

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Б1.В.ДВ.02.01 Инновационное ресурсосбережение в технологической безопасности
объектов АПК*

**Направление подготовки (специальность) 20.04.01 «Техносферная безопасность»
Профиль образовательной программы «Безопасность жизнедеятельности в
техносфере»
Форма обучения заочная**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций

1.1 Лекция № 1 Теоретические основы инновационной деятельности в АПК

1.2 Лекция № 7 Особенности и методы экономической оценки объектов интеллектуальной собственности в сельском хозяйстве

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ

2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Принципы создания различных организационных форм инновационного процесса в сельском хозяйстве

2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Развитие инновационного предпринимательства в АПК.
Развитие предпринимательства в научно-технической сфере

2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Особенности и методы экономической оценки объектов интеллектуальной собственности в сельском хозяйстве

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция №1 (2 часа).

Тема: «Теоретические основы инновационной деятельности в АПК»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Организационно-экономическая сущность инновационной деятельности в АПК
2. Особенности развития инновационной деятельности в агропромышленном комплексе
 3. Инновации как фактор ускорения научно-технического прогресса в АПК
 4. Формирование государственной инновационной политики в АПК
 5. Опыт развития инновационной деятельности в АПК ведущих стран мира

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Организационно-экономическая сущность инновационной деятельности в АПК

Под инновационной деятельностью понимается совокупность действий по созданию инноваций на основе научных исследований и разработок и освоение их непосредственно в производстве. Термин “инновация” в мировой экономической литературе интерпретируется как превращение потенциального научно-технического прогресса в реальный, воплощающийся в новых продуктах и технологиях. В Российской Федерации применение данного термина на протяжении многих лет использовалось в рамках экономических исследований научно-технического прогресса. Термин “инновация” более активно стал использоваться в переходной экономике России как самостоятельно, так и для обозначения ряда родственных понятий: “инновационная деятельность”, “инновационный процесс” и т.д.

Методология системного описания инноваций в условиях рыночной экономики базируется на международных стандартах. Для координации работ по сбору, обработке и анализу информации о науке и инновациях в рамках Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) была образована Группа национальных экспертов по вопросам науки и техники, которая разработала Руководство Фраскати (“Предлагаемая стандартная практика для обследования исследований и экспериментальных разработок”).

Последняя редакция Руководства Фраскати принята в 1993г. В ней содержатся основные понятия об инновации. Так, в соответствии с международными стандартами инновация определяется как *конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности.*

Отдельными исследователями понятие “инновация” трактуется по-разному. Например, некоторые ученые считают, что инновация – это общественно-экономический процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по свойствам изделий и технологий с получением выгоды и добавочного дохода.

Зарубежные ученые (Н. Мончев, И. Перлаки, В.Д. Хартман, Э. Мэнсфилд, Р. Фостер, Б. Твисс, И. Шумпетер, Э. Роджерс и др.) трактуют понятие “инновационный процесс” в зависимости от объекта и предмета исследования. Первое наиболее полное описание инновационных процессов ввел в экономическую науку И. Шумпетер в работе “Теория экономического развития” (1911 г.). В то время еще не говорилось об инновациях, речь шла о “новых комбинациях” изменений в развитии. И.Шумпетер трактует нововведение как новую научно-организационную комбинацию производственных факторов, мотивированную предпринимательским духом. Во внутренней логике нововведений – новый момент динамизации экономического развития. Б. Твисс определяет инновацию как процесс, в котором изобретение или идея приобретает экономическое содержание. Б.Санто считает, что инновация – это такой общественно технико-экономический процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий и технологий, и в случае, если инновация ориентирована на экономическую выгоду (прибыль), ее появление на рынке может принести добавочный доход.

В статье Ф. Безудного, Г.А. Смирновой, О.Д. Нечаевой “Сущность понятия инновация и его классификация” под инновацией понимается нечто “лучшее, чем существовавшее до нее, нечто более эффективное, имеющее только положительный результат”. Профессор О.А. Масленникова под инновацией понимает результат творческой деятельности, направленной на разработку, создание и распространение новых видов изделий, технологий, внедрение новых организационных форм и т.д.

Инновациями являются, по мнению С.Д. Ильенковой, любые технические, организационные, экономические и управлеческие изменения, отличные от существующих в практике. Они могут быть известны и использоваться на других предприятиях, но для тех предприятий, где они еще не освоены, их внедрение является новым¹. Инновация находится, с одной стороны, в противоречии с консервативным, направленным на сохранение существующего положения, с другой стороны, направлена в пределах стратегии изменений на значительное повышение технико-экономической деятельности предприятий.

Инновационный процесс связан с созданием, освоением и распространением инноваций. Это процесс, в рамках которого производители инноваций в целях получения прибыли создают и продвигают новшества к их потребителям. Начинается он с появления идеи и заканчивается ее коммерческой реализацией.

К основным этапам инновационного процесса можно отнести: аналитические исследования проблем (поиск решений и формирование идей в виде концепций, выбор приоритетных НИР);
разработка НИР и предпроектных предложений (ОКР);
разработка проектов развития (подготовка к освоению научно-технических разработок в производстве);
реализация проектов развития (организация производства и система распределения продукции).

Для прохождения продукта умственного труда от одного инновационного этапа к другому необходимо преодолевать сопротивление, связанное, во-первых, с различным

уровнем знаний и, во-вторых, с технологическим разрывом между освоением и новыми технологиями, т.е. необходимо затрачивать дополнительные усилия (мотивация, стимулирование) на повышение уровня знаний и профессиональных навыков.

Создание и тиражирование инноваций связано не только с уровнем развития науки, но и со способностью производства воспринимать ее достижения, для этого необходимы определенные стимулы, побуждающие людей создавать и вводить инновацию в действие, финансовые средства, благоприятные социальные условия и т.д. – то, что уже зависит от общества, уровня его развития, его ориентации на научно-технический прогресс. Если ориентация положительная, то общество формирует *инновационную систему*. Последняя включает в себя все компоненты структуры инновационного процесса, в том числе его инфраструктуру, обеспечивая их взаимодействие.

С целью формирования инновационной системы в России необходима тщательная отработка структуры инновационного процесса, где основными составляющими должны стать: крупные компании, способные вкладывать значительные средства в развитие исследований и разработок, доводить их результаты до серийного производства, модернизировать оборудование и т.д.; малый инновационный бизнес со специфическими формами его финансирования (рисковый капитал), организации обслуживания; государство с его законодательной базой, научно-технической политикой, направленными на регулирование и стимулирование инновационного процесса с использованием правовых, экономических, организационных средств; рынок новых технологий, обеспечивающий инновационной системе обратную связь и спрос на инновационную продукцию.

Развитие инновационных процессов определяется рядом факторов: политической обстановкой; экономической конъюнктурой и инновационным климатом в стране; развитостью рыночной инфраструктуры; национальной научной, инновационной и структурно-технологической политикой.

За последнее время поток иностранных технологий в России подавляет развитие национальной инновационной политики и прикладной науки, создает реальную опасность возникновения технологической зависимости от зарубежных разработок. Практически, страна переживает глубокий инновационный кризис. Главным противоречием, порождающим этот кризис, является то, что, с одной стороны, переход к свободному предпринимательству, создание конкурентной среды, ориентация на запросы потребителей должны стимулировать инициативную деятельность, технологические новшества, реализацию научно-технических и других инноваций. С другой стороны, экономическая нестабильность, резкое снижение инвестиционной активности, социальная напряженность в обществе дезорганизуют инновационный процесс, ликвидируют естественные стимулы к инновационной деятельности. До начала реформ роль нормативно-финансового регулятора инноваций выполняла государственная планово-распределительная система. Крупномасштабные инновации осуществлялись государством, внедрение новшеств обеспечивалось централизацией, концентрацией различного рода ресурсов на приоритетных важнейших направлениях развития науки и техники¹.

Необходимо отметить, что в настоящее время в стране имеются значительные фундаментальные и технологические заделы, уникальная научно-производственная база и

высококвалифицированные кадры, но при этом имеет место крайне слабая ориентация инновационного потенциала на реализацию научных достижений в производстве и других сферах деятельности. Инновационный кризис проявляется в резком снижении уровня управляемости процессом создания и реализации новшеств, в отсутствии в ряде случаев источников его финансирования, в свертывании деятельности исследовательских коллективов. Существенно снизилась инновационная активность, которая количественно выражается показателем удельного веса организаций, осуществляющих разработку и использование нововведений; если в начале девяностых годов он достигал 20%, то в 1999-2000 гг. и последующие годы – менее 4%. К сожалению, в ближайшее время не ожидается существенного роста инновационной активности. Все это вызвано, во-первых, сокращением инновационного потенциала и связанных с ним видов деятельности, как следствие существенного уменьшения объема государственных затрат на НИОКР; во-вторых, снижением объемов финансирования фундаментальных исследований, обусловившим закрытие научных учреждений, ликвидацию отраслевых фондов поддержки науки.

Инновационный процесс возникает, когда происходит передача информации и ее материальных воплощений из сферы НИОКР в производство, причем результаты этого процесса находят своего потребителя, то есть НИОКР, производство и потребление являются основными и базовыми элементами структуры инновационного процесса. Каждый ее компонент выполняет вполне определенную функцию в общем процессе: в сфере НИР инновация создается, в производстве – тиражируется и затем перемещается в сфере производственного или непроизводственного потребления, где реализуются ее качества. Из сферы потребления поступает обратная информация о качестве потребляемой продукции, ее достоинствах и недостатках, а также очень важные данные о потребностях в продуктах инновационной деятельности. Инновационный процесс протекает нормально, когда информация относительно свободно, без серьезных препятствий, движется в обоих направлениях, когда каждый компонент инновационной структуры соответствует своему назначению.

Различают три логические формы инновационного процесса: простой внутриорганизационный (натуральный), простой межорганизационный (товарный) и расширенный. Простой внутриорганизационный инновационный процесс предполагает создание и использование новшеств внутри одной и той же организации, новшество в этом случае не принимает непосредственно товарной формы. При простом межорганизационном инновационном процессе новшество выступает как предмет купли-продажи. Расширенный инновационный процесс проявляется в создании новых производителей нововведения, в нарушении монополии производителя-пионера, что способствует (через взаимную конкуренцию) совершенствованию потребительских свойств выпускаемой продукции. В условиях товарного инновационного процесса действуют как минимум два хозяйствующих субъекта: производитель (создатель) и потребитель (пользователь) нововведения. Если новшество – технологический процесс, его производитель и потребитель могут совмещаться в одном хозяйствующем субъекте.

Приведенные выше понятия инновации и инновационного процесса носят общий характер и раскрывают основополагающие цели, задачи и принципы организации инновационной деятельности в целом по всему народному хозяйству страны.

Их недостатком является то, что они не отражают особенностей различных отраслей и сфер народного хозяйства, что не дает возможности определить присущие конкретной отрасли или сфере инновационные приоритеты, способствующие формированию среды и условий для стимулирования и развития инновационной деятельности. Это обстоятельство требует конкретной привязки совокупного понятийного аппарата, связанного с развитием инновационных процессов и осуществлением инновационной деятельности, к особенностям отечественного агропромышленного производства.

Применительно к агропромышленному производству, инновационную деятельность следует понимать как совокупность последовательно осуществляемых действий по созданию новой или улучшенной сельскохозяйственной продукции, новой или улучшенной продукции ее переработки, или усовершенствованной технологии и организации их производства на основе использования результатов научных исследований и разработок или передового производственного опыта.

Постоянное и непрерывное осуществление инновационной деятельности в АПК предопределяет формирование инновационного процесса, который выступает как закономерно и последовательно чередуемая система конкретных мероприятий по проведению научных исследований и разработок, созданию инноваций и освоению их непосредственно в агропромышленном производстве.

Инновация, инновационная деятельность, инновационный процесс являются ключевыми терминами. Кроме них, практика развития инновационного процесса, характер инновационной деятельности обусловили появление многих других терминов, применительно к особенностям агропромышленного производства:

Инновационная политика в АПК – часть аграрной политики государства, направленная на развитие инновационной деятельности агропромышленном производстве, которая формируется и реализуется в отрасли в целях обеспечения его инновационного развития.

Инновационный потенциал АПК (государства, региона, организации) – совокупность различных видов ресурсов, включающих материальные, финансовые, интеллектуальные, научно-технические или другие ресурсы, необходимые для осуществления инновационной деятельности в агропромышленном производстве.

Инновационная активность – степень готовности, стремление и темпы перехода предприятий или регионов к инновационной модели производства сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки. *Инновационный проект* – экономический документ, определяющий конкретный переход к разработке и освоению (или только освоению) инноваций в агропромышленном производстве, согласованный по ресурсам и срокам исполнения.

Инновационная программа – комплекс инновационных проектов и мер по их реализации, согласованных по ресурсам и срокам исполнения, обеспечивающих эффективность решения задач по освоению и распространению новых видов продукции, технологий, приемов и т.д. в агропромышленном производстве.

Инновационная восприимчивость – способность предприятия или отдельных физических лиц быстро осваивать инновации в процессе производства сельскохозяйственной продукции или продуктов ее переработки.

Провозглашение отношения государства к инновационной политике и ее реализации может быть зафиксировано в *инновационной доктрине*. При определении степени развития инновационной деятельности применяются такие термины как *инновационная экономика, инновационная сфера, инновационная инфраструктура, инновационные фонды, инновационно-инвестиционный процесс, инновационно-инвестиционная инфраструктура и т.д.*

Таким образом, применительно к агропромышленному комплексу организационно-экономическая сущность инновационных процессов связана с целями и задачами их развития, которые заключаются в постоянном организационно-экономическом, техническом и технологическом обновлении агропромышленного производства, направленном на его совершенствование с учетом достижений науки, техники и мирового опыта. Конечной целью инновационного развития отрасли является формирование аграрной экономики инновационного типа.

1. 2 Лекция №2 (2 часа).

Тема: «Особенности и методы экономической оценки объектов интеллектуальной собственности в сельском хозяйстве»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Процесс оценки интеллектуальной собственности
2. Производственный риск, связанный с вероятностью полной или неполной реализации продукции

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

В основе процесса оценки интеллектуальной собственности лежит ряд **важных** принципов, которые в зависимости от их места и роли в нем (процессе) могут быть подразделены на следующие 4 группы* :

- 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 интеллектуальную собственность цену большую, чем стоимость аналогичного объекта с той же полезной эквивалентностью.

Ожидание. Это прогнозирование доходов(чистой выручки),которые покупатель (использователь) ожидает получить в будущем в результате приобретаемой интеллектуальной собственности.

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

Зависимость.Географическое местоположение интеллектуальной собственности оказывает влияние на величину стоимости объектов интеллектуальной собственности.

Соответствие.Объект интеллектуальной собственности соответствует или не соответствует рыночным стандартам (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).

Обострение конкуренции приводит к снижению среднего уровня чистых доходов для конкретных видов интеллектуальной собственности¹.

Изменение. Стоимость объектов интеллектуальной собственности не является постоянной. Она изменяется под влиянием многих факторов:

экономических, политических, социальных и других. Поэтому стоимостная оценка относится к конкретному времени.

Третья группа принципов связана с государственным регулированием, предполагает учет и измерение 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. В данном принципе синтезируются все принципы трех групп.

При определении стоимости научно-технической продукции необходимо учитывать множество **факторов**, среди которых можно выделить:

-научные факторы: 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 факторы*: платежеспособный спрос на новую продукцию (ОИС) 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 факторы*: продолжительность создания объектов интеллектуальной собственности;
- длительность периода освоения объектов интеллектуальной собственности;
 - срок окупаемости;
- нормативно-правовые акты*, регулирующие и стимулирующие инновационную деятельность в сельском хозяйстве;
- производственные факторы*: 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.

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 принуждение 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, внесенная на баланс предприятия. Объекты интеллектуальной собственности как активы, имеющие материально-вещественную природу и непосредственно включаемые в производственно-технологический процесс, в балансе предприятия отражают в разделе «запасы и затраты». 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 объекты 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.

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 ее продаже, размера вознаграждения автора ОИС, размера ущерба, нанесенного в результате нарушения исключительных прав патентообладателя; при 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, выработка стратегии развития. В рыночных условиях основной составляющей стратегии развития предприятия является приобретение или ускорение разработки и освоения научно-технических достижений непосредственно предприятием.

При оценке прав на объекты интеллектуальной собственности, необходимо сформулировать ее цели и определить тип стоимости, в связи с чем выбираются метод оценки, финансовые, экономические и другие показатели, принимаемые за основу расчета.

Оценка результатов интеллектуальной деятельности проводится в определенной последовательности:

-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, то есть 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 надлежащих 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 бесплатные 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.

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 производства 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, в зависимости от целей оценки и вида определяемой стоимости используются 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. Показатель прибыли после налогообложения следует использовать при установлении инвестиционной стоимости.

Определенный вклад в разработку методологии оценки стоимости объектов промышленной интеллектуальной собственности внесли ученые:

Г.В. Бромберг, Н.С. Орлова, Г.М. Соловьев, В.С. Розов, Н.В. Лынник, А.Н. Козырев, М.Э. Горбунова 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 очень мало. 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 применяется много методов оценки с учетом поставленных целей и видов стоимости ИС. Метод оценки – способ расчета стоимости объекта оценки в рамках одного из подходов.

Затратный подход представляет совокупность методов оценки стоимости объекта оценки на основе затрат, необходимых для восстановления (воспроизведения), 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. Соловьевой¹, затратный подход предполагает определение стоимости ИС на основе учета совокупных (полных) затрат на создание, правовую охрану и реализацию объекта промышленной собственности. Оценку ИС, созданную 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:

$$\frac{C_{pt}}{t} \cdot K_c \cdot Z_T \cdot K_t^{n.c.} \cdot K_t^u, \text{ где}$$

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

$$K_c = 1 - \frac{T_p}{T_n}, \text{ где}$$

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;

$K_t^{n.c.}$ – коэффициент наращивания ставок банковского процента,

предназначенный для приведения разновременных ежегодных сумм к расчетному году:

$$n.c. \quad a^{-t}$$

$$= \frac{K_t}{100}, \text{ где}$$

a – банковский процент;

K_t^u – 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"¹ предлагает расчет стоимости прав на объекты промышленной собственности, имеющих правовую защиту

(изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, товарных знаков), производить по формуле:

$C_{опс} = (C_1^P + Z_2^n) \times K_{mc} \times K_t$, где $C_{опс}$ – стоимость прав на объекты промышленной собственности;

P

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) – $Z_{ктп}$, рассчитанных с учетом рентабельности $P \%$, то есть:

$$C_1^P = Z_{нир} \cdot \frac{1}{1 - \frac{P}{100}},$$

Z_2^n – затраты на правовую охрану объекта промышленной собственности;

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

K_t – коэффициент технико-экономической значимости объекта промышленной собственности.

Н.Н. Карпова и Г.Г. Азгальдов² при определении стоимости прав на изобретение 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 развитом рынке объектов интеллектуальной собственности затратный метод становится менее востребованным, так как при наличии выбора для потребителя важны не только затраты разработчика, сколько получение наибольшей прибыли от использования интеллектуальной собственности при минимальных затратах на покупку лицензии.

Рыночный подход 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 предусматривает использование одного из основных принципов оценки, принципа «полезности», в соответствии с которым покупатель не заплатит за нужную ему ИС больше, чем обойдется ему приобретение другой ИС с сопоставимой полезностью. При этом полезность является обобщающей характеристикой ИС, отражающей тот эффект, ради которого и был создан данный ОИС. Полезность представляет собой функцию ряда аргументов и, в первую очередь, функцию качества ОИС.

Именно по качественным показателям и сравнивается объект оценки с аналогами, при этом качественные показатели являются основой для формирования сектора рынка данного ОИС, а значит и предопределяют 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: определение рыночной стоимости на основе имеющихся аналогов и определение продажной цены продукции, выпускаемой с использованием ОИС. Указанные методы мало чем отличаются между собой. В первом случае определение рыночной стоимости прав на объекты ИС проводится на основе сопоставления с ценами имеющихся аналогов, а во втором -сравнение цен продаж осуществляется с помощью сравнения с ценами прайс-листов (прайскруант).

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 проводятся 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 используют при оценке объектов авторского права, некоторых видов промышленной собственности (полезных моделей, товарных знаков, а также видов селекционных достижений).

Оценку прав на объекты ИС осуществляют, 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 – аналогов 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.

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

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 терминами «доходный подход» и «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.

При оценке ИС 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 ИС как результат капитализации дополнительной прибыли, полученной в период полезного использования ОИС путем капитализации в соответствии с порядком, применяемым при использовании метода дисконтирования денежных потоков.

При оценке стоимости ИС 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 ИС.

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 ИС 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 разработка методических рекомендаций по оценочной деятельности к различным объектам оценки возложена 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.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа)

Тема: Принципы создания различных организационных форм инновационного процесса в сельском хозяйстве

2.1.1 Цель работы: получить прогнозные показатели производственной деятельности предприятия на будущий период времени по исходным данным за 5 лет, используя различные инструменты прогнозирования.

2.1.2 Задачи работы:

1. Представить в графическом виде изменение объемов продаж и цен, выбрав соответствующий тип зависимости.
2. Построить линию тренда на графиках и вывести уравнение этой линии.
3. Используя полученные данные и уравнения, спрогнозировать

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Компьютер
2. Пакет программы Microsoft Office

2.1.4 Описание (ход) работы:

Исходные данные: в таблице приведены данные о планах производства инновационной продукции 2-х типов.

Год	Объем, шт.		Цена, руб.	
	А	Б	А	Б
1	380	152	475	665
2	437	190	617,5	712,5
3	532	247	665	855
4	608	276	741	902,5
5	722	342	836	997,5

Методические основы:

Построение графиков изменений объемов продаж и цен осуществляется с помощью встроенных функций «Диаграмма», «Стандартные», «График с маркерами», «Диапазон данных», «Ряды в столбцах». Построение линии тренда: функции «Диаграмма», «Добавить линию тренда», «Тип линии тренда», «Параметры», «Показать уравнение на диаграмме». При выборе типа линии тренда необходимо учитывать вид построенного ранее графика зависимости. Если зависимость близка к линейной – используется линейная аппроксимация. В противном случае в работе необходимо воспользоваться полиномиальным видом аппроксимации (полином 2 степени). Полученное уравнение линии тренда вводится в ячейки, соответствующие 6 и 7 году с момента вывода на рынок инновационного продукта. Регрессионный анализ осуществляется с помощью встроенного функционала «Анализ данных»: «Сервис»-«Анализ данных»-«Регрессия». В качестве коэффициента a в линейном уравнении регрессии используется полученное значение регрессионного анализа в ячейке B18, значение С в уравнении регрессии $Y=aX+C$ будет располагаться в ячейке B17.

Входной интервал Y – известные значения прогнозируемого параметра, X – интервал со значениями года с 1 по 5 включительно.

Метод наименьших потерь подразумевает выбор наименьшего гарантированного результата, то есть оптимальным с точки зрения риска является прогноз с наименьшими результатами по параметрам объема выпуска и цены инновационного продукта.

2.2 Лабораторная работа №2 (2 часа)

Тема: Развитие инновационного предпринимательства в АПК. Развитие предпринимательства в научно-технической сфере

2.3.1 Цель работы: оценить корпоративную эффективность каждого элемента новой организационной структуры – ФПГ.

2.3.2 Задачи работы:

1. Заполнить идентификационные ячейки на листе «Задание». Ознакомиться с исходными данными и методиками их анализа на листах «Методические основы» и «Исходные данные».

2. Рассчитать следующие показатели:

- Доля команды в затратах

- Доля команды в прибыли

- Коэффициент корпоративной эффективности команды

3. Определить с использованием коэффициента корпоративной эффективности, какая команда вносит наибольший вклад в успех финансово-промышленной группы.

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Компьютер

2. Пакет программы Microsoft Office

2.3.4 Описание (ход) работы:

Исходные данные: в таблице исходных данных представлено распределение элементов ФПГ по уровню затрат и приносимой прибыли.

Номер команды	1	2	3	4	5
Затраты команды	3190	3820	3430	3270	1930
Чистая прибыль команды	430	470	410	480	450

Методические рекомендации:

Коэффициент	Формула для расчета	Характеристика используемых значений
Доля затрат команды	$\mathcal{D} Z_{Ki} = \frac{Z_{Ki}}{Z_{ФПГ}}$	Z_{Ki} – затраты i-той команды, $Z_{ФПГ}$ – затраты финансово-промышленной группы.
Доля каждой команды в совокупной чистой прибыли финансово-промышленной группы	$\mathcal{D} \Pi_{Ki} = \frac{\Pi_{Ki}}{\Pi_{ФПГ}}$	Π_{Ki} – чистая прибыль i-той команды, $\Pi_{ФПГ}$ – чистая прибыль финансово-промышленной группы.
Коэффициент корпоративной эффективности для каждой команды	$K_{Ki} = \frac{\mathcal{D}\Pi_{Ki}}{\mathcal{D}Z_{ФПГ}}$	Команда с большим значением коэффициента вносит больший вклад, а команда с меньшим значением коэффициента – меньший.

Пусть имеется некая технология производства продукции, осуществление которой требует выполнения многих операций (сбор, переработка первичного сырья, изготовление конечной продукции). Есть владелец технологии. Для обеспечения конечного результата нужно внедрить технологию в производство. Возникает задача формирования группы предприятий, связанных в единый технологический цикл (технологическая цепочка – ТЦ). Цепочку формирует управляющая компания финансово-промышленной группы. Финансово-промышленная группа может быть разделена на комплексы, в каждом из которых есть собственный маркетинг, производство, снабжение. Из всех крупных отделов выделяются специалисты в определенной области:

разработчики конечных продуктов, маркетологи, производственники, технологи. В каждом из комплексов создаются собственные финансово-экономические службы.

Корпоративная эффективность работы каждой команды вычисляется по следующему алгоритму:

1. Вычисляется доля затрат каждой команды (DZ_{Ki}) в затратах фи-нансово-промышленной группы. Как отмечалось выше, в качестве де-нежного выражения суммы затрат при проведении расчетов используется стоимость совокупных активов. Следовательно, сумма затрат каждой команды – это балансовая стоимость активов, находящихся в управлении этой команды. Сумма затрат ФПГ – это стоимость совокупных активов финансово-промышленной группы.

2. Вычисляется доля каждой команды (DP_{Ki}) в совокупной чистой прибыли финансово-промышленной группы.

3. Вычисляется коэффициент корпоративной эффективности (K_{Ki}) для каждой команды.

4. Команды сортируются по значению коэффициента корпоративной эффективности.

2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).

Тема: Особенности и методы экономической оценки объектов интеллектуальной собственности в сельском хозяйстве

2.3.1 Цель работы: проанализировать эффективность взаимодействия элементов производственно-технологической цепочки.

2.3.2 Задачи работы:

1. Заполнить идентификационные ячейки на листе «Задание». Озна-комиться с исходными данными и методиками их анализа на листах «Методические основы» и «Исходные данные»
2. Рассчитать значения эффективности \mathcal{E}_i каждого предприятия.
3. Рассчитать следующие показатели:
 - \mathcal{E}_{CPA} – среднее арифметическое значение показателей эффективности;
 - \mathcal{E}_{CPG} – среднее геометрическое значение показателей эффективности;
 - \mathcal{E}_{CPX} – среднее экономическое значение показателей эффективности.

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Компьютер
2. Пакет программы Microsoft Office

2.3.4 Описание (ход) работы:

Исходные данные: в таблице представлены количественные показа-тели по каждому элементу производственной цепочки.

	Предприятия				
Наименование	1	2	3	4	5
Чистая прибыль предприятия i , млн. руб.	53	58	34	31	56
Валовые активы предприятия i , млн. руб.	109	99	71	32	117

Методические рекомендации:

Коэффициент	Формула для расчета	Характеристика используемых значений
Среднее арифметическое значение показателей эффективности	$\bar{\mathcal{E}}_{CPA} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i}{n}$	\mathcal{E}_i – эффективность i -го предприятия, n – количество предприятий.
Среднее геометрическое значение показателей эффективности	$\bar{\mathcal{E}}_{CPP} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n \mathcal{E}_i}$	\mathcal{E}_i – эффективность i -го предприятия.
Среднее экономическое значение показателей эффективности	$\bar{\mathcal{E}}_{CPX} = \frac{1}{n-1} \frac{\mathcal{E}_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} \mathcal{E}_i + \frac{\mathcal{E}_n}{2}$	\mathcal{E}_1 – эффективность 1-го предприятия, \mathcal{E}_i – эффективность i -го предприятия, \mathcal{E}_n – эффективность n -го предприятия.
Эффективность предприятия i	$\mathcal{E}_i = \frac{\text{ЧП}_i}{BA_i}$	ЧП_i – чистая прибыль i -го предприятия, BA_i – валовые активы i -го предприятия.
Интегральная эффективность технологической цепочки	$\mathcal{E}_{Ц} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i}{\sum_{i=1}^n BA_i}$	ЧП_i – чистая прибыль i -го предприятия, BA_i – валовые активы i -го предприятия.
Показатель взаимодействия	$ПВ = \frac{\mathcal{E}_{Ц}}{\bar{\mathcal{E}}_{CP}}$	$\mathcal{E}_{Ц}$ – интегральная эффективность технологической цепочки, $\bar{\mathcal{E}}_{CP}$ – среднее значение в проранжированном ряде \mathcal{E}_{CPA} , \mathcal{E}_{CPG} , \mathcal{E}_{CPX} .

Для первоначального анализа функционирования бывает достаточно показателя интегральной эффективности. Но зачастую перед руководством технологической цепочки (ТЦ) возникает необходимость ответить на вопрос: эффективнее ли функционирование предприятий в качестве единого целого, чем функционирование каждого предприятия по отдельности, насколько? Показатель эффективности ($\mathcal{E}_{Ц}$) не дает ответа на поставленный вопрос.

Очевидно, что для ответа необходимо получить показатель, при расчете которого соотносится интегральный показатель эффективности функционирования ТЦ с каким-то

другим показателем, отражающим общую эффективность функционирования предприятий, действующих самостоятельно.

За показатель, отражающий общую эффективность независимых предприятий, можно, например, принять среднее значение показателей эффективности, вычисленных для каждого предприятия.

Для нахождения приемлемой формулы вычисления среднего значения используем сначала формулу среднего арифметического, затем формулу среднего геометрического и, наконец, формулу среднего экономического.

Алгоритм выполнения вычислительной части работы:

- 1) Рассчитать эффективность \mathcal{E}_i .
- 2) Вычислить среднее арифметическое значение показателей эффективности.
- 3) Вычислить среднее геометрическое значение показателей эффективности.
- 4) Вычислить простое среднее хронологическое значение показателей эффективности.
- 5) Упорядочить вычисленные показатели по возрастанию.
- 6) Рассчитать показатель взаимодействия.