М.: Мир, 1976.
3. Борисов А.Н. и др. Принятие решений на основе нечетких моделей: Примеры использования. – Рига: Зинатне, 1990.
4. Калмыков С. А., Шокин Ю. И., Юдашев З. Х. Методы интервального анализа. Новосибирск: «Наука», 1986, – 223 с.
5. Панков Д.А. Бухгалтерский учет и анализ за рубежом. – Мн.: Новое знание, 2002. – 256 с.
6. Хил Лафуенте А.М. Финансовый анализ в условиях неопределенности: Пер. с исп. /Под ред. Е.И.Велесько . – Мн.: Тэхналогия, 1998. – 150 с.

ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА

Шарай М.И., студент; Поттосина С.А., к.ф.-м.н., доцент
БГУИ, г. Минск

Информационные технологии сегодня успешно работают практически на всех уровнях управления предприятием. Но если автоматизация бизнес-процессов – очевидный для руководства компаний путь повышения эффективности, то необходимость автоматизации работы кадрового отдела осознается

пока далеко не всеми. Для успеха бизнеса необходим современный подход к отбору персонала, ведению личных дел работников и сбору соответствующих данных, разработке системы мотивации и оценки деятельности работников. Требуется регулярный анализ с целью выявления общих тенденций и рационального использования полученных результатов.

В ходе ведения учета различных параметров и составления отчетности, зачастую необходим расчет качественных и количественных показателей, требующих значительных временных затрат. Качественные показатели отражают изменения в качестве работы персонала и качестве производимой им продукции. К ним относят: средний возраст сотрудников; образовательный уровень; средний стаж работы.

К количественным показателям эффективности относят:

• коэффициент текучести:

$$К_{текуч.} = \frac{Чув.с.ж. + Чув.нар.дисц.}{Чср.спис.} * 100\%$$, где

$Ч_{ув.с.ж.}$ - число уволенных по собственному желанию, чел., $Ч_{ув.нар.дисц.}$ - число уволенных за нарушения трудовой дисциплины, чел., $Ч_{ср.спис.}$ - среднесписочная численность за период, чел.;

• коэффициент оборота по приему:

$$К_{об.пр.} = \frac{Чприн.}{Чср.спис.} * 100\%$$, где

$Ч_{прин.}$ - число принятых за период, чел., $Ч_{ср.спис.}$ - среднесписочная численность за период, чел.;

• коэффициент оборота по увольнению:

$$К_{об.ув.} = \frac{Чувол.}{Чср.спис.} * 100\%$$, где

$Ч_{увол..}$ - число уволенных за период, чел.,$Ч_{ср.спис.}$ - среднесписочная численность за период, чел.;

• коэффициент постоянства кадров за определенный период:

$$К_{пост.} = \frac{Списочн.числ. - Чувол.}{Чср.спис.} * 100\%$$, где

$С_{списочн.числ.}$ - списочная численность на начало периода, чел., $Ч_{увол.}$ - число уволенных за период, чел., $Ч_{ср.спис.}$ - среднесписочная численность за этот период, чел;

• коэффициент стабильности кадров:

$$К_{стабкп.} = \frac{Чсо.стаж}{Сспис.числ} * 100\%$$, где

$С_{спис.числ.}$ - списочная численность персонала на начало периода, чел.; $Ч_{со\ стаж.}$ - число работников со стажем от 5 лет и выше, чел.

По рассчитанному значению коэффициента текучести можно сделать вывод о состоянии исследуемой организации:

- $К_{текуч.} <= 0,05$ – естественная текучесть кадров, способствует своевременному обновлению коллектива и не требует особых мер со стороны руководства и кадровой службы;
- $0,05 > К_{текуч.}$ – излиняя текучесть кадров, вызывает значительные экономические потери, а также создает организационные, кадровые, технологические, психологические трудности.

На предприятиях, где большую часть должностей составляют должности, не требующие высокого уровня квалификации, значение коэффициента текучести может превышать 100% (например, предприятия быстрого питания, нанимающие на работу студентов, которые работают в среднем по 3 месяца).

Следует отметить, что значения описанных выше коэффициентов взаимосвязаны между собой. Чем выше коэффициент текучести, тем ниже коэффициент постоянства, тем менее стабилен состав кадров, что ведет к уменьшению производительности труда, снижению качества продукции, ухудшению технического состояния оборудования, росту затрат на переподготовку кадров. Это объясняется тем, что вновь принятые работники не знают специфики данного производства.

Коэффициенты оборота по приему и увольнению должны быть приблизительно равны, в противном случае на предприятии может создаться дисбаланс рабочей силы.

Для оценки социальных результатов изучаются также коэффициенты постоянства и стабильности кадров. Коэффициент постоянства кадров определяется как отношение численности работников, состоящих в списочном составе в течение года и более, к среднесписочной численности работников. Коэффициент стабильности кадров - это отношение численности работников, проработавших на предприятии более 5-х лет, к их среднесписочной численности.

Коэффициенты постоянства и стабильности кадров отражают уровень оплаты труда и удовлетворенность работников условиями труда, трудовыми и социальными льготами.

Исходя из вышесказанного, автоматизация даже части работы отдела кадров позволит серьезно уменьшить нагрузку на сотрудников и увеличить производительность труда, а также повысить оперативности и качества принятия управленческих решений за счет более адекватного отражения реальной ситуации в управленческой модели.

Данная подсистема автоматизации работы отдела кадров обеспечит информационную поддержку работы с кадрами.

Наиболее подходящими для целей автоматизации работы отдела кадров является категория программного обеспечения, специально создаваемого для отдела кадров. Это программное обеспечение в наибольшей степени рассчитано на специфику работы кадровой службы определенного предприятия и включает в себя оптимальный набор функций, необходимых для эффективной работы отдела кадров.

Предлагаемая авторами подсистема автоматизации работы отдела кадров обеспечит информационную поддержку работы с кадрами. Она должна удовлетворять определенным критериям:

- Соответствие нуждам отдела кадров;

- Возможность настройки конфигурации под предприятие;
- Соответствие законодательству РБ;
- Быстродействие и масштабируемость;
- Интеграция с другими системами (в том числе и с бухгалтерскими);
- Программно-аппаратные требования должны соответствовать производительности и другим техническим характеристикам рабочих мест персонала отдела кадров.

Исходя из поставленных задач, можно выделить основные требования к системе:

–для хранения информации может быть использована реляционная база данных – СУБД Sybase SQL Anywhere 9.0;

–приложение должно иметь клиент-серверную архитектуру;

–бизнес-логика системы должна быть реализована на стороне сервера;

–доступ к данным в СУБД должен осуществляться с помощью ODBC;

–в базе данных должно быть не менее четырех сущностей, приведенных к третьей нормальной форме;

–обмен данными между клиентами и сервером должен быть реализован посредством сокетов;

Разрабатываемая программа должна реализовывать удобный и понятный пользовательский интерфейс, а также предоставлять пользователям возможность расчета количественных и качественных показателей эффективности управления трудовыми ресурсами.

Опираясь на поставленные задачи и функциональность разрабатываемой системы, можно провести декомпозицию процесса анализа информации о результатах работы кадровой службы (см. рис.1).

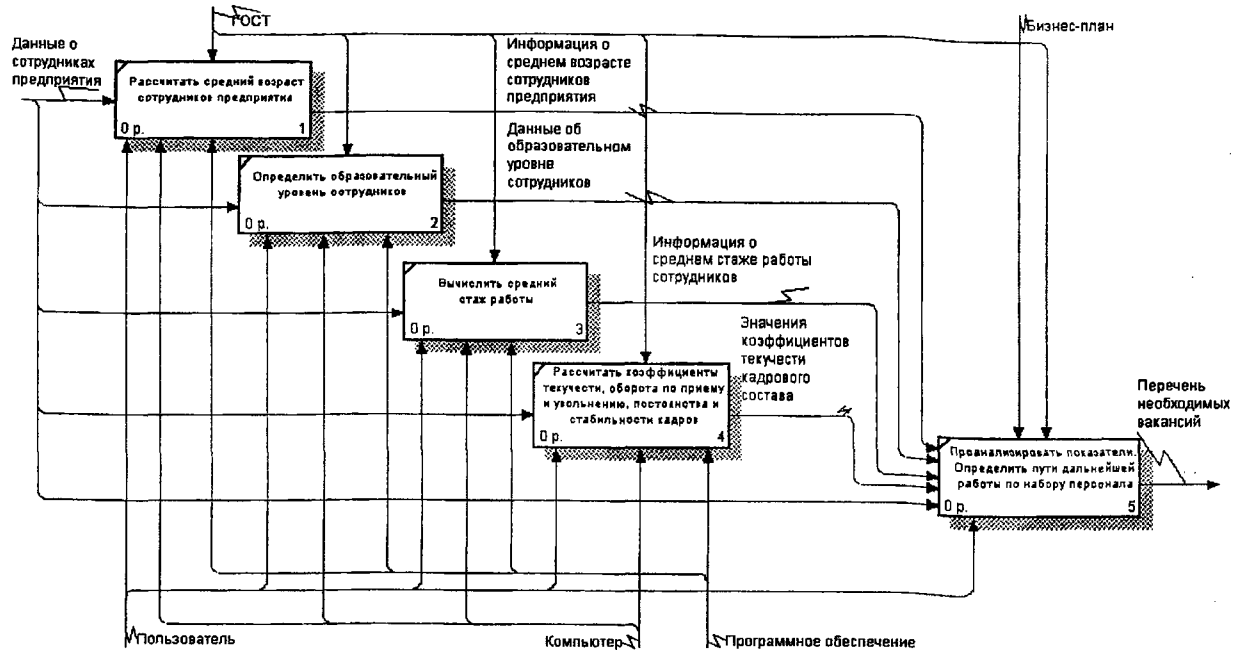


Рис.1. Декомпозиция процесса анализа информации о результатах работы кадровой службы

В результате внедрения этой подсистемы в отдел кадров предприятия:

- снижается время, затрачиваемое на поиск и добавление информации о личном составе;
- повышается защита данных и качество выполнения управленческих задач;
- снижаются объемы документации;
- упрощается работа по формированию аналитических отчетов.
- количественный анализ ряда показателей способствует более качественному принятию решений в сфере управления персоналом.

Автоматизация работы кадрового отдела – это способ повышения эффективности деятельности предприятия. Персонал является мотором любой организации. Ошибки при отборе кадров, особенно когда речь идет о руководящих кадрах, слишком дорого обходятся не только организации, но и ищущим работу

специалистам. Потери организации от ошибочных решений, аварий, брака – это только часть тех расходов, которые приходится нести в результате неудовлетворительной работы по отбору новых кадров. С другой стороны неправильная организация работы кадровой службы приводит к тому, что некоторые профессиональные работники, не сумев пройти отбор в первый, второй, третий раз, имея при этом квалификацию и знания превышающие данные отобранного работника, разочаровываются в своих силах. Они, как следствие, занижают свои профессиональные требования к работе и идут на более низкооплачиваемые места с меньшими квалификационными требованиями. Руководители всех уровней должны осознавать значение поиска и отбора кадров, уметь оценивать эффективность используемых при этом технологий.

Литература:

1. Высоцкий А.В. Автоматизация отдела кадров. http://www.connect.ru/article.asp?id=4949;
2. Информационные технологии в управлении и организации. Учеб. пособие/В.Ф Бабкин, С.А. Баркалов, Д.А. Богданов, О.К. Мещерякова; Воронеж. гос.-арх.-строит. ун-т – Воронеж, 2002.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЭД В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Почекин В.Л., аспирант
Институт экономики НАН Беларуси

В настоящее время многие экспортно-ориентированные предприятия работают в условиях информационной неопределенности, а в каких условиях придется работать завтра – неизвестно. Поэтому и расчеты эффективности ВЭД приходится проводить в таких же условиях.

К сожалению, обычные компьютерные программы понимают только четкие языки, математически строго описывающие решаемые задачи ВЭД. Один из способов решения этой проблемы – использование компьютерных программ

на базе нечеткой логики (*fuzzy logic* – англ.), то есть таких, которые могли бы работать и с не совсем четким языком человека.

Сегодня в Японии, США и некоторых других странах мира успешно разрабатывается и применяется специализированное программное обеспечение для обычных компьютеров, позволяющее производить обработку нечеткой информации [1, 2]. В бизнесе находят применение нечеткие базы данных, программы нечеткого планирования и анализа. В японском языке даже появилось, заимствованное из английского, слово «*fuzzy*», которое используется не только среди специалистов, но уже и в повседневных разговорах.

Первым шагом на пути учета неопределенности данных при выполнении расчетов является использование вместо одного точного значения анализируемого параметра диапазона его изменения типа 20%±0,5%. Причем, с различным характером распределения: равномерным, нормальным, логарифмическим или иным. Такой подход реализован в электронных таблицах *FuzzyCalc* и *@RISK*, визуальном средстве бизнес моделирования *Analytica*. На практике чаще всего вместо всего диапазона значений параметра используется лишь представительная выборка из этого диапазона, отобранная случайным образом по специальным алгоритмам типа Монте-Карло.

Как правило, в распоряжении аналитиков и менеджеров имеются не только числовые данные, но и словесные (лингвистические, вербальные) оценки, суждения человека (эксперта). Для работы с такого рода нечеткой словесной информацией, восприятия правил ее обработки, и получения искомых результатов в обычном виде, также создано соответствующее программное обеспечение. В частности, построитель нечетких знаний *Fuzzy Knowledge Builder*, усилитель нечеткого мышления *Fuzzy Thought Amplifier*, создатель нечетких логических решений и выбора лучшей альтернативы *Fuzzy Decision Maker*, пакет распознавания графических образов *Flops* на основе поддержки нечетких чисел и логики, экспертная банковская система *CubiCalc* с нечеткой логикой.

Разработано несколько комплексных пакетов для работы с нечеткими данными. В первую очередь, это система интеллектуального анализа сложных данных *DataEngine*, сочетающая достоинства нечетких технологий с обычными подходами и нейронными сетями, а также подобный мощный пакет *FuzzyTech*. В последние версии известного фундаментального вычислительного пакета *Matlab* также включен нечеткий программный модуль *Fuzzy Logic* для работы с нечеткостью.

О признании и распространении нечетких программных продуктов свидетельствует то, что их пользователями и клиентами уже стало большое количество компаний в США, Германии, Великобритании и других странах. Среди них *Mercedes Benz, Siemens, Philips* и многие другие. Только продуктом *DataEngine* за последние годы воспользовались уже несколько сот компаний.

Компания ИНЭКС располагает мощным комплексом современных программных продуктов на базе «нечеткой логики». Эти продукты компания не только использует в процессе интеллектуального внешнеэкономического консалтинга, но и предлагает их непосредственно на рынке программных продуктов.

Для расчетов с нечеткими, но числовыми данными, разработано универсальное Windows-приложение *Fuzzy Calculator* (FC) и надстройка к электронным таблицам *FExcel* (FE). Данные продукты, в отличие от названных выше *FuzzyCalc*, *@RISK* и т.п., позволяют производить бизнес расчеты с истинными нечеткими числами в полном объеме, практически без потерь и искажения информации в процессе вычислений.

Для обработки нечеткой словесной информации в ИНЭКС создана универсальная экс-пертно-аналитическая система *ExPro Master*, а также программный продукт FECM для нечеткой оценки критических сообщений при проведении валютных торгов.

Наличие такого комплекса программных продуктов для работы с нечеткой информацией позволяет компании ИНЭКС в процессе оценки и прогнози-

рования эффективности ВЭО успешно анализировать разнородные данные, осуществлять прогнозирование при недостатке исходной информации, моделирование сложных бизнес процессов, неподдающееся обычным подходам, иметь свое ярко выраженное индивидуальное лицо среди множества консалтингевых фирм.

Приведем использования надстройки *FExcel* для одной из наиболее распространенных программ – электронных таблиц *Microsoft Excel.* Статистика свидетельствует, что на сегодняшний день одним из средств, широко используемым для решения расчетных, аналитических и. особенно, оперативных задач бизнеса являются современные программы электронных таблиц типа *MS Excel.* Для решения таких задач и подобных повседневных проблем, для обоснования и принятия тех или иных решений, универсальные электронные таблицы используют владельцы и управляющий персонал небольших предприятий, специалисты и служащие крупных компаний. Кроме того, оказывается, что электронные таблицы на практике используются не только для выполнения расчетов и анализа, но и непосредственно для учета и даже как текстовый редактор для подготовки ряда документов и справок. В результате количество пользователей электронных таблиц (например, только популярных *MS Excel*) уже превышает 30 миллионов.

Однако имеющихся возможностей стандартных пакетов электронных таблиц во многих случаях уже недостаточно. Особенно тогда, когда необходимо решить аналитические или прогнозные задачи, оперативно подготовить, обосновать и принять решение при недостатке точной исходной информации.

Данная проблема решается путем создания соответствующих дополнительных программ, программных модулей и подпрограмм для универсальных электронных таблиц. Одно из таких решений предлагается компанией *Cheshire Engineering*. Казалось бы; что для основательного анализа данных и последующего прогнозирования на их основе в среде электронных таблиц *Excel* может быть использован программный продукт *Neuralist for Excel*, являющийся до-

полнительным для электронных таблиц *Excel*. Работа *Neuralist* построена на базе использования таких современных методов, как технология нейронных сетей. Однако *Neuralist* обладает «недостатком», заключающимся в том, что на практике от пользователей программы требуется профессиональная математическая подготовка.

Конрад Карлберг (Conrad Carlberg) и возглавляемая им корпорация *Network Control Systems, Inc.* предложил другое практическое решение, которое в книге *Business Analysis with Excel* [3, 4, 5]. Предлагается множество новых программных модулей, макросов, шаблонов и готовых форм, предназначенных для автоматизации обработки потоков информации о доходах и расходах, формирования финансовых и балансовых отчетов, принятия инвестиционных решений, создания прогнозов, анализа продаж и маркетинга, а также многих других бизнес ситуаций. И все это в среде хорошо известных электронных таблиц *MS Excel*.

Однако в сегодняшней экономической ситуации решения в бизнесе очень часто приходится принимать в условиях высокой неопределенности, при отсутствии достоверной, точной числовой информации и статистических данных. К работе с информацией такого рода универсальные электронные таблицы и подпрограммы к ним приспособлены слабо, их возможности ограничены.

Для решения данной проблемы некоторыми компаниями разрабатываются новые, специализированные электронные таблицы. В частности, созданы электронные таблицы *FuziCalc* для Windows, позволяющие вводить в ячейки таблиц не точные величины, а диапазоны возможных значений исходных данных и составлять на их основе прогнозы. Таким образом, программа *FuziCalc* способна частично работать с «нечеткими» числами, нечеткими исходными данными. Кроме явного ввода диапазона, *FuziCalc* допускает задание одиночных значений и сама определяет диапазон, составляющий по умолчанию 10% от исходной величины. Программа может строить также различные типы графиков, которые помогают пользователю понять, в какой степени следует дове-

рять тем или иным прогнозам. *FuziCalc* позволяет также импортировать данные электронных таблиц *Lotus 1-2-3*.

Однако возможности *FuziCalc* как электронных таблиц все же ограничены – программа предлагает лишь базовые средства от мощных, универсальных электронных таблиц. Кроме того, налицо недостатки освоения нового программного продукта, наличия и одновременного использования двух электронных таблиц: обычной универсальной и специализированной типа FuziCalc.

В отличие от специализированных электронных таблиц типа *FuziCalc*, программа *FExcel* компании ИНЭКС работает непосредственно в среде популярных электронных таблиц *MS Excel*. Эта программа лишь расширяет и дополняет стандартный *Excel* широкими возможности по обработке неопределенной информации, работе с любыми типами нечетких чисел в полном объеме.

Нечеткое число – диапазон возможных значений числа с указанием степени уверенности в истинности каждого числа этого диапазона. Степень уверенности обычно назначается в пределах от 0 до 1.

Программа *FExcel* выполнена в виде Excel-надстройки и поэтому сохраняет все без исключения возможности и достоинства *MS Excel*. Пользователю *FExcel* не приходится менять навыки работы с *MS Excel* и в корне переделывать ранее наработанные им самим или же кем-то другим, например, Конрадом Карлбергом, программы для *MS Excel*.

Вполне достаточно заменить некоторые из обычных чисел (в выбранных ячейках созданной ранее электронной таблицы, которая хранится в файле *.xls) на нечеткие числа. При замене используются пользовательские функции самого *MS Excel* и инструментарий *FExcel*.

Литература:

1. Прикладные нечеткие системы: Пер. с япон. / К.Асаи, Д.Ватада, С.Иван и др. / Под ред. Т.Тэрано, К.Асаи, М.Сугэно. – М: Мир, 1993. – 368 с.

2. *Бочарников В.П., Цыганок А.В.* «Да» и «нет» не говорите. – Бизнес, 1998, № 8, с.78.

3. *Колесников А.* Excel-97. – К.: Изд. группа BNV, 1997. – 528 с.
4. *Карлберг К.* Бизнес-анализ с помощью Excel / Пер. с англ. – К.: Диалектика, 1997. – 450 с.
5. Analytical PowerTool. Vol.5. № 1. – Palisade Europe, 1998. – 48 p.p.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗА ДАННЫХ В ПОДГОТОВКЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

Вардомацкая Е.Ю., ст. преподаватель; Атрощенко О.М., студентка,
Исакова А.П., студентка
УО «Витебский государственный технологический университет»

В условиях социально-экономических преобразований, свойственных переходной экономике, значительно усложняется процесс управления хозяйственными структурами. Это связано как с расширением их прав и обязанностей, так и с необходимостью более гибкой адаптации в окружающей среде. Возникают новые цели и задачи, изменяются формы собственности предприятий, налаживаются новые хозяйственные связи, формируются рыночные механизмы управления. Все появляющиеся в связи с этим проблемы невозможно решить без профессионального менеджмента, который носит характер непрерывного процесса через реализацию функций управления.

Для малого и среднего бизнеса в условиях нестабильной экономики наиболее важное значение имеет эффективное управленческое решение. Особую роль в принятии этого решения играет прогнозирование как предвидение результатов развития, происходящего под воздействием существующих факторов и перспективное планирование в качестве системы мер, необходимых для преодоления отклонения прогнозируемых итогов от установленных параметров.

Целью данного исследования является построение математической модели, которая для нового набора исходных данных выдавала бы отклик результирующего фактора с точностью, не хуже 5%. Эта модель должна отражать связь между показателями экономической деятельности предприятия амортоотдачей, амортоемкостью, фондоотдачей, фондоемкостью, материалоотдачей,

материалоемкостью, среднесписочной численностью ППП, удельным весом рабочих в составе ППП (входы модели) и выручкой от реализации, млн. руб. (выход модели). В дальнейшем такую модель можно использовать для прогнозирования развития предприятия на будущие периоды времени.

В качестве объекта исследования использованы показатели экономической деятельности ОДО «Фарталер» за период с 1 января 2006 г. по 1 февраля 2009г.

В качестве инструментария исследования использована аналитическая платформа Deductor Studio Academic.

Методом исследования выбран интеллектуальный анализ данных (англ. Data Mining), который позволяет выявить скрытые закономерности или взаимосвязи между переменными в больших массивах необработанных данных.

Традиционно решение задачи прогнозирования сводится к решению следующих подзадач: выбор модели прогнозирования, анализ адекватности модели, оценка точности построенного прогноза.

Цикл использования технологии интеллектуального анализа данных состоит из следующих этапов:

1. Постановка бизнес-задачи исследования зависимости выручки от первичных исходных факторов.

2. Первичное исследование данных. На основе корреляционного анализа выявлены факторы, наиболее влияющие на изменение выручки: амортоотдача, фондоотдача, среднесписочная численность ППП. Результаты корреляционного анализа приведены на рисунке 1.

Матрица корреляции

Входные поля		Корреляция с выходными полями
№	Поле	Выручка от реализации, млн. руб.
1	Амортоемкость	-0,690
2	Амортоотдача	0,900
3	Фондоемкость	-0,683
4	Фондоотдача	0,805
5	Материалоемкость	-0,369
6	Материалоотдача	0,295
7	Среднесписочная числен...	0,727
8	Удельный вес рабочих в ...	0,404

Рис.1. Результаты корреляционного анализа

3. Подготовка данных для исследования и оформление их в формате, поддерживаемом аналитической платформой Deductor Studio Academic. Создание таблицы на основе выявленных факторов.

4. Анализ данных. Подбор и анализ экономико-математической модели. Подбор модели производится путем итеративного обучения модели, когда на входные поля подается обучающий набор данных, а на выход – целевое значение Y. Целью обучения является подбор такой модели, у которой ошибка рассогласования реального и рассчитанного значений выходной переменной будет минимальной.

Построенная с помощью Deductor Studio Academic модель экономической деятельности ОДО «Фарталер» за период с 1 января 2006 г. по 1 февраля 2009г. является линейной. Качество модели можно оценить по диаграмме рассеяния, приведенной на рисунке 2.

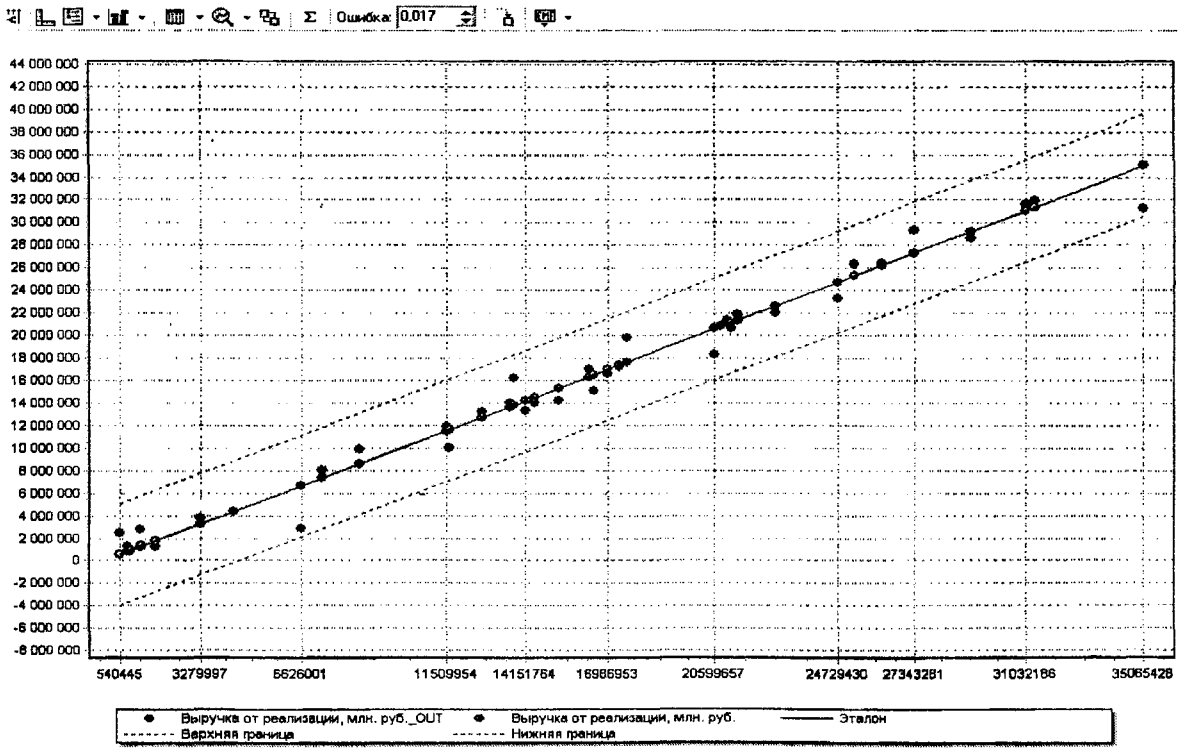


Рис. 2. Диаграмма рассеяния

Судя по диаграмме, разброс между эталонными значениями выходного поля и значениями, рассчитанными моделью, невелик. Ошибка аппроксимации составляет 1,7%. Из этого можно сделать вывод, что рассматриваемая совокупность показателей экономической деятельности предприятия хорошо уклады-

вается в линейную модель. Следовательно, полученная модель может служить основой для прогноза на будущие периоды.

В среде информационной платформы Deductor Studio Academic прогноз может быть построен либо с использованием функции «прогнозирование», либо с помощью нейронных сетей. Полученная на основе прогноза с использованием функции «прогнозирование» выручка в марте 2009 г. должна составить 31032186 руб., а в апреле 2009г. – 31800336 руб. Этот прогноз является достаточно точным, но справедлив для организации, функционирующей в условиях стабильной экономики.

Для нестабильной экономической ситуации, в условиях мирового финансового кризиса затруднительно предположить динамику экономической деятельности предприятия. Поэтому предпочтение следует отдать методам прогнозирования, основанным не на расчете предполагаемых темпов роста исходных экономических показателей. Именно такой подход к прогнозированию обеспечивает механизм использования нейронных сетей.

Нейронная сеть сама подбирает адекватную функцию, наилучшим образом аппроксимирующую исходные данные, а главное, новые значения факторов – входов модели для расчета прогнозов на будущие периоды можно формировать с учетом анализа реального состояния экономики.

Перед использованием нейронной сети ее необходимо обучить на обучающем множестве данных и протестировать на тестовом множестве. Процесс обучения и тестирования нейросети, показанный на рисунке 3, заключается в подстройке ее внутренних параметров под конкретную задачу. Значения ошибок на обучающем и тестовом множестве (рис. 3) свидетельствует об адекватности нейромодели и, следовательно, высокой степени достоверности нейропрогноза.

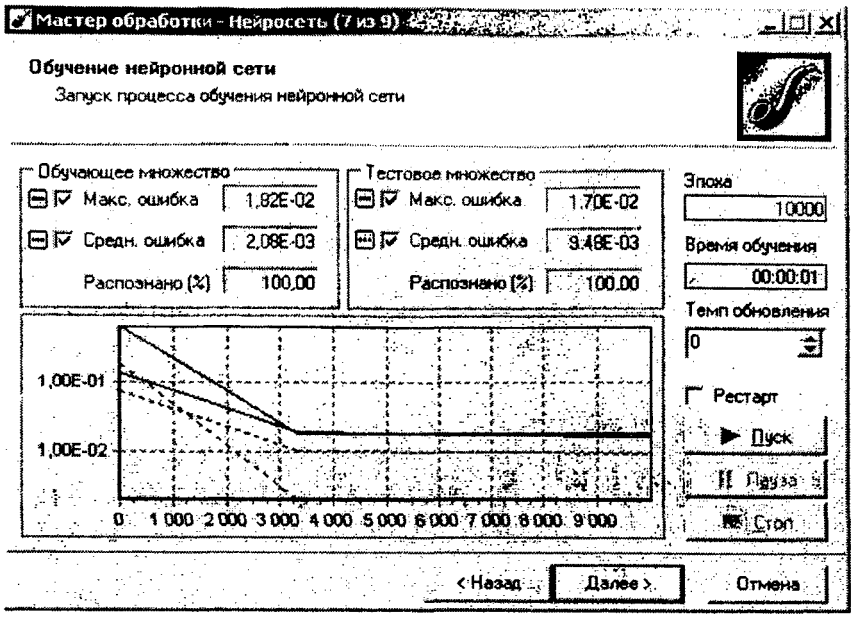


Рис. 3. Процесс обучения нейронной сети

Инструментом расчета прогноза на основании нейронных сетей является функция «что - если», средствами которой можно спрогнозировать величину выручки при изменении любого из вышеперечисленных факторов, характеризующих экономическую деятельность ОДО «Фарталер». Технология расчета прогнозного значения выручки от реализации, млн. руб. показана на рисунке 4.

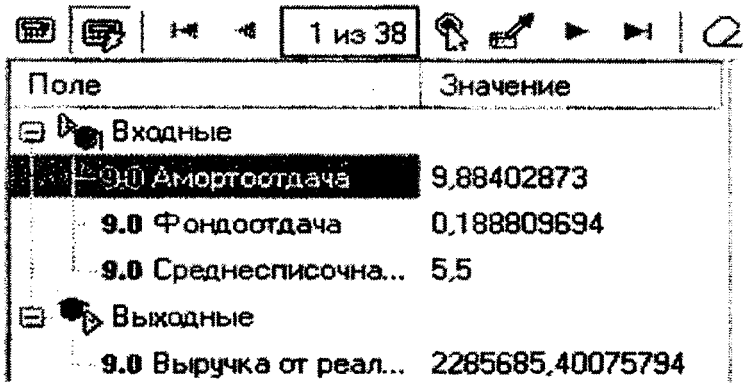


Рис.4. Инструмент прогнозирования «что-если»

Таким образом, в условиях нестабильной экономической ситуации, когда классические методы расчета темпов роста экономических показателей неприемлемы, а значит и построенные на их основе прогнозы могут оказаться недостоверными, предпочтение стоит отдать методам интеллектуального анализа данных, поскольку их использование позволяет формировать массивы новых

значений исходных данных с учетом реального состояния экономики и, следовательно, избежать принятия неверных или необоснованных решений.

Литература:

1. Шарстнев В.Л., Вардомацкая Е.Ю. «Использование нейросетей для прогнозирования работы предприятий легкой промышленности». Сборник научных статей Международной научно-практической конференции «Управление экономическими системами: теория, методология, практика», Киров, 2007, №4, стр.80–86. Режим доступа к журналу http://uecs.mncnip.ru
2. Шарстнев В.Л., Вардомацкая Е.Ю. «Анализ возможностей нейронных сетей для прогнозирования временных рядов». Сборник научных статей Международной научно-практической конференции «Социальные экономические проблемы и перспективы развития организаций и регионов Беларуси в условиях Европейской интеграции», Витебск, УО «ВГТУ», 2007, стр.283-287.

БЮДЖЕТИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ «1С:ПРЕДПРИЯТИЕ» КАК ИНСТРУМЕНТ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Ракутин В.Г. аспирант,
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки

Оперативное управление опирается на бюджетирование, которое позволяет руководителю заранее оценить эффективность управленческих решений, оптимальным образом распределить ресурсы между подразделениями, наметить пути развития предприятия и избежать кризисной ситуации.

Стоит отметить, что организация бюджетирования создает дополнительные преимущества для контроля и анализа деятельности предприятия, повышая его эффективность за счет оперативности, детализации контролируемых показателей отдельных структурных подразделений – центров финансовой ответственности.

Бюджетирование, как способ детального учета и оптимизации затрат в управлении, разработан достаточно давно в Европе, где применяется в течении последних 50 лет фактически на всех предприятиях.

Исходя из этого можно заключить, что внедрять бюджетирование в сельскохозяйственных организациях в этом базовом, изначальном виде, это значит закладывать устаревшую технологию управления. Но и отказываться от его ошибочно, поскольку сама схема еще не исчерпала всех своих возможностей. Поэтому нами предлагается объединить бюджетирование с идеей менеджмента качества (СМК) и сбалансированной системой показателей (ССП).

При этом ССП добавит в бюджетирование системный подход к учету показателей, отражающих цели и эффективность деятельности на конкретном предприятии. Целевые ее показатели образуют иерархию: от стратегических целей к тактическим и оперативным.

Необходимо подчеркнуть, что СМК в применении к бюджетированию является с одной стороны методологией, с другой акцентирует процессный подход.

Отсюда можно сделать вывод, что СМК, дополняет бюджетирование, как механизм анализа показателей. Действительно, эффективно можно управлять только в регламентированной бизнес среде, что и предлагает СМК. Все операции в бизнес-процессах должны быть предопределены по ресурсам и по результату. Только в этом случаи можно эффективно планировать бизнес-цикл предприятия.

В соответствии с вышеизложенным нами предлагается новая методика бюджетирования – механизм, который работает на пространстве сбалансированной системы показателей, специфицированном через объекты, над которыми осуществляются основные бизнес-процессы предприятия.

Такая методика включает сразу три уровня: бюджетирование, ССП и СМК.

Укажем еще на один существенный момент. Значительные объемы обрабатываемой информации на этапе внедрения бюджетирования неизбежно вызывают вопрос автоматизации данного процесса. Предварительный расчет прогнозных и плановых показателей, имитация различных вариантов бюджета при изменении одного или нескольких показателей, а также, что наиболее важно, оперативный сбор, обработка и консолидация фактических данных – все это

требует значительных трудовых затрат сотрудников, обеспечивающих функционирование бюджетирования.

Надо сказать, что на сегодняшний день пока еще нет готовых программных решений, позволяющих автоматизировать бюджетирования в сельскохозяйственных организациях.

Проведенные нами исследования информационных систем позволили сделать вывод, что в настоящее время наиболее предпочтительным для организации бюджетирования в сельском хозяйстве является программный продукт на базе «1С: Предприятие».

В результате этого нами разработана программа на платформе «1С: Предприятие 7.7» для анализа исполнения бюджета и принятия управленческих решений в животноводстве СПК «Овсянка» Горецкого района Могилевской области.

Прежде чем начать работу с программой она была настроена нами на специфику сельскохозяйственной организации, а именно:

- установлен список констант и введены их значения;
- организована структура справочников.

В программе константы были разработаны для хранения постоянной или условно-постоянной информации, например, наименование хозяйства, нормативы для расчета статей затрат и т.д.

Надо подчеркнуть, что константы служат для формирования документов и отчетов. Например, уже упоминавшееся наименование предприятия было занесено нами в специально объявленную константу (название хозяйства), а в документах и отчетах использовалась имя константы для получения ее значения. На рисунке 1 приведен фрагмент списка констант разработанной нами программы 1С: Предприятие «Бюджетирование».

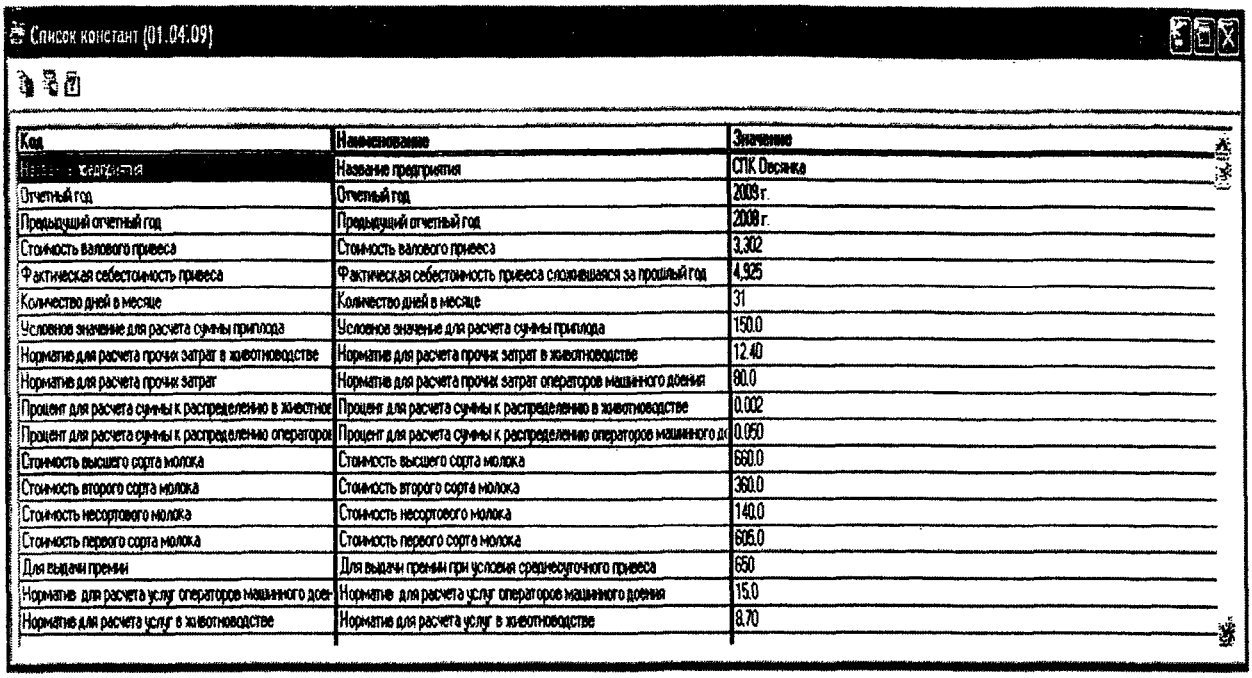


Рисунок 1. Фрагмент списка констант 1С: Предприятие «Бюджетирование»

Вместе с тем для хранения переменной информации нами разработаны справочники: «Подразделения», «Работники», «Планы (нормативы) в разрезе МТФ на месяц» и «Планы (нормативы) в разрезе МТФ на год» (рисунок 2).

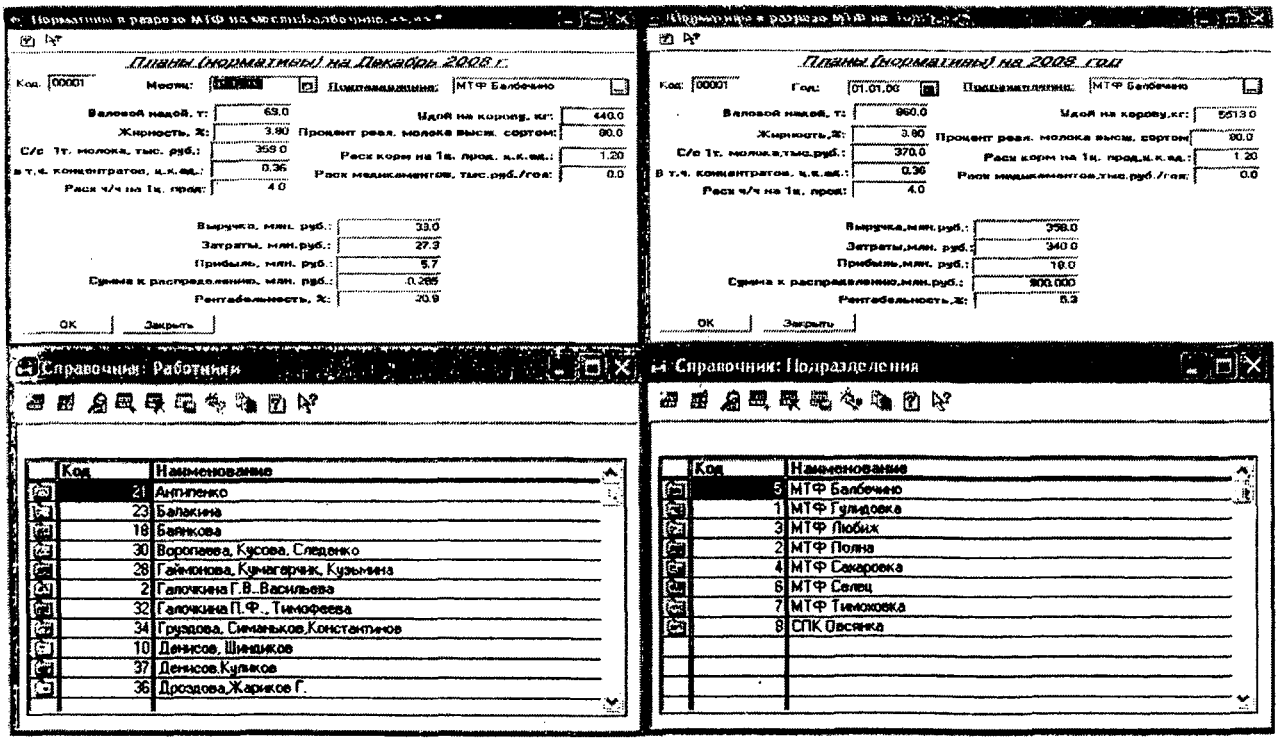
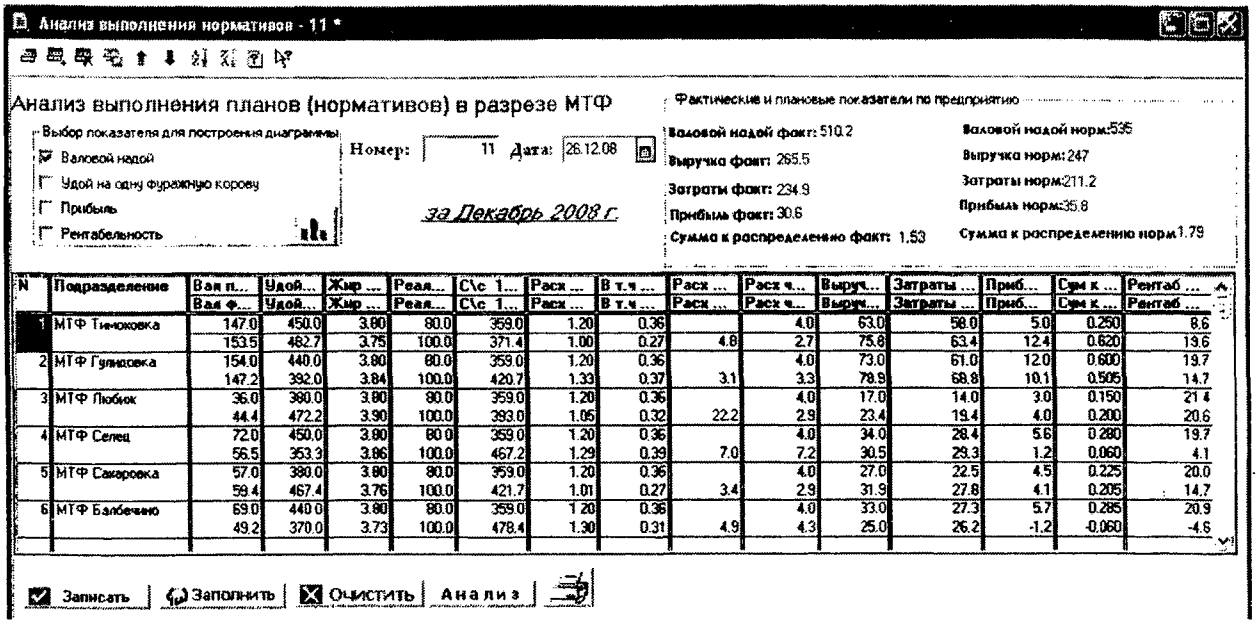


Рисунок 2. Справочники 1С: Предприятие «Бюджетирование»

Укажем еще на один существенный момент. В разработанной нами программе для анализа выполнения планов (нормативов) в разрезе МТФ создан до-

кумент, который заполняется автоматически на основании первичной и справочной информации, экранная форма его представлена на рисунке 3.

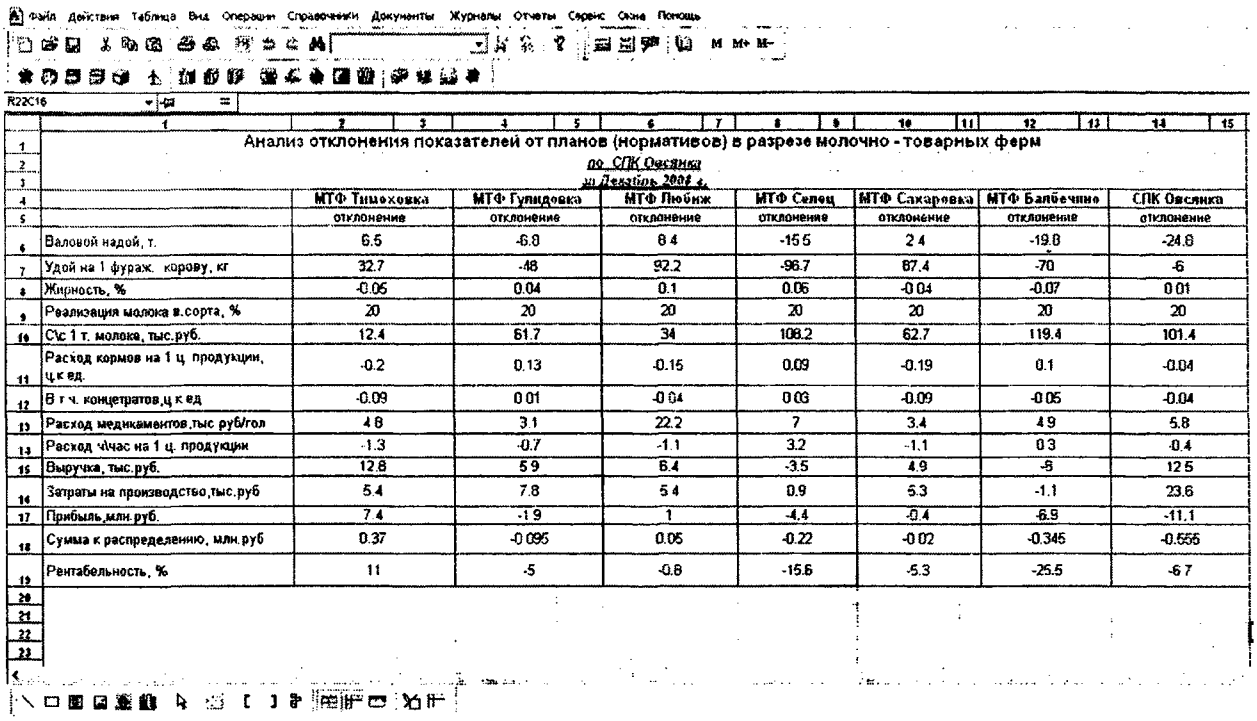


N	Подразделение	Вал п... / Вал ф...	Удой... / Удой...	Жир ... / Жир ...	Реал... / Реал...	С\с 1... / С\с 1...	Расх ... / Расх ...	В т.ч ... / В т.ч ...	Расх ...	Расх ч...	Выруч... / Выруч...	Затраты ... / Затраты ...	Приб... / Приб...	Сум к ... / Сум к ...	Рентаб ... / Рентаб ...
1	МТФ Тимоховка	147.0	450.0	3.80	80.0	359.0	1.20	0.36		4.0	63.0	58.0	5.0	0.250	8.6
		153.5	462.7	3.75	100.0	371.4	1.00	0.27	4.8	2.7	75.8	63.4	12.4	0.620	19.6
2	МТФ Гулидовка	154.0	440.0	3.80	80.0	359.0	1.20	0.36		4.0	73.0	61.0	12.0	0.600	19.7
		147.2	392.0	3.84	100.0	420.7	1.33	0.37	3.1	3.3	78.9	68.8	10.1	0.505	14.7
3	МТФ Любик	36.0	380.0	3.80	80.0	359.0	1.20	0.36		4.0	17.0	14.0	3.0	0.150	21.4
		44.4	472.2	3.90	100.0	393.0	1.05	0.32	22.2	2.9	23.4	19.4	4.0	0.200	20.6
4	МТФ Селец	72.0	450.0	3.80	80.0	359.0	1.20	0.36		4.0	34.0	28.4	5.6	0.280	19.7
		56.5	353.3	3.86	100.0	467.2	1.29	0.39	7.0	7.2	30.5	29.3	1.2	0.060	4.1
5	МТФ Сахаровка	57.0	380.0	3.80	80.0	359.0	1.20	0.36		4.0	27.0	22.5	4.5	0.225	20.0
		59.4	467.4	3.76	100.0	421.7	1.01	0.27	3.4	2.9	31.9	27.8	4.1	0.205	14.7
6	МТФ Балбечино	69.0	440.0	3.80	80.0	359.0	1.20	0.36		4.0	33.0	27.3	5.7	0.285	20.9
		49.2	370.0	3.73	100.0	478.4	1.30	0.31	4.9	4.3	25.0	26.2	-1.2	-0.060	-4.6

Рисунок 3. Экранная форма документа

«Анализ выполнения планов (нормативов) в разрезе МТФ»

Надо сказать, что после заполнения документа выводится печатная форма «Анализ отклонения показателей от планов (нормативов) в разрезе молочно – товарных ферм», которая представлена на рисунке 4.



Анализ отклонения показателей от планов (нормативов) в разрезе молочно - товарных ферм

по СПК Овсянка

за Декабрь 2008 г.

	МТФ Тимоховка	МТФ Гулидовка	МТФ Любик	МТФ Селец	МТФ Сахаровка	МТФ Балбечино	СПК Овсянка
	отклонение	отклонение	отклонение	отклонение	отклонение	отклонение	отклонение
Валовой надой, т.	6.5	-6.8	8.4	-15.5	2.4	-19.8	-24.8
Удой на 1 фураж. корову, кг	32.7	-48	92.2	-96.7	67.4	-70	-6
Жирность, %	-0.05	0.04	0.1	0.06	-0.04	-0.07	0.01
Реализация молока в.сорта, %	20	20	20	20	20	20	20
С\с 1 т. молока, тыс.руб.	12.4	61.7	34	108.2	62.7	119.4	101.4
Расход кормов на 1 ц продукции, ц к ед.	-0.2	0.13	-0.15	0.09	-0.19	0.1	-0.04
В т ч. концетратов,ц к ед	-0.09	0.01	-0.04	0.03	-0.09	-0.05	-0.04
Расход медикаментов,тыс.руб/гол	4.8	3.1	22.2	7	3.4	4.9	5.8
Расход чЧас на 1 ц. продукции	-1.3	-0.7	-1.1	3.2	-1.1	0.3	-0.4
Выручка, тыс.руб.	12.8	5.9	6.4	-3.5	4.9	-5	12.5
Затраты на производство,тыс.руб	5.4	7.8	5.4	0.9	5.3	-1.1	23.6
Прибыль,млн.руб.	7.4	-1.9	1	-4.4	-0.4	-6.9	-11.1
Сумма к распределению, млн.руб	0.37	-0.095	0.05	-0.22	-0.02	-0.345	-0.555
Рентабельность, %	11	-5	-0.8	-15.6	-5.3	-25.5	-6.7

Рисунок 4. Форма «Анализ отклонения показателей от планов (нормативов) в разрезе молочно – товарных ферм»

Проведенные расчеты позволили выявить отклонения фактических данных от нормативов в разрезе каждого подразделения за месяц. Так за декабрь 2008 года по МТФ «Балбечино» фактический валовой надой и удой на одну фуражную корову по сравнению с планом (нормативом) уменьшились на 19,8 т. Следует отметить, что в указанный период произошло увеличение расхода кормов, медикаментов и затрат труда на производство одного центнера продукции на 0,1 ц.к.ед., 4,9 тыс.руб. и 0,3 чел/час соответственно. Это свидетельствует о том, что данное подразделение в декабре месяце сработало неэффективно, и в связи с этим фактическая прибыль уменьшилась на 6,9 млн. руб.

Отметим, что на основе полученной информации и выбранного показателя в заголовочной части документа строится диаграмма «Анализ выполнение плана». Это позволяет графически представить выполнение плана в разрезе молочно-товарных ферм (рисунок 5).

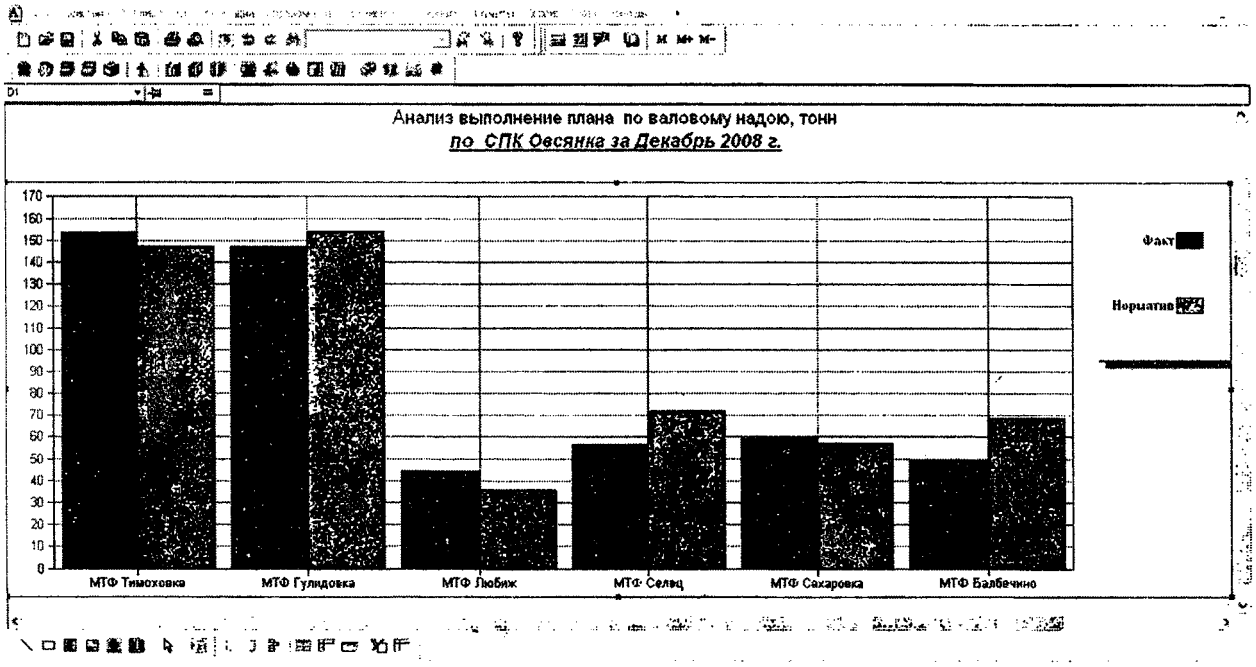


Рисунок 5. Диаграмма «Анализ выполнение плана»

Как показывают исследования, выполнение организационных предпосылок внедрения бюджетирования на первых же этапах работы способствует совершенствованию системы учета, улучшению управления, как подразделениями, так и хозяйством в целом.

Практическое применение внесенного нами дополнения в программу позволяет более оперативно проводить анализ работы подразделений хозяйства, значительно упростить и ускорить техническую работу и этим самым контролировать выполнение нормативов, устанавливать отклонения и вырабатывать корректирующие мероприятия по их устранению.

Заключение

1. Универсальным средством самосовершенствования и саморазвития экономики государств, межгосударственных формирований, отраслей, фирм и предприятий является конкуренция, разнообразная по формам, но единая по направленности действия, стимулирующая прогресс и открытость во всех сферах человеческой деятельности. Побуждая консолидацию усилий товаропроизводителей она в конечном счете породила транснациональные корпорации, объединяющие производительные силы сфер деятельности нескольких государств и превратившие свои наднациональные управленческие и финансовые институты в монополизированные системы, тем более в случае если доминирующее положение и основной капитал ТНК принадлежал одному или ограниченному числу государств. Стремясь присвоить себе доходы других сфер деятельности, ТНК стимулировали формирование виртуальных активов, что в конечном счете усиливало отрицательные тенденции в экономике и в финансовой сфере. Создание в этих условиях межрегиональных экономических структур явится важнейшим фактором преодоления монополизма в глобализационных процессах, уменьшит социальные и экономические риски для государств, адаптирующих национальную экономику к мировому хозяйству.
2. Адаптация национальной экономики к мировому рыночному хозяйству, предполагает доведения удельной энергоемкости ВВП до нормативного уровня, что возможно на основе существенного обновления технологий, предпосылкой которых является инвестирование при включении экономики в обширные и разновекторные мирохозяйственные связи, регулируемые прогнозами социально-экономического развития товаропроизводителей и государства в целом.
3. Обеспечение финансово-экономической стабильности и конкурентоспособности базируется на максимальном использовании адаптивных факторов интенсификации, обеспечивающих сокращение использования техногенных

ресурсов, совершенствование размещения и углубление специализации сельскохозяйственного производства на основе почвенно-экологического районирования страны, учитывающего типы и состав почв, агротехнологическое состояние земельных угодий и их эродированность. Реализация этих положений обеспечивается адресностью производства продукции, концентрацией самообеспечением товаропроизводителей и потребителей основными видами сырья и продукции, развитием межрегионального обмена продукцией и ресурсами, сбалансированностью сфер деятельности АПК.

4. Социально-экономическая программа АПК Республики Беларусь реализуется посредством формирования и развития аграгородков, что выдвигает проблему оптимизации параметров производства, сбалансированность сфер деятельности, социально-экономического и экологического развития, энергообеспечения, энергобезопасности и энергоэффективности в число важнейших в системе градообразующих факторов.
5. Имеет место отставание в участии экономической науки в решении назревших проблем общества:

– современное производство становится все более сложным. Его результаты зависят от все увеличивающегося числа ресурсов и факторов (экономических, производственно-технологических, экологических, социальных), определяющих результаты деятельности товаропроизводителей. Вместе с тем методика - методологический аппарат исследований в большинстве своем остается устаревшими, не обеспечивающими принятие аргументированных эффективных решений. Системные методы и экономико-математические модели не стали доминирующим средством управления экономикой ;
– развитие информационных технологий не привело к системной автоматизации обработки информации в сфере анализа и прогнозирования деятельности отдельных отраслей и большинства товаропроизводителей. Усилился дефицит программных продуктов, обеспечивающих автоматизацию анализа сложных экономических систем, прогнозирования показателей затрат ре-

сурсов и выхода продукции, формирование матриц экономико-математических задач и анализа решений.

6. Использование экономико-математической модели для обоснования адаптивной отраслевой структуры сельхозорганизации, включающей оптимизацию кормопроизводства, размеров отраслей, технико-технологических параметров позволяет существенно, в 2,5 – 2,7 раза увеличить производство важнейших видов продукции при повышении окупаемости и конкурентоспособности отдельных отраслей и экономики сельхозорганизации в целом.
7. Подготовка специалистов, обладающих системными знаниями в области технологий, экономики, экологии использования экономико-математических методов И ЭВМ является важнейшей предпосылкой интенсификации производства и экономии ресурсов.

Леньков И.И.

Научное издание

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ

Сборник научных статей
5-й международной научной конференции
(21-23 мая 2009 г.)

Ответственный за выпуск *И.И. Леньков*

Издано в редакции авторов

Подписано в печать 14.05.2009. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 60,45. Уч.-изд. л. 23,64.
Печать ризография. Тираж 110 экз. Заказ 455.

Издатель и полиграфическое исполнение
Белорусский государственный аграрный технический университет
ЛИ № 02330/0131734 от 10.02.2006. ЛП № 02330/0131656 от 02.02.2006.
220023, г. Минск, пр. Независимости, 99, к. 2.