

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**  
**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ**  
**ЭКОНОМИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ**  
**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**  
*(методические рекомендации)*

**Москва – 2005**

***Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации)***. Коллективная монография. – М.: 2005. – 156с.

Методические рекомендации одобрены Проблемно-методической секцией Ученого совета ВНИИЭСХ и Научно-методическим советом по инвестиционной политике и использованию производственного потенциала отделения экономики и земельных отношений Россельхозакадемии.

В работе излагаются основные теоретико-методологические положения определения эффективности сельскохозяйственного производства на современном этапе.

Раскрываются отраслевые особенности определения эффективности сельскохозяйственного производства, включая: растениеводство, животноводство, механизацию и др. Приводится система показателей технической, технологической, экономической, социальной и экологической оценки эффективности. Рекомендуются порядок, принципы, критерии и система оценочных показателей определения эффективности научно-технической продукции в АПК.

Методические рекомендации предназначены для руководителей и специалистов органов управления АПК всех уровней, научных работников, студентов аграрных вузов, работников экономических субъектов аграрной сферы страны.

***Ответственные за выпуск:***

***Е.С. Оглоблин*** – Заслуженный деятель науки, д.э.н., профессор,

***И.С. Санду*** – д.э.н., профессор,

***В.А. Свободин***, д.э.н., профессор,

***М.В. Косолапова***, д.э.н., профессор.

## **Введение**

*Сложное экономическое положение сельскохозяйственных товаропроизводителей и аграрной сферы в целом, которым характеризуется современное состояние АПК и его основной отрасли – сельского хозяйства, требует поиска соответствующих способов и методов организации производства, позволяющих обеспечить стабилизацию и последовательное повышение эффективности аграрного сектора экономики. Важное значение приобретают анализ экономической ситуации, сложившейся в отрасли и разработка научно обоснованной системы мер по повышению эффективности сельскохозяйственного производства, составной частью которой является определение в сложившихся условиях предельно возможного уровня развития, позволяющего сгладить негативные последствия аграрной реформы и обеспечить нормальное функционирование сельского хозяйства как системы.*

*Предлагаемый вариант методических рекомендаций является расширенным и дополненным изданием аналогичного документа разработанного и одобренного проблемно-методической секцией Ученого совета ВНИИЭСХ в 1995 году. В нем существенно расширены общие положения определения эффективности сельскохозяйственного производства, раскрывающие отраслевые особенности данной экономической категории, дается большой новый раздел по методическим основам определения эффективности научно-технической продукции, внедрения в сельском хозяйстве индустриальных технологий и освоения инноваций. Значительно расширена методическая часть определения эффективности функционирования сельскохозяйственного предприятия на основе введения раздела по маржинальному анализу показателей эффективности и факторному анализу прибыли и рентабельности. Существенно дополнен раздел, раскрывающий методологические вопросы оценки социально-экономического развития сельского хозяйства.*

*Методические рекомендации рассчитаны на использование на всех уровнях исследуемой отрасли: от федерального, регионального и районного до уровня конкретных организационных форм сельскохозяйственного производства.*

*Работа подготовлена авторским коллективом в составе:*

Руководитель коллектива академик РАСХН, д.э.н., профессор И.Г. Ушачев, д.э.н., проф. Е.С. Оглоблин, д.э.н., проф. И.С. Санду, д.э.н., проф. Г.С. Прокопьев, д.э.н., проф. А.Г. Федичкин, д.э.н., профессор М.Я. Веселовский, д.э.н., профессор М.В. Косолапова, д.э.н., проф. И.В. Палаткин, д.э.н. Г.А. Полунин, к.э.н. Т.Г. Бондаренко, к.э.н. Н.А. Резников, к.э.н. А.Г. Чепик, к.э.н. Н.Д. Магомедов, к.э.н. П.Ф. Тулапин, к.э.н. Х.Н. Гасанова, к.э.н. А.Р. Харебава, к.э.н. Н.Е. Рыженкова, к.э.н. Ш.А. Зелимханов, к.э.н. О.В. Ляшенко, к.э.н. Х.Э. Таймасханов, к.э.н. М.В. Антонова, к.б.н. Л.И. Мурая, к.т.н. И.Н. Масленков, к.т.н. Л.П.Тарасова, к.с-х.н. Г.Е. Смирнов, к.с-х.н. В.Г. Савенко, к.э.н. Шатова А.В., к.э.н. Н.П. Андреева, к.э.н. Т.Н. Чуворкина, , ст.н.с.: В.В. Большакова, Г.А. Иларионова, Н.В. Лагвилава, Л.Н. Смирнова, Л.А. Халиманович; н.с.: Н.В. Воробьева, А.А. Гусева, Е.А. Суслов, А.А. Бобиков, В.Л. Агабемян, А.Г. Зыков.

# 1. Общие положения определения эффективности сельскохозяйственного производства

## 1.1 Исследование социально-экономических систем

В условиях перехода к рыночной экономике необходимо обеспечить научную основу осуществляемых преобразований, что можно реализовать на основе методологии системного исследования социально-экономических процессов.

При системном подходе поддерживается целостность в изучении объекта, анализе его структуры, взаимосвязей и взаимодействий элементов; рассматривается характер изменений, происходящих в системе под влиянием модификации ее отдельных звеньев и внешних условий; определяются основные условия наиболее благоприятного режима функционирования системы и проводится разработка на этой основе вариантов ее перевода в рациональный режим функционирования. Системный подход позволяет предсказать развитие исследуемого экономического объекта при изменении внешней среды или части самой системы.

Существует несколько основных подходов к определению понятия «система». В одних случаях систему рассматривают как объективно существующий комплекс процессов и явлений и взаимосвязей между ними, в других – как инструмент, способ рассмотрения исследуемых процессов и явлений. Однако во всех случаях под термином «система» понимается целое, состоящее из взаимосвязанных, взаимодействующих, взаимозависимых частей (элементов). Связи между элементами могут быть жесткими (в технике) и гибкими, меняющимися в процессе функционирования системы (в социально-экономических системах).

Система обязательно имеет цель функционирования, то есть она представляет собой совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов для выполнения определенной задачи.

Система основана на совокупности следующих принципов:

*принцип целостности* - возникновение нового качества в отличие от суммы составляющих элементов;

*принцип иерархичности* - система состоит из подсистем, каждая из которых, в свою очередь, может рассматриваться как система;

*принцип структурности* - между подсистемами существуют определенные связи.

К числу основных составляющих системного подхода относятся:

учет важнейших составных частей исследуемого процесса, взаимосвязей определяющих факторов, что предполагает разработку системы взаимосвязанных моделей, позволяющих исследовать систему в целом;

исследование развития системы в динамике;

исследование от общего к частному.

Системный подход включает следующие этапы:

постановка задачи;

определение существенных взаимосвязей системы, отбор факторов (качественный анализ);

измерение влияния факторов на результаты ( количественный анализ);

предварительные суждения о взаимосвязи факторов и результатов производства (качественный анализ);

реализация решения по результатам анализа.

Социально-экономические исследования, независимо от темы и формулировки цели исследования, направлены на *повышение эффективности объекта исследования*, как условие его развития на основе *расширенного воспроизводства*.

Применительно к аграрному сектору экономики в качестве объекта исследования выступает АПК, включая сельское хозяйство, которые являются сложными социально-экономическими системами. Соответственно, исследования посвящены или объектам в целом, или их составным элементам.

Исходя из этого, ряд экономических категорий следует отнести к *базисным (базовым)*, определяющим направленность, цель любого социально-экономического исследования непосредственно или опосредовано. К ним можно отнести следующие экономические категории: *воспроизводство, интенсификация, эффективность*.

Целью процесса производства в аграрной сфере является обеспечение продовольственной безопасности страны на основе *расширенного воспроизводства*, которое осуществляется на базе *интенсификации*. Рациональность соединения процессов интенсификации и воспроизводства

характеризует *эффективность*. Исходя из этого определение путей повышения эффективности направлено на выявление основных направлений интенсификации, определяющих рост производства продукции, совершенствование использования ресурсов, производственно-экономических отношений и социальной сферы.

Содержание базовых категорий по существу определяет методологию социально-экономических исследований и соответственно их взаимосвязь, степень координации.

Исследование социально-экономических процессов на основе системного подхода позволяет обеспечить объективность полученных результатов. Применительно к аграрной экономике системный подход реализует положения теории воспроизводства и соответственно можно говорить о системно-воспроизводственном (воспроизводственном) подходе при проведении социально-экономических исследований.

Содержание воспроизводственного подхода сводится к учету составных элементов сельского хозяйства (производительные силы, производственные отношения), стадий процесса воспроизводства (собственно производство, распределение, обмен, потребление), непрерывности и вероятности процесса производства.

Системно-воспроизводственный подход представляет собой совокупность принципов и приемов анализа сложного социально-экономического объекта (системы) на основе методологии воспроизводственного процесса.

Воспроизводственный подход к пониманию сущности сельского хозяйства и соответствующей аграрной политики определяется особенностями данной отрасли, основными из которых являются:

специфические условия жизни сельского населения, что определяет функционирование сельской социально-территориальной общности и соответственно необходимость создания условий ее воспроизводства;

сельскохозяйственное производство - биологический процесс, в котором задействованы живые организмы (почва, растение, животные), поэтому экономический процесс переплетается с процессом естественного воспроизводства и, соответственно, необходимы условия, обеспечивающие воспроизводство плодородия почвы, природной среды;

рабочий период не совпадает с периодом производства, особенно в земледелии, что ведет к сезонности сельскохозяйственного производства и создает неравномерность в использовании рабочей силы, земли, техники и других материальных ресурсов по периодам года;

сельскохозяйственное производство существенно зависит от природно-климатических условий, что в совокупности определяет необходимость воспроизводства мощной материально-технической базы;

сельское хозяйство производит сырые продукты биологического происхождения, которые необходимо быстро переработать или создать условия для длительного их хранения, что связано с расширенным воспроизводством системы хранения, транспортировки, переработки.

Исследование социально-экономических систем связано с изучением исходного состояния, внутренних закономерностей, объективных тенденций их развития, что проявляется в учете взаимосвязей между элементами системы, между системой и внешней средой, учитывает ее развитие.

Социально-экономические системы характеризуются комплексом взаимосвязанных признаков:

*1 - наличие неоднородных элементов, между которыми существуют определенные взаимосвязи.*

Социально-экономическая система состоит из функциональных (технологическая, экономическая, социальная, экологическая) и организационной (формы хозяйствования и управления) подсистем.

Социально-экономический процесс следует рассматривать как сложную динамическую систему, в которой взаимосвязь частей и элементов обуславливает «цепную реакцию» изменений при изменении одного из составляющих.

*2 - различное состояние, уровень развития элементов системы.*

Наилучшие результаты достигаются при оптимальном уровне развития и соотношении функциональных и организационной подсистем. Данное положение можно считать реализуемым практически только в идеале, но к этому должны быть направлены усилия руководителей организационной и функциональных подсистем.

Фактически имеется определенное несоответствие между подсистемами в силу их различного уровня развития, что снижает общую



эффективность функционирования социально-экономических систем. Поэтому стоит задача выявления несоответствия между подсистемами и обеспечения их оптимального сочетания.

*3 - определенная автономность элементов системы.*

Социально-экономическая система представляет собой единое целое, но наличие функциональных и организационной подсистем определяют относительную их автономность, что находит выражение:

в деятельности специальных служб по функциональным подсистемам: технологическая подсистема (в сельском хозяйстве - агрономическая, зоотехническая, ветеринарная, инженерная службы); экономическая подсистема (планово-финансовый отдел, отдел труда и зарплаты, отдел маркетинга, бухгалтерия и др.); социальная подсистема (просвещение, здравоохранение, культура и другие элементы социальной инфраструктуры);

в наличии системы управления, обеспечивающей единство функционирования совокупности подсистем социально-экономической системы (на уровне организации - органы управления предприятием).

*4 - вероятностный характер развития элементов системы.*

Вследствие воздействия объективных и субъективных случайностей и внешне-политических обстоятельств результатом функционирования технологической подсистемы, в частности, является продукция, величина которой зависит от соотношения спроса и предложения, а в сельском хозяйстве и от погодных условий года (урожайность, продуктивность), что существенно влияет на содержание экономической и социальной подсистем.

*5 - наличие объективной системы целей функционирования.*

Любая социально-экономическая система имеет систему целей функционирования и развития (экзогенных, эндогенных), степень достижения которых характеризует эффективность ее функционирования. Общая цель социально-экономической системы определяет причинно-следственные связи ее элементов (подсистем). В то же время подсистемы имеют относительную самостоятельность и определенные цели, согласующиеся с целью системы в целом.

Результат функционирования социально-экономической системы распадается на следующие части:

материально-вещественный – технологический эффект и эффективность (продукция, работа, услуги);

экономический (экономический эффект, эффективность);  
социальный (социальный и экологический эффект, эффективность).

*Общая цель социально-экономических систем – собственное воспроизводство на расширенной основе.* Данная общая цель конкретизируется, находит проявление в системе целей, отражающих систему экономических интересов.

На уровне сельскохозяйственного предприятия система целей отражает народнохозяйственные, коллективные и индивидуальные экономические интересы, что определяет необходимость их оптимизации.

Народнохозяйственные интересы связаны с производством продукции, оказанием определенных услуг, коллективные интересы - с обеспечением условий воспроизводства организации, индивидуальные интересы - с возмещением затрат труда.

Сельскохозяйственное предприятие в силу экономической самостоятельности, обособленности образует индивидуальную социально-экономическую систему, для которой характерно специфическое проявление категорий и показателей общественного воспроизводства.

Степень достижения цели определяет общую эффективность функционирования социально-экономической системы.

*6 - динамизм развития системы.*

Исследуемый объект находится в непрерывном движении, развитии. Социально-экономическая система, которая изменяется во времени, относится к числу динамических. Системный подход предполагает предвидение будущего для верной оценки настоящего и оценки настоящего с позиции влияния на будущее.

*7 - многовариантность развития объекта исследования, которая определяется соотношением его элементов, совокупностью решаемых задач.*

*8 - основным средством реализации системного подхода являются экономико-аналитические методы и модели; информационные фонды для проведения многовариантных расчетов; вычислительная техника для обработки больших объемов информации и решения социально-экономических задач.*

Содержание функциональных и организационной подсистем сводится к следующему.

**Технологическая подсистема** - совокупность ресурсного потенциала, технологии и организации производства (оказания услуги, проведения работы), обеспечивающих преобразование ресурсов в определенный результат (продукция, работа, услуги).

Содержание технологической подсистемы определяется сущностью, функциональным назначением конкретной системы, частью которой она является.

**Экономическая подсистема** – совокупность экономических отношений и соответствующая им система элементов экономического механизма хозяйствования, направленная на обеспечение оптимального функционирования и развития сельскохозяйственной организации. Наилучшие результаты достигаются в том случае, когда обеспечиваются условия расширенного воспроизводства всех автономных подсистем единой социально-экономической системы.

**Социальная подсистема** - элементы социально-территориальной общности населения (городского, сельского): семья, социальные типы, социальная инфраструктура и кадры, обеспечивающие ее функционирование.

Применительно к определенной организации (предприятию) - социальная подсистема - это коллектив предприятия, социальная инфраструктура, соответствующее кадровое обеспечение.

**Экологическая подсистема** – совокупность элементов земельно-природного потенциала и ресурсов природоохранной и природовосстановительной деятельности, обеспечивающих сохранение и развитие природной среды.

**Организационная (управленческая) подсистема** - форма функционирования (формы собственности, хозяйствования и организации деятельности) технологической, экономической, социальной и экологической подсистем.

Выделение конкретной организационной формы управления определяется фактическим состоянием и потребностями оптимального функционирования технологической, экономической, социальной и экологической подсистем, возможностью управления производством для обеспечения процесса расширенного воспроизводства.

## **1.2. Эффективность сельского хозяйства**

Эффективность сельского хозяйства выражает производственные отношения, формой проявления которых служат экономические интересы, определяющие цель производства, и поэтому эффективность отражает степень их достижения применительно к общественному и индивидуальному воспроизводству.

Сельское хозяйство решает две группы задач - экзогенную и эндогенную и от решения их в совокупности определяется общая эффективность сельского хозяйства.

*Экзогенная задача* - как отрасль народного хозяйства сельское хозяйство должно производить определенный объем определенного качества продукции для удовлетворения потребностей страны. Степень решения данной задачи и определяет эффективность сельского хозяйства как отрасли народного хозяйства, т.е. сельское хозяйство решает важную стратегическую задачу - производство сельскохозяйственной продукции для обеспечения продовольственной безопасности страны.

*Эндогенная задача* - сельское хозяйство представляет собой совокупность товаропроизводителей, которым необходимы условия для расширенного воспроизводства, и эту задачу они могут решить на основе производства и реализации необходимой обществу продукции. При этом экономический механизм должен обеспечивать возможность осуществления сельским хозяйством расширенного воспроизводства.

Эффективность сельского хозяйства характеризуется степенью решения основных задач, стоящих перед данной отраслью. Данное определение отражает систему экономических интересов – с одной стороны, общенародных (производство необходимой обществу продукции), с другой стороны, коллективных и индивидуальных (воспроизводство населения, природной среды, производственного потенциала).

В качестве приоритетной выступает, как правило, задача производства необходимой обществу продукции. В этом случае воспроизводство сельского населения и природной среды формируется на остаточной основе, что и привело к кризису в развитии сельского хозяйства.

Задача, которую непосредственно решает работник сельского хозяйства, заключается в обеспечении себя и своей семьи средствами

существования, необходимого уровня жизни. Если экономические условия в общественном производстве не позволяют работнику решить его основную задачу, то он ее решает на основе развития личного подсобного хозяйства или мигрирует из села.

*Проблему производства необходимой обществу продукции следует решать посредством обеспечения эквивалентности экономических отношений между городом и деревней и на этой основе обеспечения воспроизводства сельской социально-территориальной общности и природной среды.*

Эффективность процесса производства представляет собой экономическую категорию, отображающую широкий комплекс условий функционирования производительных сил и производственных отношений, в совокупности обеспечивающих процесс расширенного воспроизводства, содержание которого может быть представлено стадиями кругооборота капитала (денежная - подготовка и создание условий производства, производительная - производство продукции, товарная - реализация продукции). Каждая из них имеет функциональное назначение и цель, степень достижения которой определяет эффективность сельскохозяйственного производства.

Распространенное понятие об эффективности как отношении полученного эффекта (продукции, доходов) к единице ресурса или производственных затрат (земельных, трудовых, материальных, стоимостных) выражает *«ресурсно-затратную эффективность»*, являющуюся составной частью системы *воспроизводственной эффективности*, отражающей условия воспроизводства населения, производственного и земельно-природного потенциала.

Таким образом, *сущность эффективности сельского хозяйства заключается в формировании комплекса условий для обеспечения воспроизводства сельской социально-территориальной общности и земельно-природного потенциала на основе производства необходимой обществу продукции.*

Функциональным подсистемам сельского хозяйства соответствуют одноименные виды эффективности: технологическая, экономическая, социальная и экологическая.

*Технологическая эффективность* характеризует использование ресурсов производства и оказания услуг и используется для оценки собственно процесса производства, переработки, транспортировки и хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, измеряется натуральными показателями или стоимостными в сопоставимых ценах для соизмерения натурального объема совокупной продукции в динамике.

Различают нормативную и фактическую технологическую эффективность.

*Нормативная технологическая эффективность* находит отражение в технологической карте производства определенной сельскохозяйственной культуры. Технологическая карта, разработанная в отраслевом научно-исследовательском институте, представляет собой научно обоснованный нормативный уровень технологической эффективности для средних погодных условий (урожайность как показатель использования земли, трудоемкость как показатель использования труда, материалоемкость как показатель использования основных и оборотных средств (активов)).

Технологическая карта, разработанная сельским товаропроизводителем для продукции растениеводства, характеризует нормативный уровень для конкретных условий производства растениеводческой сельскохозяйственной продукции. То же имеет место и в части продукции животноводства. Для определенной породы скота возможны различные технологии содержания (например, для КРС - привязная и беспривязная форма содержания) и тип кормления (концентратный, силосный и т.п.), что характеризуется определенным уровнем технологической эффективности (продуктивность, трудоемкость и материалоемкость продукции).

Показатели технологической эффективности используются для оценки эффективности элементов систем земледелия и животноводства. Использование стоимостных оценок для определения эффективности химизации, механизации, мелиорации, семеноводства, племенного дела, уровня кормления и содержания скота и других элементов систем земледелия и животноводства осуществляется на основе технологической эффективности как отражение их влияния на технологию производства сельскохозяйственной продукции.

Определенной технологии (интенсивной, адаптивной) присуща конкретная технологическая эффективность (при средних погодных условиях).

Уровень технологической эффективности отражает степень освоения систем земледелия и животноводства и определяется путем сравнения фактических данных с соответствующими нормативными показателями, в качестве которых используется уровень производства продукции, соответствующий рациональному уровню интенсивности для средних погодных условий.

Технологическая эффективность характеризует и процесс переработки сельскохозяйственной продукции в продукты питания. Существуют различные технологии переработки определенной сельскохозяйственной продукции в одноименную продукцию, различающуюся уровнем технологической эффективности (выходом продукции на единицу сырья, трудоемкостью и затратноемкостью).

То же имеет место и для оценки различных технологий хранения и транспортировки сельскохозяйственной продукции, продуктов питания (процент отхода, сроки хранения, качество продукции).

Таким образом, технологическая эффективность широко используется для оценки собственно процесса производства, переработки, транспортировки и хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов питания.

Критерием освоения системы ведения сельскохозяйственного производства является технологическая эффективность. Он характеризуется показателями, отражающими степень достижения научно обоснованного уровня технологической эффективности определенной стадии агропромышленного производства (урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность скота и птицы, выход продукции на единицу сырья, минимизация потерь в процессе транспортировки и отходов в процессе хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов питания).

*Экономическая эффективность* отражает степень реализации экономических интересов и измеряется системой стоимостных показателей, характеризующих эффективность производства и реализации продукции (себестоимость, валовая продукция в текущих ценах, валовой доход,

прибыль, рентабельность, показатели финансового состояния товаропроизводителя - финансовая устойчивость и платежеспособность).

Критерием экономической эффективности является достижение показателей финансовой деятельности, характеризующих возможность осуществлять расширенное воспроизводство.

*Социальная эффективность* характеризует социальное состояние, степень достижения нормативного уровня развития сельской социально-территориальной общности, которая представляет собой совокупность сельского населения, обладающего единством отношения к определенной хозяйственно освоенной территории и измеряется показателями уровня жизни населения.

Функционирование социально-территориальной общности направлено на осуществление ее социального воспроизводства, что связано с обеспечением условий эволюции параметров социального развития населения, их производственной деятельности, природной среды.

Социальная эффективность непосредственно связана с социальным развитием коллектива сельскохозяйственного предприятия, что находит отражение в решении следующих вопросов:

- уменьшение и ликвидация тяжелого ручного, монотонного и малоквалифицированного труда;

- обеспечение техники безопасности, соблюдение санитарных норм;

- улучшение организации рабочих мест;

- оказание содействия работникам предприятия (в том числе молодежи) в повышении квалификации, общеобразовательного и культурного уровня;

- улучшение медицинского обслуживания работников сельского хозяйства и их семей;

- развитие сферы бытового обслуживания в сельской местности;

- улучшение жилищных условий;

- развитие сети детских дошкольных учреждений;

- улучшение системы отдыха работников и членов их семей;

- развитие физической культуры и спорта;

- забота о ветеранах войны и труда, пенсионерах, инвалидах и других, социально незащищенных групп сельского населения.



Социальная эффективность во многом зависит от величины социального потенциала предприятия, который представляет собой совокупность социальных элементов производства и инфраструктуры с соответствующим кадровым обеспечением, определяющих возможности удовлетворения социальных потребностей и развития членов социально-территориальной общности.

*Фактический социальный потенциал предприятия* - фактическая совокупность социальных элементов производства и инфраструктуры, фактическое кадровое обеспечение.

*Нормативный социальный потенциал предприятия* - нормативная совокупность социальных элементов производства и инфраструктуры с соответствующим кадровым обеспечением.

Составляющие социального потенциала предприятия на нормативном уровне являются социальными индикаторами, сравнение с которыми фактических величин характеризует достижение нормативного уровня социальной эффективности.

Критерием социальной эффективности является степень достижения нормативного уровня развития сельской социально-территориальной общности, то есть демографические, экономические и социальные показатели уровня жизни населения.

*Экологическая эффективность* характеризуется сохранением природной среды, уровнем использования природных ресурсов, повышением экологичности и снижением природоемкости производимой продукции, улучшением качества продукции, среды обитания населения.

Критерием экологической эффективности является предотвращение ухудшения окружающей среды, ее улучшение, повышение экологичности производства, качества продукции. Особо важное значение имеет улучшение качества продуктивных земель (замедление процессов плоскостной, линейной и ветровой эрозии почв, уменьшение их агроистощения, снижение процента засоленных земель и загрязненных тяжелыми металлами, радионуклеидами, пестицидами и др.).

Все виды эффективности взаимосвязаны и в совокупности определяют возможность осуществления процесса воспроизводства (табл. 1).

## 1. Взаимосвязь эффективности и воспроизводства сельского хозяйства

Виды эффективности	Критерии эффективности
I. Технологическая	Уровень освоения систем земледелия и животноводства
II. Экономическая	Уровень осуществления процесса воспроизводства
III. Экологическая	Предотвращение ухудшения окружающей среды, ее улучшение, повышение экологичности производства
IV. Социальная	Степень достижения нормативного уровня жизни сельского населения

Центральным звеном АПК является сельское хозяйство, эффективность которого является многоцелевой и может быть представлена как система народнохозяйственной, региональной и коммерческой эффективности:

*народнохозяйственная эффективность сельского хозяйства* отражает степень удовлетворения потребности страны в сельскохозяйственной продукции, обеспечении продовольственной безопасности и характеризуется следующими показателями:

валовой внутренний продукт (ВВП) сельского хозяйства в расчете на жителя страны, работника сельского хозяйства, на единицу сельскохозяйственных угодий;

валовая продукция сельского хозяйства в сопоставимых ценах в расчете на жителя страны и единицу сельскохозяйственных угодий;

производство основных продуктов сельского хозяйства на жителя страны,

коэффициент продовольственной независимости страны;

число жителей страны, которых обеспечивает продукцией один работник сельского хозяйства;

показатели сохранения и улучшения природной среды.

*региональная эффективность сельского хозяйства* отражает уровень использования аграрного потенциала региона, степень освоения региональных систем земледелия и животноводства, агропромышленного производства и на этой основе уровень удовлетворения потребности населения в продукции сельского хозяйства, продуктах питания за счет собственного производства и характеризуется следующими показателями:

валовой региональный продукт (ВВП) сельского хозяйства в расчете на жителя региона, работника сельского хозяйства, на единицу

сельскохозяйственных угодий;

валовая продукция сельского хозяйства в сопоставимых ценах в расчете на жителя региона, единицу сельскохозяйственных угодий;

уровень производства основных продуктов питания к нормативному уровню их потребления;

показатели сохранения и улучшения природной среды, качества продукции.

*коммерческая эффективность сельского хозяйства* отражает возможности воспроизводства товаропроизводителя, сельской социально-территориальной общности, природной среды и характеризуется следующими показателями:

финансовое положение товаропроизводителя (финансовая устойчивость, платежеспособность, рентабельность);

уровень капитальных вложений в развитие социально-культурной сферы села;

коэффициент жизненности сельского населения;

ввод в эксплуатацию орошаемых и осушенных земель.

В силу взаимосвязи элементов процесса воспроизводства (продукции, трудовых ресурсов, природной среды, производственных отношений) все виды эффективности взаимосвязаны. Данная взаимосвязь является сложной и неоднозначной.

Технологическая эффективность (продукция, ее качество) является фактором экономической эффективности (валовой доход, прибыль), которая является фактором социальной (социальная интенсификация) и экологической эффективности (экологическая интенсификация). В то же время экономическая эффективность обеспечивает развитие технологической подсистемы (технологическая интенсификация). Развитие социальной подсистемы (мотивация труда - развитие социальной инфраструктуры, повышение оплаты и улучшение условий труда) являются фактором развития технологической и экономической подсистем.

### **1.3. Система показателей эффективности сельскохозяйственного производства**

Исходя из принципов системного подхода, показатели эффективности должны отражать содержание процесса воспроизводства и соответственно кругооборота капитала и состоять из групп, характеризующих: наличие ресурсов, их использование в процессе производства, получаемую

продукцию, ее распределение, обмен и потребление. В этом случае обеспечивается целостность системы показателей, учитывающей взаимосвязи исследуемого объекта и отражающей элементы и стадии процесса воспроизводства.

На основе системного подхода, показатели эффективности сельскохозяйственного производства могут быть представлены в виде двух взаимосвязанных частей: частных показателей эффективности, которые характеризуют определенные стороны процесса производства, использование отдельных видов ресурсов (затрат) и обобщенного показателя эффективности производства, на формирование которого оказывают влияние частные показатели системы. Приведенная классификация видов эффективности позволяет более обоснованно подойти к выделению соответствующих групп показателей, так как в настоящее время одни и те же показатели применяются для оценки эффективности использования ресурсов, производства продукции и работы предприятия в целом.

Ниже приводится система оценочных показателей по видам эффективности (таблица 2).

## 2. Система критериев и показателей эффективности сельскохозяйственного производства

Виды и критерии эффективности	Основные показатели эффективности
<p><b>I. Технологическая</b>  Критерий: определяемый системой земледелия и животноводства уровень выхода продукции с единицы земли, стада при сохранении природной среды и поддержании на определенном уровне экологического равновесия</p>	<p>Урожайность сельскохозяйственных культур.  Продуктивность животноводства  Энергоемкость производства продукции земледелия и животноводства  Валовая продукция сельского хозяйства в сопоставимых ценах:  на 1 гектар сельхозугодий, условной пашни  на 1 среднегодового работника  на 1000 рублей основных производственных средств с.х. назначения  Валовая продукция растениеводства в сопоставимых ценах:  на 1 га с.х. угодий, условной пашни  на 1 га пашни  Валовая продукция животноводства в сопоставимых ценах:  на 1 переводную голову скота</p>

	<p>-на 1 га кормовой площади Производство отдельных видов животноводческой продукции: -на 1 га с.х. угодий -на 1 га пашни Прирост производства валовой продукции в сопоставимых ценах на единицу дополнительно затраченных ресурсов</p>
<p><b>II. Экономическая</b> Критерий : уровень доходов, обеспечивающий расширенное воспроизводство</p>	<p>Себестоимость продукции (по видам) Рентабельность производства (по видам продукции) Совокупная рентабельность. Стоимость валовой продукции в текущих ценах. Валовой доход. Прибыль Стоимость валовой продукции в текущих ценах, валовой доход и прибыль: - на 1 гектар с.х. угодий - на 1 гектар пашни - на1 среднегодового работника - на1000 руб. основных производственных средств с.х. назначения - на 1000 руб. совокупных средств Финансовая устойчивость Платежеспособность</p>
<p><b>III. Социальная</b> Критерий: степень достижения нормативного уровня жизни сельского населения, работника, занятого на указанном производстве</p>	<p>Размер фонда потребления на среднегодового работника. Уровень совокупных реальных доходов Уровень оплаты труда Демографические показатели воспроизводства населения Текущее потребление на 1 человека Физическая масса реализованных товаров на 1 человека Объем платных услуг на 1 человека Соотношение совокупных реальных доходов и прожиточного минимума</p>
<p><b>IV. Экологическая</b> Критерий: предотвращение ухудшения окружающей среды, ее улучшение, повышение экологичности производства</p>	<p>Уменьшение загрязнения окружающей среды Рост экономической эффективности природоохранной и природовосстановительной деятельности</p>

Как видно из таблицы 2, **технологическая эффективность** характеризуется комплексом показателей, отражающих степень использования земельных, трудовых и материальных ресурсов в процессе производства.

По отдельным сельскохозяйственным культурам и видам скота (птицы) обобщающими показателями технологической эффективности являются соответственно урожайность и продуктивность.

Для определения технологической эффективности используются показатели стоимости валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах на 100 га сельскохозяйственных угодий (условной пашни), одного среднегодового работника, 1000 руб. основных производственных средств сельскохозяйственного назначения.

Уровень технологической эффективности отражает степень освоения систем земледелия и животноводства и определяется сравнением фактических данных с соответствующими нормативными показателями, в качестве которых используется уровень производства продукции, соответствующий рациональному уровню интенсивности для средних погодных условий.

Получение обобщенного показателя технологической эффективности связано с проблемой сведения разнокачественных ресурсов к единой величине. Для решения данной задачи целесообразно использовать методы математической статистики.

**Экономическая эффективность** измеряется стоимостными показателями: себестоимость, валовой доход, прибыль, показатели финансового положения предприятия (рентабельность, платежеспособность, финансовая устойчивость).

Для определения экономической эффективности отдельной культуры, вида скота (птицы) целесообразно использовать показатели валового дохода и прибыли на гектар посева, голову скота (птицы), которые позволяют осуществлять сравнительный анализ эффективности производства сельскохозяйственной продукции в хозяйстве.

В условиях инфляции, диспаритета цен на продукцию, потребляемую и реализуемую сельским хозяйством, а также систематических неплатежей стоимостные показатели искажают динамику экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Производственный цикл в сельском хозяйстве для большинства культур продолжителен и при определении

валового дохода, прибыли, рентабельности происходит их завышение, как следствие занижение амортизационных отчислений и стоимости материальных затрат.

В условиях паритетных экономических отношений между участниками агропромышленного комплекса показатель уровня рентабельности является одним из основных для суждения о возможности осуществления процесса расширенного воспроизводства. И, наоборот, в условиях диспаритета экономических отношений, инфляции показатель рентабельности не характеризует условия расширенного воспроизводства.

В условиях инфляции, диспаритета экономических отношений стоимостные показатели искажают представление о динамике экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Это, в первую очередь, касается большинства видов продукции растениеводства и отдельных продуктов животноводства, для которых характерен существенный разрыв во времени между затратами ресурсов и получением продукции (зерновые культуры, картофель, технические культуры, продукция овцеводства). В этом случае в результате инфляции величина затрат на продукцию и выручка за нее несопоставимы.

По своей сущности показатель рентабельности характеризует возможность осуществления нового цикла производства за счет вырученных средств от реализации продукции. Принято считать, что рентабельность 12-15% обеспечивает самокупаемость, если она выше - можно говорить о различном уровне самофинансирования.

В условиях инфляции и диспаритета цен это правило не действует. Цена на реализуемую продукцию растет, а цены на приобретаемые ресурсы растут более быстрыми темпами и на выручку нельзя приобрести тот же объем ресурсов, который был затрачен в предыдущем производственном цикле, несмотря на высокую рентабельность. Фактически происходит сравнение текущей выручки от реализации продукции с затратами в ценах, которые значительно ниже в сравнении с действующими.

При расчете показателя рентабельности необходимо исходить из его содержания применительно к сложившейся экономической ситуации. Принятое содержание рентабельности в условиях инфляции не отвечает сущности экономического процесса, практически не связано с осуществлением процесса расширенного воспроизводства и характеризует «инфляционную рентабельность», а прибыль при ее расчете -

«инфляционную прибыль», которые искажают представление о возможности осуществления расширенного воспроизводства.

Для преодоления данного положения сельскохозяйственные предприятия могут использовать метод оценки сырья и материалов в себестоимости реализованной продукции (работ, услуг) по ценам последних закупок, что нашло отражение в системе бухгалтерского учета (метод ЛИФО). В этом случае наблюдается уменьшение рентабельности как следствие роста затрат и уменьшения прибыли. В части амортизационных отчислений предусмотрено индексирование их величины в соответствии с индексом инфляции, публикуемым органами государственной статистики.

В условиях развития рыночных отношений, самофинансирования при определении экономической эффективности сельскохозяйственного производства значительно возрастает роль показателей, характеризующих финансовое положение товаропроизводителя (финансовая устойчивость, платежеспособность).

В системе показателей для определения **социальной эффективности** наиболее важными являются: уровень совокупных доходов, оплата труда, а также демографические показатели воспроизводства населения, соотношение между рождаемостью и смертностью. Также очень важно анализировать соотношение реальных совокупных доходов с размером (стоимостью по складывающимся ценам) потребительской корзины, объем платных услуг, фактический уровень потребления различных товаров и т.д.

В системе показателей **экологической эффективности** целесообразно использовать коэффициенты соотношения фактических показателей загрязнения элементов природной среды (земля, вода, воздух, почва, лес) с нормативными (предельно-допустимыми).

Эффективность сельскохозяйственного производства - комплексное понятие, отображающее влияние различных факторов. Наиболее полно разработаны и успешно используются показатели, характеризующие эффективность каждого фактора производства в отдельности. Возможны случаи, когда направленность этих показателей для анализируемого объекта может быть разной, что затрудняет получение однозначного ответа об эффективности производства в целом. Поэтому стоит задача получения обобщающего показателя эффективности производства на основе сведения разнокачественных показателей, характеризующих использование отдельных факторов производства, к единому. При этом необходимо обеспечить:



возможность экономической интерпретации, его соизмеримость на различных уровнях управления, достаточную надежность количественных оценок. В силу определенной условности получаемых результатов определить обобщающий показатель эффективности весьма сложно.

Проблема определения обобщающего показателя связана с необходимостью обеспечения сопоставимости результатов по объектам анализа, так как в процессе производства участвуют качественно различные ресурсы, наличие и сочетание которых в сравниваемых объектах различно. Для обеспечения сопоставимости ресурсов производства следует использовать методы, позволяющие выявить сравнительную степень их влияния на результаты производства. К ним относятся экономико-статистические и экономико-математические методы. Первые позволяют в среднем по совокупности изучаемых объектов выявить взаимосвязь между факторами и результатами производства и на этой основе дать комплексную оценку эффективности производства. Вторые обеспечивают возможность на основе оптимизации определить нормативные показатели эффективности имеющегося производственного потенциала, сравнение которых с фактической их величиной позволяет судить об эффективности производства анализируемого объекта.

## **2. Отраслевые особенности определения эффективности сельскохозяйственного производства**

Методические положения по определению эффективности сельскохозяйственного производства (сущность, критерии, факторы, система конкретных оценочных показателей), носят общий характер и не всегда полно учитывают особенности отраслей и сфер, в условиях которых организуется производство конкретных видов сельскохозяйственной продукции. Определение эффективности сельскохозяйственного производства на уровне страны, региона, района или конкретной организации (предприятия), независимо от формы хозяйствования проводится, как правило, с целью осуществления контроля за развитием отрасли сельского хозяйства в целом. Однако при этом важно определить эффективность не только производства в целом, но и его отдельных отраслей, подотраслей, отдельных сельскохозяйственных культур и видов животных, технологий производства сельскохозяйственной продукции, а

также приемов и методов их совершенствования. Это особенно необходимо в условиях развивающегося процесса углубления внутрихозяйственной специализации, внедрения хозяйственного расчета, когда возникает необходимость систематически анализировать эффективность производства конкретных видов продукции в рамках специализированных хозяйственных подразделений. В этом случае система определения эффективности и оценка производства конкретных видов сельскохозяйственной продукции должна отличаться значительно большей конкретностью по сравнению с оценкой эффективности отрасли в целом. Кроме общих факторов, определяющих эффективность производства сельского хозяйства, в этом случае необходимо учитывать и специфические факторы, присущие лишь данному конкретному виду сельскохозяйственной продукции.

Особенности определения эффективности производства в различных отраслях и сферах сельского хозяйства целесообразно рассматривать отдельно на примере отраслей растениеводства, животноводства, отдельных направлений интенсификации, внедрения научных достижений и передового опыта, а также комплексной оценки технологий в растениеводстве и животноводстве.

### ***2.1. Производство продукции растениеводства***

Основной особенностью растениеводства как одной из главных комплексных отраслей сельского хозяйства является множественность видов возделываемых растений, имеющих хозяйственное значение (около 400). Поскольку возделывание сельскохозяйственных культур и производство продукции растениеводства связано с использованием земельных угодий, то их площади должны быть в основе экономической оценки. Отдельные культуры входят в различные подотрасли: полеводство, включая производство кормов на пахотных землях, овощеводство, бахчеводство, плодоводство, луговоеводство, цветоводство и т.д. Технологии возделывания и уборки различных сельскохозяйственных культур коренным образом отличаются, что определяет некоторую специфику в методологии определения их эффективности.

Для оценки эффективности отрасли растениеводства в целом используется показатель валовой продукции в текущих и сопоставимых ценах. Кроме этого основным показателем технологической эффективности в растениеводстве является урожайность культуры. Валовая продукция в

сопоставимых ценах с единицы площади используется для определения технологической эффективности, а в фактических ценах - для определения экономической эффективности производства растениеводческой продукции.

Сопоставление общих затрат на отрасль растениеводства с выходом валовой продукции является основным показателем оценки системы земледелия в конкретном регионе или хозяйстве.

В системе показателей для определения эффективности производства отдельных видов растениеводческой продукции используются показатели урожайности и материально-денежных затрат в расчете на единицу площади. При оценке эффективности выращивания отдельных сельскохозяйственных культур учитывается качество продукции, которое оказывает влияние на цену реализации продукции.

Совокупная оценка экономической эффективности определенной сельскохозяйственной культуры осуществляется по себестоимости полученной продукции, доходу от ее реализации с единицы площади и уровню рентабельности.

Система показателей для оценки производства продукции растениеводства должна, кроме выхода продукции с единицы площади с учетом ее качества, учитывать и общие затраты на возделывание и уборку данной культуры: трудовые, оплата труда с начислениями, материально-технические, горюче-смазочные материалы, семена и посадочный материал, удобрения, энергозатраты, транспортные затраты, амортизация основных средств, затраты на текущий ремонт, страховые платежи, прочие прямые затраты, общепроизводственные и общехозяйственные расходы.

На основе указанных данных могут быть рассчитаны показатели: производительность труда, себестоимость продукции, выручка от реализации, прибыль и рентабельность производства данного вида растениеводческой продукции.

Одним из методов определения эффективности производства продукции растениеводства является энергетическая оценка, предусматривающая сравнение затрат энергии в Джоулях как на гектар посева, так и на единицу продукции. Энергетическая оценка применяется при сравнении кормовых или зерновых культур, а также различных технологий их возделывания.

В полеводстве оценка производства растениеводческой продукции, проводится по отдельным севооборотам с учетом выхода совокупной

продукции в расчете на единицу севооборотной площади. Оценка кормовых культур проводится по специальной методике, предусматривающей выход корма в кормовых единицах, переваримом протеине с каждого гектара и с учетом себестоимости питательной единицы корма. Особенностью определения эффективности производства продукции многолетних насаждений является то, что урожайность плодовых культур определяется в расчете на плодоносящий сад и не по отдельным годам, а в среднем за 2 или 4 года.

Для сравнительной оценки подотраслей растениеводства, прежде всего, важно определить эффективность использования земли, занимаемой под культурой данной подотрасли. Основным совокупным показателем для такой оценки могут быть, с одной стороны, общие затраты в расчете на единицу площади и, с другой, выход продукции в стоимостном выражении с данной подотрасли, а также прибыль и рентабельность производства.

Общими показателями для оценки отрасли растениеводства, кроме стоимости валовой продукции растениеводства в расчете на единицу площади, могут быть следующие:

валовой доход от растениеводства в расчете на единицу условной пашни или сельскохозяйственных угодий;

прибыль от растениеводства на единицу посевной площади;

общие затраты на отрасль растениеводства в расчете на единицу посевной площади;

затраты труда, использованная энергия, техника, удобрения минеральные (в д.в.) и органические в расчете на единицу площади.

Для федерального и регионального уровней используется показатель потребления основных продуктов растениеводства (хлеб и хлебопродукты, картофель, овощебахчевые, сахар, масло растительное) на душу населения в год.

Систематическое определение эффективности производства продукции растениеводства позволяет выявить резервы ее повышения. Для этого прежде всего, необходимо сделать детальный (максимально подробный) анализ структуры себестоимости производимой растениеводческой продукции, выявить возможности как увеличения производства в расчете на единицу площади, так и сокращения затрат по их элементам.

В растениеводстве важным фактором повышения эффективности производства является выбор агротехники, максимально адаптированной к

местным условиям и способной обеспечить полную реализацию генетических возможностей растений. К ее элементам относятся прежде всего, высокое качество посевного материала и выбор эффективного сорта, разработка и осуществление на практике научно обоснованной системы удобрений, защиты растений от вредителей и болезней, а также соблюдение определенного режима ухода за посевами.

Приведем примеры системы показателей эффективности ряда культур.

**Рекомендуемая система показателей эффективности овощных культур:**

1. Производственные затраты на 1 га посева, руб.
2. Затраты труда на 1 га посева, ч/ч.
3. Урожайность, ц /га.
4. Себестоимость 1 ц продукции, руб.
5. Затраты труда на 1 ц продукции, ч/ч.
6. Выручка с 1 гектара посева, руб.
7. \_"- \_"- на 1 ч/день, руб.
8. -" \_"- на 1 рубль производственных затрат. руб.
9. Реализационная цена 1 ц, руб.
10. Валовой доход на 1 га, руб.
11. Прибыль на 1 га посева, руб.
12. Прибыль на 1 человеко-день, руб.
13. Рентабельность, %.
14. Оплата труда 1 ч/ч, руб.

**Рекомендуемая система показателей для оценки кормовых культур:**

1. Площадь посева, га.
2. Производственные затраты на 1 га посева, руб.
3. Затраты труда на 1 га посева, ч/ч
4. Урожайность, ц/га
5. Выход с 1 га кормовых единиц.
6. -"- протеина.
7. -"- кормопротеиновых единиц.
8. Себестоимость 1 ц продукции, руб.
9. -"- 1 ц кормовых единиц, руб.
10. -"- на 1 ц протеина. руб.
11. Затраты энергии на 1 га, МДж.

12. Затраты энергии на 1 ц корма, МДж.
13. "-" энергии на 1 ц корм.ед., МДж
14. Затраты энергии на 1 ц протеина, МДж

## **2.2. Производство продукции животноводства**

В отличие от растениеводства, где возделывание и уборка сельскохозяйственных культур носит выраженный сезонный характер, в животноводстве процесс производства не связан с сезонами года, а является постоянным.

Основными видами животноводческой продукции является мясо различных видов (говядина, свинина, баранина, мясо птицы и мясо прочих видов животных - лошадей, кроликов, коз), молоко, яйца, шерсть, а ее производство осуществляется в пределах определенных отраслей животноводства (скотоводства, свиноводства, овцеводства, птицеводства, коневодства, кролиководства).

Производственный процесс в животноводстве связан с разведением соответствующего скота, организацией воспроизводства стада, содержанием и кормлением животных, расходом соответствующих кормовых ресурсов, производимых в растениеводстве в сочетании с промышленным производством отдельных видов кормов.

Если основой для определения эффективности производства продукции растениеводства является земля, как основное средство производства, то в животноводстве такой основой могут быть: отрасль в целом, определенная единица стада; кормовая площадь, необходимая для производства данного вида животноводческой продукции, а также организационная форма ведения отрасли (ферма, комплекс, бригада и т.д.).

Для оценки производства животноводческой продукции в целом по хозяйству или региону используются показатели валовой продукции животноводства и уровня продуктивности животных. При этом в основе определения эффективности производства продукции животноводства может быть отрасль или конкретный вид продукции. При оценке отрасли в целом учитываются затраты на содержание скота и выход совокупной животноводческой продукции, производимой данной отраслью. При оценке производства конкретного вида продукции учитываются затраты на его производство и выход конкретной продукции. Промежуточными

показателями являются продуктивность животноводства, затраты на голову скота, затраты корма и труда на единицу продукции.

## **2.3. Система показателей оценки средств механизации и технологий сельскохозяйственного производства**

### **2.3.1. Показатели технической оценки**

1.1. Тип машинного агрегата (МА) и способ агрегатирования (привода) сельскохозяйственной техники, оборудования, приспособления: мобильный тракторный (МТА), самоходный, стационарный с приводом от электродвигателя или ВОМ трактора, автомобильный транспорт,

1.2. Номинальная мощность двигателя, потребляемая мощность (энергопотребление), класс тяги трактора, тяговое усилие (сопротивление МА), крутящий момент ВОМ.

1.3. Проходимость агрегата.

1.4. Устойчивость МА при работе на склонах.

1.5. Рабочие параметры агрегата (допустимый интервал):

1.5.1. Рабочая скорость, км/ч;

1.5.2. Транспортная скорость, км/ч;

1.5.3. Скорость оборотов ВОМ двигателя, об/мин;

1.5.4. Ширина захвата агрегата, м;

1.5.5. Емкость (грузоподъемность) рабочих бункеров, м<sup>3</sup>(т);

1.5.6. Универсальность МА (совмещение операций);

1.5.7. Ширина колеи мобильного средства, м;

1.5.8. Масса (металлоемкость) энергосредства, сельскохозяйственной машины (оборудования), приспособления, приборов, кг;

1.5.9. Удельный расход топлива, г/кВт-ч/ энергопотребление, кВт-ч;

1.5.10. Общий срок службы всех частей МА, лет;

115.П. Моторесурс надежности (срок службы до капремонта) всех частей МА, ч;

1.6. Сравнительные показатели:

1.6.1. Рост производительности МА, % (в сравнении с базовым аналогом);

1.6.2. Повышение рабочей скорости, %

1.6.3. Увеличение ширины захвата. %;

1.6.4. Сокращение удельного расхода топлива (электроэнергии) на единицу выработки МА, % кг/га, кг/т продукции;

### **2.3.2. Показатели технологической оценки**

2.1. Наименование технологического процесса и его качественные показатели:

2.1.1. Глубина обработки почвы, внесения удобрений, посева семян, см;

2.1.2. Степень рыхления, крошения почвы, измельчения грубых и сочных кормов и др, %

2.1.3. Выравнивание поверхности обработанного поля, баллы;

2.1.4. Равномерность разбрасывания органических удобрений, рассеивания химических средств, раздачи кормов животным, степень заделки вносимых материалов, пожнивных остатков и сорняков в почву, баллы;

2.1.5. Сокращение проходов агрегата по полю и снижение уплотнения почвы, %;

2.1.6. Снижение потери материалов при доставке и внесении (семена, органические удобрения, химические средства, корма, другая сельскохозяйственная продукция), %.

2.2. Рост урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, повышение качества продукции:

2.2.1. Рост (снижение) урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности животных, %

2.2.2. Снижение потерь продукции при уборке и подработке урожая сельскохозяйственных культур, переработке продукции животноводства, %.

2.2.3. Изменение качества сельскохозяйственной продукции (повреждаемость, химико-технологический состав): +(-), %.

### **2.3.3. Показатели экономической оценки**

3.1. Рост производительности машинного агрегата (МА), %

3.2. Рост производительности труда (снижение удельных трудозатрат, %, чел.-ч/га, чел.-ч/т продукции, материалов).

3.3. Снижение себестоимости механизированного процесса, % (руб./га, руб./т продукции).

3.4. Сокращение потребности техники в расчете на 1000 га площади пашни, посевов и 100 голов скота, %.

3.5. Снижение потребности общей численности механизаторов и рабочих в целом на 1000 га и 100 голов КРС, %.



3.6. Экономия ГСМ в расчете на 1000 га площади и 100 голов КРС, кг и %.

3.7. Экономия металла в расчете на 1000 га площади и 100 голов КРС, кг и %.

3.8. Ожидаемый экономический эффект от повышения урожайности и снижения потерь урожая, изменения качества продукции, в расчете на 1000 га площади и 100 голов КРС, тыс.руб.

3.9. Ожидаемый суммарный экономический эффект от внедрения инновации, тыс.руб.

3.10. Общий рост балансовой прибыли от ожидаемого внедрения новой техники, технологии, тыс.руб.

3.11. Чистый доход и чистый дисконтированный доход от внедрения инновации, тыс.руб.

3.12. Внутренняя норма доходности с внедрением инновации, %,

3.13. Потребность в дополнительном финансировании, тыс.руб.

3.14. Срок окупаемости дополнительных инвестиций в проект, лет.

#### **2.3.4. Показатели социальной эффективности**

4.1. Повышение уровня безопасности труда.

4.2. Улучшение условий труда на рабочем месте: температурный и воздушный режим, обзорность и освещенность, снижение вибрации, загазованности и шума, обеспечение удобства и облегчение труда операторов и при проведении ремонтно-профилактических работ.

4.3. Улучшение дизайна оборудования.

#### **2.3.5. Показатели экологической оценки**

5.1. Снижение выброса в атмосферу, почву и водоемы вредных веществ, животноводческих стоков.

5.2. Предотвращение почвенных эрозионных процессов, разрушения почвенной структуры.

5.3. Увеличение объемов природовосстановительных работ.

### **2.4. Комплексная оценка промышленных технологий в сельскохозяйственном производстве**

Перевод сельского хозяйства на промышленную основу является объективной закономерностью в условиях функционирования социально-экономических систем и предусматривает экономическую необходимость

последовательной интенсификации сельскохозяйственного производства и развития инновационных процессов в отраслях аграрного сектора экономики.

Наиболее важными направлениями при переводе сельского хозяйства на индустриальную основу являются: завершение комплексной механизации и переход к автоматизации производственных процессов, техническое перевооружение, реконструкция, расширение существующих предприятий, применение систем машин; включение новых или усовершенствованных технологических решений в функционирующие производственные мощности и предприятия; соответствие технических и технологических решений биологическим условиям сельскохозяйственного производства; внедрение прогрессивных технологий на всех стадиях производства продукции; широкое применение химических средств и микробиологических препаратов; регулирование водных, тепловых и других условий возделывания растений и содержания животных.

Индустриализация сельского хозяйства включает совокупность изменений в технике, технологии, организации и экономике, которые отражают формирование крупного машинного производства, переход к нему. В настоящее время индустриальные технологии внедряются в различных отраслях сельского хозяйства, что позволяет уменьшить влияние внешних природных условий на развитие сельского хозяйства, максимально использовать биологический потенциал растений и животных.

Индустриальные методы производства характеризуют высший этап развития комплексной механизации, представляют собой научно обоснованные машинные технологии. Они, во-первых, ориентируются на получение запланированного (запрограммированного) урожая высокого качества и продуктивности животных; во-вторых, базируются на научно обоснованной системе ведения сельского хозяйства, использования высокопроизводительной техники, применении оптимальных доз удобрений, высокоэффективных гербицидов и других химических средств, высокоурожайных сортов и гибридов, пород животных, наиболее полного использования их биологического потенциала, новейших технологических приемов, мелиорации, наличии высокой квалификации механизаторов, научной организации труда, в-третьих, по своему содержанию они приближаются к промышленному производству, характеризующемуся поточностью выполнения всех работ в установленные сроки при

специализации и разделении труда и строгом соблюдении технологических требований.

К предприятиям индустриального типа предъявляются высокие требования с тем, чтобы при разработке проектов предпочтение отдавалось ресурсосберегающим технологиям. В большинстве случаев внедряемые индустриальные технологии являются трудо- и фондосберегающими, поскольку при этом резко вырастает производительность труда, достигается высвобождение рабочей силы в расчете на заданный объем производства, сокращаются производственные затраты на единицу продукции.

Переход сельскохозяйственного производства на индустриальную основу знаменует новый этап в преодолении существующих различий между городом и деревней по уровню развития производительных сил, характеру, условиям и содержанию труда, создает материальные условия для превращения труда сельскохозяйственного в разновидность индустриального. Это сопровождается повышением профессионально-технического уровня кадров, в том числе и квалифицированных кадров массовых профессий, способных эффективно использовать современную технику.

Внедрение индустриальных методов при производстве определенных видов продукции осуществляется практически во всех отраслях растениеводства и животноводства.

В растениеводстве наиболее высокий уровень индустриализации характерен для производства зерновых культур, кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы, овощей защищенного грунта и др. Дальнейшая индустриализация растениеводства может быть обеспечена увеличением его технической оснащенности, особенно современными системами машин, ростом энерго- и электровооруженности труда, повышением квалификации работников, улучшением использования техники и трудовых ресурсов.

Из отраслей животноводства в большей степени переведены на промышленную основу птицеводство, свиноводство, выращивание и откорм крупного рогатого скота, в которых вследствие технологических и биологических особенностей производства быстрее решаются вопросы индустриализации.

Организация производства и характер труда в индустриальном животноводстве и промышленности не имеют существенных различий. Для них характерны технологические периоды, поточность, ритмичность и

сравнительная ограниченность территории. Животноводство, переведенное на промышленную основу, существенно отличается от традиционных форм производства в этой отрасли: во-первых, это производство однородного продукта при определенном уровне стандартности и качества; во-вторых, ликвидируется сезонность, что способствует выравниванию ритма работы перерабатывающей промышленности, более равномерной организации комбикормовой индустрии, сельскохозяйственного транспорта.

Индустриальная технология коренным образом меняет производственные процессы и условия труда в животноводстве, при которой многократно увеличивается поголовье скота и птицы, обслуживаемое одним работником. В связи с тем, что весь производственный цикл разделяется на четкие фазы в зависимости от технологических требований, легче осуществляется профессиональная специализация работников. Равномерная занятость в течение года дает возможность организовать 2-сменную работу, что улучшает производственные и бытовые условия коллектива.

В отраслях животноводства имеются широкие возможности применения стационарного и мобильного оборудования. Это открывает перспективы роста производительности труда на базе комплексной механизации и электрификации производственных процессов, что важно при наличии дефицита рабочей силы в сельской местности, позволяет более широко внедрять автоматизированные линии, улучшать культуру производства. На передовых птицефабриках и животноводческих комплексах достигнут уровень фондовооруженности и производительности труда, превышающий эти показатели в промышленности.

Осуществление индустриализации животноводства связано с большими капиталовложениями на строительство новых, расширение и реконструкцию действующих предприятий, организацию промышленного кормопроизводства, комплектование стада, внедрение новых систем машин, подготовку квалифицированных кадров, решение социальных вопросов на предприятиях. Реконструкция, расширение и техническое перевооружение производственных мощностей позволяют увеличить выпуск продукции, внедрить прогрессивную технологию, повысить производительность труда и культуру производства, улучшить архитектурно-планировочные решения и благоустройство предприятия. Капитальные животноводческие постройки функционируют более длительный период времени (в 5-10 раз) по сравнению с машинами и оборудованием. Поэтому техническое перевооружение ферм

за период эксплуатации помещений должно осуществляться через каждые 7-10 лет. При этом производится и реконструкция самих помещений. Следовательно, экономическая оценка действующих предприятий должна осуществляться периодически по мере совершенствования технологии.

Особенности современного этапа развития сельского хозяйства, характеризующегося нестабильностью финансово-экономического состояния большинства сельскохозяйственных организаций, вызывают необходимость внедрения индустриальных технологий в ряде случаев даже при относительном ограничении материально-технических ресурсов. В этих условиях проведение экономической оценки индустриальных технологий приобретает еще большую значимость. Высокая эффективность внедрения индустриальных технологий в растениеводстве и животноводстве подтверждается многолетним опытом работы предприятий индустриального типа многих стран мира. Созданы промышленные технологические линии для выращивания кукурузы на зерно, томатов, фруктов и винограда. Эффективно функционируют крупные промышленные фермы и комплексы по производству говядины, свинины, баранины, бройлеров.

Индустриализация растениеводства и животноводства приводит к глубоким социально-экономическим изменениям, в том числе и в квалификационной структуре кадров. Значительно увеличивается численность специалистов с высшим и средним специальным образованием, отмечается рост механизаторских кадров, появляются новые профессии операторы, слесари-наладчики, электрики и др.

Объективная оценка технологий и предприятий индустриального типа может быть получена при условии комплексного, системного подхода, включающего последовательность, поэлементность, сопоставимость объектов и особенностей технологии по принятой системе показателей за 3-летний период эксплуатации объектов в условиях интенсификации производства, развития интеграционных и инновационных процессов.

Сравнение результатов производственной деятельности предприятий индустриального типа возможно при условии приведения текущих и капитальных затрат в сопоставимый вид. Этот принцип должен соблюдаться как при определении экономической эффективности действующих предприятий в целом, так и при оценке технологии, технологических линий и производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции. При анализе должны учитываться зональные особенности размещения объектов,

их внутриотраслевая специализация, развитие интеграционного процесса. Различные объемно-планировочные и конструктивные решения сопоставляют по капитало- и материалоемкости в расчете на единицу продукции и на голову животных (ското-место). В отраслях растениеводства, например, фондо- и энергообеспеченность для сопоставимости рассчитываются на единицу площади.

Сравнение параметров индустриальной технологии проводится с аналогичным вариантом, показателями предприятий достигших мирового уровня, средними показателями по стране, передовыми хозяйствами, новыми проектами, отдельными технологическими, конструктивными решениями и принятыми нормативами.

Сопоставление проектных решений ведут по нормативным и сопоставимым показателям, а сравнение с действующими предприятиями - по фактическим затратам и результатам производства. В случае различного количественного состава и качества продукции сопоставление ее проводится по стоимости единицы продукции вне зависимости от размеров производства. Варианты сопоставляют на основе единых цен на корма, семена, молодняк животных, продукцию растениеводства и животноводства с учетом ее качества, на строительные материалы, а также на основе единой оценки живого труда.

Предприятия с различным составом объектов жилищного, культурного и бытового строительства приводят в сопоставимый вид путем добавления или исключения соответствующих зданий и сооружений или элементов благоустройства. Для расчета эффективности применяемой системы машин используются фактические производственные затраты. Нормативный способ расчета применяется для определения затрат на эксплуатацию машин и оборудования, на электроэнергию, горюче-смазочные материалы, использование транспортных средств и др.

Для более детального изучения преимуществ той или иной технологии в растениеводстве и животноводстве необходимо выявить эффективность каждой технологической линии, отдельных комплексов систем машин, чтобы затем наиболее экономичные из них включить в единую модель, которая обеспечила бы получение единицы продукции с минимальными затратами живого труда и материальных средств при улучшении условий и культуры труда. Изучение эффективности технологий позволяет также выявить недостатки отдельных решений, узкие места различных вариантов

технологий с тем, чтобы учесть их при дальнейшем совершенствовании производства.

Оценка объектов и технологий становится более обоснованной и достоверной, когда она сопровождается монографическим описанием их особенностей, экономических условий, строительных решений, систем машин, технологий, организации производства. Например, следует указать ритм производства (равномерный или циклический, поточный или сменно-поточный), продолжительность циклов, дать характеристику основным технологическим линиям, типам механизации работ, транспортировки продукции, организации труда, форме его разделения (функциональная, пооперационная, технологическая) и кооперации, режиму труда и отдыха в течение рабочей смены, недели).

При экономической оценке индустриальных технологий в отраслях растениеводства рекомендуется использовать систему показателей, характеризующую размеры и уровень производства растениеводческой продукции, окупаемость дополнительных капитальных вложений на проведение мероприятий по внедрению новой техники и технологии, эффективность использования основных фондов и производственных затрат, показатели поэлементной оценки технологического процесса (прил. 1, 2).

Для определения эффективности капиталовложений и производственных фондов в отраслях растениеводства необходимо использовать следующие показатели: удельные капиталовложения на единицу продукции, срок окупаемости капиталовложений, фондоемкость и фондоотдача в растениеводстве, материальные оборотные средства, производительность машин на возделывании основных сельскохозяйственных культур, приведенные затраты, обеспеченность тракторами и сельскохозяйственными машинами, количество внесенных удобрений на единицу земельной площади, внедрение новых сортов культур и насаждений, степень мелиорации земель.

Обеспеченность отраслей растениеводства тракторами измеряется числом условных (эталонных) тракторов в расчете на 100 га пашни.

При оценке отдельных культур следует использовать показатель наличия тракторов в физических единицах на 100 га посевов (по маркам). Используется также и обратный показатель - нагрузка пашни (посевов) на 1 трактор.

Уровень механизации отдельных трудоемких процессов при возделывании культуры определяется отношением количества работ, выполненных машинами с механической тягой, механическим или электрическим двигателем, к объему всех выполненных работ.

Общий уровень механизации производственных процессов при возделывании данной культуры исчисляется как отношение суммарного объема механизированных работ по всему технологическому циклу к общему объему работ, выполненных по всем стадиям производственного процесса.

Показатели социально-экономической оценки индустриальных технологий в отдельных отраслях растениеводства должны учитывать специфику данной отрасли. Например, при оценке производства овощей защищенного грунта наряду с общепринятыми необходимо применять следующие показатели: инвентарная площадь теплиц, в том числе зимних и весенних пленочных; посевная площадь (по видам культур); коэффициент оборота тепличной площади; валовой сбор овощей (по видам), в том числе по месяцам; удельный вес томатов и зеленных культур; количество продукции во внесезонный период; выход овощей с 1 кв. м инвентарной площади; урожайность овощей (по видам); нагрузка тепличной площади на 1 мастера-овощевода; реализационные цены, дифференцированные по периодам; качество реализованной продукции (удельный вес стандартных овощей).

Для оценки эффективности производства сахарной свеклы на индустриальной основе целесообразно использовать показатели: удельный вес посевов, размещаемых по лучшим предшественникам; технологические периоды (в расчете на сопоставимую площадь); посев, уход за растениями, уборка; площадь механизированного прореживания всходов; убрано сахарной свеклы прогрессивным способом (с учетом затрат труда и средств на единицу продукции); процент поврежденности корнеплодов; выход основной продукции и сахара с 1 га; процент сахаристости; производственная себестоимость 1 ц корнеплодов.

Оценка эффективности индустриальных технологий в кормопроизводстве проводится с помощью показателей: производство кормов – всего, в том числе с 1 га пашни и с 1 га сельскохозяйственных угодий; выход кормов (по видам) с 1 га кормовой площади; выход кормовых и кормопротеиновых единиц; переваримого протеина с 1 га; показатели энергетической оценки кормов, затраты живого труда на 1 га и на 1 ц



кормопротеиновых единиц; произведено кормов на 1 механизатора, на 1 чел./ч и 1 руб. производственных затрат; коэффициент соответствия качества кормов (отношение фактической питательности корма к нормативной); процент потерь питательных веществ при уборке и хранении.

Аналогично проводится оценка индустриальных технологий по другим культурам и отраслям растениеводства.

Для оценки индустриальной технологии производства каждого вида животноводческой продукции используются показатели, учитывающие специфику данной отрасли животноводства. В этих целях используются стоимостные и натуральные показатели, отражающие объем валового и товарного производства продукции, ее качество, уровень продуктивности животных, эффективность использования капиталовложений, производственных фондов, затраты труда и кормов на единицу продукции, ее себестоимость, рентабельность, условия труда, квалификационную структуру кадров (прил. 3, 4).

Перед оценкой животноводческих объектов проводится паспортизация ферм, при которой учитываются основные технико-экономические показатели работы каждой фермы. В перечне зданий и сооружений ферм учитывается год строительства, тип, размеры, степень износа, балансовая стоимость. В характеристике технологического оборудования и средств механизации указываются количество, тип и марка оборудования, степень износа, балансовая стоимость.

Социально-экономическая оценка животноводческих комплексов индустриального типа включает:

оценку эксплуатируемых объектов в части архитектурно-строительных решений, технологии, механизации и организации труда, их фондо-, материало-, трудо-, энергоемкости, а также затраты на сооружение системы удаления навоза, строительство шоссейных дорог, газо-, водотеплотрасс, линий электропередач, на организацию кормопроизводства с мелиорацией и дорожной сетью к участкам; расходы, связанные с воспроизводством поголовья и совершенствованием селекционно-племенной работы, на транспортировку кормов, навоза, других грузов, а также доставку рабочей силы;

затраты на жилищное и культурно-бытовое строительство, охрану природной среды, доленое участие комплекса в сопряженных затратах на предприятиях перерабатывающей промышленности, создание предприятий

промышленного кормопроизводства (комбикормовые заводы, заводы ЗЦМ и др.), если они являются составной частью комплексов.

Множественность технологических процессов на животноводческих комплексах усложняет их анализ и экономическую оценку. Технологические процессы рекомендуется подразделить на отдельные периоды и группы по функциональному значению и их влиянию на производственные показатели.

Наиболее эффективные технологические решения достигаются при комплексной механизации, электрификации и автоматизации производственных процессов с применением современных систем машин. Это обеспечивает при лучшем использовании биологического потенциала животных более высокую производительность труда и эффективность производства. Из комплекса технологических процессов можно выделить укрупненные группы машин и оборудования и связанные с ними затраты: хранение, подготовка и раздача кормов; получение, первичная обработка и реализация продукции; удаление и утилизация навоза.

Номенклатура используемых машин и оборудования зависит от вместимости помещений, архитектурно-планировочного решения, способа содержания, продуктивности животных, типа кормления, организации труда. Затраты на помещения, машины и оборудование определяют по каждому технологическому периоду производства.

Для оценки основных производственных процессов, выполняемых с помощью системы машин и оборудования, используются показатели: стоимость средств механизации, удельные капиталовложения, трудоемкость производства продукции, эксплуатационные расходы, приведенные затраты.

Показатели оценки индустриальной технологии производства отдельных видов продукции животноводства учитывают их специфику данной отрасли. В прил. 3 приведены особенности индустриальной технологии производства говядины.

При оценке производства свинины наряду с общепринятыми следует использовать показатели, характерные для основных технологических периодов и производственных групп (маточное поголовье, воспроизводство поросят, выращивание молодняка, откорм свиней), продолжительность основных периодов, продуктивность свиноматок (выход поросят на 1 свиноматку, срок их использования), ритмичность поступления поросят на выращивание и откорм, живая масса 1 головы на начало и конец периода, среднесуточный прирост, затраты труда и средств на единицу продукции.

При оценке производства молока необходимо указать технологию содержания животных (привязная, беспривязная, боксовая, поточная, поточно-цеховая), продуктивность молочного стада, кратность доения коров, выход телят на 100 коров и телок старше двух лет, процент выбраковки коров и потери телят, качество реализованного молока.

Для оценки производства бройлеров следует раскрыть технологию содержания молодняка птицы, привести показатели по основным технологическим периодам выращивания и откорма молодняка (продолжительность периода, среднесуточный прирост, живая масса молодняка на начало периода и при реализации на мясо, сохранность ПОГОЛОВЬЯ, товарная продукция - мясо птицы по категориям качества).

С применением аналогичных показателей проводится оценка индустриальной технологии производства других видов продукции животноводства.

При определении эффективности производства на индустриальной основе первостепенное значение принадлежит, безусловно, экономической оценке индустриальной технологии. Внедрение прогрессивной технологии оказывает, как правило, положительное влияние на эффективность функционирования предприятия в целом, поэтому комплексная оценка включает также определение эффективности индустриального производства на уровне предприятия.

В условиях узкоспециализированного производства, когда деятельность предприятия сконцентрирована в основном на одной культуре или отдельной стадии производства (репродукции поросят, выращивании нетелей) показатели комплексной экономической оценки технологии будут в основном идентичны параметрам деятельности предприятия в целом.

Деятельность предприятия, имеющего в своем составе отрасли с индустриальной технологией и традиционным производством, оценивается поэтапно. Прежде всего, проводится экономическая оценка прогрессивной технологии профилирующей отрасли по принятой системе показателей. Сравнение показателей данной отрасли можно проводить и внутри предприятия в случае, если неполный объем продукции производится на индустриальной основе (индустриальная и традиционная технология). Затем анализируют результаты работы предприятия в целом и определяют влияние применения индустриальной технологии на эффективность работы всего предприятия.

При экономической оценке предприятия индустриального типа наряду с показателями, применяемыми для индустриальной технологии, используется и целый ряд других показателей, предназначенных для оценки результатов деятельности всего предприятия (прил. 5). Сравнительный анализ результатов деятельности предприятия при индустриальной технологии и в базовом варианте позволяет определить конечный результат (эффект) по важнейшим критериям и параметрам. При этом анализируются увеличение производства валовой и товарной продукции в абсолютном выражении и в расчете на единицу сельхозугодий, степень загруженности производственных мощностей, срок окупаемости капиталовложений, уровень рентабельности и использования основных производственных средств и оборотных средств предприятия, потребность дополнительных капиталовложений для высвобождения одного работника, размер прибыли на единицу земельной площади и условную голову животных, сумма прибыли и уровень рентабельности предприятия и профилирующей отрасли. Выявляются изменение уровня производительности труда, годовая экономия труда, соотношение темпов роста производительности и оплаты труда при внедрении прогрессивной технологии.

Существенное значение имеет изменение социально-экономических показателей в целом по предприятию: стоимость основных непроизводственных фондов на среднегодового работника, отчисление в фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, годовой фонд заработной платы на 1 среднегодового работника, уровень выполнения мероприятий по охране здоровья и труда работников сельскохозяйственного производства, обеспеченность детскими дошкольными учреждениями. Рассматриваются совершенствование квалификационной структуры кадров, повышение уровня обеспеченности специалистами с высшим и средним специальным образованием, работниками механизированного труда, снижение удельного веса рабочих неквалифицированного труда, увеличение объема трудовых и материальных затрат, связанных с охраной окружающей среды.

Для экономической оценки индустриальных технологий и производства продукции растениеводства и животноводства, а также предприятий индустриального типа могут быть использованы иные показатели оценки, отражающие особенности развития индустриализации в конкретных условиях.

На основе экономической оценки технологий и предприятий индустриального типа представляется возможным подготовить рекомендации по повышению их экономической эффективности и предложения для разработки новых, более совершенных типовых решений и технологий, которые могут быть использованы сельскохозяйственными научными организациями и товаропроизводителями.

### **3. Определение эффективности научно-технической продукции (завершенных НИОКР) в АПК**

Современный этап мировой цивилизации характеризуется переходом к инновационной модели экономики (включая аграрную), означающей постоянное повышение технического и технологического уровня производства и предусматривает системную интеграцию научно-технической сферы и обеспечение устойчивого потока эффективных нововведений в агропромышленное производство.

Необходимость максимального использования возможностей научно-технического потенциала АПК в восстановлении и развитии аграрного сектора экономики России, активизация научно-технической и инновационной деятельности хозяйствующих субъектов АПК в значительной степени определяется характером общей экономической ситуации в стране. В течение периода аграрных реформ и формирования рыночных отношений в российском АПК воспроизводственные процессы и научно-технологическое обновление производства практически были приостановлены. Резко снизились объемы финансирования аграрной науки и капитальные вложения из государственного бюджета и соответствующих отраслевых фондов. Сельскохозяйственным товаропроизводителям были переданы функции технического развития при отсутствии экономических условий накопления средств на данные цели. В результате технический уровень производства хозяйствующих субъектов АПК отстал от мирового за последние 15 лет на 2-3 поколения техники или, как минимум, на одну смену базовой технологии. Следствием технического отставания производства явилась неконкурентоспособность аграрного сектора экономики России как на внутреннем, так и на внешнем агропродовольственных рынках.

При обосновании и осуществлении аграрной политики одной из ее важных составных частей выступает инновационная политика, необходимость формирования и реализации которой в современных условиях значительно возросла.

Реализация государственной инновационной политики осуществляется на основе функционирования научно-технического потенциала АПК, результативность деятельности которого складывается из конкретной оценки законченных разработок, создаваемых в научных коллективах.

Организация систематического контроля за результативностью научных исследований требует постоянной комплексной социально-экономической оценки научно-технической продукции (законченных разработок) и, прежде всего, в самих первичных коллективах. Задачей такой оценки является выявление преимуществ и недостатков разрабатываемых новых технологий и их вариантов, различных проектных решений, определение экономической эффективности других видов научно-технической продукции.

Методические основы определения эффективности научно-технической деятельности в отраслевом плане разрабатывались и ранее. Однако, учитывая особенности формирования рыночной экономики в АПК, многие положения по применению указанных методик в современных условиях требуют пересмотра, коренного усовершенствования и доработки.

Предлагаемые методические рекомендации являются общими для широкого круга научно-технических разработок, подготовленных по вопросам развития АПК. Вместе с тем, применительно к конкретному виду законченной разработки при ее экономической оценке система оценочных показателей может дополняться и корректироваться.

### ***3.1. Принципы и этапы определения эффективности научно-технической продукции***

В соответствии с задачами, стоящими перед отраслевой наукой вообще и прикладными исследованиями и разработками в частности, важное значение приобретает определение экономического эффекта научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, усовершенствование методов измерения, экономической оценки научных проектов. Важность

такого подхода заключается в том, что даже на стадии начала развертывания ширококомасштабных работ и освоения финансовых средств на их выполнение представляется объективная возможность оценки определения целесообразности исследовательских работ и научно-технических разработок.

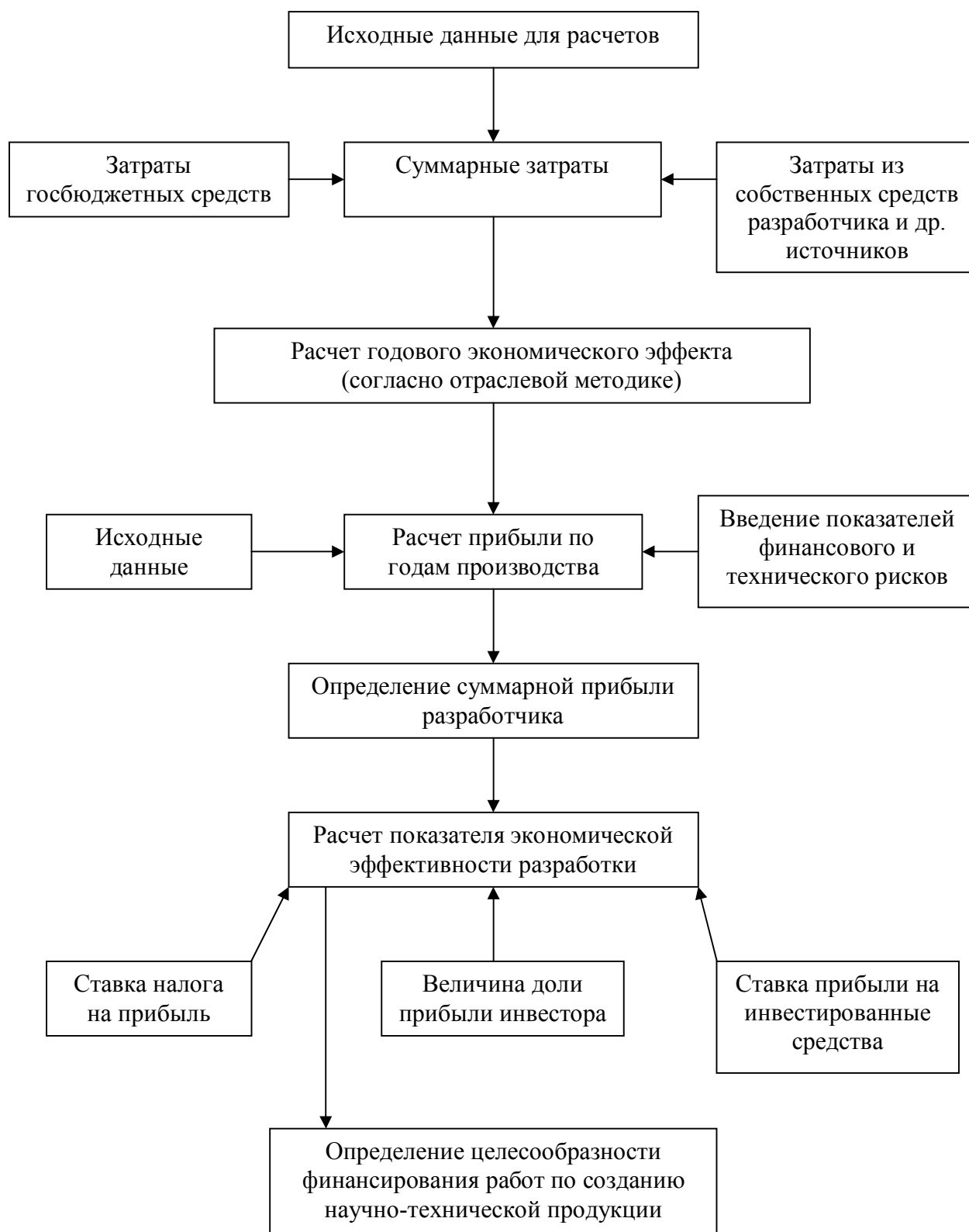
Основанием для таких оценок являются возникающие в связи с условиями формирования рыночной экономики совершенно иные объективные требования, в которых будут проявляться факторы социально-технического развития. Кардинальные изменения экономических отношений, обуславливаемые проводимой реформой, определяют необходимость теоретической проверки и практической апробации новых методов оценки экономического эффекта научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Разработка данных методических рекомендаций обусловлена также изменением системы экономических отношений между разработчиками и потребителями научно-технической продукции, которая приводит к коренной перегруппировке ее участников. В дореформенный период в научно-технической деятельности участвовало только государство в лице научного учреждения и предприятия, в настоящее время к ним постепенно присоединяются разнообразные посредники: финансовые компании, фонды, банки и другие коммерческие и некоммерческие организации.

Опыт показывает, что государственные органы управления, научные учреждения и коммерческие организации ощущают потребность в методических рекомендациях для проведения объективных расчетов экономического эффекта научных разработок, экономических обоснований научных проектов, более целенаправленного отбора тематики исследовательских работ, из которой формируются научно-технические программы и подпрограммы федерального и отраслевого уровней.

В целях получения данных по экономическому обоснованию целесообразности разработки и финансирования работ по созданию научной продукции (научного проекта) следует провести совокупность расчетов, последовательность их проведения представлена на схеме (рис. 1).

Для проведения расчетов необходимо иметь исходные данные, в том числе предполагаемый срок завершения работы, количество этапов (как правило, по годам), приведенный расчетный год, объемы профинансированной части работ за предыдущие годы, если таковые имели место, необходимые затраты на продолжение и завершение работ, источники поступления ассигнований и др.



**Рис. 1. Алгоритм экономического обоснования разработки научных проектов в отраслях АПК**

Далее определяются суммарные затраты из различных источников финансирования и осуществляется расчет ожидаемого годового



экономического эффекта освоения научно-технической продукции согласно отраслевой методике.

Следующим этапом является расчет прибыли по годам реализации научно-технической продукции в форме определения дополнительной прибыли у производителя. При этом для расчетов используются исходные данные по объемам выпуска продукции, банковскому проценту, соотношению спроса и предложения, периоду производства и пр.

### **3.2. Критерии оценки научно-технической продукции**

Выбор критерия эффективности законченных разработок вытекает из цели создания данной научно-технической продукции, при этом необходимо отразить:

- степень новизны разработки;
- социальную значимость;
- экологическую безопасность ее применения.

В связи с этим в качестве основных критериев при оценке научно-технической продукции целесообразно выделить:

- ценность разработки, степень ее новизны и соответствие мировому уровню;
- прирост валовой продукции, улучшение ее качества;
- максимальное ресурсосбережение и сокращение затрат на единицу сельскохозяйственной продукции;
- рост производительности труда и прибыли;
- сохранение нормальной экологической и природоохранной ситуации.

Указанные критерии оценки научно-технических разработок в совокупности могут с максимальной степенью объективности определить как технологическую, так и экономическую, социальную и экологическую эффективность. Такая множественность критериев связана с необходимостью более разносторонней, комплексной объективной оценки научно-технических разработок.

Первый критерий оценки является обязательным для любой научно-технической разработки, несмотря на относительную сложность его практического использования.

Второй, третий и четвертый критерии тесно связаны между собой и являются главными для определения технологической, экономической и

социальной эффективности при оценке конкретной научно-технической разработки.

Пятый критерий для оценки научно-технической продукции в сельскохозяйственном производстве особенно необходим, так как в современных условиях высокого антропогенного воздействия на окружающую среду, негативного влияния техногенных загрязнений на экологическое состояние сельских территорий систематический контроль за экологической ситуацией крайне важен.

### **3.3. Система оценочных показателей эффективности научно-технической продукции**

При оценке научно-технической продукции рекомендуется применять систему показателей в соответствии с приведенными в предшествующем разделе критериями и выделенными видами эффективности: технологической, экономической, социальной и экологической, которые соответствуют аналогичным подсистемам сельскохозяйственного производства.

В соответствии с первым критерием – ценность разработки, степень ее новизны и соответствие мировому уровню - для оценки научно-технической продукции следует использовать следующую систему показателей:

уровень новизны (высокий, средний, недостаточный);

уровень ценности для науки (высокий, средний, недостаточный);

уровень ценности для производства ( « - » );

степень соответствия последним отечественным достижениям (выше, на уровне, ниже);

степень соответствия последним зарубежным достижениям (выше, на уровне, ниже);

уровень спроса на научно-техническую продукцию (высокий, средний, недостаточный).

Оценка научно-технической продукции по второму, третьему и четвертому критериям производится на этапе ее освоения и массового использования с выделением трех основных видов эффективности: технологической, экономической и социальной.

Для определения **технологической эффективности** использования научно-технической продукции применяются показатели, отражающие степень использования земельных, трудовых, материальных ресурсов в

процессе производств, а также прирост эффективности элементов систем земледелия и животноводства.

В частности, к ним относятся следующие показатели:

прирост урожайности сельскохозяйственных культур;

прирост продуктивности скота (птицы);

снижение энергоемкости производства продукции земледелия и животноводства;

прирост валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах: на 1 га с.х. угодий (условной пашни); на 1 работника; на 1000 руб. основных производственных средств сельскохозяйственного назначения;

прирост валовой продукции растениеводства в сопоставимых ценах: на 1 гектар с.х. угодий (условной пашни), на 1 га пашни;

прирост валовой продукции животноводства в сопоставимых ценах: на 1 переводную голову скота, на 1 га кормовой площади;

прирост производства отдельных видов животноводческой продукции: на 1 га с.х. угодий, на 1 га пашни;

прирост производства валовой продукции в сопоставимых ценах на единицу дополнительно затраченных ресурсов.

Для определения **экономической эффективности** использования научно-технической продукции применяются показатели, свидетельствующие об улучшении качества ресурсов (трудовых, материальных, финансовых), уровне ресурсосбережения, росте производительности труда, энергоемкости, капиталоемкости продукции, ее конкурентоспособности.

В частности, к ним относятся следующие показатели:

прирост валовой продукции в фактических ценах, валового дохода, прибыли, в расчете на единицу площади или голову скота, на единицу труда, а также основных производственных средств сельскохозяйственного назначения;

снижение себестоимости продукции (по видам);

рост рентабельности производства (по видам продукции);

рост совокупной (общей) рентабельности;

рост стоимости валовой продукции в текущих ценах, валового дохода и прибыли на: 1 гектар с.х. угодий, 1 гектар пашни, 1 среднегодового работника, 1 человеко-день, 1000 руб. основных производственных средств с.х. назначения, 1000 руб. совокупных средств.

Для определения показателей **социальной эффективности** использования научно-технической продукции применяются показатели, отражающие снижение травматизма, улучшение условий труда, возможный рост уровня жизни работников, уровня потребления продуктов питания, товаров потребительного назначения, обеспечение жильем, развитие сферы здравоохранения и т.д. В частности, *показатели социальной эффективности* характеризуют уровень жизни населения по различным показателям:

доходы населения (совокупные и денежные доходы, основные источники доходов);

условия жизни населения (жилищные условия, здравоохранение, образование, культура и искусство, социальное обслуживание, транспорт и связь, экологическая и криминогенная обстановка);

рынок труда (трудовые ресурсы, условия труда, занятость населения);

демографические процессы (рождаемость, смертность);

здоровье населения (снижение заболеваемости, травматизма, профилактика заболеваний);

социальное расслоение населения (дифференциация населения по уровню доходов, прожиточный минимум, бедное население, крайняя бедность).

Для определения показателей **экологической эффективности** использования научно-технической продукции учитывается изменение:

выбросов и отходов в окружающую среду (водный, воздушный бассейны, земельные ресурсы, лесные ресурсы, животный мир). Оценка производится в сравнении с ПДК<sup>1</sup> вредных веществ и ПДУ<sup>2</sup> воздействий на окружающую среду, а также с помощью показателей и характеристик, по которым не установлены предельные нормативные значения;

безотходности производства за счет замкнутого технологического цикла переработки ресурсов или благодаря переработке образующихся отходов. Оценки фиксируют полностью или частично безотходные технологии, а также степень утилизации отходов производства, организации оборотного водоснабжения, малоотходных и бессточных производств;

оценки технологии с позиции степени перехода с природоперерабатывающего типа производства на процессы, близкие к

---

<sup>1</sup> Предельно допустимая концентрация

<sup>2</sup> Предельно допустимый ущерб

естественным, с замкнутым вещественно-энергетическим циклом, или сокращения объема переработки природных ресурсов.

Исходя из этого, система показателей экологической эффективности отражает:

первичные (натуральные) показатели эффективности снижения загрязнения природной среды, улучшение ее состояния;

конечную социально-экологическую эффективность (повышение экологического уровня жизни населения, природно-экологический эффект и эколого-экономический эффект).

### **3.4. Методика расчета эффективности инвестиционного проекта**

В международной практике оценка эффективности инвестиционных проектов осуществляется на основе следующих принципов: оценка возврата вложенного капитала на основе показателя денежного потока, формируемого за счет прибыли и амортизационных отчислений в процессе эксплуатации проекта;

обязательное приведение к настоящей стоимости вложенного капитала и величины денежных потоков, так как процесс инвестирования осуществляется не одномоментно;

выбор дифференцированного дисконта в процессе дисконтирования денежного потока (приведения его к настоящей стоимости) для различных инвестиционных проектов.

Более высокая ставка процента применяется обычно по проектам с большим уровнем риска. Аналогично при сравнении двух или более проектов с различными общими периодами инвестирования (ликвидностью инвестиций) более высокая ставка процента должна применяться по проекту с более длительным сроком реализации.

Достоверность оценки экономической эффективности инвестиционного проекта зависит от правильности оценок расходов и доходов при его реализации.

В настоящее время используются две группы методов оценки экономической эффективности инвестиций:

при однократном вложении денежных средств - методы, не включающие дисконтирование (статические методы);

распределенное по времени вложение денежных средств - методы, учитывающие дисконтирование расходов и доходов (динамические методы).

В любом из этих методов оценки эффективности инвестиций проводится финансовый анализ двух процессов:

инвестиций (вложений) в создание (реконструкцию) объекта;  
получения доходов от вложенных средств.

Анализируются два указанных денежных потока (расходов и доходов), проводится оценка суммарного потока (их разности) и на этой основе принимается решение об эффективности инвестиционного проекта.

**Статические методы оценки** экономической эффективности инвестиционных проектов используются для быстрой и приближенной оценки экономической привлекательности проектов (на ранних стадиях экспертизы инвестиционных проектов, для проектов, имеющих относительно короткий инвестиционный период).

При этом в качестве основного показателя выступает суммарная прибыль ( $\Pi_c$ ), разность совокупных стоимостных результатов и затрат, вызванных реализацией проекта:

$$\Pi_c = \sum_{t=0}^n (P_t - Z_t) \quad (1)$$

где:  $P_t$  — стоимостная оценка результатов, получаемых участником проекта в течение  $t$ -го интервала времени;

$Z_t$  — совокупные затраты, совершаемые участниками проекта в течение  $t$ -го интервала времени;

$n$  — число временных интервалов в течение жизненного цикла проекта.

Проект считается экономически привлекательным, если данный показатель является положительным.

*Анализ точки безубыточности* - определение критического объема продаж, при котором выручка от реализации продукции становится равной валовым издержкам:

$$O_k = ПЗ : (Ц - УПЗ) \quad (2)$$

где:  $O_k$  — критический объем продаж (точка безубыточности);

$ПЗ$  - — постоянные издержки, величина которых не зависит от роста объемов производства продукции (административно-хозяйственные расходы, амортизационные отчисления, арендные платежи и т.п.);

$Ц$  — цена продукции;

УПЗ — удельные переменные затраты (стоимость материалов и сырья, заработная плата основных рабочих с начислениями и т. п. на единицу продукции).

Суммарная величина переменных затрат пропорционально возрастает с ростом объемов производства.

При анализе точки безубыточности необходимо сопоставить планируемые объемы продаж продукции (услуг) с критическим объемом продаж ( $O_k$ ). Если планируемые объемы продаж превышают величину  $O_k$ , то это свидетельствует об экономической привлекательности проекта. В противном случае следует либо принимать меры по расширению рынков сбыта и росту объемов продаж, либо отказываться от проекта как экономически убыточного.

*Срок окупаемости инвестиций (Сок)* определяется периодом времени с момента начала инвестирования проекта до момента, когда кумулятивный размер прибыли от реализации проекта и амортизационные отчисления окупят начальные вложения в проект. Чем меньше срок (период) окупаемости, тем эффективнее проект.

Алгоритм расчета срока окупаемости зависит от равномерности распределения прогнозируемых доходов от инвестиции. Если доход распределен по годам равномерно, то срок окупаемости рассчитывается делением единовременных затрат на величину годового дохода, обусловленного ими. При получении дробного числа оно округляется в сторону увеличения до целого.

$$C_{ок} = I : (П + А) \quad (3)$$

где: П - чистая прибыль от реализации;

И - инвестиции;

А - амортизационные отчисления.

Если прибыль в динамике распределена неравномерно, то срок окупаемости рассчитывается прямым подсчетом числа лет, в течение которых инвестиция будет погашена кумулятивным доходом, т.е. при различной сумме ежегодных поступлений должно быть обеспечено выполнение условия:

$$E(П_j + А) \geq И \quad (4)$$

где:  $П_j$  — прибыль от реализации проекта в  $j$ -м году.

Модель окупаемости проста, доступна для понимания, позволяет избежать повышенного риска при отказе от инвестиций с длинным периодом окупаемости. Однако она не учитывает изменения стоимости денег во времени. Этот недостаток устраним, если воспользоваться дисконтированием денежных потоков. Тогда в знаменателе формулы периода окупаемости появляются величины дисконтированных притоков наличности.

Если финансирование осуществлено не только в нулевом году и сумма инвестиций распределена по годам экономической жизни проекта, то суммы инвестиций, не нулевого года дисконтируются наравне с притоками наличности.

Отношение суммы инвестиций к ежегодному дисконтированному притоку наличности даст динамический период окупаемости (Дсок - дисконтированный срок окупаемости инвестиций).

Инвестирование в условиях рынка сопряжено со значительным риском, и этот риск тем больше, чем длиннее срок окупаемости вложений. Слишком существенно за это время могут измениться и конъюнктура рынка и цены. Этот подход неизменно актуален и для отраслей, в которых наиболее высоки темпы научно-технического прогресса и где появление новых технологий или изделий может быстро обесценить прежние инвестиции.

Показатель «срок окупаемости инвестиций» выбирается в случаях, когда нет уверенности, что инновационное мероприятие будет реализовано, и потому владелец средств не рискует осуществить инвестиции на длительный срок.

*Индекс рентабельности инвестиций (средней нормы прибыли на инвестиции (Pi))* - позволяет оценить степень прибыльности проекта. Индекс рентабельности инвестиции определяется как отношение суммы чистой прибыли и амортизационных отчислений к вложенным в проект инвестициям:

$$P_{и} = (П + А) : И \quad (5)$$

Индекс рентабельности инвестиций может быть рассчитан по данным одного из годов реализации проекта (обычно выбирается год, соответствующий реализации проекта на полную производственную мощность). Для определения рентабельности инвестиций используются данные бухгалтерского учета.



В качестве достоинства данного метода выступают его простота и надежность для проектов, реализуемых в течение одного года.

Недостатком этого метода, как и предыдущего, является не учет изменения стоимости денежных средств во времени и влияния продолжительности эксплуатации фондов, созданных при инвестировании.

Метод рентабельности инвестиций применяют совместно с методом окупаемости, что позволяет получить более разностороннюю оценку эффективности инвестиций.

### **Динамические методы оценки эффективности инвестиционных проектов**

Распределенное по времени вложение инвестиций требует для оценки учета разной стоимости денег, относящихся к различным периодам.

Временная стоимость денег — изменение ценности денег во времени: деньги, относящиеся к более раннему периоду, имеют большую стоимость, чем относящиеся к последующим периодам. Приведение коэффициента дисконтирования осуществляется с помощью коэффициента дисконтирования, с помощью которого инвестиции и доходы от реализации проектов сводятся к одному моменту.

При  $ДРок > 1$  инвестиционный проект считается экономически эффективным. В противном случае ( $ДРок < 1$ ) — неэффективным.

#### ***Метод чистой дисконтированной (текущей) стоимости (NPV)***

Наиболее информативным методом оценки эффективности инвестиций, позволяющим проводить сравнение взаимоисключающих проектов, является метод чистой дисконтированной стоимости (интегральный эффект, чистый дисконтированный доход, чистая приведенная или чистая современная (текущая) стоимость, чистый приведенный эффект).

Метод чистой дисконтированной стоимости является абсолютным показателем, отражающим масштабы инвестиционного проекта и количественную величину получаемого от реализации проекта дохода и основан на определении чистого дисконтированного дохода, выступающего в качестве показателя интегрального экономического эффекта проекта.

Данный метод отражает разницу (прибыль от проекта) между приведенными к настоящей стоимости (путем дисконтирования) суммой

денежных потоков за период эксплуатации проекта и суммой инвестируемых в его реализацию денежных средств.

Применяемая дисконтная ставка при определении NPV дифференцируется с учетом риска и ликвидности инвестиций.

Инвестиционные вложения могут осуществляться на несколько периодов раньше, чем будут получены доходы. Поэтому будущую стоимость доходов целесообразно привести к начальному периоду расходов. В результате доходы и расходы приводятся к одному периоду, что позволяет их сравнивать и получать приведенную дисконтированную стоимость инвестиций, являющуюся характеристикой прибыльности инвестиций.

Метод основан на сопоставлении величины исходной инвестиции (  $I$  ) с общей суммой дисконтированных чистых денежных поступлений, генерируемых ею в течение прогнозируемого срока. Поскольку приток денежных средств распределен во времени, он дисконтируется с помощью коэффициента  $r$ , устанавливаемого аналитиком (инвестором) самостоятельно, исходя из ежегодного процента возврата, который он хочет или может иметь на инвестируемый им капитал (норма дисконта).

Допустим, делается прогноз, что инвестиция (  $I$  ) будет генерировать в течение  $T$  лет годовые доходы в размере  $P_1, P_2, \dots, P_t$ . Общая накопленная величина дисконтированных доходов (PV) и чистый приведенный эффект (NPV) при единовременных инвестиционных издержках в нулевом интервале соответственно рассчитываются по формулам:

$$PV = \sum_t^T \frac{P_t}{(1+r)^t} \quad (6)$$

$$NPV = \sum_t^T \frac{P_t}{(1+r)^t} - I \quad (7)$$

Если проект предполагает не разовую инвестицию, а последовательное инвестирование финансовых ресурсов в течение  $m$  лет, то формула расчета NPV модифицируется следующим образом:

$$NPV = \sum_t^n \frac{P_t}{(1+r)^t} - \sum_t^m \frac{I_t}{(1+r)^t} \quad (8)$$

Положительное значение NPV свидетельствует о целесообразности принятия решения о финансировании и реализации проекта, а при сравнении альтернативных вариантов вложений экономически выгодным считается вариант с наибольшей величиной чистого дисконтированного потока.

При прогнозировании доходов по годам необходимо учитывать все виды поступлений как производственного, так и непроизводственного характера, которые связаны с данным проектом (ликвидационная стоимость оборудования по окончании периода реализации проекта).

В модели чистой текущей стоимости (NPV) участвуют пять основных элементов:

- требуемая ставка рентабельности (отдачи на инвестиции);
- экономическая жизнь проекта (число лет, при котором ожидаются притоки наличности);
- сумма притоков денежных средств за каждый год;
- сумма инвестиций;
- конечная (остаточная) стоимость проекта.

Экономическая жизнь проекта обычно длится 10 - 20 лет. Если инвестиции вкладываются в оборудование, то экономическая жизнь проекта равна сроку службы этого оборудования у потребителя. Ключевым вопросом в определении продолжительности экономической жизни проекта является выяснение периода, в течение которого реальны денежные притоки.

Использование модели чистой текущей стоимости требует следующих основных шагов:

1. Выбор требуемой ставки рентабельности (ставки дисконта) инвестиций;
2. Определение периода экономической жизни проекта;
3. Вычисление денежных притоков наличности по годам экономической жизни проекта;
4. Определение чистых инвестиций с учетом капиталовложений в нулевом году, продажи старого оборудования, налогов, кредитов;
5. Определение конечной стоимости проекта на последнем году его экономической жизни, включающую остаточную стоимость основных средств, выручку от реализации оборотных средств и иногда конечную величину продолжающихся денежных притоков;

6. Расчет текущей стоимости денежных притоков и оттоков, дисконтируя по заданной ставке рентабельности;

7. Вычисление чистой текущей стоимости (разность дисконтированных денежных притоков и инвестиций). Если NPV положительна, то проект привлекателен для инвестиций.

Расчет с помощью приведенных формул вручную достаточно трудоемок. Для удобства применения этого и других методов, основанных на дисконтированных оценках, разработаны специальные таблицы, в которых табулированы значения сложных процентов, дисконтирующих множителей, дисконтированного значения денежной единицы и т. п. в зависимости от временного интервала и значения коэффициента дисконтирования (приложение).

**Индекс доходности (рентабельности) инвестиций (И дох)** - является следствием предыдущего и рассчитывается по формуле

$$И_{дох} = \sum_{t=0}^T \frac{P_t}{(1+r)^t} : И \quad (9)$$

Если: И дох > 1 проект следует принять, И дох < 1 проект следует отвергнуть.

Индекс доходности является относительным показателем и характеризует уровень доходов на единицу затрат. Благодаря этому удобен при выборе проекта из ряда альтернативных, имеющих примерно одинаковые значения NPV, комплектовании портфеля инвестиций с максимальным суммарным значением NPV.

#### ***Дисконтированный индекс рентабельности инвестиций – Дрок***

Если осуществляется не разовая инвестиция, а в течение  $m$  лет, то формула 9 модифицируется (10).

$$U_{дох} = \sum_{t=1}^n \frac{P_t}{(1+r)^t} : \sum_{t=1}^m \frac{U_t}{(1+i)^t} \quad (10)$$

где:

$P_t$  – доход в  $t$  – год;

$R$  – норма (ставка) дисконта;

$U_t$  – инвестиции в  $t$  – год

$i$  – прогнозируемый средний уровень инфляции;

$n$  – срок функционирования инвестиционного проекта;

$m$  – срок осуществления инвестиционных вложений.

В числителе величина доходов, приведенных к моменту начала реализации инвестиционного проекта, в знаменателе — величина инвестиций инвестиционного проекта, дисконтированных к моменту начала процесса инвестирования.

**Внутренняя норма доходности (прибыли) инвестиции (IRR)** - значение коэффициента дисконтирования, при котором NPV проекта равен нулю ( $IRR = r$ , при котором  $NPV = 0$ ).

Смысл расчета этого коэффициента при анализе эффективности планируемых инвестиций заключается в следующем: IRR показывает максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом. Если проект полностью финансируется за счет ссуды коммерческого банка, то значение IRR показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которого делает проект убыточным.

Внутренняя норма доходности представляет ставку процента (норму дисконта) на привлекаемые инвестиции, по которой предприятие могло бы взять кредит для финансирования инвестиционного проекта. Эта норма ставки процента определяется из условия равенства дисконтированной стоимости инвестиционных затрат и дисконтированной стоимости всех поступлений денежных средств (прибыли и амортизационных средств), получаемых при реализации проекта. Аналитическое выражение для определения внутренней нормы прибыли имеет вид:

$$\sum_{t=m}^n \frac{P_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=m}^m \frac{I_t}{(1+r)^t} \quad (11)$$

где:  $r$  — внутренняя норма прибыли;

$I$  — объем инвестиций в период  $T$ ;

$P$  — объем денежных поступлений от реализации проекта в период  $n$  (сумма прибыли и амортизационных отчислений за период  $n$ ).

Необходимо определить величину  $r$ , при которой выполняется равенство левой и правой частей выражения. В этом случае предприятие будет находиться в точке безубыточности (расходы равны доходам).

Коэффициент дисконтирования  $r$  является внутренним коэффициентом окупаемости инвестиций. Следовательно, внутренняя норма прибыли (доходности)  $r$  является граничной ставкой ссудного процента, разделяющей эффективные и неэффективные инвестиционные проекты. Это основано на том, что распределенные по времени доходы от реализации инвестиционного проекта, помещенные в банк на депозит с процентной ставкой  $r$ , дают тот же доход, что и распределенные по времени инвестиционные вложения, помещенные на депозит в банк с такой же ставкой  $r$ .

Внутренняя норма прибыли является фильтром отбора вариантов инвестиционных проектов. В странах с рыночной экономикой для освоения на производстве отбираются инвестиционные проекты с внутренней нормой прибыли  $r = 15-20\%$

Практическое применение данного метода осложнено, если в распоряжении аналитика нет специализированного финансового калькулятора. В этом случае применяется метод последовательных итераций с использованием табулированных значений дисконтирующих множителей. Для этого с помощью таблиц выбираются два значения коэффициента дисконтирования ( $r$ ) таким образом, чтобы в интервале  $(+r, -r;)$  функция  $IRR = \tilde{A}(\tilde{a})$  меняла свое значение с «+» на «—» или с «—» на «+».

### **3.5. Определение эффективности производства и использования научно-технической продукции в различных сферах АПК**

#### **3.5.1. Эффективность научно-технической продукции**

Экономическую эффективность научно-технической продукции (завершенных НИОКР) на основании существующей практики предлагается выявлять с учетом как необходимых затрат на этапе создания, так и ожидаемой выручки от ее использования в сельскохозяйственном производстве.

*а) создание научно-технической продукции.*

Сроки создания научно-технической продукции определяются по времени проведения исследования от момента включения работы в тематический план до завершения и готовности к использованию научно-технической продукции (инновации) в конкретном производстве.

Общие затраты на создание научно-технической продукции складываются из материальных, трудовых затрат и зарплаты с начислениями, амортизации основных средств, прочих прямых затрат и накладных расходов. Максимально точное определение общих затрат на создание научно-технической продукции возможно только при организации учета затрат по всем их основным элементам на каждую создаваемую научно-техническую продукцию. Практика показывает, что все эти затраты учитываются в целом по научному учреждению и распределение их по конкретной создаваемой научно-технической продукции бывает весьма затруднительным. В этом случае приходится распределять общие затраты по институту на производство конкретной научно-технической продукции с учетом времени ее создания, а также дифференцированного отнесения материальных и трудовых затрат на конкретную продукцию. Однако, наиболее правильное определение затрат и себестоимости создаваемой научно-технической продукции возможно только при организации учета всех затрат по *темам и разделам исследования*, в результате которых создается конкретная научно-техническая продукция.

*в) реализация (использование) научно-технической продукции.*

Расчет общей выручки (дохода) от реализации (использования) созданной научно-технической продукции может проводиться как непосредственно после ее создания, так и по конкретным результатам ее внедрения в массовое производство. На первом этапе определяется возможный прирост продукции в натуре при внедрении созданной научно-технической продукции в производство. При этом определяется цена единицы обновленной (усовершенствованной) продукции с учетом возможного улучшения качества. Затем определяется, сколько дополнительного дохода в денежном выражении возможно получить при внедрении в производство созданной научно-технической продукции в течение такого же времени, которое фактически было затрачено на ее создание. Полученную сумму можно условно считать дополнительной выручкой за реализованную научно-техническую продукцию.

Путем вычитания из полученного дополнительного дохода, связанного с реализацией (использованием) научно-технической продукции, общих затрат на ее создание рассчитывается возможная прибыль. Отношение прибыли к общим затратам (к себестоимости научно-технической

продукции) будет свидетельствовать об уровне рентабельности ее производства и использования.

### 3. Система показателей экономической эффективности научно-технической продукции

Показатели	Виды научно-технической продукции			В целом по научным учреждениям
<p><b><i>I. Создание научно-технической продукции:</i></b>  Сроки (лет, мес.)  Затраты- всего, тыс.руб.  в т.ч.:</p> <p>Зарплата с начислениями - всего  из них:  Материальные затраты - всего  из них энергозатраты  Амортизация основных средств  Прочие прямые затраты  Накладные расходы</p> <p><b><i>II. Использование научно-технической продукции (расчет):</i></b>  Количество единиц научно-технической продукции, шт.  Цена единицы продукции, руб.  Общая выручка за реализованную научно-техническую продукцию, тыс. руб.  Прибыль, тыс. руб.  Уровень рентабельности производства научно-технической продукции, %</p>				

В настоящее время многие научные организации АПК предлагают свои подходы к определению эффективности научно-технической продукции (завершенных научно-исследовательских работ). Ниже приводятся некоторые примеры расчета эффективности производства и использования научно-технической продукции.



### **3.5.2. Расчет эффективности новой технологии заготовки кормов**

Определение сравнительной эффективности новых технологий заготовки кормов производится путем сопоставления с показателями базовых технологий. Сравнение данных проводится при одной и той же технологии возделывания трав. Заготовка кормов может выполняться по нескольким технологически вариантам. Они сравниваются между собой и базовой технологией. В результате проводится экономическая оценка энергетической и протеиновой питательности объемистых кормов, приготовленных по новым и базовым технологиям.

Новые технологии заготовки кормов имеют ряд особенностей по сравнению с базовыми, к которым относятся:

скашивание трав для заготовки сена рассыпного и прессованного, а также сенажа по базовой технологии, проведенной в фазе цветения растений, а по новой – в фазе бутонизации. При заготовке прессованного сена выполнялось по базовой технологии 8 операций, а новой - 6. Для скашивания применялся тракторный агрегат - МТЗ-82 + ПН-540 вместо МТЗ-82 + КПРН-3;

скашивание при заготовке силоса выполнялось как по базовой, так и новой технологиям в фазе бутонизации. В отличие от базовой технологии (применяемой на практике) новые технологии заготовки силоса представляли силосование ускоренно провяленной массы, химическое консервирование\* провяленной массы по ускоренной технологии. Для химического консервирования проводятся две технологические операции - доставка и внесение консервантов. Применяется тракторный агрегат МТЗ-82 + ПН-540 взамен МТЗ-82 + КПРН-3; заготовка кормов проводилась в результате двухкратного скашивания трав.

Применение новых технологий заготовки кормов трав обеспечивает, прежде всего, повышение выхода кормов (сена, сенажа и силоса), кормовых единиц, сухого вещества, сырого протеина в расчете на единицу посева и единицу продукции по сравнению с базовыми технологиями (таблица 4).

#### 4. Оценка новой технологии заготовки сена рассыпного из клевера ЛУГОВОГО

Показатели	Базовая технология	Новая технология	Увеличение (+) уменьшение (-) данных новой технологии по сравнению с базовой
1. Урожайность зеленой массы всего, ц/га:	290	320	+ 30
1-й укос	180	200	+ 20
2-й укос	110	120	+ 10
2. Выход сена всего, ц/га	44,0	56,9	+ 12,9
1-й укос	24,5	33,7	+ 9,2
2-й укос	19,5	23,2	+ 3,7
3. Выход корм. ед. в сене всего, ц/га	22,0	39,1	+ 17,1
1-й укос	12,9	24,0	+ 11,1
2-й укос	9,1	15,1	+ 6,0
4. Выход сухого вещества в сене всего, ц/га	38,30	47,2	+ 8,9
1-й укос	22,6	28,0	+ 5,4
2-й укос	15,10	19,2	+ 3,5
5. Сухое вещество в зеленой массе всего, ц/га	59,9	59,0	- 0,9
1-й укос	35,8	35,0	- 0,8
2-й укос	24,1	24,0	- 0,1
6. Содержание СП в зеленой массе всего, ц/га	9,53	10,67	+ 1,14
1-й укос	5,48	5,92	+ 0,44
2-й укос	4,05	4,75	+ 0,70
7. Выход СП в сене всего, ц/га	5,79	8,54	+ 2,75
1-й укос	3,12	4,74	+ 1,62
2-й укос	2,67	3,80	+ 1,13
8. Затраты энергии всего, МДж/га	6794,89	6938,3	+ 143,4
1-й укос	3669,09	3910,0	+ 240,9
2-й укос	3125,80	3028,3	+ 97,5
9. Затраты энергии на 1 т сена всего, МДж	1544,3	1219,4	- 324,9
1-й укос	1497,6	1160,2	- 337,4
2-й укос	1603,0	1305,2	- 297,8
10. Затраты энергии на 1 т корм. ед. всего, МДж	3088,6	1774,5	- 1314,1
1-й укос	2844,3	1629,2	- 1215,1
2-й укос	3435,0	2005,2	- 1429,8
11. Затраты энергии на 1 т СП всего, МДж	11735,6	8124,5	- 3611,1
1-й укос	11760,0	8249,0	- 3511,0
2-й укос	11707,1	7969,2	-3737,9
12. Затраты денежных средств всего, руб./га	2761,69	3017,6	+ 255,9
1-й укос	1475,80	1660,0	+ 184,2
2-й укос	1285,89	1351,56	+ 65,7
13. Затраты на 1 т сена всего, руб.	627,7	530,3	- 97,4
1-й укос	602,4	494,4	- 108,0
2-й укос	659,5	582,6	- 76,9
14. Затраты на 1 т корм. ед. всего, руб.	1255,0	771,8	- 483,2
1-й укос	1144,1	694,2	- 449,9
2-й укос	1413,2	895,1	- 518,1
15. Затраты на 1 т СП всего, руб.	4768,6	3533,5	- 1235,1
1-й укос	4730,5	3515,0	- 1215,5
2-й укос	4816,5	3556,7	- 1259,8

В связи с ростом урожайности (объема производства), применением новых машин увеличены затраты средств и энергии на единицу посева. Это вполне оправдано. В то же время затраты энергии на 1 тонну сена, сенажа и силоса, 1 тонну кормовых единиц, сырого протеина значительно сократились. Эта тенденция наблюдается и по затратам денежных средств на единицу кормов.

Внутрихозяйственная эффективность применения новых технологий заготовки объемистых кормов по сравнению с базовыми определяется на основе сбора с одного гектара дополнительной продукции с энергетической питательностью не ниже 0,82 к.ед. в 1 кг сухого вещества и при содержании сырого протеина не ниже 13%.

Проведенный анализ показывает, что все варианты новых технологий заготовки объемистых кормов из бобовых культур и их смесей со злаковыми обеспечивают дополнительный сбор кормовых единиц с гектара посева кормовых трав по сравнению с базовыми технологиями заготовки объемистых кормов.

Для расчета внутрихозяйственного эффекта предлагается формула вида:

$$\mathcal{E}_{\text{в.х.}} = [(к.е._{\text{н.т.}} - к.е._{\text{б.т.}}) * Ц_{\text{в.х.}}] - \mathcal{Z}_{\text{д.н.т.}}, \text{ где:} \quad (12)$$

$\mathcal{E}_{\text{в.х.}}$  - внутрихозяйственный эффект применения новых технологий заготовки объемистых кормов в расчете на 1 га убираемых посевов трав, руб/га;

$к.е._{\text{н.т.}}$  - сбор кормовых единиц в центнерах с 1 га по новым технологиям;

$к.е._{\text{б.т.}}$  - сбор кормовых единиц в центнерах с 1 га по базовым технологиям;

$Ц_{\text{в.х.}}$  - внутрихозяйственная цена 1 ц к.е. объемистых кормов (в последующих расчетах 120 руб./ц к.е.);

$\mathcal{Z}_{\text{д.н.т.}}$  - затраты дополнительные на заготовку объемистых кормов по новым технологиям, руб./га.

Примеры расчета экономического эффекта заготовки сена рассыпного, на основе:

а) клевера лугового:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{в.х.}} &= [(39,1 \text{ ц к.е.} - 22,0 \text{ ц к.е.}) * 120 \text{ руб./ц к.е.}] - 255,9 \text{ руб.} = \\ &= (17,1 \text{ ц к.е.} * 120 \text{ руб./ц к.е.}) - 255,9 \text{ руб.} = 1796,1 \text{ руб./га} \end{aligned}$$

б) смеси люцерны и костреца безостого:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{в.х.}} &= [(47,1 \text{ ц к.е.} - 26,0 \text{ ц к.е.}) * 120 \text{ руб./ц к.е.}] - 331,7 \text{ руб.} = \\ &= (21,1 \text{ ц к.е.} * 120 \text{ руб./ц к.е.}) - 331,7 \text{ руб.} = 2200,3 \text{ руб./га} \end{aligned}$$

### 3.5.3. Расчет эффективности новой технологии использования кормов

Компьютеризация технологии производства и, прежде всего в передовых сельскохозяйственных предприятиях на основе использования достижений интеллектуального труда, научно-технического прогресса определяет заказ научным и проектным организациям на дальнейшую разработку перспективных технологий и проектных решений.

В целях повышения эффективности производства молока представляет интерес разработанная ВИЭСХ автономная кормушка-автомат с идентификацией 25 коров, предназначенная для индивидуальной раздачи концкормов коровам с учетом уровня продуктивности при беспривязном (боксовом) и привязном (выгульном) содержании в помещениях и на выгульных площадях. Агрегат состоит из бункера-емкости концентрированного корма, шнекового дозатора, кормового лотка; системы компьютерного распознавания с датчиком номера на ошейниках, антенны, установленной над кормовым лотком; микропроцессорного блока управления с системой индикации, исполнительного механизма, управляющего дозатором по сигналам от микропроцессорного блока; ограждений для животных.

Агрегат обеспечивает: распознавание номеров животных у кормушки, запоминание индивидуальной дозы корма каждому животному и деление ее на четыре интервала времени выдачи; учет количества корма, съеденного животным на каждом интервале; изменение программы кормления и считывания информации об использовании корма каждым животным, автоматическую работу автокормушки на двух видах корма, возможность контроля веса выдаваемых порций и учета этого веса при определении суточной дозы; корректировку доз выдачи концкормов.

Техническая характеристика: количество животных, обслуживаемых одной кормушкой (гол.) – 25; запас корма (сут.) – 2; количество интервалов выдачи суточной дозы корма – 4; максимальная суточная доза корма одному животному (кг) – 8.

Напряжение питания: на вводе (переменный ток, В) – 200; цепей управления (переменный ток, В) – 24; цепей электропривода (постоянный ток, В) – 12.

Применение кормушки-автомата повышает продуктивность коров на 7-12 % и снижает расход концкормов на 15-18%. Производственные испытания проведены в АО «Красный луч» Московской области.

Потребители: сельскохозяйственные организации.

### 3.5.4. Расчет эффективности производства нового вида колбасы полукопченой «Кубанская»

#### 5. Производственно-экономическая эффективность компьютеризации технологии использования кормов на основе смесителя-раздатчика кормов для КРС с электронным взвешивающим механизмом

Показатели	Технология	
	Фактическая	С использованием кормушки-автомата
Количество животных, обслуживаемых одной кормушкой-автоматом, гол.	-	25
Емкость кормушки-автомата, сут.	1	2
Кратность кормления, раз	3	4
Суточная выдача корма, кг	10	8
Уровень компьютеризации, %	-	100
Результат использования кормушки-автомата, %:		
повышение продуктивности коров	100	107-112
снижение расхода концентратов	100	82-85
снижение себестоимости продукции	100	88-90

### 3.5.5 Расчет эффективности нового вида комбикорма на основе мультиэнзимной композиции.

#### 6. Оценка новой технологии производства колбасы полукопченой «Кубанская»

Показатели	Колбаса «Кубанская»	
	по ГОСТу	с СБК (по ТУ)
1.Рецептура, %	100	100
1.1. Говядина жилованная I с	60	-
1.2. Говядина жилованная II с	-	55
1.3. Свинина полужирная	20	-
1.4. Шпик хребтовый	20	20
1.5. Соевый белковый концентрат	-	15 (3% С.В.)
1.6. Мука соевая текстурированная «Руссатекс»	-	9,7
1.7. Смесь «Полилакт»	-	0,3
1.8. Смесь специй, соль и нитрат натрия	менее 1 кг	менее 1 кг
2. Стоимость 100 кг сырья для производства колбасы без накладных расходов, руб.	7100	4252
3. Выход колбасы из 100 кг сырья, %	73	90
4. Себестоимость 100 кг колбасы (по сырию), руб.	9726	4724
5. Выручка от реализации (при 20%-ной торговой надбавке), руб.	11671	11671
6. Прибыль, руб.	1945	6947
7. Рентабельность, %	20	147

**7. Оценка эффективности новой технологии производства комбикормов  
на основе мультиэнзимной композиции**

<b>Показатели</b>	<b>Полнорационный комбикорм</b>	<b>Полнорационный комбикорм + мультиэнзимная композиция</b>
Переваримость сухого вещества корма, %:		
баранчики на доращивании органических веществ:	100	101,3-101,8
баранчики на доращивании сырого протеина:	100	101,4-101,7
баранчики на доращивании	100	101,7-103,4
Среднесуточный прирост массы, % :		
поросята на доращивании	100	115,1-125,2
поросята на откорме	100	109,3
телята при выращивании	100	114,9
молодняк крупного рогатого скота на откорме	100	111,3
Затраты комбикорма на 1 кг прироста массы, %:		
поросята на доращивании и откорме	100	88-79,7
телята при выращивании	100	91,8
молодняк крупного рогатого скота на откорме	100	91,1
Себестоимость прироста массы, %:		
поросята на доращивании и откорме		
телята при выращивании	100	90,0
молодняк крупного рогатого скота на откорме	100	91,2
	100	95,8
Баранчики на доращивании:		
Живая масса перед убоем, кг	46,53	48,13
Масса парной туши, кг	22,24	23,20
Выход туши, %	47,8	48,2
Масса мякоти, кг	16,97	18,27
Отношение мякоти к костям, раз	3,82	4,19

## **3.6. Оценка объектов интеллектуальной собственности**

### **3.6.1. Общие принципы оценки (определения стоимости) объектов интеллектуальной собственности**

В основе процесса оценки объектов интеллектуальной собственности лежит ряд принципов, которые в зависимости от их места и роли могут быть подразделены на четыре группы<sup>3</sup>:

отражающие представления покупателя (пользователя);

связанные с рынком;

связанные с политикой государственного регулирования экономики;

принцип наилучшего и наиболее эффективного использования.

**В первую группу принципов** входят полезность, замещение и ожидание.

*Полезность.* Объекты интеллектуальной собственности обладают стоимостью тогда, когда они удовлетворяют какие-либо потребности покупателя.

*Замещение.* Опытный покупатель не заплатит за объект интеллектуальной собственности больше, чем стоимость аналогичного объекта с той же полезной эквивалентностью.

*Ожидание.* Это прогнозирование доходов (чистой выручки), которые покупатель (пользователь) ожидает получить в будущем в результате использования приобретаемых объектов интеллектуальной собственности при производстве какой либо продукции, выполнения работ или предоставлении услуг.

**Ко второй группе принципов** относятся: зависимость, соответствие, предложение и спрос, конкуренция, изменение.

*Зависимость.* Географическое место использования объектов интеллектуальной собственности оказывает влияние на величину их стоимости.

*Соответствие.* Объект интеллектуальной собственности соответствует или не соответствует международным, государственным стандартам и рыночным требованиям.

*Предложение и спрос.* Рыночная цена в значительной степени зависит от соотношения предложения и спроса.

*Конкуренция.* Борьба за рынки сбыта объектов интеллектуальной собственности с целью получения более высоких доходов (прибыли).

---

<sup>3</sup> Д Фридман, Н. Ордуэй. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. М., Дело, 1997.

Обострение конкуренции приводит к снижению среднего уровня чистых доходов для конкретных видов интеллектуальной собственности.

*Изменение.* Стоимость объектов интеллектуальной собственности не является постоянной. Она изменяется под влиянием многих факторов: экономических, политических, социальных и других. Поэтому стоимостная оценка объектов интеллектуальной собственности относится к конкретному времени.

**Третья группа принципов** связана с государственным регулированием, предполагает измерение и учет общественно необходимых затрат в сфере производства объектов интеллектуальной собственности, например, предоставление дотаций на производство элитных семян и племенного скота, государственную правовую защиту интересов отечественных разработчиков объектов интеллектуальной собственности и патентообладателей на внутреннем и международном рынках.

**Принцип наилучшего и наиболее эффективного использования** - оптимальный вариант использования, который обеспечивает объекту самую высокую текущую стоимость на определенную дату, он синтезирует все положения предыдущих принципов.

### **3.6.2. Факторы стоимости права на объекты интеллектуальной собственности**

При определении цены на объекты интеллектуальной собственности приходится учитывать множество факторов, среди которых:

**Научные:** степень научной, технической и технологической новизны объектов интеллектуальной собственности (соответствует лучшим отечественным достижениям, наивысшим отечественным достижениям, превышает наивысшие отечественные достижения, соответствует мировым достижениям, наивысшим мировым достижениям и превышает наивысшие мировые достижения);

обеспеченность научными кадрами и материальная заинтересованность их в творческом труде;

уровень технической оснащенности научных организаций (лабораторным оборудованием, приборами, компьютерами, современными материалами, лазерной техникой и т.д.), позволяющий осуществлять разработку объектов интеллектуальной собственности на высоком теоретическом, методологическом и производственном уровнях;



информационная инфраструктура научно-технической деятельности;

**Рыночные:** платежеспособный спрос на новую продукцию и предложения поставщика;

емкость и конъюнктура рынка;

конкурентность продукции;

уровень влияния инфляции на изменение цен на различные виды продукции и ресурсы;

потребительские свойства (качества) новой продукции;

рыночная география размещения продавцов и покупателей продукции;

реклама и инфраструктура рынка новой продукции.

**Временные:** продолжительность создания объектов интеллектуальной собственности;

длительность периода освоения объектов интеллектуальной собственности;

срок окупаемости;

**Производственные:** возможность замещения альтернативными видами производства продукции и ее реализации;

потенциальные возможности коммерческой реализации и использования новой продукции;

совокупный объем продаж и период использования новой продукции;

производственный риск, связанный с вероятностью полной или неполной реализации продукции;

возможность использования имеющегося оборудования, приборов и техники для создания новой продукции;

совместимость нового технологического процесса (отдельных операций) с действующими производственными условиями;

особенности новой технологии производства продукции;

производственные издержки по созданию новой продукции;

экономическая эффективность производства.

**Финансовые:** уровень финансирования, финансовое состояние и платежеспособность разработчиков объектов интеллектуальной собственности;

государственная кредитно-денежная и налоговая политика;

затраты, связанные с необходимостью реконструкции и технического перевооружения производственных мощностей для освоения новой

продукции, сортов сельскохозяйственных культур и внедрения новых технологий;

соблюдение экономических интересов продавца и покупателя объектов интеллектуальной собственности;

возможность увеличения прибыли без увеличения капиталовложений у продавца и покупателя;

ожидаемая прибыль от реализации новой продукции, сортов и других научно-технических новшеств.

### **3.6.3. Типы стоимости объектов интеллектуальной собственности**

В зависимости от поставленной цели оценки прав на объекты интеллектуальной собственности используются следующие типы стоимости: рыночная, инвестиционная, балансовая, договорная, ликвидационная и другие.

Основной формой стоимости считается *рыночная*. Под рыночной стоимостью объекта оценки понимается наиболее вероятная цена, по которой данный объект оценки может быть отчужден на открытом рынке в условиях конкуренции, когда стороны сделки действуют разумно, располагая всей необходимой информацией, а на величине цены сделки не отражаются какие-либо чрезвычайные обстоятельства, то есть когда:

одна из сторон сделки не обязана отчуждать объект оценки, а другая сторона не обязана принимать исполнение;

стороны сделки хорошо осведомлены о предмете сделки и действуют в своих интересах;

объект оценки представлен на открытый рынок в форме публичной оферты;

цена сделки представляет собой разумное вознаграждение за объект оценки и принуждения к совершению сделки в отношении сторон сделки с чьей-либо стороны не было;

платеж за объект выражен в денежной форме.

**Инвестиционная стоимость** – стоимость прав на объекты интеллектуальной собственности, за которую инвестор согласится их купить (с учетом предполагаемого эффекта от использования в рамках конкретного инвестиционного проекта). Анализ инвестиционного проекта включает определение величины финансовых вложений по проекту на момент оценки. Для этого требуется определить расчетную ставку процента, по которой

будет производиться дисконтирование будущих доходов и расходов. В основе расчетной ставки может быть положена учетная ставка Центрального банка, усредненная ставка по кредитам, усредненная доходность акций компаний, акционерных обществ. Для инвестора важны не только условия формирования потока инвестиций и потока доходов, но и определение их текущей стоимости.

**Балансовая стоимость** – стоимость прав на объекты интеллектуальной собственности, отраженная в балансе предприятия. Объекты интеллектуальной собственности, как активы, имеющие материально-вещественную природу и непосредственно включаемые в производственно-технологический процесс, в балансе предприятия отражают в разделе «Внеоборотные активы (нематериальные активы)». Исключительные права в сумме расходов на их приобретение относят к нематериальным активам, за исключением налога на добавленную стоимость и других возмещаемых налогов. В случае создания ОИС непосредственно в самой организации первоначальная стоимость прав на них устанавливается как сумма фактических расходов на их создание, изготовление, за исключением налога на добавленную стоимость и иных возмещаемых налогов. Стоимость прав на объекты интеллектуальной собственности, созданных на предприятии, также относится к нематериальным активам и погашается посредством амортизации.

**Договорная стоимость** - цена прав на объекты интеллектуальной собственности, установленная на основе соглашений между продавцом и покупателем. Договаривающиеся стороны предлагают вначале свои цены. В результате торгов принимается окончательная цена реализации объектов интеллектуальной собственности. При этом учитываются затраты на их создание, спрос и предложение, полезность и наличие аналогов на рынке.

**Ликвидационная стоимость** – стоимость прав на объекты интеллектуальной собственности, определяемая при продаже предприятия или прекращении его деятельности, если данные активы могут быть проданы отдельно от других активов. При оценке интеллектуальной собственности (ИС) учитываются моральный износ интеллектуальной собственности и возможность получения доходов в будущем при использовании объектов интеллектуальной собственности покупателем.

**Залоговая стоимость** – стоимость прав на объект интеллектуальной собственности, который оценивается кредитором в качестве залога под

выдаваемый кредит. Предмет залога (объект интеллектуальной собственности) может быть передан во владение кредитора, либо в форме документально зафиксированного права на его получение в виде обязательства.

При оценке прав на ОИС, наряду с экономическими показателями учитываются их качественные особенности: экологические, эстетические, эргономические и другие признаки в сравнении с аналогами.

#### **3.6.4. Цель оценки объектов интеллектуальной собственности и общие требования к ее проведению**

Оценка исключительных прав на интеллектуальную собственность есть процесс определения их стоимости. Оценка интеллектуальной собственности проводится при: внесении её в уставной капитал предприятия и проведении инвентаризации нематериальных активов; определении стоимости ИС при коммерческой сделке и её доли в инвестиционных проектах; установлении цены лицензии при её продаже; размера вознаграждения автора ОИС; размера ущерба, нанесенного в результате нарушения исключительных прав патентообладателя; уступке прав на ОИС и расчете эффективности при их использовании; выплате налога на имущество; включении ИС в нематериальные активы для постановки на баланс предприятия; продаже и банкротстве предприятия.

Оценка прав на объекты интеллектуальной собственности осуществляется как товара, при разработке мер государственного регулирования и стимулирования их использования при производстве новых видов продукции и др. Результаты оценки прав на объекты ИС используются при анализе финансового состояния предприятия и бизнеса, выработки стратегии развития. В рыночных условиях основной составляющей стратегии развития предприятия является приобретение или ускорение разработки и освоения научно-технических достижений непосредственно предприятием.

Приступая к оценке прав на объекты интеллектуальной собственности, необходимо сформулировать ее цели и определить тип стоимости, с учетом этого отбираются метод оценки, финансовые, экономические и другие показатели, принимаемые за основу расчета.

Оценка результатов интеллектуальной деятельности проводится в определенной последовательности, согласно единой системы стандартов оценки:

изучение содержания объектов интеллектуальной собственности;  
правовая экспертиза объекта оценки;  
определение типа оцениваемой стоимости;  
сбор исходной информации;  
расчет стоимости интеллектуальной собственности.

На этапе изучения содержания ОИС необходимо установить его актуальность, т.е. научную, техническую и производственную значимость новшества; проанализировать всю систему показателей, характеризующих отличие объекта оценки от аналогичных объектов интеллектуальной собственности, и определить полезный срок использования объекта.

На этапе правовой экспертизы объектов интеллектуальной собственности необходимо удостовериться в наличии надлежаще оформленных документов, подтверждающих существование самого объекта оценки и исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности. Перечень таких документов включает:

- охранные документы (патенты, свидетельства);
- лицензионные договоры (патентные и беспатентные лицензии) и соглашения, договоры переуступки прав;
- учредительные договоры о передаче имущественных прав в уставные капиталы предприятий;
- договоры заказа на создание объектов интеллектуальной собственности сторонними организациями;
- заказы на создание объектов интеллектуальной собственности в порядке служебного задания сотрудниками предприятия;
- контракты или авторские лицензионные договоры между предприятием и разработчиками ОИС;
- акты приема-передачи при безвозмездной передаче прав на ОИС;
- решения органов государственной власти, принимаемые по ОИС, при реорганизациях, банкротстве, приватизации и национализации предприятий.

### **3.6.5. Экономические показатели оценки интеллектуальной собственности**

**Критериями эффективности** использования объектов интеллектуальной собственности и исключительных прав на них служат получение максимального дополнительного прироста прибыли от реализации

продукции по лицензии и увеличение ее при меньших или при тех же затратах средств.

Стоимость (оценка) прав на ОИС определяется только теми доходами, которые приносят или могут принести эти права при их использовании.

В качестве показателей, характеризующих доходность прав на ОИС как нематериальных активов, используются в зависимости от целей оценки и вида определяемой стоимости либо прибыль (до налогообложения или после него), либо денежный поток.

Денежный поток – это наиболее объективный экономический показатель, характеризующий доходность бизнеса, предприятия или конкретного нематериального актива. Он определяется как сумма чистого дохода и других периодических поступлений или выплат, увеличивающих или уменьшающих денежные средства предприятия.

В качестве основной составляющей денежного потока обычно рассматривается прибыль после уплаты налогов (а не до). Денежный поток может быть рассчитан также на основе экономии затрат. В отдельных случаях такой подход оказывается более удобным.

Прибыль считается менее надежным показателем доходности, чем денежный поток. Однако денежный поток и прибыль, очищенная от налогов, отличаются очень мало, если в качестве объекта оценки рассматриваются нематериальные активы, созданные за счет бюджетных средств. Поэтому денежный поток, связанный с определенным нематериальным активом, без существенной ошибки можно отождествлять с чистой прибылью (после налогообложения), получаемой от использования данного актива.

При установлении рыночной стоимости нематериального актива более удобным показателем оказывается прибыль до налогообложения, а не после. Прибыль после налогообложения – более удобный показатель при установлении инвестиционной стоимости.

### **3.6.6. Подходы и методы экономической оценки объектов интеллектуальной собственности**

Определенный вклад в разработку методологии оценки стоимости объектов промышленной интеллектуальной собственности внесли ученые: Г.В. Бромберг, М.Э. Горбунова, А.Н. Козырев, Н.В. Лынный, Н.С. Орлова, В.С. Розов, Г.М. Соловьев, и другие. Вместе с тем в настоящее время

отсутствует единый методический подход к оценке стоимости объектов интеллектуальной собственности. Оценка проводится непосредственно хозяйствующими субъектами (НИИ, проектно-конструкторскими организациями), акционерными фирмами или постоянными оценщиками. Квалифицированных кадров по оценке стоимости интеллектуальной собственности (ИС) в стране недостаточно. В сельском хозяйстве они практически отсутствуют.

Для оценки интеллектуальной собственности в международной и отечественной практике наиболее часто используются следующие методические подходы: затратный, рыночный и доходный. В рамках каждого из подходов применяются разные методы оценки с учетом поставленных целей и видов стоимости ИС. Метод оценки – способ расчета стоимости объекта оценки в рамках одного из подходов.

Рекомендуемые методы оценки стоимости можно рассмотреть на примере изобретений по различным методическим подходам.

**Затратный подход** представляет совокупность методов оценки стоимости объекта оценки на основе затрат, необходимых для восстановления (воспроизводства), либо замещения объекта оценки аналогичным по назначению и качеству с учетом его износа. Под стоимостью восстановления понимают сумму затрат в рыночных ценах, существующих на дату проведения оценки, на создание идентичного объекта оценки, с применением идентичных материалов и технологий с учетом износа объекта оценки.

**Стоимость замещения** объекта оценки есть сумма затрат на создание объекта, аналогичного объекту оценки по полезности в рыночных ценах, существующих на дату проведения оценки, с учетом износа объекта оценки. Фактические затраты, связанные с созданием и охраной объектов интеллектуальной собственности, корректируются на величину индекса цен на дату оценки. В данном случае стоимость (производственная) определяется как разница между скорректированной величиной затрат и исчисленной амортизацией.

Если воссоздание связано с полным копированием оцениваемой интеллектуальной собственности, то используется метод восстановления. В том случае, когда воссоздается объект интеллектуальной собственности с иными потребительскими свойствами, то его можно условно считать аналогом оцениваемого и применяется **метод замещения**.

В научной литературе и практике имеются существенные различия в определении стоимости интеллектуальной собственности на основе затрат.

Затраты НИР, связанные с созданием интеллектуальной собственности, включают издержки на проведение поисковых работ, теоретических и прикладных исследований, экспериментов, затраты на разработку проектов, опытно-конструкторских работ, на услуги сторонних организаций, на составление, рассмотрение и утверждение отчета, проведение испытаний, расходы на материалы, зарплату, электроэнергию, водоснабжение, отопление, амортизацию, эксплуатацию оборудования, производственных зданий и т.д.

Затраты на правовую охрану ОИС связаны с оформлением заявочных материалов на получение патента, оплатой пошлин за подачу заявки, проведением экспертизы, получением патента и поддержания его в силе.

По мнению Н.С. Орловой, Г.В. Бромберга и Р.М. Соловьевой<sup>4</sup> **затратный подход** предполагает определение стоимости ИС на основе учета совокупных (полных) затрат на создание, правовую охрану и реализацию объекта промышленной собственности. Оценку ИС, созданных на собственном предприятии, авторы рекомендуют проводить с учетом коэффициента морального старения, срока действия охранного документа на дату оценки, коэффициента наращивания ставок банковского процента и коэффициента индексации.

Расчетная формула имеет вид:

$$C_{pt} = K_c \times \sum_{t=1}^{tk} Z_T \times K_t^{н.с.} \times K_t^u, \quad (13)$$

где:  $K_c$  – коэффициент морального старения, определяемый на дату оценки по формуле:

$$K_c = 1 - \frac{T_p}{T_n}, \quad (14)$$

где:  $T_p$  – срок действия охранного документа на дату оценки;

$T_n$  – номинальный (полный) срок действия охранного документа;

$Z_T$  – годовые суммарные затраты на объект в t-м году расчетного периода;

---

<sup>4</sup> Порядок учета и рекомендации по стоимостной оценке объектов интеллектуальной собственности. М., 2000.



$K_t^{н.с.}$  – коэффициент наращивания ставок банковского процента, предназначенный для приведения разновременных ежегодных сумм к расчетному году:

$$K_t^{н.с.} = \left(1 + \frac{a}{100}\right)^t, \quad (15)$$

где:  $a$  – банковский процент;

$K_t^{и}$  – коэффициент индексации, учитывающий изменения индекса цен в  $t$ -м году в соответствующих объектах промышленной собственности (ОПС) отраслях производства (определяется, в первую очередь по отраслевым индексам цен или по банковской учетной ставке);

$t_k$  – конечный год расчетного периода.

Приведенная формула не учитывает технико-экономическую значимость объекта интеллектуальной собственности и характеризует ОИС как капитал, предназначенный для использования в собственном предприятии.

Патентный центр "Ориентир"<sup>5</sup> предлагает расчет стоимости прав на объекты промышленной собственности, имеющие правовую защиту (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки), проводить по формуле:

$$C_{опс} = (C_1^p + Z_2^п) \times K_{мс} \times K_t, \quad (16)$$

где:  $C_{опс}$  – стоимость прав на объекты промышленной собственности;

$C_1^p$  – фактически произведенные затраты на выполнение НИР (от поиска до заключительного отчета) –  $Z_{нир}$  и разработку всей конструкторско-технической, технологической и проектной документации (от эскизного до рабочего проекта) –  $Z_{ктр}$ , рассчитанных с учетом рентабельности  $P$  %, то есть:

$$C_1^p = (Z_{нир} + Z_{ктр}) \times \left(1 + \frac{P}{100}\right), \quad (17)$$

где:  $Z_2^п$  – затраты на правовую охрану объекта промышленной собственности;

$K_{мс}$  – коэффициент, учитывающий степень морального старения объекта промышленной собственности;

$K_t$  – коэффициент технико-экономической значимости объекта промышленной собственности.

---

<sup>5</sup> Оценка стоимости объемов промышленной и другой интеллектуальной собственности. Методические рекомендации. М., 1994.

Н.Н. Карпова и Г.Г. Азгальдов<sup>6</sup> при определении стоимости прав на изобретения по затратам на его создание предлагают более полную формулу, в которой ежегодные затраты на создание и охрану ОИС корректируются дополнительно по фактору времени, ставкой дисконта и коэффициентом, учитывающим инфляционное повышение уровня цен в каждом расчетном году по сравнению с годом, в котором осуществляется оценка. В данном случае представленный метод можно было отнести к рыночному методу с учетом налога на добавленную стоимость, при этом расчетную стоимость прав на ОИС считать ценой предложения продавца.

При развитии рынке объектов интеллектуальной собственности затратный метод становится менее востребованным, так как при наличии выбора для потребителя важны не столько затраты разработчика, сколько получение наибольшей прибыли от использования интеллектуальной собственности при минимальных затратах на покупку лицензии.

**Рыночный подход.** Он представляет совокупность методов стоимостной оценки прав на объекты интеллектуальной собственности, основанных на сравнении объекта оценки с аналогичными объектами, в отношении которых имеется информация о ценах сделок с ними. Часто рыночный подход называют сравнительным.

Рыночный подход - один из основных принципов оценки, принцип «полезности», в соответствии с которым покупатель не заплатит за нужную ему ИС больше, чем обойдется ему приобретение другой ИС с сопоставимой полезностью.

Полезность – это обобщающая характеристика ИС, отражающая тот эффект, ради которого и был создан данный ОИС.

Полезность – это функция ряда аргументов, и в первую очередь - это функция качества ОИС. Именно по качественным показателям и сравнивается объект оценки с аналогами, при этом качественные показатели являются основой для формирования сектора рынка данного ОИС и определяют возможный объем продаж продукции, произведенной с использованием оцениваемой ИС.

В литературе и практике имеется значительное количество методов рыночного подхода. Так, Н.С. Орлова, Г.В. Бромберг и Г.М. Соловьева считают, что существуют два направления использования рыночного подхода: определения рыночной стоимости на основе имеющихся аналогов и

---

<sup>6</sup>Оценка нематериальных активов и интеллектуальной собственности. М., 1999.

определения продажной цены продукции, выпускаемой с использованием ОИС. Указанные методы почти не отличаются между собой. В первом случае определение рыночной стоимости прав на объекты ИС производится на основе сопоставления с ценами имеющихся аналогов, во втором - сравнение цен продаж осуществляется с помощью сравнения с ценами прайс-листов (прейскурант).

Сравнительный анализ продаж основан на принципе эффективного функционирующего рынка, на котором инвесторы покупают и продают аналогичного типа объекты интеллектуальной собственности, принимая при этом независимые индивидуальные решения. Данные по аналогичным сделкам сравниваются с оцениваемыми ОИС.

При применении рыночного подхода оценки прав на объекты ИС проводится сбор и обработка информации о состоявшихся сделках по аналогичной ИС, устанавливаются количественные и качественные показатели объектов, по которым они сопоставляются, корректируются фактические цены сделок с учетом значений показателей сравнения с оцениваемой ИС. На этой основе определяется стоимость оцениваемых прав на объекты ИС с учетом скорректированных фактических данных по сопоставимым сделкам.

Характеристики ОИС или товары с использованием их должны содержать технические, эксплуатационные, экологические, экономические и другие показатели.

При определении рынка ОИС и продукции с его использованием важно определить регионы и направления применения ОИС по функциональным признакам и (или) способу применения, географии сбыта, емкости рынка сбыта, объему сбыта конкурирующих товаров. Методы сравнения продаж применимы тогда, когда имеется информация о рыночных ценах в достаточном объеме.

Рыночный подход чаще всего используется при оценке объектов авторского права, некоторых видов промышленной собственности (полезных моделей, товарных знаков, а также видов селекционных достижений).

Оценка прав на объекты ИС осуществляется, как правило, внесением поправки к цене ОИС – аналога, при этом оценщик отвечает на вопрос: за какую бы цену был продан аналог ИС, если бы он обладал теми же качественными характеристиками, что и оцениваемой ИС.

Поправки используются при оценке прав на объекты ИС -аналоге не только в целом, но и по отдельным составляющим (свойствам), совокупность которых и представляет собой качество ИС. Они в виде коэффициентов умножаются на рыночную цену ИС - аналога.

Средняя арифметическая приведенная цена ИС – аналогов и принимается за текущую стоимость оцениваемой ИС.

Основным подходом установления стоимости прав на объекты ИС считается **доходный** в связи с неразвитостью рынка ИС, особенно в АПК.

Доходный подход при оценке прав на объекты ИС предусматривает анализ **ожидаемых** экономических выгод от использования оцениваемой ИС, то есть использует, в первую очередь, принцип «ожидания».

В литературе нет четкого различия между термином «доходный подход» и термином «доходный метод». Так, в "Рекомендациях по учету и стоимостной оценке прав на результаты интеллектуальной деятельности, финансируемой из федерального бюджета, в научно-технической сфере" указанные категории отождествляются. В то же время указывается, что доходный подход имеет много вариантов (т.е. методов).

Доходность использования ОИС при производстве какой-либо продукции характеризуется такими показателями как денежный поток и прибыль, очищенная от налогов.

Источниками получения дохода и формирования денежных потоков и прибыли от использования ОИС являются:

увеличение объемов реализации всей или отдельных видов продукции с использованием ОИС;

повышение цены в зависимости от качества продукции, расширения потребительских свойств, снижения эксплуатационных расходов;

экономия при использовании ОИС за счет снижения материалоемкости, трудоемкости, энергоемкости, ускорения подготовки и процессов производства и др.;

выручка от реализации самих ОИС как материальных объектов;

выручка от продажи лицензий на использование ОИС;

экономия капиталовложений при внедрении ОИС.

Впервые определение стоимости изобретения как объекта промышленной собственности по прибыли предложено в методических рекомендациях Патентного центра «Ориентир» в 1994 г.

В рекомендациях указано, что использование изобретения возможно только на основе лицензионного договора. Поэтому предлагается стоимость прав на изобретение устанавливать по стоимости лицензий. Стоимость (цена) лицензии может быть определена следующими методами:

- по фактической прибыли, полученной лицензиатом;
- по размеру роялти (доля предполагаемой прибыли лицензиара).

Стоимость прав на объект промышленной собственности (изобретения), равная стоимости лицензии ( $C_{л}$ ), определяется по формуле:

$$C_{л} = Д \times О \times Ц \times (V_{д} - V_{о}) \times Н , \quad (18)$$

где:  $Д$  – доля лицензиара от прибыли, получаемой лицензиатом;

$О$  – средний годовой объем ожидаемого выпуска продукции;

$Ц$  – цена единицы продукции, изготавливаемой по лицензии;

$V_{д}$  – срок действия лицензионного договора (соглашения);

$V_{о}$  – период освоения предмета лицензии;

$Н$  – норма прибыли в той или иной отрасли промышленности.

В приведенной формуле доля прибыли лицензиара определяется экспертно, не учитываются коэффициент морального старения ОИС, коэффициент дисконтирования для приведения стоимостных показателей к расчетному году.

Определение стоимости изобретения как объекта промышленной собственности по цене лицензии, рассчитанной на базе роялти, производится по формуле:

$$C_{л} = О \times Ц \times (V_{д} - V_{о}) \times Р , \quad (19)$$

где:  $Р$  – ставка роялти, равная  $Д \times Н$

В работе используются практически аналогичные формулы для определения расчетной цены лицензии  $C_{л}$  на основе размера прибыли лицензиата и на базе ставки роялти, при этом прибыль от использования изобретения обязательно должна быть скорректирована с учетом коэффициентов морального старения ОИС, изменения цен, дисконтирования.

При использовании этих формул (с учетом выше приведенных поправочных коэффициентов) необходимо иметь ввиду, что предметом лицензии должны быть не только исключительные или неисключительные права, но и вся необходимая техническая, технологическая, проектная,

эксплуатационная и т.д. документация, необходимая для производства новой продукции по лицензии.

Только при передаче по лицензии всей необходимой документации и объема прав можно считать, что объект интеллектуальной собственности оценен комплексно.

Аналогично Г.В. Бромберг, В. Ю. Хин и Н.В Лыник<sup>7</sup> считают, что долю прибыли, полученную за счет использованного изобретения, можно принять за основу стоимостной оценки изобретения в целом.

Доля прибыли, приходящаяся на используемое при производстве продукции изобретение, рассчитывается как произведение трех коэффициентов, характеризующих значимость изобретения, его технический уровень:

$$K'_1 \times K'_3 \times K'_4,$$

где:  $K'_1$  – коэффициент достигнутого результата;

$K'_3$  – коэффициент сложности решенной технической задачи;

$K'_4$  – коэффициент новизны.

Прибыль от использования изобретения определяют по формуле:

$$ДП = П \times K'_1 \times K'_3 \times K'_4, \quad (20)$$

где: ДП – прибыль от использования изобретения,

П – суммарная прибыль от реализации продукции с использованием ОИС.

Если используются несколько изобретений, то вначале рассчитывается суммарная прибыль, полученная от всех изобретений. Затем из нее вычитаются доли, приходящиеся на каждое изобретение.

Н.С.Орлова, Г.В.Бромберг и Г.М.Соловьева предлагают определять стоимость прав на изобретения и полезные модели на основе оценки экономического эффекта от выпуска продукции с использованием ОИС за расчетный период. Методика расчета экономического эффекта наиболее полно раскрыта в "Методических рекомендациях по комплексной оценке эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса", утвержденными постановлением ГКНТ и Президиума АН СССР от 3 марта 1988 г. № 60/52.

Экономический эффект (доход, прибыль) от использования техники (технологии) с ОИС за расчетный период рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_T = P_T - Z_T, \quad (21)$$

---

<sup>7</sup> Рекомендации по определению стоимости объектов промышленной собственности. М., 1999.

где:  $P_T$  - стоимостная оценка выручки от реализации продукции с применением ОИС;

$Z_T$  - стоимостная оценка затрат на создание, производство и реализацию продукции с ОИС;

$T_T$  - расчетный период;

Формула для определения расчетной стоимости прав на объект промышленной собственности с использованием чистой прибыли как показателя доходности использования ОИС предложена Н.С. Орловой, Г.В. Бромберггом, и Г.М. Соловьевой:

$$C_p = \sum_{t=1}^T (ДП_{ч} + A_t) \times K_{dt}, \quad (22)$$

где:  $ДП_{ч}$  – ожидаемая чистая прибыль от использования изобретения;

$A_t$  – амортизация в  $t$ - м году;

$K_{dt}$  – коэффициент дисконтирования в  $t$  – году;

$$K_{dt} = \frac{1}{\left(1 + \frac{at}{100}\right)^t}, \quad (23)$$

где:  $at$  – ставка дисконта в  $t$  – м году.

Э.П. Скорняков и М.Э. Горбунова рекомендуют определять стоимость ИС на основе планируемой (прогнозируемой) прибыли от коммерческой реализации продукции с использованием ОИС (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов и ноу-хау технологического характера).

Расчетная стоимость ИС определяется по формуле:

$$C_p = K_{om} \times D_{onc} \sum_{t=1}^T I_t \times (Ц_t - C_t), \quad (24)$$

где:  $C_p$  - расчетная стоимость объекта промышленной собственности;

$K_{dt}$  - коэффициент дисконтирования, который приводит стоимостные показатели разных лет к сопоставимому по времени виду и определяется по формуле:

$$K_{dt} = \frac{1}{\left(1 + \frac{a}{100}\right)^t}, \quad (25)$$

где:  $a$  – ставка дисконта (процент на кредитные операции);

$D_{onc}$  - доля прибыли от коммерческой реализации (продажи) продукции, приходящейся на оцениваемые ОПС;

$I_t$  - планируемый (прогнозируемый) объем выпуска продукции с использованием ОПС в году  $t$  расчетного периода  $T$ ;

$C_t$  - расчетная цена единицы продукции с использованием ОПС в году  $t$  расчетного периода  $T$ ;

$C_t$  - расчетная себестоимость единицы продукции в году  $t$  расчетного периода  $T$ ;

$T$  – расчетный период.

Под расчетным периодом ( $T$ ) понимается период времени, за который рассчитывается объем производства продукции с использованием оцениваемой ИС. Его определение требует значительных затрат. В основе этого периода времени лежит срок морального старения продукции. Срок его наступает с появлением новой техники. Предложенный авторами метод является более точным, но в то же время трудоемким.

По мнению ряда экономистов, величина доли прибыли от использования изобретения в продукции может определяться экспертным и нормативными методами, если невозможно произвести расчет.

В "Рекомендациях по учету и стоимостной оценке прав на результаты интеллектуальной деятельности, финансируемой из федерального бюджета, в научно-технической сфере" Министерства науки и технологий Российской Федерации (2000 г.) рассмотрены следующие методы доходного подхода для установления стоимости прав на ОИС:

метод Д1 "Освобождение от роялти";

метод Д2 "Дисконтирование / капитализация преимущества в доходах";

метод Д3 "Дисконтирование / капитализация экономии затрат".

Каждый из трех методов имеет две модификации. Первая основывается на капитализации усредненной прибыли (денежного потока) и вторая - на дисконтировании ожидаемых денежных потоков (ожидаемых прибылей). В качестве показателя доходности в том и другом случае могут быть отобраны либо прибыль (до налогообложения и после него), либо денежный поток.

При установлении рыночной стоимости прав на ОИС в научно-технической сфере наиболее удобен метод Д1, применяемый либо с первой модификацией (с капитализацией прибыли до налогообложения) или со второй модификацией (с дисконтированием ожидаемой прибыли также до



налогообложения). Данный метод больше всего подходит для оценки патентов и лицензий при их продаже.

За основу расчета берутся предполагаемые лицензионные платежи в виде роялти - регулярных выплат, рассчитанных в виде процентов от выручки, получаемой в результате реализации лицензионной продукции.

Капитализация - более простая процедура, чем дисконтирование. Применять ее рекомендуется тогда, когда ОИС уже используется и приносит стабильный фонд. Прибыль - более удобный показатель для капитализации, чем денежный поток.

Чтобы определить рыночную стоимость прав на ОИС, приносящего стабильную прибыль, следует умножить годовую прибыль (до налогообложения), полученную от использования ОИС за текущий год, на специальный множитель (мультипликатор) М.

При оценке прав на ОИС методом прямой капитализации доходов выявляются источники и размеры чистого дохода, приносимого ОИС; определяется ставка капитализации чистого дохода; рассчитывается стоимость прав на ОИС как частное от деления чистого дохода на ставку капитализации.

При оценке стоимости ОИС методом дисконтирования денежных потоков оцениваются будущие денежные потоки, составляющие: чистый доход от использования ОИС и величину амортизации ИС; определяется ставка дисконтирования; рассчитывается приведенная стоимость будущих доходов (прибыли) за весь период расчета.

Стоимость исключительных прав на ИС будет равна приведенной стоимости потоков прибыли за расчетный период и определяется по формуле:

$$Pc = CF_0 + \frac{1}{(1+r)} \times CF_1 + \frac{1}{(1+r)^2} \times CF_2 + \dots + \frac{1}{(1+r)^T} \times CF_T, \quad (26)$$

где: Pc- приведенная стоимость потоков прибыли за расчетный период;

$CF_0$  ,  $CF_1 \dots CF_T$  - потоки прибыли за конкретный год расчетного периода;

индекс 0 – соответствует начальному году использования ОИС;

индекс T – последний год использования ОИС;

r- ставка дисконта.

При грубой оценке ИС, еще не приносящей прибыли, вместо реальной прибыли за год в расчет берется предполагаемая среднегодовая прибыль (до налогообложения).

Метод Д1(б) с дисконтированием прибыли является более сложным и применяется для более обоснованного установления рыночной стоимости.

Расчет стоимости патента на изобретение методом освобождения от роялти предусматривает определение следующих показателей:

объема продажи в денежном выражении по периодам, по которым ожидаются выплаты роялти по каждому году;

ставки роялти;

экономического срока службы патента или лицензии;

выплат в виде роялти. Роялти начисляются от объема продаж в стоимостном выражении по тем периодам, на которые разбит весь экономический срок действия патента и лицензии. Могут применяться также роялти, рассчитываемые по количеству единиц произведенной продукции. Из ожидаемых выплат роялти вычитаются все расходы, связанные с поддержанием патента в силе или лицензии;

ставки дисконтирования;

дисконтированные потоки прибыли от выплат по роялти. Коэффициенты дисконтирования определяются в зависимости от характера применения изобретения, отраслевых и индивидуальных рисков.

Цена патента или лицензии может быть определена более простым методом. Для этого достаточно перемножить объем производства продукции по лицензии за весь период, продажную цену продукции, ставку роялти, срок действия лицензионного договора и коэффициент дисконтирования.

Для стоимостной оценки ОИС в научной литературе рекомендуются и другие методы. Так, Техническим Комитетом (ТК384) Госстандарта России предлагаются следующие методы: преимущества в прибылях, избыточных прибылей, преимущества в расходах и бухгалтерский.

Оценка ОИС с использованием метода преимущества в прибылях:

проводится анализ цены изделия, созданного с использованием ОИС по сравнению с аналогичным изделием, созданным без использования ОИС;

определяется дополнительная прибыль, которую ожидается получить от реализации изделия, созданного с использованием ОИС;

определяется стоимость ОИС как результат капитализации дополнительной прибыли, полученной в период полезного использования

ОИС путем капитализации в соответствии с порядком, применяемым при использовании метода дисконтирования денежных потоков.

Оценка стоимости ОИС методом избыточных прибылей:

рассчитывается среднеотраслевая рентабельность как отношение годовой чистой прибыли к среднегодовой стоимости активов отрасли;

определяется рентабельность действующего предприятия как отношение годовой чистой прибыли к среднегодовой стоимости активов предприятия;

определяется избыточная прибыль, для чего разница между среднеотраслевой рентабельностью и рентабельностью предприятия умножается на величину среднегодовой стоимости активов предприятия;

устанавливается коэффициент капитализации;

рассчитывается стоимость неосязаемых активов как частное от деления величины избыточной прибыли на коэффициент капитализации;

определяется часть стоимости неосязаемых активов, приходящаяся на долю оцениваемой ОИС.

В рекомендациях Технического Комитета Госстандарта России основное внимание уделяется оценке стоимости прав на изобретения, которые наиболее существенно влияют на повышение технического уровня производства и его продукции. В отличие от оценки прав на изобретение стоимость прав на полезную модель, промышленный образец, товарный знак и знак обслуживания и программ для ЭВМ определяется не столько достигаемым с их помощью научно-техническим результатом, сколько оригинальностью, новизной, дизайном и репутацией предприятия. Указанные особенности учитываются в рекомендациях по их оценке.

Опубликованные методические рекомендации по экономической оценке прав на объекты ОИС не могут быть обязательными для применения и считаться универсальными.

Стандарты оценки, утвержденные постановлением Правительства РФ от 6 июля 2001 г. № 519, считаются обязательными к применению субъектами оценочной деятельности. Однако в них изложены только основные требования к оценщику, процедуре и форме представления результатов.

Указанным выше постановлением разработку методических рекомендаций по оценочной деятельности к различным объектам оценки возложены на Министерство имущественных отношений Российской

Федерации. Во исполнение постановления правительства от 6 июля 2001 г. № 519 «Об утверждении стандартов оценки» Министерство имущественных отношений Российской Федерации разработало в 2002 году «Методические рекомендации по определению рыночной стоимости интеллектуальной собственности». В них изложены общие положения, методические основы определения рыночной стоимости интеллектуальной собственности (принципы и особенности ее оценки), подходы к оценке интеллектуальной собственности (использование доходного, сравнительного и затратного подходов) и общие рекомендации по проведению оценки. В указанных рекомендациях даны общие требования, которые нужно учитывать при разработке методик по экономической оценке различных видов объектов интеллектуальной собственности. Указанные рекомендации не могут быть универсальными и должны быть унифицированы в зависимости от целей применения и видов объектов интеллектуальной собственности.

#### **4. Оценка социально-экономического развития сельского хозяйства региона**

##### ***4.1. Общие вопросы оценки социально-экономического развития сельского хозяйства региона***

В связи с децентрализацией управления, развитием рыночных отношений, самофинансирования, роль регионов возрастает, что определяет необходимость обоснования стратегии их социально-экономического развития.

Существенным недостатком ряда рекомендаций в области экономики сельского хозяйства является их усредненность, недостаточный учет вариации уровня экономического развития отдельных регионов, сельскохозяйственных предприятий. Рекомендации должны быть конкретными, рассчитанными на определенный уровень развития региона (предприятия).

При определении направлений развития сельскохозяйственного производства, конкретного объекта управления необходимо учитывать его социально-экономическое положение, которое характеризуется определенным сочетанием факторов и результатов производства. Исходя из этого, необходимо выделять *социально-экономические типы районов (предприятий) по уровню развития* и применительно к ним разрабатывать

соответствующие мероприятия.

На основе показателей эффективности (технологической, экономической, социальной и экологической) и совокупного показателя эффективности сельского хозяйства районы области (предприятия, района) делятся на однородные группы по уровню развития, что позволяет это учитывать в процессе реформирования сельского хозяйства, разрабатывать мероприятия по совершенствованию социально-экономического механизма хозяйствования применительно к определенному социально-экономическому типу объекта исследования.

В настоящее время стоит задача стабилизации и развития сельского хозяйства, что определяет необходимость мониторинга данного процесса, цель которого заключается в организации системы наблюдений, выявлении факторов, их сочетания, определивших улучшение (ухудшение) результатов сельского хозяйства и осуществления на этой основе системы мероприятий по повышению социально-экономической эффективности производства.

Сельское хозяйство за годы реформ значительно снизило производство продукции, уменьшился его ресурсный потенциал. Но данный процесс по регионам (областям), районам и предприятиям осуществлялся по-разному, что определяет необходимость анализа положительного и отрицательного опыта и достижения на этой основе восстановления и развития сельского хозяйства. Это, в свою очередь, определяет необходимость типологии предприятий по уровню и возможности осуществления процесса воспроизводства:

не имеющие возможности осуществить процесс воспроизводства (убыточные);

обеспечивающие условия самоокупаемости (простое воспроизводство);

обеспечивающие условия самофинансирования (расширенное воспроизводство).

В этом случае, каждый тип хозяйства характеризуется, с одной стороны, набором, фиксированным комплексом свойств, отражающих определенный уровень возможности (невозможности) осуществлять процесс воспроизводства, а также комплексом определенных социально-экономических характеристик, присущих данному типу. Это и определяет необходимость дифференцированного подхода к разработке системы технологической, экономической, социальной и экологической

интенсификации для различных социально-экономических типов предприятий.

В процессе мониторинга социально-экономического развития региона (области) необходимо:

привести общую характеристику сельского хозяйства региона в динамике;

оценить ресурсное обеспечение сельскохозяйственного производства; определить эффективность сельскохозяйственного производства.

#### **4.2. Определение эффективности сельского хозяйства региона**

##### ***Основные показатели развития сельского хозяйства региона.***

Для оценки развития сельского хозяйства области (края) необходимо выявить динамику организационных форм товаропроизводителей (табл.8), производства сельскохозяйственной продукции (табл.9), социального развития сельских территорий.

#### **8. Состав производителей сельскохозяйственной продукции области (края)**

Организационные формы	Годы					
	1990	1995	2000	200..	200..	200..
Открытые акционерные общества						
Закрытые акционерные общества						
Общества (товарищества) с ограниченной ответственностью						
Товарищества на вере (коммандитные)						
Ассоциации крестьянских хозяйств						
Сельскохозяйственные кооперативы						
Колхозы						
Коллективные предприятия						
Совхозы						
Государственные предприятия						
Муниципальные унитарные предприятия						
Другие (сортосемучастки, семеноводческие станции, пчелопитомники и др.)						
Всего						

## 9. Производство валовой продукции сельского хозяйства области (края)

Показатели	1986-1990 гг., в среднем за год	Годы				
		1995	2000	200..	200..	200..
Производство валовой продукции с/х в сопоставимых ценах (все категории хозяйств), млн. руб.						
То же в процентах	100					
В том числе:						
сельскохозяйственные предприятия	100					
личные подсобные хозяйства населения	100					
крестьянские (фермерские) хозяйства	100					

Социальная сфера сельской местности многогранна – в качестве индикаторов ее состояния и развития целесообразно использовать показатели естественного движения населения (табл.10).

## 10. Показатели естественного движения сельского населения области (края)

Показатели	1986-1990 гг., в среднем за год	Годы				
		1995	2000	200...	200...	200...
Коэффициент рождаемости						
Коэффициент смертности						
Коэффициент естественного движения населения						

На основании полученных данных (табл. 8,9,10) следует сделать общий вывод о результатах развития сельского хозяйства - влияние данного процесса на объем производства продукции в целом и по основным продуктам, на которых специализируется область, состояние и развитие социальных процессов.

По данной схеме может быть представлена общая характеристика сельскохозяйственного производства административного района.

***Показатели эффективности сельскохозяйственного производства региона.***

При определении эффективности сельскохозяйственного производства

необходимо обеспечить сопоставимость получаемых данных в динамике. Для данной цели, учитывая инфляцию, целесообразно использовать показатели: абсолютные в сопоставимых ценах или натуральном выражении, относительные - соотношение стоимостных показателей. Конкретные показатели для определения технологической, экономической, социальной и экологической эффективности приведены в разделе 1.3.

В качестве обобщающих показателей эффективности используются:

для характеристики технологической эффективности: стоимость валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах на 100 га сельскохозяйственных угодий (условной пашни);

для характеристики экономической эффективности: коэффициент покрытия, отражающий финансовое положение области (района) и определяемый по балансу как отношение величины текущих активов к текущим обязательствам;

для характеристики социальной эффективности: коэффициент естественного движения населения (сумма с учетом знака коэффициентов рождаемости и смертности);

для характеристики экологической эффективности: повышение экологического качества продукции.

Коэффициент естественного движения населения может быть положительным и отрицательным числом, что необходимо учитывать при подсчете соответствующего индекса (Приложение 6).

На основе данных показателей определяется динамика изменения отдельных видов эффективности производства в целом по области - рассчитываются индивидуальные индексы  $i$  вида эффективности (табл.11).

На основе индивидуальных индексов определяется совокупный коэффициент эффективности в целом по области за определенный  $k$ -ый год по формуле :

$$I_{\text{э.пр.к.}} = E \cdot i_{\text{э.пр.к.}} \cdot Q_{z \cdot i \cdot k} \quad (27)$$

где:  $i_{\text{э.пр.к.}}$  - индивидуальный индекс  $i$  вида эффективности в  $k$ -ый год;

$Q_{z \cdot i \cdot k}$  - коэффициент значимости  $i$  вида эффективности в  $k$ -ый год.



## 11. Динамика основных показателей эффективности сельскохозяйственного производства области (края)

Показатели	1986-1990	Годы				
	гг., в среднем за год	1995	2000	200...	200...	200...
Стоимость валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах на 100 га с/х угодий (условной пашни), тыс. руб.						
То же к 1986-1990гг., %						
Коэффициент естественного движения населения						
То же к 1986-1990гг., %						
Коэффициент качества продукции						
То же к 1986-1990гг., %						
Коэффициент покрытия						
То же к 1986-1990гг., %						

Расчет коэффициента значимости  $i$  вида эффективности осуществляется экспертно. Отобранные показатели эффективности ранжируются в порядке убывания их значимости, каждому показателю экспертно присваивается весовой балл. Наименее значимый показатель оценивается единицей, значимость остальных определяется специалистами (экспертами) по отношению к первому и на этой основе определяется сумма весовых баллов отобранных показателей эффективности.

Коэффициенты значимости  $(Q_i)$  отобранных показателей эффективности рассчитываются по формуле:

$$Q_i = V_i : \sum V_i \quad (28)$$

где:  $V_i$  - весовой балл определенного ( $i$ ) показателя;

$\sum V_i$  - сумма весовых баллов отобранных показателей.

Полученные коэффициенты в сумме равны единице.

Эффективность сельскохозяйственного производства в силу объективных и субъективных причин различается по районам области, что определяет необходимость их группировки и выявления факторов, обусловивших дифференциацию. В этом случае используется метод многомерной группировки. Обобщающие показатели эффективности определяются по каждому району и области в целом и на этой основе

осуществляется их нормирование по формуле:

$$Z_{ij} = P_{ij} : \bar{P}_i \quad (29)$$

где:  $Z_{ij}$  - эффективность  $i$  вида в  $j$  районе;

$P_{ij}$  - значение  $i$  показателя эффективности по  $j$  району;

$\bar{P}_i$  - среднее значение  $i$  показателя эффективности по области в целом.

Районы области ранжируются по каждому нормированному показателю эффективности (технологической, экономической, социальной и экологической) и делятся на 5 групп:

1 группа - 13% - низкая эффективность;

2 группа - 20%- эффективность ниже средней;

3 группа - 34%- средняя эффективность;

4 группа - 20%- эффективность выше средней;

5 группа - 13%- высокая эффективность.

Если число районов в области менее 20, то ранжированную совокупность районов можно поделить на три равные группы: 1 группа -33%, 2 группа - 34%, 3 группа - 33%, что обеспечит достаточную представительность всех групп:

1 группа - низкая эффективность;

2 группа - средняя эффективность;

3 группа - высокая эффективность.

Понятия "низкая", "средняя" и "высокая" эффективность означают не сравнение с нормативной величиной, а сравнение со средней по области.

В качестве примера можно рассмотреть группировку взаимосвязи социальной и экономической подсистем.

Процесс индивидуального воспроизводства непосредственно связан с воспроизводством населения, что характеризуется *коэффициентом естественного движения населения*, который комплексно отражает состояние социальной подсистемы (табл.10).

Состояние и возможности развития социальной сферы во многом определяются экономическим состоянием сельскохозяйственного производства. Для выявления взаимосвязи экономического и социального развития сельского хозяйства целесообразно осуществление группировки районов по коэффициенту естественного движения населения. Районы области ранжируются по данному коэффициенту и в зависимости от их числа делятся на 5 или 3 группы (табл.12).

По данным группам определяются показатели экономической эффективности (табл.13).

### 12. Естественное движение сельского населения области (края)

Показатели	В среднем за 1986-1990 гг.	Годы				
		1995	2000	200...	200...	200... г. в % к 1986-1990 гг.
Сельское население, тыс. чел.						
Родилось, тыс. чел.						
Умерло, тыс. чел.						
Коэффициенты: рождаемости, о/оо						
смертности, о/оо						
естественного движения населения, о/оо						
жизненности, %						

### 13. Взаимосвязь социального и экономического развития сельского хозяйства области (края)

Группы районов по коэффициенту естественного движения населения	Коэффициент естественного движения населения	Валовая продукция сельского хозяйства в сопоставимых ценах, тыс. руб.		
		на 1 га с/х угодий	на 1 работника	на 1000 руб. основных средств с/х назначения
1 группа				
2 группа				
3 группа				
4 группа				
5 группа				
В среднем по области				

На основе индивидуальных индексов технологической, экономической, социальной и экологической эффективности строится совокупный индекс эффективности сельскохозяйственного производства по районам по формуле:

$$I_{\text{эж}} = E Z_{ijk} \times Q_{\text{зик}} \quad (30)$$

где:  $Z_{ijk}$  - соответственно индексы технологической, экономической

социальной и экологической эффективности в  $j$  районе в  $k$ - год:

$Q_{ik}$  - коэффициент значимости  $i$  вида эффективности в  $k$  год.

Расчет коэффициента значимости  $i$  вида эффективности осуществляется по формуле (28).

Важным показателем, характеризующим тенденцию развития исследуемого процесса, является устойчивость и направленность изменения показателей эффективности производства, для изучения которой определяется коэффициент устойчивости развития по формуле :

$$K_i = E N_i : N_1 \times t \quad (31)$$

где:  $K_i$  - коэффициент устойчивости развития  $i$  объекта;

$N_i$  - номера групп, в которых был зафиксирован  $i$  объект в динамике;

$N_1$  - номер начальной группы;

$t$  - число лет изучаемого периода.

Если коэффициент больше единицы, то эффективность производства в сравнении со среднеобластным уровнем растет, если меньше единицы - снижается.

По каждому виду эффективности в разрезе районов осуществляется анализ устойчивости их развития на основе определения коэффициента устойчивости развития с выделением трех групп районов:

обеспечившие рост эффективности (по отдельному виду и в целом);

коэффициент устойчивости развития больше единицы;

сохранившие высокий уровень эффективности (по отдельному виду и в целом): положительная устойчивость - районы за анализируемый период все время были в пятой (если совокупность районов делилась на пять групп) или третьей группе (если совокупность районов делилась на три группы);

снижившие эффективность (по отдельному виду и в целом) - коэффициент устойчивости развития меньше единицы.

На основании полученных данных определяются направления роста эффективности (группа районов, где коэффициент устойчивости развития больше единицы) или положительной устойчивости (стабильные районы высшей группы).

Данный метод определения эффективности сельскохозяйственного производства используется и на уровне "район-предприятие", где в качестве объекта исследования выступает сельскохозяйственное предприятие (соответствующие средние величины определяются по району в целом).

### **4.3. Анализ ресурсного обеспечения сельского хозяйства региона**

Эффективность сельскохозяйственного производства во многом зависит от наличия ресурсов производства, их сбалансированности и уровня использования.

Ресурсное обеспечение сельскохозяйственного производства представляет собой совокупность факторов технологической, экономической, социальной, экологической и организационной подсистем, которые составляют содержание стадий кругооборота капитала - подготовка и создание условий производства, их использование в процессе производства.

При определении эффективности сельскохозяйственного производства в целом целесообразно ограничиться небольшим числом факторов, в наибольшей мере влияющих на эффективность производства. При отборе факторов необходимо обеспечить их независимость от ценовой инфляции. Поэтому используются натуральные факторы, что позволяет осуществлять сравнительный анализ ресурсного обеспечения в динамике для одного объекта и совокупности объектов между собой за один период.

Многочисленные исследования экономистов-аграрников на основе методов общей теории статистики и математической статистики позволили выделить четыре основных фактора эффективности сельскохозяйственного производства:

число работников сельского хозяйства на 100 га сельскохозяйственных угодий (условной пашни), чел.;

расход кормов в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий (условной пашни), ц к.ед. питательности;

внесено минеральных удобрений в расчете на 100 га посевной площади (условной пашни), ц питательных веществ;

энергомощности в расчете на 100 га посевной площади (условной пашни), л.с.

На основе данных показателей по выделенным группам районов (3 или 5) рассчитываются в динамике за анализируемый период индивидуальные индексы ресурсообеспеченности по отношению к средней по области (табл.14).

#### 14. Динамика основных элементов ресурсного потенциала области (края)

Показатели	В среднем за 1986-1990 гг.	Годы			
		1995	2000	200...	200...
Приходится на 100 га сельхозугодий работников сельского хозяйства, чел.					
То же к 1986-1990гг., %	100				
Расход кормов на 100 га сельхозугодий, ц к ед.					
То же к 1986-1990гг., %	100				
Внесено минеральных удобрений на 100 га посевной площади, ц питательных веществ					
То же к 1986-1990гг., %	100				
Приходится энергомощностей на 100 га посевной площади, л.с.					
То же к 1986-1990гг., %	100				

Отобранные факторы ресурсообеспеченности являются качественно разнородными, характеризуют различные стороны единого технологического процесса производства и непосредственное их суммирование невозможно. Поэтому необходимо использовать методические приемы, позволяющие осуществлять их количественное соизмерение, суммирование.

На основе индивидуальных индексов определяется совокупный индекс ресурсного обеспечения области за определенный ( k -год ) год по формуле:

$$I_{pn} = E_{igik} \times Q_{zik} \quad (32)$$

где:  $igik$  индивидуальный индекс объема  $i$  ресурса в  $k$  год;

$Q_{zik}$  - коэффициент значимости  $i$  фактора в  $k$  год.

Значимость данных факторов определяется по формуле (с.28).

Результаты расчёта совокупного индекса характеризуют динамику ресурсного обеспечения области (табл.15).

#### 15. Динамика ресурсного обеспечения области (края)

Показатели	В среднем за год (1986-1990 гг.)	Годы			
		1995	2000	200...	200...
Совокупный индекс ресурсного обеспечения					

Для характеристики динамики обеспеченности ресурсами по каждой группе районов, выделенных по уровням эффективности, осуществляется анализ каждого фактора в отдельности и их совокупности.

Важнейшими статистическими показателями динамических рядов являются: уровень ряда, абсолютный прирост, темпы роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста.

#### **4.4. Определение интегрального показателя социально-экономической эффективности сельскохозяйственного производства региона**

Показатели технологической, экономической, социальной и экологической эффективности характеризуют решение задач (целей) сельскохозяйственного производства - производство продукции (технологическая эффективность), обеспечение условий экономического развития (экономическая эффективность), создание условий социального развития человека (социальная эффективность), повышение качества продукции, сохранение природной среды (экологическая эффективность).

Решение данных задач достигается с различным уровнем затрат ресурсов. Поэтому необходимо оценить социально-экономическую эффективность сельскохозяйственного производства на основе расчета соответствующего интегрального показателя.

Сущность расчета интегрального показателя социально-экономической эффективности сельскохозяйственного производства сводится к соизмерению совокупных индексов эффективности сельскохозяйственного производства и ресурсного обеспечения.

Соответствующий расчет интегрального показателя социально-экономической эффективности осуществляется по следующему алгоритму:

по каждому району определяются совокупные индексы (коэффициенты) эффективности и ресурсообеспеченности;

по совокупности районов области определяется ранговый коэффициент корреляции между коэффициентами эффективности и ресурсного обеспечения (Приложение 7);

при наличии высокой корреляции между эффективностью и затратами за каждый анализируемый год строится интегральный показатель социально-экономической эффективности - величина совокупного индекса эффективности делится на совокупный индекс ресурсного обеспечения.

Районы области по интегральному показателю социально-экономической эффективности ранжируются и делятся на 5 или 3 группы.

При делении на 5 групп выделяются следующие уровни социально-экономической эффективности: 1 группа - низкая, 2 - ниже средней, 3 - средняя, 4 - выше средней, 5 группа - высокая.

При делении на 3 группы выделяются следующие уровни социально-экономической эффективности: 1 группа - низкая, 2- средняя, 3 группа - высокая.

Число групп, на которые делится совокупность районов, определяется аналитиком. Желательно, чтобы в группе было не менее 8 районов, что обеспечивает достаточную представительность и на этой основе получение объективной информации.

По каждому району за каждый анализируемый год определяется коэффициент устойчивости развития по формуле (31) и на этой основе выделяются три группы районов, в которых интегральный показатель социально-экономической эффективности вырос, не изменился, снизился.

На основании полученных данных осуществляется анализ (по сравнению со средним уровнем по области):

что позволило районам первой группы обеспечить развитие, рост эффективности производства;

выявления причин по районам третьей группы, определивших снижение эффективности производства.

При этом следует учитывать, что расчет производится в относительных величинах и многое зависит от динамики абсолютных величин в целом по области. Поэтому данный анализ должен сопровождаться рассмотрением динамики абсолютных величин показателей ресурсообеспеченности и эффективности производства.

Приведенный метод определения интегрального показателя социально-экономической эффективности используется и на уровне "район-предприятие", где в качестве объекта исследования выступает сельскохозяйственное предприятие, соответствующие средние величины определяются по району в целом.

На основании полученных данных строится фоновая картограмма, для построения которой используется карта области (района) с обозначением границ административных районов (сельскохозяйственных предприятий). Для каждой группы районов (предприятий) устанавливается определенная



окраска (штриховка) и в соответствии с этим территория района (предприятия) окрашивается (штрихуется) в определенный цвет, соответствующий группе, к которой относится данный район ( предприятие).

В результате построения картограммы на карте области (района) можно видеть расположение социально-экономических типов районов (предприятий), отражающих определенный уровень интенсивности (круги, пояса интенсивности).

Определенный интерес представляет сравнительный анализ совокупности построенных картограмм в динамике, что позволяет получить комплексное представление о социально-экономическом состоянии и развитии районов (предприятий).

В целом на основе мониторинга социально-экономического развития сельскохозяйственного производства области, района, предприятия можно принимать более обоснованные решения, реализация которых позволит повысить эффективность сельского хозяйства.

## **5. Определение эффективности сельскохозяйственного предприятия**

Эффективность сельскохозяйственного производства на уровне предприятия непосредственно связана с возможностью осуществления процесса воспроизводства, всех его слагаемых - продукции, ресурсов, производственных отношений. Исходя из этого, оценка финансово-хозяйственной деятельности товаропроизводителя должна выявить использование имеющихся ресурсов, уровень воспроизводства.

В условиях самофинансирования определение эффективности производства в большей мере характеризуется показателями финансового состояния предприятия, что и определило содержание данного раздела:

- экономический потенциал предприятия, его использование;
- финансовое состояние предприятия;
- оценка развития предприятия;
- сводная оценка финансово-хозяйственного положения предприятия.

Для решения этой задачи используются данные бухгалтерского учета и отчетности. Бухгалтерская отчетность является периодической, что отражает цикличность финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Источником информации для оценки финансового положения

сельскохозяйственного предприятия является бухгалтерская отчетность за конкретный год.

Порядок анализа экономического состояния предприятия показывается на условном примере (кооператив "Дружба").

### **5.1. Имущественное положение предприятия**

Об имущественном положении предприятия судят по балансу, отражающему учетную сумму его средств. Возможно, что она не отражает реальной (особенно в условиях инфляции) суммы денежных средств, которую можно получить в случае ликвидации предприятия.

В условиях инфляции для межхозяйственных сравнений предприятий, различающихся по величине используемых ресурсов, объемам производимой продукции, необходимо представление баланса в виде относительных величин. Поэтому для характеристики имущественного положения предприятия, изменения его в динамике необходимо проследить изменение совокупности относительных показателей, отражающих данный процесс.

Для суждения о качественных изменениях в имущественном положении предприятия используется ряд показателей: доля активной части основных средств, коэффициенты годности, износа, обновления и выбытия основных средств.

Для определения физического износа основных средств рассчитывают коэффициенты годности ( $K_g$ ) и износа ( $K_{из}$ ) на начало или на конец отчетного периода по формулам:

$$K_{из} = Из : ОС \cdot 100 \% \quad (33)$$

где: Из - сумма износа первоначальной (восстановительной) стоимости основных средств (на начало или конец периода);

ОС - первоначальная (восстановительная) стоимость основных средств (на начало или конец периода).

$$K_g = 100 - K_{из}, \% \quad (34)$$

Для характеристики динамики основных средств используют показатели их движения (коэффициенты выбытия ( $K_{в}$ ) и обновления ( $K_{об}$ ), которые отражают изменение объема основных средств независимо от степени износа.

Расчет данных коэффициентов осуществляется по формулам:

$$K_{в} = ОС_{в} : ОС_{о} \times 100, \% \quad (35)$$

$$K_o = (OCo + OCп - OCв) : OC_1 \times 100 \% \quad (36)$$

где:  $OCп$  и  $OCв$  - соответственно стоимость поступивших и выбывших за отчетный период основных средств;

$OCo$  и  $OC_1$  - соответственно стоимость основных средств на начало и конец отчетного периода.

## **5.2 Финансовое положение предприятия**

Судить о финансовом положении предприятия целесообразно по показателям, отражающим их возможность осуществлять самофинансирование, которое характеризуется показателями финансовой устойчивости и платежеспособности, отражающим финансовую независимость предприятия.

*Финансовая устойчивость* отражает структуру капитала предприятия, зависимость от внешних инвесторов и характеризует его финансовую автономность.

Для целей оценки финансовой устойчивости предприятия используется следующая система показателей:

*коэффициент концентрации собственного капитала* - доля владельцев предприятия в общей сумме средств, вложенных в предприятие. Чем выше значение данного коэффициента, тем более финансово устойчиво, более независимо предприятие от внешних кредиторов;

*коэффициент концентрации привлеченного капитала* - характеризует долю привлеченных средств в общей их сумме;

В сумме названные коэффициенты равны единице. Доля собственного капитала должна быть высокой (выше 0,6). Это побуждает инвесторов вкладывать средства.

*коэффициент финансовой зависимости* - обратная величина к коэффициенту концентрации собственного капитала. Если его величина равна единице, то, следовательно, предприятие полностью осуществляет финансирование собственными средствами. Если величина коэффициента равна 1,25, то в этой сумме средств, вложенных в активы, 25 копеек заемных средств;

*коэффициент маневренности собственного капитала* - соотношение собственных оборотных средств и собственного капитала (характеризует

соотношение собственных средств, вложенных в текущую деятельность и капитализированных);

*коэффициент структуры долгосрочных вложений* - характеризует долю основных средств, профинансированных за счет долгосрочных заемных средств;

*коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств* - характеризует долю долгосрочных заемных средств в общей величине средств предприятия;

*коэффициент структуры привлеченного капитала* - соотношение долгосрочных обязательств и всего привлеченного капитала;

*коэффициент обеспеченности собственными средствами* - характеризует наличие собственных оборотных средств предприятия в общей их величине;

*коэффициент соотношения собственного и привлеченного капитала* - наиболее полно характеризует финансовую устойчивость предприятия.

*коэффициент соотношения заемных и собственных средств (Кзс)* определяется отношением величины обязательств предприятия (ЗК) к величине собственных средств (СК) и характеризует финансовую устойчивость предприятия:

$$Кзс = ЗК / СК \quad (37)$$

Если значение данного коэффициента превышает единицу, то это указывает на потерю финансовой устойчивости. Увеличение значения коэффициента за отчетный период свидетельствует об усилении зависимости предприятия от привлечения заемных средств и снижении его финансовой устойчивости.

Отношение заемного капитала к собственному представляет «плечо финансового рычага» и характеризует влияние заемных средств на рост прибыльности собственного капитала. Эффект финансового рычага возникает из-за разницы в уровне процентной ставки и прибыльности собственного капитала и определяется по формуле:

$$Эфр = (P (1 - Кн) Кзс, \quad (38)$$

где: Эфр - эффект финансового рычага;

P - рентабельность совокупного капитала до уплаты налогов (отношение суммы прибыли к среднегодовой сумме всего капитала);

Кн - процентная ставка (отношение суммы налогов к сумме прибыли).

Оценка обеспеченности текущей деятельности предприятия собственными оборотными средствами основана на расчете коэффициента обеспеченности запасов собственным капиталом ( $K_{ск}$ ), который определяется отношением суммы собственных оборотных средств ( $C_{ос}$ ) к стоимости материальных запасов (З) по формуле:

$$K_{ск} = C_{ос} / З \quad (39)$$

Коэффициент показывает, в какой мере материальные запасы покрыты собственными источниками и не нуждаются в привлечении заемных средств.

Если коэффициент больше единицы, то предприятие имеет абсолютную финансовую устойчивость.

Если  $C_{ос}$  соответствует сумме запасов, то предприятие имеет достаточную финансовую устойчивость (для приобретения материальных ресурсов используются только собственные средства).

Если  $C_{ос}$  меньше суммы запасов, то предприятие имеет неустойчивое финансовое состояние, необходимо привлекать заемный капитал в покрытие дефицита собственных средств. Чем ниже уровень коэффициента, тем выше финансовый риск и зависимость от кредиторов.

Минимально допустимое значение  $K_{ск} = 0,6-0,8$ .

Отдельные приведенные показатели взаимосвязаны, что позволяет осуществлять факторный анализ. Например, коэффициент концентрации привлеченного капитала является произведением коэффициентов соотношения привлеченного и собственного капитала и концентрации собственного капитала ( $K_{пк} = K_c \times K_{кс} = ПК \times СК : СК \times Б$ ).

Некоторые показатели функционально коррелируют и соответственно дополняют друг друга, поэтому вполне достаточно рассчитать коэффициент соотношения собственного и привлеченного капитала, а остальные позволяют более полно представить финансовое положение предприятия, характеризуя структурные соотношения частей собственного и привлеченного капитала.

Для расчета показателей финансовой устойчивости используется информация баланса предприятия (табл.16).

**16. Исходные данные для анализа финансового состояния  
кооператива «Дружба»**

	<b>Обозначение</b>	<b>Номер кода баланса</b>	<b>2000г.</b>	<b>2004г.</b>
Актив				
Внеоборотные активы	ВА	190	4249	5316
Оборотные активы	ОА	290	10011	10532
Денежные средства	ДС	250+260	678	606
Дебиторская задолженность	ДЗ	230+240	1685	1868
Запасы	З	210	7230	7717
Прочие оборотные активы	ПА	270	-	-
Баланс				
<i>Пассив</i>				
Капитал и резервы	К	490	9748	10235
Привлеченный капитал	ПК	590+690	4512	5613
Краткосрочные обязательства	КО	690	4512	5613
Долгосрочные обязательства	ДО	590	-	-
Баланс	Б	700	14260	15848

На основе данной информации определены показатели финансовой устойчивости предприятия (табл.17).

**17. Показатели финансовой устойчивости кооператива «Дружба»**

<b>Коэффициенты</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Формула расчета</b>	<b>2000 г., %</b>	<b>2004 г., %</b>
Соотношения привлеченного и собственного капитала	Кс	$K_c = ПК : К$	46,3	54,8
Концентрации собственного капитала	Ккс	$K_{kc} = К : Б$	68,4	64,6
Финансовой зависимости	Кфз	$K_{fz} = Б : К$	146,3	154,8
Маневренности собственного капитала	Км	$K_m = (ОА - КО) : К$	56,4	48,1
Концентрации привлеченного капитала	Кпк	$K_{pk} = ПК : Б$	31,6	35,4
Обеспеченности собственными средствами	Ксс	$K_{ss} = (К - ВА) : ОА$	54,9	46,7

Анализ данных показателей позволяет сделать вывод о том, что в динамике финансовое положение предприятия достаточно устойчивое, доля привлеченного капитала незначительна.

Для оценки финансовой устойчивости важно анализировать наличие (отсутствие) «больных» статей - убытки прошлых лет и отчетного года (ф. 2 «Отчет о прибылях и убытках»), наличие кредитов и займов, непогашенных в срок («Расшифровка дебиторской и кредиторской задолженности организации»).

#### *Оценка платежеспособности*

В соответствии с Федеральным законом «О несостоятельности (банкротстве)» (ФЗ РФ от 26 октября 2002 г. № 127-ФЗ), неплатежеспособным считается предприятие, которое неспособно в полном объеме удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей в течение трех месяцев с момента наступления даты платежа.

Различают понятия: общая платежеспособность предприятия и текущая платежеспособность (ликвидность баланс).

Общая платежеспособность предприятия – способность выполнять долгосрочные и краткосрочные внешние обязательства, используя свои активы. Предприятие считается платежеспособным, если его общие активы превышают внешние обязательства, что, в первую очередь, интересует потенциальных инвесторов.

Для определения уровня платежеспособности предприятия используют *коэффициент платежеспособности* (Кпл) - отношение собственного капитала к общим обязательствам (долгосрочным и краткосрочным) -  $K_{пл} = K : ПК$ .

В кооперативе данный показатель в 2000 г. составил 216%, в 2004 г. соответственно - 182,3%

Сокращение коэффициента платежеспособности указывает на ухудшение финансового положения кооператива и в то же время это может быть связано с расширением его деятельности (оно привлекло большой объем заемных средств), что положительно характеризует рост деловой активности.

*Ликвидность баланса* - характеризует способность предприятия рассчитываться по своим обязательствам, своевременно возвращать краткосрочные долги. Оценка платежеспособности в отношении

краткосрочных обязательств осуществляется на основе анализа баланса заемщика на ликвидность.

Оценка ликвидности баланса позволяет выявить текущую платежеспособность и определить возможность ее сохранения в будущем.

Ликвидность баланса отражает возможность предприятия покрывать свои обязательства активами, срок превращения которых в денежные средства соответствует операционному циклу предприятия (период между закупкой материалов и реализацией готовой продукции), сроку погашения обязательств.

Таким образом, ликвидность баланса - состояние отдельных разделов баланса предприятия, обеспечивающее своевременное погашение платежных обязательств за счет возможной реализации текущих активов. Средствами для погашения краткосрочных долгов являются денежные средства предприятия, дебиторская задолженность, товарно-материальные ценности, то есть погашение задолженности обеспечивается оборотными средствами предприятия. Исходя из этого, сравнение наличия оборотных средств предприятия и краткосрочной задолженности принято использовать при расчете ликвидности баланса. Следует учитывать, что реализация материальных ценностей для расчета с кредиторами может привести к невозможности осуществления производственного процесса. Поэтому необходимо считать платежеспособным то предприятие, которое обладает таким объемом оборотных средств, что рассчитавшись с краткосрочными долгами, может осуществлять производственную деятельность.

О ликвидности предприятия судят по данным его баланса. В разделе актива баланса «Оборотные активы» показывается величина текущих активов в начале и конце отчетного периода, в разделе пассива «Краткосрочные обязательства» баланса - краткосрочные обязательства предприятия.

В общем случае баланс считается ликвидным, если его текущие активы превышают текущие обязательства. Но такой общей оценки недостаточно, так как предприятие может иметь различную степень ликвидности, что и определяет необходимость расчета совокупности соответствующих показателей, отражающих соотношение определенных статей баланса.

Ликвидность предприятия может быть различной, так как в состав текущих активов входят разнородные оборотные средства,



характеризующиеся различной степенью ликвидности для погашения краткосрочной задолженности.

Для оценки ликвидности на основе баланса целесообразно сгруппировать средства по степени их ликвидности и обязательства по срокам погашения.

## 1. Активы

- 1.1 Наиболее ликвидные активы
- 1.2 Быстро реализуемые активы
- 1.3 Медленно реализуемые активы
- 1.4 Трудно реализуемые активы

## 2. Пассивы

- 2.1 Наиболее срочные обязательства
- 2.2 Краткосрочные пассивы
- 2.3 Долгосрочные пассивы
- 2.4 Постоянные пассивы

На основании этого можно определить абсолютно ликвидный баланс:  
 $1.1 > 2.1$  ;  $1.2 > 2.2$  ;  $1.3 > 2.3$  ;  $1.4 > 2.4$

Для суждения о ликвидности используются 3 показателя: коэффициент общей (текущей) ликвидности (покрытия), коэффициент оперативной (быстрой) ликвидности, коэффициент абсолютной (срочной) ликвидности.

*Коэффициент общей ликвидности (покрытия)* -  $K_p$  - дает общую оценку платежеспособности предприятия, показывая в какой мере текущие обязательства обеспечиваются денежными и материальными оборотными средствами. Данный коэффициент характеризует общую обеспеченность предприятия оборотными средствами для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения срочных обязательств предприятия.

Коэффициент общей ликвидности определяется как отношение оборотных активов (ОА) к краткосрочным обязательствам (КО) :

$$K_p = \text{ОА} : \text{КО} \quad (40)$$

Экономическая интерпретация сводится к тому, сколько рублей финансовых ресурсов, вложенных в оборотные активы, приходится на один рубль краткосрочных обязательств.

В кооперативе данный показатель составил: в 2000 г. - 2,22, в 2004 г. - 1,88. Таким образом, финансовое положение кооператива ухудшилось.

Величина ликвидных средств отражается во 2 разделе актива баланса (за вычетом расходов будущих периодов и прочих оборотных активов, так как средства по этим статьям нельзя превратить в денежные средства).

Чтобы одновременно обеспечить возможность расчета со всеми краткосрочными долгами и осуществлять процесс производства, коэффициент покрытия должен составлять (равен) 2-3 (с учетом срочности, ликвидности различных частей текущих активов). Данное значение является хорошим показателем для кредиторов и инвесторов.

В условиях инфляции, нестабильности целесообразно каждому предприятию для его условий определить значение коэффициента покрытия, поскольку только денежные средства непосредственно могут быть использованы для уменьшения задолженности. Дебиторская задолженность, как известно, может и не явиться источником для расчета по долгам, так как дебиторы могут быть неплатежеспособными.

Очень важно определить размер материальных ресурсов, необходимых для бесперебойного производственного процесса. Наличие материальных ресурсов сверх этой величины можно учитывать при определении платежеспособности предприятия. При таком подходе к расчету материальных ресурсов возможен вариант, когда не только нет «лишних» ресурсов, а их просто не хватает для осуществления процесса производства.

Кроме того, необходимо учесть и объем страховых запасов. В современных условиях, в условиях инфляции, диспаритета цен целесообразно обоснованно подойти к определению той величины материальных ресурсов, которая должна учитываться при определении коэффициента покрытия.

При формальном подходе значение коэффициента покрытия, равное 1, указывает на возможность погашения всех краткосрочных долгов, но в этом случае предприятие останется без оборотных средств, что означает прекращение производства.

Ликвидность разных компонентов активов предприятия различна и для облегчения расчетов используют соответствующие коэффициенты: для денежных ресурсов (ДС) - 1; для дебиторской задолженности (ДЗ) - 0,8 для материальных ресурсов (МЗ) - 0,5.

Исходя из этого, формула расчета коэффициента покрытия (с учетом весовых коэффициентов превращения активов в денежные средства) принимает следующий вид:

$$K_{\text{п}} = (\text{ДС} + 0,8\text{ДЗ} + 0,5\text{МЗ}) : \text{КО} \quad (41)$$

где: КО - краткосрочные обязательства.

К краткосрочным (текущим) обязательствам необходимо прибавить часть долгосрочной задолженности, подлежащей погашению в ближайшие три месяца.

Низкий уровень ликвидности может свидетельствовать о затруднениях в сбыте продукции, плохой организации материально-технического снабжения.

В то же время данный показатель не характеризует качественный состав текущих активов, являющихся источниками покрытия текущих обязательств и поэтому лучшее финансовое положение будет у предприятия, которое имеет более высокий удельный вес быстроликвидных средств в текущих (оборотных) активах. С этой целью определяются коэффициенты оперативной (быстрой) ликвидности и абсолютной ликвидности.

*Коэффициент оперативной ликвидности ( Кол )* - определяется на основе сравнения суммы денежных средств, дебиторской задолженности, краткосрочных финансовых вложений с краткосрочными (текущими) обязательствами. Расчет производится по формуле:

$$\text{Кол} = (\text{ДС} + 0,8 \text{ДЗ} + \text{Кфв}) : \text{КО} \quad (42)$$

где: Кфв - краткосрочные финансовые вложения

Данный показатель характеризует, какая часть краткосрочной задолженности может быть погашена за счет наличных денежных средств и дебиторской задолженности (ожидаемые поступления за отгруженную продукцию, выполненные работы, оказанные услуги).

При расчете коэффициента оперативной ликвидности необходимо учитывать возможность погашения дебиторской задолженности. Безнадежная дебиторская задолженность определяется экспертно - предприятие хорошо знает своих дебиторов, их возможности рассчитаться по своим долгам. Сомнительная дебиторская задолженность должна исключаться из расчета.

Рекомендуемое значение Кол составляет 0,8-1,0. В кооперативе коэффициент оперативной ликвидности в 2000 г. составил 0,427 (1926:4512), в 2004 г. соответственно - 0,347 (1947 : 5613). Это указывает, что в кооперативе недостаточно денежных ресурсов для погашения текущей задолженности.

В условиях инфляции важно следить за тем, чтобы не кредитовать другие предприятия (дебиторская задолженность) и в то же время быть должником банка по краткосрочным ссудам, которые предоставляются под высокий процент. В этом случае получается, что платные кредиты банка передаются дебиторам в беспроцентное пользование.

*Коэффициент абсолютной (срочной) ликвидности (Ксл)* - определяется на основе сравнения денежных средств предприятия и краткосрочных обязательств. Расчет производится по формуле:

$$K_{сл} = ДС : КО \quad (43)$$

Данный показатель характеризует, какая часть краткосрочных обязательств может быть погашена немедленно. Рекомендуемое значение К сл находится в пределах 0,2-0,3.

В кооперативе коэффициент абсолютной ликвидности в 2000г. составил 0,15 (678: 4512), в 2004 г. соответственно - 0,06 (606:10532).

В кооперативе явно недостаточно денежных ресурсов для покрытия срочных обязательств и положение ухудшается.

Высокое значение данного показателя отражает хорошие потенциальные возможности для привлечения дополнительных заемных средств и, в первую очередь, интересуется кредиторов данного предприятия.

Принято считать, что основной показатель платежеспособности - коэффициент покрытия, а коэффициенты абсолютной и оперативной ликвидности лишь расшифровывают его. Однако с этим можно согласиться только в том случае, если в предприятии имеется часть материальных ресурсов, превышающая необходимый объем для осуществления нормального производственного процесса, которая и может быть реализована.

Таким образом, для организаций, которые не имеют лишних материальных ресурсов, основными показателями платежеспособности являются коэффициенты абсолютной и оперативной ликвидности.

Ликвидность предприятия характеризует и показатель собственного оборотного капитала, определяемого как разность оборотных активов и краткосрочных обязательств, то есть превышение текущих активов над текущими обязательствами. Для измерения используются абсолютные показатели в динамике. В кооперативе в 2004 г. величина собственных оборотных активов по сравнению с 2000 г. уменьшилась на 580 тыс. руб. или на 10,6%.

Показатели ликвидности не только дают характеристику платежеспособности предприятия. Каждый показатель ликвидности представляет интерес для определенного круга хозяйственных партнеров.

Для поставщиков ресурсов наибольший интерес представляет коэффициент абсолютной ликвидности, который дает информацию о наличии денежных средств в момент предполагаемых расчетов за поставку сырья и материалов и оказывает влияние на выбор форм расчетов между партнерами.

Коммерческий банк, предоставляя кредит предприятию, обращает внимание на значение коэффициента быстрой ликвидности, так как сумма дебиторской задолженности может быть использована в качестве залога при выдаче ссуды. Товарные ссуды могут выдаваться в обмен на векселя, учитываться в процессе взаимозачетов и переуступке требований.

Акционеры предприятия, как и все хозяйственные партнеры, заинтересованы в стабильном финансовом состоянии предприятия, которое оценивается по коэффициенту текущей ликвидности, который показывает, в какой мере активы предприятия способны покрыть его текущие долги.

Очень важно также определить качественную структуру текущих активов. Для данной цели рассчитываются показатели : доля оборотных средств в активах и доля производственных запасов в текущих активах.

*Доля оборотных средств в активах* - отношение текущих активов к общей величине хозяйственных средств (валюта баланса).

В кооперативе, соответственно, доля оборотных средств в активах в 2000 г. составила 70,2%, в 2004 г. - 66,5%.

*Доля производственных запасов в текущих активах* характеризует структуру текущих активов и определяется как отношение запасов и затрат к общей величине текущих активов. В кооперативе в 2000 г. данный показатель составил 72,7%, в 2004 г. - 48,7%.

Данные показатели характеризуют качественную структуру средств предприятия.

В то же время в процессе анализа следует учитывать, что бухгалтерский баланс фиксирует *финансовое положение* предприятия на определенную дату (моментная фотография), которое может быть иным в пределах квартала. Поэтому следует использовать динамику показателей финансового положения предприятия в целях большей объективности получаемых результатов.

### **5.3. Сводная оценка финансового состояния и развития организации**

Для оценки финансового состояния, возможного банкротства предприятия предлагается использовать систему показателей из двух групп. (Разработчик В.В. Ковалев)

**Первая группа** – показатели, значения или динамика которых свидетельствует о возможных для предприятия значительных финансовых затруднениях и даже о банкротстве:

повторяющиеся существенные потери в основной производственной деятельности;

превышение некоторого критического уровня просроченной кредиторской задолженности;

чрезмерное использование краткосрочных заемных средств в качестве источников финансирования долгосрочных вложений;

устойчиво низкие значения коэффициентов ликвидности;

хроническая нехватка оборотных средств;

устойчиво увеличивающаяся до опасных пределов доля заемных средств в общей сумме источников средств;

неправильная реинвестиционная политика;

превышение размеров заемных средств над установленными лимитами;

хроническое невыполнение обязательств перед инвесторами, кредиторами и акционерами (в отношении своевременности возврата ссуд, выплаты процентов и дивидендов);

высокий удельный вес просроченной дебиторской задолженности;

наличие сверхнормативных и залежалых товаров и производственных запасов;

ухудшение отношений с учреждениями банковской системы;

использование (вынужденное) новых источников финансовых ресурсов на относительно невыгодных условиях;

применение в производственном процессе оборудования с истекшими сроками эксплуатации;

потенциальные потери долгосрочных контрактов;

неблагоприятные изменения в портфеле заказов.

**Вторая группа** - показатели, неблагоприятные значения которых не дают основания рассматривать текущее финансовое состояние как критическое, однако указывают, что при непринятии действенных мер

ситуация может резко ухудшиться:

потеря ключевых сотрудников аппарата управления;  
вынужденные остановки, нарушения технологического процесса;  
недостаточная диверсификация деятельности предприятия (чрезмерная зависимость финансовых результатов от одного конкретного проекта, типа оборудования, вида активов и др.);

излишняя ставка на прогнозируемую успешность и прибыльность нового проекта;

участие предприятия в судебных разбирательствах с непредсказуемым исходом;

потеря ключевых контрагентов;

недооценка технического и технологического обновления предприятия;

неэффективные долгосрочные соглашения.

В то же время на основании показателей финансовой устойчивости и платежеспособности можно комплексно оценить финансовое состояние организации, прогнозировать возможность банкротства.

Правительством РФ утверждена система критериев для определения неплатежеспособности организации, состоящая из трех показателей: коэффициента текущей ликвидности; коэффициента обеспеченности собственными средствами; коэффициента восстановления (утраты) платежеспособности.

Первые два показателя непосредственно отражают финансовое состояние организации, и на их основе осуществляется прогнозирование банкротства путем расчета коэффициента восстановления (утраты) платежеспособности: возможность (невозможность) восстановления платежеспособности, если организации является неплатежеспособной.

Организация считается неплатежеспособной, если на конец отчетного периода коэффициент текущей ликвидности имеет значение менее 2, а коэффициент обеспеченности собственными средствами — менее 0,1. В таком случае (при наличии положительной тенденции коэффициента текущей ликвидности) определяется значение коэффициента возможности восстановления платежеспособности.

Коэффициент восстановления платежеспособности характеризует наличие у организации реальной возможности (невозможности) восстановить

свою платежеспособность в течение 6 месяцев. Этот коэффициент определяется как отношение расчетного коэффициента текущей ликвидности к его нормативному значению (2).

Расчетный коэффициент текущей ликвидности определяется как сумма фактического значения коэффициента текущей ликвидности на конец отчетного периода и величины изменения значения этого коэффициента за время между окончанием и началом отчетного периода. Если значение коэффициента восстановления платежеспособности составит больше единицы, то может быть принято решение о наличии реальной возможности у предприятия восстановить свою платежеспособность, если меньше единицы – нет возможности восстановить платежеспособность.

Расчет коэффициента восстановления платежеспособности (Квп) производится по формуле:

$$\text{Квп} = (\text{Ктл1} + 6 : \text{T} (\text{Ктл1} - \text{Ктл0})) : 2 \quad (44)$$

где: Ктл0 и Ктл1 - соответственно коэффициенты текущей ликвидности в базисный и отчетный периоды;

T - отчетный период, мес.

Если на конец отчетного периода коэффициент текущей ликвидности имеет значение более 2, а коэффициент обеспеченности собственными средствами - более 0,1, но тенденция их изменения отрицательна, то определяется значение коэффициента возможности утраты платежеспособности за 3 месяца.

Расчет коэффициента утраты платежеспособности (Куп) производится по формуле:

$$\text{Куп} = ((\text{Ктл1} + 3 : \text{T} (\text{Ктл1} - \text{Ктл0})) : 2 \quad (45)$$

На основании совокупности показателей, отражающих производственно-финансовую деятельность организации, можно установить сводную (рейтинговую) оценку его финансового состояния. Для данной цели предлагается использовать набор критериальных показателей финансового состояния организации (табл.18).



## 18. Критериальный уровень показателей финансового состояния организации

Коэффициенты	Значимость показателя, %	Классы критериального уровня				
		1	2	3	4	5
Абсолютной ликвидности	25	менее 0,2	0,2 - 0,25	0,25 - 0,3	0,3 - 0,4	более 0,4
Оперативной ликвидности	15	менее 0,4	0,4 - 0,5	0,5 - 0,7	0,7- 0,9	более 0,9
Текущей (общей) ликвидности	15	менее 1,0	1,0 - 1,5	1,5- 2,0	2,0- 2,5	более 2,5
Обеспеченности собственными средствами	20	менее 0,1	0,1 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4 - 0,5	более 0,5
Соотношения привлеченного и собственного капитала	15	более 0,4	0,3 - 0,4	0,25 - 0,3	0,25 - 0,2	менее 0,2
Маневренности	10	менее 0,1	0,1 - 0,15	0,15- 0,2	0,2- 0,3	более 0,3

В определенной мере данные коэффициенты коррелируют между собой, но использование их в совокупности обеспечивает более объективную оценку с учетом качественного содержания финансового состояния организации.

Критериальные значения отдельных показателей финансового состояния организаций характеризуют различный экономический уровень их развития, возможности осуществления расширенного воспроизводства.

Значимость и величины критериальных значений по классам устанавливаются на основе совокупности соответствующего анализа, позволяющего определить их взаимосвязь с уровнем экономического развития, или экспертным методом, в основе которого также лежит знание этой взаимосвязи.

Для получения единого показателя финансового состояния организации устанавливается «рейтинг предприятия», который определяется путем суммирования произведений классности критериальных показателей на их значимость.

В зависимости от суммы набранных баллов организации делятся на 5 классов, отражающих различный уровень их финансового состояния:

1-й класс - низкий уровень - сумма баллов до 150;

2-й класс - недостаточный уровень - сумма баллов 150- 200;

- 3-й класс - средний уровень - сумма баллов 200-300;  
 4-й класс - хороший уровень - сумма баллов 300-400;  
 5-й класс - высокий уровень - сумма баллов свыше 450.

На данной основе определяется рейтинг организации (табл.19).

### 19. Определение рейтинга кооператива «Дружба»

Коэффициенты	Значимость показателя, %	Класс показателя, 2000 г.	Класс показателя, 2004 г.	Баллы 2000 г.	Баллы 2004 г.
Абсолютной ликвидности	25	1	1	25	25
Оперативной ликвидности	15	2	1	30	15
Текущей (общей) ликвидности	15	4	3	60	45
Обеспеченности собственными средствами	20	5	5	100	100
Соотношения привлеченного и собственного капитала	15	1	1	15	15
Маневренности	10	5	5	50	50
Итого	100			280	260

Вывод: эффективность работы кооператива в динамике снижается.

### 5.4 Оценка развития организации

Развитие организации отражает процесс воспроизводства и характеризуется натуральными и стоимостными показателями. Это находит выражение в обеспечении заданных темпов их роста и уровне эффективности использования ресурсов.

Наилучший вариант развития организации обеспечивается в том случае, если выполняется «золотое правило экономики предприятия»:

$$T_{rp} > T_{pp} > T_{рок} > 100\%,$$

где:  $T_{rp}$  — темп роста прибыли, %;

$T_{pp}$  — темп роста реализации продукции %;

$T_{рок}$  — темп роста основного и оборотного капиталов, %.

Соблюдение «золотого правила» означает, что экономический потенциал предприятия возрастает по сравнению с предыдущим периодом. В этом случае  $T_{рок}$  характеризует рост экономического потенциала организации,  $T_{pp}$  больший, чем  $T_{рок}$ , характеризует рост эффективности использования ресурсов организации,  $T_{rp}$  больший, чем  $T_{рок}$ , отражает

высокую окупаемость затрат, возможность осуществлять расширенное воспроизводство.

Для характеристики развития организации используется коэффициент устойчивости экономического роста ( $K_{ур}$ ), характеризующий темпы роста собственного капитала:

$$K_{ур} = \text{ФН} : \text{СК} \quad (46)$$

где: ФН — фонд накопления, тыс. руб.;

СК — среднегодовая величина собственного капитала, тыс. руб.

Для каждой организации оптимальной будет своя величина коэффициента устойчивости экономического роста, отражающая соотношение фондов потребления и накопления.

Коэффициент устойчивости экономического роста функционально связан с важнейшими экономическими показателями, что позволяет построить детерминированную факторную модель и на ее основе осуществить анализ и прогноз развития организации. Данную модель можно выразить следующей формулой:

$$K_{ур} = (\text{ФН} : \text{БП}) \times (\text{БП} : \text{В}) \times (\text{В} : \text{Б}) \times (\text{Б} : \text{СК}) \quad (47)$$

где: БП - балансовая прибыль, тыс. руб.;

В - выручка от реализации продукции, тыс. руб.;

Б - сумма активов организации, тыс. руб.

Величина  $\text{ФН} : \text{БП}$  (первый фактор) отражает долю прибыли, направляемой на развитие организации (норма накопления); величина  $\text{БП} : \text{В}$  (второй фактор) характеризует уровень рентабельности реализованной продукции; величина  $\text{В} : \text{Б}$  (третий фактор) выражает фондоотдачу; величина  $\text{Б} : \text{СК}$  (четвертый фактор) характеризует соотношение между заемными и собственными источниками средств.

Из данной формулы следует, что уровень экономического роста зависит от нормы накопления, уровня рентабельности реализованной продукции, эффективности использования активов и доли собственного финансирования активов.

Для определенной ситуации по этой формуле можно определить фактор, оказывающий наибольшее влияние на величину прибыли, полученной в расчете на единицу собственного капитала.

На основе данной формулы (модели) можно также, используя приемы имитационного моделирования, осуществить прогноз развития организации. Эта модель выражает производственную (второй и третий факторы) и

финансовую (первый и четвертый факторы) деятельности организации, что определяет различные направления ее развития.

## **5.5 Маржинальный анализ эффективности деятельности сельскохозяйственного предприятия**

### **5.5.1 Сущность маржинального анализа**

Маржинальный анализ позволяет выявить влияние взаимосвязи цен, издержек, объема производства и реализации сельскохозяйственной продукции на величину прибыли, что осуществляется на основе методики анализа безубыточности.

Анализ безубыточности позволяет определить:

1- границу окупаемости издержек - при заданных соотношениях цены, постоянных и переменных затрат (безубыточный объем продаж продукции);

2- критический уровень цены при заданном объеме продаж, уровне постоянных и переменных затрат;

3- критический уровень постоянных затрат при заданном уровне маржинального дохода;

4- необходимый объем продаж продукции для получения определенной величины прибыли;

5- зону безубыточности (безопасности) предприятия для определенных заданных параметров его деятельности.

*Зона безопасности (зона прибыли)* - разность между фактической выручкой и выручкой, характеризующей безубыточность (безубыточный объем продаж).

При проведении маржинального анализа необходимо соблюдать следующие условия:

1- совокупные издержки делятся на постоянные и переменные;

2- общие переменные издержки изменяются прямо пропорционально объему производства (реализации) продукции;

3- общие постоянные издержки сохраняются неизменными в пределах данной производственной мощности предприятия;

4- уровень цен на продукцию и производственные ресурсы не меняются, выручка пропорциональна объему реализованной продукции;

5- объем продаж равен объему производства, т.е. запасы готовой продукции остаются неизменными;

6- ассортимент продукции в рассматриваемом периоде остается неизменным.

Определение объема безубыточности и зоны безопасности - основополагающие показатели оценки деятельности предприятия, обосновании управленческих решений на основе взаимодействия показателей затрат, объема реализации продукции, прибыли.

Содержание метода можно проиллюстрировать на примере производства молока в кооперативе «Дружба». Объем производства молока - 19005 ц, на производственные нужды израсходовано 165 ц и реализовано 18840 ц. Средняя цена реализации молока 500 руб. и соответственно выручка -9420 тыс. руб. Постоянные затраты, связанные с производством молока, составляют 1483 тыс. руб., переменные на 1 ц молока - 316 руб., а на весь объем реализации - 5953,4 тыс. руб. Прибыль от реализации составила 1983,6 тыс. руб.

Когда объем продаж равен нулю, величина убытка равна величине постоянных затрат (1483 тыс. руб.). Точка безубыточности (безубыточного объема продаж: синонимы - критический объем продаж, мертвая точка, точка равновесия, порог рентабельности ) отражает объем реализации продукции, при котором прибыль равна нулю, то есть доход равен общим издержкам. В нашем случае - это 8060 ц (1483000 руб.: (500-316)). Уровень критического объема продаж зависит от структуры себестоимости.

Разность между фактическим (18840 ц) и безубыточным объемом продаж (8060) характеризует *зону безопасности* (запас финансовой прочности), которая показывает, на сколько процентов фактический уровень реализации выше критического (точки безубыточного объема продаж). При реализации молока в полном объеме (18840) зона безопасности составит 57,2 % (18840- 8060 ) : 18840).

*В стоимостном выражении зона безопасности* - разница между выручкой и точкой безопасности, выражается в процентах. Характеризует, на сколько процентов выручка выше по сравнению с точкой безопасности, и отражает финансовую устойчивость предприятия. В нашем случае выручка от реализации молока составляет 9420 тыс. руб., а стоимость молока в точке безопасности - 4030 тыс. руб. Кромка безопасности равна 5390 тыс. руб. (9420 тыс.-4030тыс.) или 57,2 % (5390 : 9420 x100).

*Зона устойчивой работы предприятия* показывает возможное сокращение объема реализации до перехода к убыткам. При этом следует

учитывать, что предприятие часть прибыли использует на покрытие первоочередных выплат (налог на прибыль, проценты за кредит, краткосрочные платежи и др.). Исходя из этого, зона устойчивой работы предприятия определяется не точкой безопасности, а на некотором расстоянии от нее. Принято считать, что зона (кромка) безопасности менее 30% - признак высокого риска.

Величина прибыли зависит от количества проданной продукции и доли постоянных расходов на единицу продукции - чем она меньше, тем больше прибыль.

Точка безубыточности определяется по формуле

$$\text{БОб} = \text{ПЗ} : (\text{Ц} - \text{ПрЗ}) \quad (48)$$

где: БОб - объем реализации продукции в точке безопасности, ц;

ПЗ - постоянные затраты, руб

Ц - цена реализации продукции, руб./ц;

ПрЗ - удельные переменные затраты на продукцию, руб./ц;

По данным кооператива «Дружба» безубыточный (критический) объем продаж ( БОб ) составляет:

$$\text{БОб} = \frac{\text{ПЗ}}{\text{Ц} - \text{ПрЗ}} = \frac{1483}{500 - 316} = 8060 \text{ ц} \quad (49)$$

На основе маркетинговых исследований можно определить необходимый объем реализации молока для получения планируемой прибыли.

$$\text{Об} = (\text{ПЗ} + \text{П}) : (\text{Ц} - \text{ПрЗ}) \quad (50)$$

Для получения 2500 тыс. руб. прибыли необходимо реализовать 21647 ц молока ((1483 + 2500): (500-316)).

Если изменятся показатели объема реализации молока, цена реализации, постоянные и удельные переменные затраты, то, естественно, изменятся критическая точка и зона безопасности. Это позволяет осуществлять планирование и прогнозирование результатов работы хозяйства.

Допустим, маркетинговые исследования показали возможность увеличения реализации молока до 22250 ц, цена реализации - 490 руб./ц, удельные переменные затраты - 348 руб./ц, постоянные затраты - 1500 тыс. руб.

В этом случае критическая точка составит

$$\text{БОб} = 1500\ 000 : (490 - 348) = 10563 \text{ ц}$$

Соответственно зона безопасности будет равна:

$$\text{ЗБ} = (22\ 250 - 10\ 563\ 000) : 22\ 250 = 52,5 \%$$

Если учесть, что определенная часть прибыли направляется на уплату налогов, проценты за кредиты, социальные отчисления, то, естественно, зона безопасности уменьшится (приблизительно на 25-30%) и будет находиться в районе 20%. Поэтому при расчете зоны безопасности нужно исходить из величины *чистой прибыли*. В этом случае для определения критической точки безопасности формулу следует модифицировать:

$$\text{БОб} = \text{ПЗ} : (\text{Ц} - \text{ПрЗ} - \text{Потч}) \quad (51)$$

где: П отч - удельная величина отчисляемой прибыли (разница между балансовой и чистой прибылью на 1 ц молока), руб.

При росте цен, удельных переменных затрат, постоянных затрат необходимо меньше реализовать продукции для достижения точки безубыточности. Снижение цен и удельных переменных затрат, наоборот, ведет к необходимости увеличения реализации продукции для достижения точки безопасности, ведет к сокращению зоны безопасности. Это можно видеть, сравнивая базовый вариант и вариант влияния совокупности факторов.

Используя метод цепной подстановки, можно осуществить факторный анализ точки и зоны безопасности (табл.20).

## 20. Данные для анализа производства молока

Показатели	Базисный вариант	Планируемый вариант
Цена, руб./ ц	500	490
Удельные переменные затраты, руб./ц	316	348
Постоянные затраты, тыс. руб.	1483	1500

$$\text{Об} = 1483 \text{ тыс.} : (500 - 316) = 8060 \text{ ц};$$

$$\text{О ус1} = 1500 \text{ тыс.} : (500 - 316) = 8152 \text{ ц};$$

$$\text{О ус2} = 1500 \text{ тыс.} : (490 - 316) = 8621 \text{ ц};$$

$$\text{О от} = 1500 \text{ тыс.} : (490 - 348) = 10563 \text{ ц.}$$

Рост постоянных затрат привел к росту критической точки безубыточности на 92 ц (8152- 8060), соответственно снижение цены на 469 ц (8621 - 8152), рост удельных переменных затрат привел к росту критической точки безубыточности на 1942 ц молока (10563 - 8621).

Общий рост критической точки безопасности на 2503 ц молока (10563 - 8060) на 3,7% явился следствием роста постоянных затрат (92 : 2503), на 18,7% — следствием снижения роста цен (469 : 2503), на 77,6% — следствием роста удельных переменных затрат (1942 : 2503).

В совокупности данные факторы привели к сокращению зоны безопасности с 57,2% до 52,5%.

Факторный анализ зоны безопасности показал следующее:

$$ЗБ б = (18840 - 8060) : 18840 = 57,2\%;$$

$$ЗБ ус1 = (18840 - 8152) : 18840 = 56,7\%;$$

$$ЗБ ус2 = (18840 - 8621) : 18840 = 54,2\%;$$

$$ЗБ от = (22250 - 10563 : 22250 = 52,5\%.$$

В целом зона безопасности сузилась на 4,7 процентных пункта, в том числе за счет роста постоянных затрат — на 0,5, за счет роста цен — на 2,5, за счет роста удельных переменных затрат — на 1,7.

### 5.5.2 Управленческие решения на основе маржинального анализа.

На основе маржинального анализа принимаются *управленческие решения*, основанные на взаимосвязи издержек, объема реализации продукции и прибыли.

В табл. 21 показано влияние ряда факторов на экономические показатели.

### 21. Эффективность производства молока

Показатели	Базовый вариант	С учетом изменения			
		цены	переменных затрат	постоянных затрат	совокупности факторов
1. Цена	500	490	500	500	490
2. Переменные затраты, руб./ц	316	316	348	316	348
3. Маржинальный доход, руб./ц (1-2)	184	174	152	184	142
4. Постоянные затраты, тыс. руб.	1483	1483	1483	1500	1500
5. Безубыточный объем реализации, ц (4:3)	8060	8523	9757	8152	10563
6. Плановая прибыль, тыс. руб.	2500	2500	2500	2500	2500
7. Объем продаж для получения плановой прибыли, ц (4+6): 3	21647	22891	26204	21739	28169
8. Ставка маржинального дохода, % (3 : 1) x100	36,8	35,5	30,4	36,8	29,0



*Влияние изменения цены реализации.* В результате роста цены критический объем реализации молока уменьшится, величина прибыли возрастет.

*Влияние изменения переменных затрат.* Переменные затраты на единицу продукции растут (возрастают цены на электроэнергию, топливо, корма, тарифы на перевозки и т. д.), что влияет на величину маржинальной прибыли и соответственно на величину критического объема продаж.

*Влияние изменения постоянных затрат.* Уменьшение постоянных затрат ведет к снижению критического объема продаж, росту прибыли, но их величина может и расти — затраты на маркетинговые исследования, возрастание арендной платы, затраты на повышение квалификации работников, проценты по кредитам и т. д.

*Совокупное влияние факторов.* В реальной действительности происходит одновременное изменение нескольких факторов. Как правило, рост переменных затрат вынуждает предприятие повышать цену. Реальность повышения цены определяется возможностью реализации продукции.

*Маржинальный анализ для многопродуктовых предприятий.* Сельскохозяйственные предприятия, как правило, производят несколько видов сельскохозяйственной продукции и в этом случае маржинальный анализ осуществляется на основе стоимостных показателей, критический объем реализации показывается в стоимостном выражении.

Затраты и объем реализации по видам продукции разные, что определяет необходимость учета в процессе маржинального анализа структуры реализации продукции.

На примере кооператива «Дружба» рассмотрены два варианта производства продукции животноводства (табл. 22, 23).

## **22. Эффективность производства продукции животноводства (1-й вариант)**

	<b>Молоко</b>	<b>Мясо КРС</b>	<b>Всего</b>
1. Объем реализации продукции, ц	21647	510	-
2. Выручка, тыс. руб.	10823,5	2805	13628,5
3. Переменные затраты, тыс. руб.	6840,5	1122	7962,5
4. Маржинальный доход, тыс. руб.	3983	1683	5666
5. Постоянные затраты, тыс. руб.	-	-	2156
6. Прибыль, тыс. руб.	-	-	3510
7. Ставка маржинального дохода, % (4:2)	36,8	60,0	41,6

Критический объем продаж в стоимостном выражении составит:  $Об = ПЗ : (МД : В) = 2156 \text{ тыс.} : (5666 \text{ тыс.} : 13628,5 \text{ тыс.}) = 5182,7 \text{ тыс. руб.}$ ,

где МД — маржинальный доход по совокупности продукции, тыс. руб.;

В – выручка по совокупности продукции, тыс. руб.

Если структура реализации продукции изменится, то изменятся и средняя ставка маржинального дохода и соответственно критический объем продаж. Например, реализуется молока 22250 ц, мяса крупного рогатого скота 600 ц. В этом случае данные будут следующими (табл. 23).

### 23. Эффективность производства продукции животноводства (2-й вариант)

	Молоко	Мясо КРС	Всего
1. Объем реализации продукции, ц	22250	600	-
2. Выручка, тыс. руб.	10902,5	3000	13902,5
3. Переменные затраты, тыс. руб.	7031	1320	8351
4. Маржинальный доход, тыс. руб.	3871,5	1680	5551,5
5. Постоянные затраты, тыс. руб.	-	-	2156
6. Прибыль, тыс. руб.	-	-	3507
7. Ставка маржинального дохода, % (4:2)	35,5	56,0	39,9

Критический объем продаж в стоимостном выражении составит:  $Об = ПЗ : (МД : В) = 2156 \text{ тыс.} : (5551,5 \text{ тыс.} : 13902,5 \text{ тыс.}) = 5403,5 \text{ тыс. руб.}$

Выручка немного увеличилась, прибыль и постоянные затраты сохранились на прежнем уровне и соответственно уменьшилась ставка маржинального дохода: необходимо реализовать больший объем продукции для покрытия постоянных затрат.

*Максимизация маржинального дохода в условиях ограниченности ресурсов.* В ресурсном потенциале предприятия, как правило, факторы производства несбалансированны, некоторые из них более дефицитны, чем другие. В этом случае необходимо учесть дефицитность ресурсов на основе величины маржинального дохода на единицу ограниченного ресурса. Это можно проследить на примере трудовых ресурсов, запасы которых составляют 33 тыс. чел-ч. (табл.24).

## 24. Сравнительная эффективность производства различных видов продукции животноводства по трудоемкости

	Молоко	Мясо КРС
Цена реализации, руб./ц	500	5500
Удельные переменные затраты, руб./ц	316	2200
Удельный маржинальный доход, руб./ц	184	3300
Ставка маржинального дохода, %	36,8	60,0
Трудоемкость производства, чел-ч/ц	7,8	37,0
Маржинальный доход на 1 чел-ч, руб.	23,6	89,2

Производство мяса более выгодно, чем молока, предприятию целесообразно развивать данную отрасль (по этому виду продукции выше величина маржинального дохода на единицу ограниченного ресурса).

*Определение критической цены реализации и необходимой величины прибыли и рентабельности.* Для данного объема реализации продукции, уровня переменных и постоянных затрат можно определить критический уровень цены на основе модификации формулы (48):

$$Ц = ПЗ : БО_6 + П_p З. \quad (53)$$

Формула позволяет определить минимальную цену реализации продукции, при которой покрываются постоянные затраты предприятия. Если критический объем реализации молока составляет 8400 ц, постоянные затраты 1500 тыс. руб., удельные переменные затраты 350 руб./ц, то минимальная цена молока должна быть следующей:

$$Ц = 1500 \text{ тыс.} : 8400 + 350 = 528,6 \text{ руб./ц.}$$

Данная цена покрывает затраты, но в этом случае не будет прибыли, а рентабельность будет равна нулю. Для определения цены, при которой возможно получение необходимой величины прибыли, следует использовать формулу:  $Ц = (ПЗ + П) : БО_6 + П_p З$  (54)

Если необходимо получить 200 тыс. руб. прибыли, то цена молока составит:  $Ц = (1500 \text{ тыс.} + 200 \text{ тыс.}) : 8400 + 350 = 552,4 \text{ руб./ц.}$

Рентабельность следует определять по формуле:

$$P = П : (ПЗ + БО_6 \times П_p З) = 200 \text{ тыс.} : (1500 \text{ тыс.} + 8400 \times 350) = 4,5\% \quad (55)$$

### 5.6 Факторный анализ прибыли и рентабельности

Основную часть прибыли сельскохозяйственного предприятия получают от реализации продукции и услуг. В процессе анализа изучаются динамика, выполнение плана прибыли от реализации продукции и

определяются факторы изменения ее суммы.

Прибыль от реализации продукции в целом по предприятию зависит от четырех факторов: объема реализации продукции, структуры продукции, себестоимости продукции, уровня средне реализационных цен.

Объем реализации продукции может оказывать положительное и отрицательное влияние на сумму прибыли. Увеличение объема продаж рентабельной продукции приводит к пропорциональному увеличению прибыли. Если же продукция является убыточной, то при увеличении объема реализации происходит уменьшение суммы прибыли.

Структура товарной продукции может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на сумму прибыли. Если увеличится доля более рентабельных видов продукции в общем объеме ее реализации, то сумма прибыли возрастет, и, наоборот, при увеличении удельного веса низкорентабельной или убыточной продукции общая сумма прибыли уменьшится.

Себестоимость продукции и прибыль находятся в обратно пропорциональной зависимости: снижение себестоимости приводит к соответствующему росту суммы прибыли и наоборот.

Изменение уровня средне реализационных цен и величина прибыли находятся в прямо пропорциональной зависимости: при увеличении уровня цен сумма прибыли возрастает и наоборот.

В табл. 25 приведены данные анализа влияния перечисленных факторов на сумму фактической прибыли 2004 года, по сравнению с 2000 г.

### **25. Исходные данные для факторного анализа прибыли кооператива «Дружба», тыс. руб.**

<b>Показатели</b>	<b>Базисный период, 2000г. 0</b>	<b>Фактически реализованная продукция по базисным показателям</b>	<b>Отчетный период, 2004 г. 1</b>
Выручка $p$	6817	6983	7215
Себестоимость продукции $z$	5125	5236	5348
Валовая прибыль $(p-z)$	1692	1747	1867

Расчет влияния указанных факторов на величину прибыли можно осуществить по следующим формулам:

1. Общее изменение величины прибыли

$$\Delta P_{pzg} = E (p_1 - z_1) - E (p_0 - z_0) = 1867 - 1692 = 175 \text{ тыс. руб.} \quad (56)$$

2. Изменение прибыли за счет изменения цен реализации

$$\Delta P_p = E p_1 \times g_1 - E p_0 \times g_1 = 7215 - 6983 = 232 \text{ тыс. руб.} \quad (57)$$

3. Изменение прибыли за счет изменения себестоимости

$$\Delta P_z = E z_0 \times g_1 - E z_1 \times g_1 = 5236 - 5348 = -112 \text{ тыс. руб.} \quad (58)$$

4. Изменение прибыли за счет изменения объема реализации

$$\Delta P_g = (E g_1 p_0 : E g_0 p_0 - 1) \times E (p_0 - z_0) g_0 = (6983 : 6817 - 1) \times 1692 = 41,2 \text{ тыс. руб.} \quad (59)$$

5. Изменение прибыли за счет изменения структуры реализованной продукции

5.1 Изменение прибыли за счет изменения структуры реализованной продукции и объема реализации

$$\Delta P_{gs} = E g_1 (p_0 - z_0) - E g_0 (p_0 - z_0) = 1747 - 1692 = 55 \text{ тыс. руб.} \quad (60)$$

5.2 Изменение прибыли за счет изменения структуры реализованной продукции

$$\Delta P_{gs} = \Delta P_{gs} - \Delta P_g \quad (61)$$

$$5.1 - 4. = 55 - 41,2 = 13,8 \text{ тыс. руб.}$$

Анализ показывает, что наибольшее влияние на увеличение прибыли оказало повышение уровня средне реализационных цен (232 тыс. руб.).

Следует отметить отрицательное влияние увеличения уровня себестоимости на общую сумму прибыли.

**Анализ рентабельности.** Рентабельность – относительный показатель, определяющий уровень доходности бизнеса. Показатели рентабельности характеризуют эффективность работы сельскохозяйственного предприятия в целом, доходность различных направлений деятельности (производственной, коммерческой, инвестиционной и т.д.); они более полно, чем прибыль, характеризуют окончательные результаты хозяйствования, потому что их величина показывает соотношение эффекта с наличными или потребленными ресурсами. Эти показатели используют для оценки деятельности организации и как инструмент в инвестиционной политике и ценообразовании.

Показатели рентабельности объединяются в группы, характеризующие: 1) окупаемость издержек производства и инвестиционных проектов; 2) рентабельность продаж; 3) доходность капитала и его частей.

**Рентабельность производственной деятельности** (окупаемость издержек)  $R_3$  исчисляется путем отношения прибыли от реализации (Прп), или чистой прибыли от основной деятельности (ЧП), или суммы чистого денежного потока (ЧДП), включающего чистую прибыль и амортизацию отчетного периода, к сумме затрат по реализованной продукции (Зрп). Она показывает, сколько предприятие имеет прибыли или самофинансируемого дохода с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию продукции, и может рассчитываться в целом по предприятию, его подразделениям и видам продукции. Последний показатель точнее предыдущих отражает результаты деятельности предприятия, поскольку учитывает не только чистую прибыль, но и всю величину собственных заработанных средств, поступающих в свободное распоряжение предприятия из оборота. Сумма прибыли может быть небольшой, если предприятие применяет ускоренный метод начисления амортизации, и наоборот. Однако в совокупности эти две величины довольно реально отражают доход предприятия, который может быть использован в процессе реинвестирования.

Аналогичным образом определяется окупаемость инвестиционных проектов: полученная или ожидаемая сумма прибыли, или чистого денежного потока от проекта относится к сумме инвестиций в данный проект.

**Рентабельность продаж (оборота)** рассчитывается делением прибыли от реализации продукции, работ и услуг, или чистой прибыли, или чистого денежного потока на сумму полученной выручки (В). Характеризует эффективность производственной и коммерческой деятельности: сколько прибыли имеет предприятие с рубля продаж. Этот показатель широко применяется в рыночной экономике; рассчитывается в целом по предприятию и отдельным видам продукции.

**Рентабельность (доходность) капитала** исчисляется отношением брутто-прибыли или чистой прибыли к среднегодовой стоимости всего инвестированного капитала (К) или отдельных его слагаемых: собственного (акционерного), заемного, перманентного, основного, оборотного, операционного капитала и т.д.

В процессе анализа следует изучить динамику перечисленных показателей рентабельности, выполнение плана по их уровню и провести межхозяйственные сравнения с предприятиями-конкурентами.

**Уровень рентабельности производственной деятельности** (окупаемость затрат), исчисленный в целом по предприятию, зависит от изменения объема реализации, структуры реализованной продукции, ее себестоимости и средних цен реализации.

В кооперативе «Дружба» максимальное влияние на величину рентабельности оказали цены и себестоимость продукции (табл.26.)

### 26. Факторы изменения рентабельности в кооперативе «Дружба»

	Изменение прибыли в 2004 г. по сравнению с 2000 г., тыс. руб.	Прибыль с учетом влияния факторов	Себестоимость реализованной продукции	Рентабельность, %	Изменение рентабельности, п.п.
Данные 2000 г.		1692	5125	33,0	
Изменение рентабельности за счет изменения:					
себестоимости	-112	1580	5348	29,5	-3,5
цены	232	1812	5348	33,9	4,4
объема реализации	41,2	1853,2	5348	34,7	0,8
структурных изменений	13,8	1867	5348	34,9	0,2
Данные 2004 г.		1867	5348	34,9	1,9

### Алгоритм факторно анализа рентабельности.

Общее изменение рентабельности:  $R_1 - R_0 = 34,91 - 33,01 = 1,90$  п.п. (62)

В том числе за счет:

себестоимости  $\Delta R_z = ((E(p_0 - z_0) + P_z) : E z_1 q_1) - R_0 = ((1692 - 112) : 5348 \times 100) - 33,01 = -3,47$  п.п. (63)

цены реализации  $\Delta R_p = \Delta P_p : E z_1 q_1 = 232 : 5348 \times 100 = 4,34$  п.п. (64)

объема реализации  $\Delta R_q = \Delta P_q : E z_1 q_1 = 41,2 : 5348 \times 100 = 0,77$  п.п. (65)

структурных реализаций  $\Delta R(qs - q) = (\Delta P_{qs} - \Delta P_q) : E z_1 q_1 = 13,8 : 5348 \times 100 = 0,26$  (66)

### 5.7. Способы определения выполнения плана

В учебной литературе по общей теории статистики рекомендуется применять формулы для определения:

$$\text{Выполнения плана} - \Phi : \Pi \times 100 \quad (67)$$

$$\text{Перевыполнения плана} - (\Phi : \Pi - 1) \times 100 \quad (68)$$

где:  $\Phi$  – фактическое выполнение (отчетная величина);

$\Pi$  – плановое задание (базисная величина).

Данные формулы можно использовать в случае, когда базисные и отчетные величины являются положительными (цена реализации, себестоимость, урожайность, валовая продукция, валовой доход и т.п.).

Вместе с тем, отдельные экономические процессы характеризуются противоположными категориями: прибыль – убыток, рентабельность – убыточность. Их обозначают соответственно положительными и отрицательными числами.

В случае с отрицательными числами следует воспользоваться формулами (69) и (70) соответственно для определения выполнения и перевыполнения плана. Они универсальны, заменяют формулы (67) и (68).

$$\left(1 + \frac{\Phi - \Pi}{\Pi}\right)100, \quad (69), \quad \left(\frac{\Phi - \Pi}{\Pi}\right)100, \quad (70)$$

где  $\Pi$  – абсолютное значение планового задания без учета знака.

Проиллюстрируем использование формул (69) и (70) на условных примерах (табл.27).

#### 27. Варианты расчета выполнения плана

Варианты	Плановое задание ( $\Pi$ )	Фактическое выполнение ( $\Phi$ )	Отклонение от плана ( $\Phi - \Pi$ )	Процент выполнения плана формула (3)	Процент перевыполнения (+), невыполнения (-) плана, формула (4)
1	5	5	0	100	0
2	5	6	1	120	20
3	5	4	-1	80	-20
4	5	0	-5	0	-100
5	-5	-5	0	100	0
6	-5	-4	1	120	20
7	-5	-6	-1	80	-20
8	-5	0	5	200	100
9	-5	5	10	300	200
10	-5	-5	-10	-100	-200



Варианты 1-4 иллюстрируют случаи расчета выполнения плана по формулам (67) и (68). В то же время данные варианты можно рассчитать по формулам 69 и 70.

Варианты 5-8 аналогичны первым четырем, но отражают отрицательные величины в плане и отчете. Использовать формулы (67) и (68) для этих вариантов нельзя, так как получаются нереальные ответы.

Варианты 9 и 10 отражают смену знака (положительного на отрицательный, отрицательного на положительный), переход через ноль.

## ***ПРИЛОЖЕНИЯ***

**Краткая характеристика индустриальной технологии и условий производства в растениеводстве**

	До внедрения индустриальной технологии	При индустриальной технологии
Специализация предприятия		
Сельскохозяйственные угодья, всего, га		
В том числе:		
пашня		
из нее орошаемая		
сенокосы		
пастбища		
Посевная площадь, всего, га		
В том числе по культурам:		
профилирующая		
кормовые, всего		
Площадь защищенного грунта, га		
Основные производственные фонды с.-х. назначения, тыс. руб.		
В том числе:		
здания		
сооружения		
из них:		
иригационные, мелиоративные и обводнительные машины и оборудование		
из них:		
тракторы, комбайны и другие с.-х. машины		
Основные производственные фонды растениеводства, тыс. руб.		
Зернохранилища, т		
Зерноочистительные и зерносушильные пункты, т/час		
Комплексные пункты по обработке и хранению семян, ед.		
Механизированные склады для хранения минеральных удобрений, ядохимикатов, т		
Ремонтные мастерские, ед. условных ремонтов		
Стационарные пункты технического обслуживания, количество тракторов		
Гаражи, сараи и навесы для хранения сельхозмашин и инвентаря, м <sup>2</sup>		
Автогаражи, количество автомашин		
Потребность в ресурсах:		
металл, бетон и т.д., т/га, м <sup>3</sup> /га		
удобрения, средства защиты растений, кг/га, руб./га		
дизельное топливо, л/га, л/час, руб.		

Продолжение приложения 1

	1	2
электроэнергия, суммарная мощность электромоторов кВт х га, кВт х ч/т		
отопление по видам топлива и общая потребность в энергии, гДж/га, тыс. т/год, м <sup>3</sup> /год, руб./год		
Особенности индустриальной технологии (кукуруза на зерно)		
Выполнено механизированных работ, всего, усл. э. га		
Наличие техники, всего, шт./комплекс		
Количество машин в комплексе (основные машины), шт., руб.		
Сроки использования техники в хозяйстве, дни		
Закреплено за механизированным отрядом:		
площади, га		
тракторов, усл. э. ед.		
Число обработок почвы		
Технологические периоды, раб. дни:		
посев		
уход за посевами:		
внесено минеральных удобрений на га посева, ц д. в.		
в том числе:		
азотных		
фосфорных		
калийных		
Обработка растений ядохимикатами, %		
Обработка посевов гербицидами, %		
Уборка кукурузы в початках, га:		
затраты труда на 1 ц, чел.-ч		
эксплуатационные затраты на 1 ц, руб.		
Уборка початков с обмолотом, га:		
затраты труда на 1 ц, чел.-ч		
эксплуатационные затраты на 1 ц, руб.		
Сроки уборки, раб. дни		
Урожайность, ц/га		
Затраты труда на 1 га, чел.-ч		
Уровень механизации работ, %:		
предпосевная обработка почвы		
посев		
междурядная обработка		
погрузка и внесение минеральных и органических удобрений		
уборка урожая		

**Экономическая оценка индустриальной технологии в отраслях  
растениеводства**

	Технология		Эффект
	индустриальная	Базовый вариант, аналог, проектное решение*	
	1	2	3
<b>Объем и уровень производства</b>			
Валовая продукция, т, тыс. руб., ц/га, руб./га			
Урожайность, ц/га, ц з.е./га <sup>8</sup> , руб./га в том числе профилирующие культуры			
Выход кормопротеиновых единиц, ц/га			
Урожайность после доработки, ц/га, ц з.е./га, руб./га			
Потери, всего, т, ц/га, % в том числе: при уборке при хранении			
Повреждения, ц/га, %			
Классы качества, %			
Общее состояние, %: внешний вид, плотность, стандартность, степень транспортабельности, пригодность для хранения			
Качество: содержание сухого вещества, тыс. энерг. корм. ед., % питательная ценность 1 ц, ц корм. ед., кг перев. прот. и др.			
<b>Капиталовложения и производственные фонды</b>			
Капиталовложения, всего, тыс. руб.			
Удельные капиталовложения, руб.: на 1 ц продукции на 1 ц прироста продукции, руб.			
Срок окупаемости дополнительных капиталовложений, коэффициент			
Коэффициент использования производственных мощностей			
Потребность капиталовложений для высвобождения одного работника, тыс. руб.			
Производительность комплексов машин, га/день, га/год			
Годовое использование машин, тракторов, автомашин и т.д., га/год, час/год, т/км			
Производительность машин по возделыванию культур: рабочая скорость, м/мин ширина захвата, м пропускная способность, кг/сек, т/час потребление дизельного топлива, л/га, л/час			

\* За базовый вариант может быть принята существующая технология данного предприятия, района, области  
<sup>8</sup> ц.з.е. /га – центров зерновых единиц с гектара

## Продолжение приложения 2

	1	2	3
Транспортные средства: объем грузооборота, т/км себестоимость, т/км, руб.			
Затраты времени на техобслуживание, текущий ремонт и уход, мин/день, час/год			
Годовые эксплуатационные расходы, руб.: на 1 га на 1 ц			
Количество и продолжительность смен, смен/день, час/смену			
Оборотные средства, руб./га с-х угодий, тыс. руб./1 среднегодового работника			
Приведенные затраты, всего, тыс. руб. в том числе, на 1 ц продукции, руб.			
Фондовооруженность 1 среднегодового работника, тыс. руб.			
Энерговооруженность 1 среднегодового работника, л.с.			
Фондоёмкость, руб.			
Фондоотдача, руб.			
Рентабельность фондов, %			
Количество механизированных звеньев, ед.			
Закреплено за механизаторами, единиц: тракторов специализированных машин			
Удельный вес в составе звена, % механизаторов вспомогательных рабочих			
Потребность в рабочей силе, всего, чел.			
Потребность в сезонной рабочей силе, чел./период времени			
Приходится площади посева на 1 звено, га			
Затраты рабочего времени на все производство, тыс. чел.-ч в том числе в профилирующей отрасли			
Произведено продукции на 1 чел.-ч, ц			
Затраты труда на 1 ц продукции, чел.-ч			
Валовой доход продукции растениеводства, руб.: на 1 га посева на 1 среднегодового работника на 1 чел./ч			
Оплата труда одного среднегодового работника в год, руб.			
Соотношение темпов роста производительности и оплаты труда, %			
Издержки производства и уровень рентабельности			
Производственная себестоимость 1 ц продукции, руб. в том числе: заработная плата с начислениями материальные затраты (семена, минеральные и органические удобрения, ядохимикаты, гербициды, нефтепродукты и др.) электроэнергия автотранспорт амортизационные отчисления текущий ремонт основных средств прочие прямые затраты			

	1	2	3
накладные расходы			
Эксплуатационные затраты на 1 ц , руб.			
Чистая продукция, тыс. руб. в том числе профилирующей отрасли			
Коэффициент окупаемости производственных затрат (отношение стоимости валовой и чистой продукции растениеводства к производственным затратам)			
Прибыль, всего, тыс. руб. в том числе в профилирующей отрасли			
Рентабельность растениеводства, % в том числе профилирующей отрасли			
Интегральный показатель эффективности, ед.			
Социально-экономическая эффективность производства			
Доля ручного физического труда, %			
Доля рабочих мест с неблагоприятными условиями труда (влажность, запыленность и загрязненность, производственный шум, вибрация, вредные химические вещества, оснащенность рабочего места), %			
Выполнение мероприятий по охране здоровья, труда, %			
Организация рабочего места (например, пригодность для сменной работе)			
Отчисления в фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, тыс. руб., %			
Стоимость основных непроизводственных фондов на 1 среднегодового работника, руб.			
Обеспеченность работников благоустроенной жилплощадью, %			
Культурно-бытовое обслуживание коллективов, %			
Квалифицированные кадры, всего, чел. в том числе, имеющие образования: высшее среднее специальное СПТУ			
Трактористы-машинисты, мастера операторы, имеющие классность, %			
Наладчики, слесари КИП и автоматики			
Рабочие других индустриальных профессий			
Рабочие неквалифицированного труда, %			
Использование средств, предусмотренных проектом, на охрану окружающих природных ресурсов, % земельных воздушных воздушного бассейна			
Уровень трудовых и материальных затрат, связанных с охраной окружающей среды, руб./га, руб./голову животных			

**Краткая характеристика индустриальной технологии и условий  
производства в животноводстве**

	До внедрения индустриальной технологии	При индустриальн ой технологии
	1	2
Краткая характеристика условий производства		
Специализация предприятия		
Производственная мощность, тыс. ското-мест		
Время ввода в эксплуатацию комплекса (фермы) год		
Количество хозяйств-поставщиков, ед.		
Средний радиус завоза животных, км		
Расстояние до пункта реализации продукции, км		
Удельный вес использования спецавтотранспорта, централизованной доставки продукции, %		
Стоимость комплекса в пределах ограждения, тыс. руб. в том числе: здания и сооружения машины и оборудование		
Объекты энергетического хозяйства, тыс. руб.		
Внешние сети и сооружения, тыс. руб.		
Благоустройство территории, тыс. руб.		
Потребность в материальных ресурсах: корма, всего, т корм. ед. в том числе: концентрированные ..... .....		
Вода, тыс. м <sup>3</sup>		
Электроэнергия, тыс. кВт/ч		
Уголь, т		
Газ, тыс. м <sup>3</sup>		
Жидкое топливо, т		
Химикаты, медикаменты, тыс. руб.		
Строительные материалы, т, м <sup>3</sup>		
Мощности по производству комбикормов, тыс. т в год		
Мощности мясокомбинатов, тыс. т. в год		
Расход материальных ресурсов в год: корма, всего, т корм. ед., кг з. ед. в том числе концентрированные из них ..... .....		
Вода, всего, тыс. м <sup>3</sup>		
Электроэнергия, всего, тыс. кВт/ч в том числе на производственные цели		



Продолжение приложения 3

	1	2
Топливо, всего гДж, гДж на гол. в том числе: уголь, т газ, тыс. м <sup>3</sup> жидкое топливо, т		
<i>Особенности индустриальной технологии</i> (производство говядины)		
Количество помещений, ед.		
Общая площадь производственных помещений, тыс. м <sup>2</sup>		
Период освоения производственной мощности, лет		
Количество ското-мест, ед.		
Время комплектования производственной группы, дней		
Поголовье животных в группе (секции), гол.		
Возраст животных при постановке и снятии, дней, месяцев		
Подсосный период или период выпойки, дней		
Технологические периоды производства (выращивание, доращивание, откорм), всего за цикл, дней		
Продолжительность каждого периода, дней		
Ритмичность поставки молодняка по периодам к годовому объему, %		
Показатели по технологическим периодам: живая масса 1 головы на начало и конец периода, кг прирост 1 головы, кг среднесуточный прирост, г затраты труда на 1 ц прироста, ц корм. ед. расход кормов на 1 ц прироста, ц корм. ед.		
Качество реализованного скота, ц, тыс. руб., %: высшей упитанности средней ниже средней		
Средняя живая масса 1 головы при реализации, кг		
Доля концентрированных кормов, %		
Доля подготовленных (переработанных) кормов по видам: концентрированных, грубых, сочных (измельчение, гранулирование, запаривание и др.), %		
Механизация раздачи кормов (марки машин), стоимость, тыс. руб.		
Продолжительность и кратность кормления, час., ед. в день		
Точность дозировки и распределения кормов, отклонение от среднего уровня, %		
Способ хранения кормов, тип хранилищ (башни, траншеи, склады и др.), объем, стоимость, м <sup>3</sup> , тыс. руб.		
Механизация удаления навоза (марки машин), стоимость, тыс. руб.		

Продолжение приложения 3

	1	2
Способы хранения навоза (тип сооружений), объем, стоимость, м <sup>3</sup> , тыс. руб.		
Уровень комплексной механизации производственных процессов, %		
Возможность комбинирования и универсализации данной технологии (с различными производственными участками и т.д.)		

**Экономическая оценка индустриальной технологии в отраслях  
животноводства**

	Технология		
	индустриальная технология	Базовый вариант, аналог, проектное решение	Эффект
	1	2	3
Объем и уровень производства			
Валовая продукция, т, тыс. руб., ц/га, руб./га			
Получено прироста животных, т, тыс. руб., ц/га, руб./га			
Товарная продукция, т, тыс. руб., ц/га, руб./га			
Среднегодовое поголовье молодняка животных, гол.			
Среднегодовое поголовье основного стада, гол.			
Продуктивность животных:			
Среднесуточный прирост, г .....			
Произведено продукции на 1 ското-место, кг			
Стабильность продуктивности (колебание к среднесуточному уровню), %			
Выход делового молодняка на 100 маток, гол.			
Средняя реализационная масса 1 головы животных, кг			
Выход навоза и навозной жижи, т			
Качество продукции: доля животноводческой продукции в классах качества (кондиции скота), %			
Капиталовложения, всего, тыс. руб. в том числе: здания сооружения машины и оборудование, всего из них : оборудование секций для животных мобильная техника оборудование для погрузки, подготовки и раздачи кормов хранение и выгрузка навоза			
Использование электроники, робототехники, тыс. руб.			
Прочие капиталовложения, тыс. руб.			
Сметные затраты на формирование основного стада, тыс. руб.			
Жилищное, культурное и бытовое строительство, тыс. руб.			
Стоимость основных производственных фондов, руб. на 1 ското-место на 1 среднегодового работника			
Энерговооруженность 1 среднегодового работника, л.с.			
Электровооруженность 1 среднегодового работника, кВт/ч			

Продолжение приложения 4

	1	2	3
В расчете на 1 среднегодовую голову: энергообеспеченность, л.с. электрообеспеченность, кВт/ч стоимость машин и оборудования, руб.			
Производительность машин и оборудования: тип, марка машин пропускная способность, грузоподъемность т/час, т потребность в рабочей силе, чел. расход энергии, топлива, кВт/ч/т, кг/ч			
Годовые эксплуатационные расходы, руб: на 1 голову на 1 ц продукции			
Приведенные затраты, руб. на 1 голову на 1 ц продукции			
Степень загруженности производственных мощностей, %			
Потребность капиталовложений для высвобождения одного работника, тыс. руб.			
Срок окупаемости капиталовложений, лет			
Уровень рентабельности (отношение прибыли к стоимости совокупных производственных фондов), %			
Организация, производительности и оплата труда			
Количество специализированных бригад, звеньев, ед.			
Режим работы (одно-, двухместный)			
Численность работников, всего, чел. в том числе: на 1 голову животных, чел.-ч на 1 ц продукции			
Затраты труда, всего (включая вспомогательных работников), тыс. чел.-ч в том числе: на 1 голову животных, чел.-ч на 1 ц продукции			
Затраты труда в основном производстве, всего, тыс. чел.-ч в том числе: на 1 голову животных, чел.-ч на 1 ц продукции			
Нагрузка на 1 работника, гол. в том числе на оператора			
Валовая продукция (в сопоставимых ценах): на 1 среднегодового работника, тыс. руб. на 1 чел.-ч, руб.			
Годовое использование трудовых ресурсов в технологическом процессе (отношение потребного количества чел.-ч в технологическом процессе к ресурсам чел.-ч			
Коэффициент сменности рабочей силы (отношение количества работников во 2-й и 3-й сменах к общей их численности)			
Оплата труда 1 среднегодового работника в год, руб.			
Издержки производства и уровень рентабельности			

Продолжение приложения 4

	1	2	3
Производственная себестоимость 1 ц основной продукции, руб. в том числе: заработная плата с начислениями материальные затраты из них: корма электроэнергия амортизационные отчисления текущий ремонт прочие прямые затраты накладные расходы			
Чистая продукция животноводства, всего, тыс. руб. в том числе основного производства в расчете на 1 работника			
Коэффициент окупаемости производственных затрат (отношение стоимости валовой и товарной продукции к производственным затратам)			
Прибыль, всего, тыс. руб. в том числе от основного производства			
Уровень рентабельности производства в целом, % в том числе от основного производства			
Интегральный показатель эффективности, ед.			
Социально-экономическая эффективность производства			
Доля ручного физического труда, %			
Доля рабочих мест с неблагоприятными условиями труда (влажность, производственный шум, вредные запахи), %			
Выполнение мероприятий по охране здоровья, труда, %			
Организация рабочего времени (например, пригодность для сменной работы)			
Квалифицированные кадры, всего, чел. в том числе имеющие образование, % высшее среднее специальное СПТУ			
Мастера-операторы, имеющие классность, %			
Наладчики, слесари, электрики, аппаратчики, %			
Рабочие других индустриальных профессий, %			
Рабочие неквалифицированного труда, %			
Обеспеченность работников благоустроенной жилплощадью, %			
Культурно-бытовое обслуживание коллективов, %			
Использование средств, предусмотренных проектом на охрану окружающей природных ресурсов, %: земельных водных воздушного бассейна			
Уровень трудовых и материальных затрат, связанных с охраной окружающей среды, руб./га, руб./голову животных			

**Экономическая оценка индустриальных технологий на уровне  
предприятия**

	Технология		Эффект
	индустриальная	Базовый вариант, аналог, проектное решение	
	1	2	3
Валовое производство продукции, тыс. т, ц корм. ед./га с.-х. угодий			
В том числе профилирующая отрасль			
Валовая продукция, тыс. руб., тыс. руб./га с.-х. угодий			
Выход валовой продукции на 1 га посевов, руб.			
Товарная продукция, тыс. руб., тыс. руб./га с.-х. угодий			
Степень загрузки производственных мощностей, %			
Срок окупаемости капиталовложений, лет			
Фондоотдача (по валовой продукции), руб.			
Уровень рентабельности (отношение прибыли к сумме стоимости основных производственных фондов и оборотных средств), %			
Валовая продукция на 1 среднегодового работника, тыс. руб.			
Годовая экономия труда, тыс. чел.-ч., % в том числе на 1 руб. валовой продукции			
Соотношение темпов роста производительности и оплаты труда, ед.			
Потребность капиталовложений для высвобождения одного работника, тыс. руб.			
Коэффициент окупаемости производственных затрат (отношение стоимости валовой продукции к производственным затратам), ед.			
Прибыль, всего, тыс. руб. в том числе профилирующей отрасли			
Рентабельность производства в целом, % в том числе профилирующей отрасли			
Приведенный затраты, руб.: на 1 га с.-х. угодий на 1 условную голову			

Продолжение приложения 5

	1	2	3
Чистый доход, руб.:			
на 1 га с.-х. угодий			
на 1 условную голову			
Выполнение плана мероприятий по охране здоровья, труда, %			
Отчисление в фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, тыс. руб., %			
Стоимость основных непроизводственных фондов на 1 среднегодового работника, тыс. руб.			
в том числе:			
жилые здания			
объекты коммунального и бытового обслуживания			
просвещения, культуры, здравоохранения			
Неквалифицированные кадры, всего, чел.			
Приходится на 100 работников, чел.:			
с высшим образованием			
со средним специальным образованием			
работников механизированного труда			
Рабочие неквалифицированного труда, %			
Годовой фонд заработной платы на 1 среднегодового работника, м <sup>2</sup>			
Обеспеченность детскими дошкольными учреждениями, %			
Затраты на охрану окружающих природных ресурсов, тыс. руб., % к проекту:			
земельных			
водных			
воздушного бассейна			
Уровень трудовых и материальных затрат, связанных с охраной окружающей среды, руб./га; руб./голову животных			

### Расчет коэффициента естественного движения населения

При расчете коэффициента естественного движения населения (К.е.д.н.) возможны четыре варианта сочетания базисного ( $X_0$ ) и отчетного ( $X_1$ ) значения.

**1 вариант.** Базисное и отчетное значение  $X$  - величины положительные.

Индекс К.е.д.н. определяется по формуле : К.е.д.н. =  $X_1 : X_0$

$$\text{Пример : } X_0 = 10; \quad X_1 = 20$$

$$\text{К.е.д.н.} = 20 : 10 = 2$$

**2 вариант.** Базисное и отчетное значение  $X$  - величины отрицательные.

Индекс К.е.д.н. определяется по формуле : К.е.д.н. =  $X_0 : X_1$

$$\text{Пример: } X_0 = -10; \quad X_1 = -20.$$

$$\text{К.е.д.н.} = -10 : -20 = 0,5$$

**3 вариант.** Базисное значение  $X$  - величина положительная, отчетное значение данного коэффициента - отрицательное. Индекс определяется по формуле: К.е.д.н. =  $X_0 : X_0 + X_1$  \*

$$\text{Пример: } X_0 = 10; \quad X_1 = -20 \text{ К.е.д.н.} =$$

$$10 : 10 + 20 = -0,33 \quad .$$

**4 вариант.** Базисное значение  $X$  - величина отрицательная, отчетное значение данного коэффициента - положительное. Индекс определяется по формуле:

$$\text{К.е.д.н.} = X_0 + X_1 : X_0 *$$

$$\text{Пример: } X_0 = -10; \quad X_1 = 20$$

$$\text{К.е.д.н.} = 10 + 20 : 10 = 3$$

\* Значения  $X_0$  и  $X_1$  берутся по модулю, то есть их абсолютное значение (независимо от знака + или -).



### Коэффициент корреляции рангов

Данный коэффициент используется для определения тесноты связи между взаимосвязанными признаками.

Определение рангового коэффициента корреляции осуществляется следующим образом:

1. Значение факториального признака ранжируется (записывается в возрастающем или убывающем порядке) и соответственно записываются значения результативного признака.

2. Определяются ранги (номер факториального и результативного показателей) ранжированных показателей.

Если значения факториального показателя по ряду объектов одинаковы, то их ранг также будет одинаков и равняться частному от деления суммы занимаемых мест в ранжированном ряду.

3. Результаты п.п. 1 и 2 записываются по следующей форме:

Факториальный показатель X	Результативный показатель Y	Ранг факториального показателя R <sub>x</sub>	Ранг результативного показателя R <sub>y</sub>	$d = R_x - R_y$	$d^2$
-------------------------------	--------------------------------	--	---	-----------------	-------

4. Расчет коэффициента корреляции рангов осуществляется по формуле:

Если связь между признаками полная, прямая, то ранги по обоим признакам совпадают и  $r = 1$ .

Если связь полная, обратная, то  $r = -1$ .

Если связи нет, то  $r = 0$ .

## Содержание

<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
<b>1.Общие положения определения эффективности сельскохозяйственного производства .....</b>	<b>5</b>
1.1 Исследование социально-экономических систем .....	5
1.2. Эффективность сельского хозяйства .....	12
1.3. Система показателей эффективности сельскохозяйственного производства .....	19
<b>2. Отраслевые особенности определения эффективности сельскохозяйственного производства .....</b>	<b>25</b>
2.1. Производство продукции растениеводства .....	26
2.2. Производство продукции животноводства.....	30
2.3. Система показателей оценки средств механизации и технологий сельскохозяйственного производства.....	31
2.3.1. Показатели технической оценки .....	31
2.3.2. Показатели технологической оценки .....	32
2.3.3. Показатели экономической оценки .....	32
2.3.4. Показатели социальной эффективности .....	33
2.3.5. Показатели экологической оценки .....	33
2.4. Комплексная оценка индустриальных технологий в сельскохозяйственном производстве.....	33
<b>3. Определение эффективности научно-технической продукции (завершенных НИОКР) в АПК .....</b>	<b>45</b>
3.1. Принципы и этапы определения эффективности научно-технической продукции.....	46
3.2. Критерии оценки научно-технической продукции .....	49
3.3. Система оценочных показателей эффективности научно-технической продукции.....	50
3.4. Методика расчета эффективности инвестиционного проекта .....	53
3.5. Определение эффективности производства и использования научно-технической продукции в различных сферах АПК .....	62
3.5.1. Эффективность научно-технической продукции .....	62
3.5.2. Расчет эффективности новой технологии заготовки кормов.....	65
3.5.3. Расчет эффективности новой технологии использования кормов .....	68
3.5.4. Расчет эффективности производства нового вида колбасы.....	69
полукопченой “Кубанская” .....	69
3.5.5 Расчет эффективности нового вида комбикорма на основе мультиэнзимной композиции. ....	69
3.6. Оценка объектов интеллектуальной собственности .....	71

3.6.1. Общие принципы оценки (определения стоимости) объектов интеллектуальной собственности.....	71
3.6.2. Факторы стоимости права на объекты интеллектуальной собственности .....	72
3.6.3. Типы стоимости объектов интеллектуальной собственности .....	74
3.6.4. Цель оценки объектов интеллектуальной собственности и общие требования к ее проведению .....	76
3.6.5. Экономические показатели оценки интеллектуальной собственности	77
3.6.6. Подходы и методы экономической оценки объектов интеллектуальной собственности .....	78
<b>4. Оценка социально-экономического развития сельского хозяйства региона.....</b>	<b>92</b>
4.1. Общие вопросы оценки социально-экономического развития сельского хозяйства региона .....	92
4.2. Определение эффективности сельского хозяйства региона .....	94
4.3. Анализ ресурсного обеспечения сельского хозяйства региона.....	101
4.4. Определение интегрального показателя социально-экономической эффективности сельскохозяйственного производства региона .....	103
<b>5.Определение эффективности сельскохозяйственного предприятия... 105</b>	
5.1. Имущественное положение предприятия.....	106
5.2 Финансовое положение предприятия .....	107
5.3. Сводная оценка финансового состояния и развития организации.....	118
5.4 Оценка развития организации.....	122
5.5 Маржинальный анализ эффективности деятельности сельскохозяйственного предприятия.....	124
5.5.1 Сущность маржинального анализа.....	124
5.5.2 Управленческие решения на основе маржинального анализа.....	128
5.6 Факторный анализ прибыли и рентабельности.....	131
5.7. Способы определения выполнения плана .....	136
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>138</b>

Научное издание

***Эффективность сельскохозяйственного  
производства***

***Редакционная коллегия:***

**И.Г. Ушачев, И.С. Санду, В.А. Свободин**

***Дизайн и компьютерная верстка А.А. Гусева***

Издательская лицензия ЛР №021259  
Подписано в печать  
Формат 60x84/16. Бумага “Айсберг”  
Гарнитура Таймс. Печать ризографическая.  
Усл. п.л. 4,5 Тираж 1000 Заказ

ФГОУ РосАКО АПК  
т. 700-08-71, 700-14-05, 700-13-40  
111621, Москва, ул. Оренбургская, 15б,  
ком. 100-103