

У291,551-21973

И665



# ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

---

Учебно-методическое пособие для студентов  
всех специальностей и направлений подготовки  
всех форм обучения

---

Тольятти  
ТГУ  
2010

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Тольяттинский государственный университет  
Институт финансов, экономики и управления  
Кафедра «Менеджмент организации»

## **ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

Учебно-методическое пособие  
для студентов всех специальностей и направлений подготовки  
всех форм обучения

Тольятти  
ТГУ  
2010

УДК 65.01  
ББК 65.291.551-21  
И665

Рецензенты:

к.э.н., профессор Филиала НОУ ВПО «Самарская гуманитарная академия» в г. Тольятти *Г.Н. Гогина*;

д.э.н., профессор Тольяттинского государственного университета  
*Е.В. Никифорова*.

Авторы:

М.О. Искосков, А.А. Руденко, О.В. Шабалдина, Р.Р. Кабанова.

**И665**      Инновационный менеджмент : учеб.-метод. пособие /  
М.О. Искосков [и др.]. – Тольятти : ТГУ, 2010. – 88 с.

Учебно-методическое пособие описывает методы и формы управления инновационными проектами, рисками инновационных проектов, экспертизу инновационных проектов и решений, дает характеристику и оценку финансово-экономических аспектов инновационной деятельности.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

© ГОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», 2010

## **Введение**

Учебно-методическое пособие содержит теоретический, методический и практический материалы для изучения инновационного менеджмента. Рассматриваются классификации нововведений, международная практика идентификации инноваций; дается представление о теориях инновационного развития, характеризуются основные технологические уклады в экономике в историческом контексте, раскрываются инновационные процессы и жизненные циклы различных видов инноваций; на основе выявленных закономерностей инновационного развития дается представление о прогнозировании научно-технического развития.

Основным принципом успешного развития любой организации является ее постоянное совершенствование, что предопределяет необходимость выпускнику иметь портфель инновационных решений для реализации стратегических планов предприятия, способность ориентироваться на рынке новаций и инвестиций, знать организационные основы инновационной деятельности на предприятии и оценивать эффективность инновационных решений.

### **Цели и задачи дисциплины**

1. Сформировать убеждение в необходимости инновационной деятельности на предприятии и в организации как инструмента реализации перспективных планов и обеспечения устойчивого развития бизнеса.
2. Дать общее представление о направлениях инновационной деятельности в мире (о глобальных задачах человечества и интеллектуальной конкуренции) и в экономике России.
3. Сформировать умения по управлению инновационной деятельностью на предприятии.

# Тема 1. ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК ИННОВАЦИЙ

## *Учебные вопросы:*

- 1) основные понятия инновационного менеджмента;
- 2) классификация инноваций (нововведений);
- 3) регулирование инновационной деятельности в РФ;
- 4) интеллектуальная собственность.

## *Изучив данную тему, студент должен:*

*иметь представление* о законах и нормативных актах, действующих в РФ, в области новаций и инновационной деятельности;

### *знать:*

- основные понятия инновационного менеджмента,
- классификацию инноваций,
- регулирование инновационной деятельности в РФ,
- основные группы интеллектуальной собственности;

*уметь* производить поиск патентной и другой информации, являющейся интеллектуальной собственностью, с помощью МКИ и АПУ;

*владеть навыками* анализа патентной и другой информации, являющейся интеллектуальной собственностью.

## *При освоении темы необходимо:*

- изучить учебный материал по теме 1;
- акцентировать внимание на рассмотренных учебных вопросах;
- выполнить задание «Патентный поиск инноваций».

## **1.1. Основные понятия**

*Венчурное подразделение* – организационная форма инновационной деятельности, при которой на предприятии создается «внутрифирменное рисковое предприятие». Известно, что радикальные технологические инновации свойственны малым инновационным фирмам, в то время как крупные предприятия инертны к инновациям. Если инновация найдет спрос на рынке или даст положительный эффект, то венчурное предприятие может стать дочерней компанией или (при внедрении инновации в основное производство фирмы) ликвидироваться.

Согласно Федеральному закону «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных

вложений» №39-ФЗ от 25.02.1999 г. приводим основные понятия из этой сферы:

- *инвестиции* – денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта;
- *инновация* (от лат. innovatio, от англ. innovation – нововведение) – комплексный процесс создания, распространения и использования нового практического средства (новшества) для удовлетворения человеческих потребностей, меняющихся в ходе развития социокультурных систем и субъектов;
- *инновация* – это создание новых источников удовлетворения покупателей;
- *инновации* – прогрессивные идеи, иницилирующие совершенно новые отношения, технологии, производство, обеспечивающие переход организации и (или) ее продукции в новое качество, на более высокий уровень. Инновация всегда сопровождается изменениями и преобразованиями, является деятельностью (часто еще не проверенной на практике) более высокой технической ступени. В результате она сопровождается повышенным риском, но и (при верно выбранной стратегии) существенно большей результативностью и эффективностью [1].

*Инновации* – целенаправленно проводимые изменения во всех сферах хозяйственной деятельности компании для адаптации к внешней среде с целью достижения долгосрочной эффективности функционирования компании.

Очевидно, что инновация – это процесс (анализ, синтез – это ведь тоже процессы), а не новшество, не новизна и т. д. Поэтому последнее определение возьмем за основу, так как оно обобщает ранее приведённые другими авторами.

*Нововведение* – комплексный, завершённый, целенаправленный процесс создания, распространения и использования новшества, ориентированный на удовлетворение потребностей и интересов людей новыми средствами, что ведет к определенным качественным изменениям состояний системы (или области, где реализуется новшество)

и способствует возрастанию её эффективности, повышению стабильности и жизнеспособности [9].

*Новшество* – представляет собой товар, результат научной и научно-технической деятельности, выступающий в виде нового метода, явления, изобретения, открытия, на который распространяются авторские и патентные права.

*Инновационный процесс* – процесс создания, распространения и использования новшества, т. е. совокупности новых идей и предложений, которые потенциально могут быть осуществлены и при условии масштабности их использования и эффективности результатов могут стать основой любого нововведения.

Основой инновационного процесса является процесс создания и освоения новой техники (технологии). *Техника* – совокупность вещественных факторов производства (средств и предметов труда), в которых материализованы новые знания и умения человека. *Технология* – совокупность приёмов и способов изготовления и применения техники и преобразования природных веществ в продукты промышленного и бытового потребления.

*Инновационная деятельность* – деятельность, направленная на использование результатов научных разработок для расширения и обновления номенклатуры и улучшения качества выпускаемой продукции (товаров, услуг), совершенствования технологии их изготовления с последующим внедрением и эффективной реализацией на внутреннем и зарубежных рынках. Инновационная деятельность, связанная с капитальными вложениями в инновации, называется инновационно-инвестиционной деятельностью.

Инновационная деятельность предполагает целый комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, именно в своей совокупности они приводят к инновациям.

В статистике выделяют следующие виды инновационной деятельности:

- исследования и разработки;
- технологическая подготовка и организация производства, охватывающие приобретение оборудования и инструмента, изменения в них, а также процедурах, методах и стандартах производства и контроля

качества, необходимых для изготовления нового продукта или методов его производства (передачи);

- пуск производства и предпроизводственные разработки, включающие модификации продукта и технологического процесса, переподготовку персонала для применения новых технологий и оборудования, а также пробное производство, если предполагается дальнейшая доработка конструкций;
- маркетинг новых продуктов, включая деятельность, связанную с выпуском новой продукции на рынок, предварительным исследованием рынка, адаптацией продукции к различным рынкам, а также рекламную кампанию, но исключая создание сетей распространения для реализации на рынке;
- приобретение неовеществлённых технологий со стороны в форме патентов, лицензий, раскрытия ноу-хау, конструкций, моделей и услуг технологического содержания;
- приобретение овеществлённых технологий — машин, оборудования, по своему технологическому содержанию связанных с внедрением на предприятии продуктовых или процессных инноваций;
- производственное проектирование, включая подготовку планов и чертежей, предусмотренных для определения производственных процедур, технических спецификаций, эксплуатационных характеристик, необходимых для создания концепции, разработки, производства и маркетинга новых продуктов, процессов, услуг.

Главной функцией инновационной деятельности является функция изменения. Австрийский учёный И. Шумпетер выделял пять типичных изменений:

- 1) использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля-продажа);
- 2) внедрение продукции с новыми свойствами;
- 3) использование нового сырья;
- 4) изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения;
- 5) появление новых рынков сбыта [1].



## 1.2. Классификация инноваций (нововведений)

Ранее мы отмечали, что инновацией называют процесс превращения потенциального научно-технического прогресса (новшеств) в реальный, который воплощается в новых продуктах, услугах и технологиях, являющихся результатом практического освоения новшества.

*По вторичным целям* (первичные — прибыль, стоимость предприятия, ликвидность) инновации классифицируются следующим образом:

- интенсификация свойств ресурсов, технологий, продукции, товара или услуги;
- создание новых свойств товаров;
- создание новых технологических решений;
- разработка управленческих и организационных решений;
- вывод товара на рынок и его закрепление в нем.

*По объектам:*

- материалы;
- изделия, продукты;
- технологии, рецепты;
- средства производства;
- управление и организация;
- внутренняя и внешняя среда (безопасность, экологичность и т. п.).

*По свойствам:*

- научно-техническая новизна;
- производственная применимость (технологичность);
- потребительская применимость (простота эксплуатации);
- коммерческая реализуемость (наличие рыночной потребности, конкурентоспособность).

*По типу новизны:*

- абсолютные (новые для данной отрасли во всем мире);
- относительные (новые для данной отрасли в конкретной стране);
- частичные (новые только для данного предприятия).

*По уровню изменений:*

- улучшающие;
- модернизирующие;
- революционные (радикальные).

*По сферам использования:*

- промышленные;
- финансовые;
- торгово-посреднические;
- научные;
- педагогические;
- правовые;
- сервисные [9].

### **1.3. Регулирование инновационной деятельности в РФ**

Основные инструменты государственного регулирования инновационного предпринимательства приведены на рис. 1.

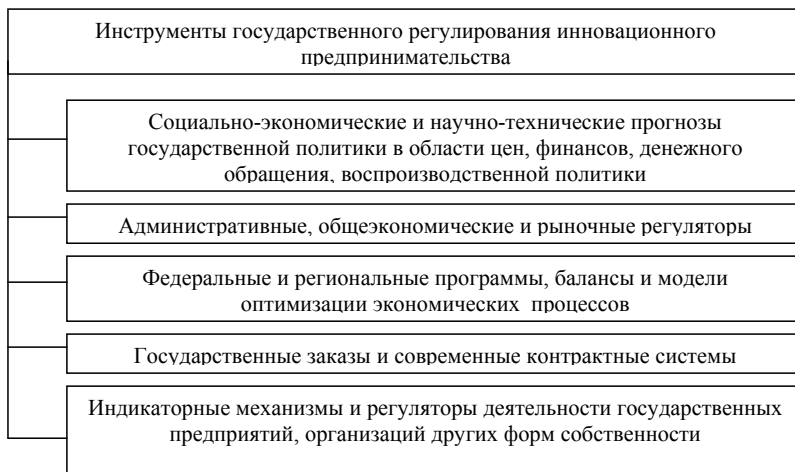


Рис. 1. Инструменты государственного регулирования инновационного предпринимательства

Формами государственной поддержки инновационной деятельности являются:

- прямое финансирование;
- создание сети технополисов, технопарков, инкубаторов и т. п.
- предоставление индивидуальным изобретателям и малым внедренческим предприятиям беспроцентных банковских ссуд;
- создание венчурных (рисковых) инновационных фондов, пользующихся значительными налоговыми льготами;

- снижение государственных патентных пошлин для индивидуальных изобретателей;
- отсрочка уплаты патентных пошлин по ресурсосберегающим изобретениям;
- реализация права на ускоренную амортизацию оборудования.

Государственная инновационная политика в РФ реализуется на двух уровнях – общегосударственном (федеральном) и региональном (местном) (рис. 2).



Рис. 2. Структура формирования государственной политики в инновационной сфере

Общегосударственная инновационная политика направлена на решение проблем межотраслевого и отраслевого характера, приводящих к кардинальному изменению технологической базы страны и требующих концентрации ресурсов в масштабе национальной экономики.

Основной задачей федеральной инновационной политики является создание благоприятного инновационного климата для реализации государственных приоритетов в сфере научно-технического развития.

Мероприятия, составляющие инновационную политику государства:

- инициирование инновационных программ (проектов);
- передача новых технологий из государственного сектора в производственную сферу;
- создание инновационного рынка и его инфраструктуры;
- координация инновационной деятельности;
- организация и поддержка кооперации на всех стадиях инновационных процессов и т. д.

Минпромэнерго России как центральный орган исполнительной власти помимо формирования и реализации государственной научно-технической политики осуществляет меры по созданию и развитию благоприятной среды для инновационной деятельности.

Минэкономразвития России определяет приоритеты развития национальной экономики, основные направления инвестиционной политики, в том числе меры по стимулированию инновационной активности; организует разработку федеральных целевых программ по развитию приоритетных отраслей и сфер экономики, решение первоочередных социально-экономических проблем.

Координацию выполнения стратегии развития промышленности осуществляет Роснаука. Агентство разрабатывает предложения по основным направлениям инвестиционной политики, осуществляет меры по развитию предпринимательства, конкуренции, поддержке малого и среднего бизнеса в промышленном комплексе страны, определяет перспективные направления научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в промышленности, участвует в распределении финансовых ресурсов на их исполнение, в согласовании получения, распространения и использования инновационных результатов.

Бюджетное обеспечение инновационной политики и аудит осуществляет Министерство финансов РФ. Источники средств:

- прямое финансирование инновационных проектов из бюджета различных уровней;
- льготное кредитование и субсидирование;
- предоставление государственных гарантий частным инвесторам;
- мобилизация средств целевых внебюджетных фондов.

Безвозвратное бюджетное государственное финансирование распространяется только на фундаментальные исследования. Во всех

остальных случаях финансирование предоставляется на срочной, возвратной и платной основе.

В России функционируют Государственный комитет РФ по поддержке и развитию малого предпринимательства, Федеральный фонд поддержки малого предпринимательства, которые финансируют предпринимательские проекты и предоставляют государственные гарантии под кредиты коммерческих банков и других финансовых структур.

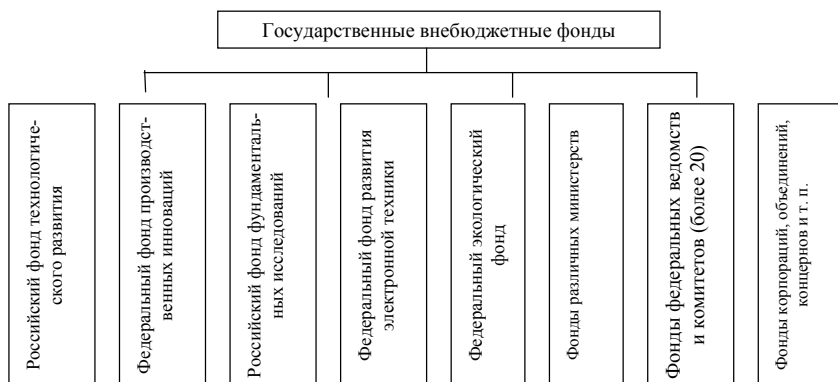


Рис. 3. Структура государственных внебюджетных фондов

Внебюджетные фонды (рис. 3) создаются за счет добровольных отчислений предприятий и организаций независимо от форм собственности в размере до 1,5% от себестоимости реализуемой продукции. Средства из внебюджетных фондов направляются на финансирование:

- работ по стандартизации, сертификации, маркетинговым исследованиям, рекламе и сбыту новой продукции (услуг);
- научно-методического обеспечения субъектов инновационной деятельности государственными стандартами, методиками, инструкциями, положениями и другими документами по различным аспектам анализа, прогнозирования, оптимизации, экономического обоснования инновационного проекта, а также разработки научно-технической документации;
- работ по охране и улучшению условий для трудовой деятельности [6].

## 1.4. Интеллектуальная собственность

Интеллектуальная собственность – собирательное понятие, означающее права на конкретные результаты интеллектуальной творческой деятельности человека в любой области (производственной, научной, литературной, художественной и пр.), а также права на средства индивидуализации юридического лица, продукции, выполненные работы или услуги.

Интеллектуальной собственностью называют права, относящиеся к процессам и результатам интеллектуальной деятельности в области производства и науки, а также литературы и искусства. Вся интеллектуальная собственность может быть условно разделена на группы (рис. 4) [3].



Рис. 4. Основные группы интеллектуальной собственности

Отношения, возникающие с правовой охраной интеллектуальной собственности, регулируются Патентным законом РФ № 3517-1 от 23 сентября 1992 года, Федеральным законом «О внесении изменений и дополнений в Патентный закон Российской Федерации» № 22-ФЗ от 7 февраля 2003 года, Федеральным законом РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименования мест происхождения товаров» № 3520-1 от 23 сентября 1992 года и другими подзаконными актами.

Существует Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). Охранными документами для владельца интеллектуальной собственности являются патент на изобретение или свидетельство. Содержание патентов и свидетельств является товаром, который может быть использован любым другим при наличии лицензии, договора между лицензиатом (собственником) и лицензиаром (потребителем) [3].

По своему характеру и содержанию патентные исследования относятся к прикладным научно-исследовательским работам и являются неотъемлемой составной частью обоснования принимаемых хозяйствующим субъектом решений народно-хозяйственных задач, связанных с созданием, производством, реализацией, совершенствованием, использованием, ремонтом и снятием с производства объектов хозяйственной деятельности.

Патентные исследования проводят хозяйствующие субъекты:

- исполнители (разработчики) программ (межгосударственных, государственных, региональных, отраслевых и других) создания, развития производства и использования объектов техники;
- исполнители фундаментальных исследований с практическим выходом продукции и исследований прикладного характера – исполнители научно-исследовательских (НИР) и опытно-конструкторских работ (ОКР);
- заказчики (основные потребители объектов хозяйственной деятельности);
- изготовители (поставщики) объектов хозяйственной деятельности.

В зависимости от практической потребности патентные исследования проводят:

- заказчик (основной потребитель) – при прогнозировании, перспективном и текущем планировании, определении направлений, темпов развития средств технического обеспечения своей деятельности, исследовательском проектировании, формировании заказов исполнителям, поставщикам, при использовании (эксплуатации) продукции;
- исполнитель научно-исследовательских работ – при прогнозировании, перспективном и текущем планировании научных исследований, выборе направлений исследований для создания новых и модернизации существующих объектов техники и их технико-экономическом обосновании; при определении инжиниринговых ус-

- луг; при изыскании, исследовании применения объектов техники по новому назначению; при выполнении научно-исследовательских работ и их этапов; при осуществлении научно-технического сотрудничества;
- исполнитель (разработчик, проектант, проектировщик) – при прогнозировании, перспективном и текущем планировании своей деятельности; при обосновании необходимости выполнения конкретных работ; в процессе выполнения опытно-конструкторских, проектно-конструкторских, проектных, технологических, изыскательских и других работ (в том числе аванпроектов) и их этапов; при обосновании выбора форм реализации и обеспечения условий реализации продукции; при решении вопросов использования опыта и знаний сторонних организаций и фирм; при определении инженеринговых услуг; при осуществлении научно-технического сотрудничества;
  - изготовитель (поставщик) – при перспективном и текущем планировании развития производства или его модернизации, постановке продукции на производство, при решении вопросов повышения качества продукции, совершенствования технологии, материального, технологического обеспечения производства, приобретения зарубежного оборудования и лицензии; при совершенствовании продукции; при решении вопросов реализации продукции и обеспечения оптимальных ее условий, включая сервисные услуги поставленной продукции; при решении вопросов кооперирования производства, создании совместных предприятий;
  - все хозяйствующие субъекты — при решении вопросов правовой охраны объектов промышленной (интеллектуальной) собственности [3].

Результаты патентных исследований используют при разработке документов, связанных с деятельностью хозяйствующего субъекта и обоснованием принимаемых им решений, в том числе:

- прогнозов, программ, бизнес-планов, планов создания и развития производства объектов техники и оказания услуг;
- договорной документации;
- планово-технической документации на выполнение НИР и ОКР (например, тематических карточек, заявок на разработку и освоение продукции, исходных требований заказчика, технико-экономических обоснований, технических и тактико-технических заданий);



- отчетной научно-технической, конструкторской, технологической, проектной документации, технических условий (технических описаний), стандартов на разработанную продукцию, а также актов сдачи-приемки научно-технической продукции;
- документации, связанной с оценкой технического уровня и качества продукции, модернизацией или снятием ее с производства;
- документации, связанной с обеспечением охраны объектов промышленной собственности в стране и за границей (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки);
- документации, необходимой для использования опыта и знаний других хозяйствующих субъектов, включая зарубежных (в частности, путем приобретения лицензий), а также для обеспечения необходимых поставок (в том числе по импорту) оборудования, комплектующих изделий, сырья;
- документации, связанной с постановкой на производство объектов техники, реализацией объектов техники, объектов промышленной собственности и услуг на внутреннем и внешнем рынках (например, патентный формуляр по ГОСТ 15,012, рекламные материалы, проекты договоров о производстве и поставке продукции; документация, связанная с подготовкой к продаже лицензий);
- документации, связанной с выявлением и оценкой данных о предполагаемом нарушении охраняемых прав промышленной собственности в стране и за границей;
- документации, относящейся к формированию и реализации научно-технической, патентной и коммерческой политики хозяйствующего субъекта;
- документации, связанной с формированием и реализацией инвестиционной политики и кредитованием, с подготовкой инвестиционных предложений и проектов;
- документации, подтверждающей право хозяйствующего субъекта на налоговые льготы;
- другой документации, содержание которой может быть основано на результатах патентных исследований.

При необходимости в документах, разработанных с использованием результатов патентных исследований, приводят ссылку на источник — отчет о патентных исследованиях с указанием его реквизитов.

Международная классификация изобретений (МКИ) состоит из восьми разделов, обозначаемых заглавными буквами латинского алфавита (от А до Н):

А – удовлетворение жизненных потребностей человека;

В – различные технологические процессы;

С – химия, металлургия;

Д – текстиль и бумага;

Е – строительство, горное дело;

F – механика, освещение, отопление, двигатели и насосы, оружие и боеприпасы, взрывные работы;

G – физика;

H – электричество.

В эти разделы входят 118 классов, обозначаемых двузначными арабскими цифрами, 618 подклассов, которые обозначают латинскими буквами, около 58000 групп и подгрупп, обозначаемых арабскими цифрами, причем группа отделяется от подгруппы косой чертой. Сочетание обозначений всех этих рубрик составляет индекс МКИ, например: B22D19/10.

МКИ постоянно совершенствуется, так как появляются новые направления техники и даже новые отрасли. Поэтому МКИ редактируется комитетом экспертов Специального совета по МКИ при Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС). Один раз в пять лет издается новая редакция МКИ. Обозначается каждая редакция арабской цифрой перед индексом. Например, 5B23K11/20 или 6 B22F7/00 означает, что это индексы пятой и шестой редакций МКИ соответственно. Каждая редакция МКИ издается в 9–10 томах. В каждом из первых 8 томов изложено полное содержание одного из разделов МКИ. Девятый и десятый тома включают в себя введение в МКИ и схему всей МКИ до групп.

Для облегчения поиска индекса издается алфавитно-предметный указатель (АПУ) к МКИ. В нем в алфавитном порядке приведены названия основных рубрик МКИ – групп и подгрупп (ключевые слова) и соответствующие им индексы.

Чтобы, имея описание объекта, определить его индекс МКИ, нужно из этого описания выделить ключевые слова, наиболее полно характеризующие этот объект. Начинать следует с родовых слов, определяющих область, к которой объект относится. Затем подобрать уточ-

няющие ключевые слова. И в АПУ по ключевым словам нужно найти ориентировочный индекс МКИ. Затем, взяв том МКИ, содержащий раздел, к которому относится найденный в АПУ индекс, и расшифровав этот индекс, сравнить его содержание с описанием объекта. Если расшифровка соответствует описанию, то этот индекс принимают, если нет, подбирают новые ключевые слова и поиск повторяют [2].

*Пример поиска индекса МКИ.* Задан объект: горелка для дуговой сварки неплавящимся электродом в аргоне. Выделяем ключевые слова. В качестве родового примем слово «горелка». Уточняющие слова: «сварка, дуговая, в защитных газах, неплавящимся электродом». В АПУ находим: «Горелки для резки или сварки» – F23D14/38–14/42. Переставим ключевые слова, проведем поиск по их сочетанию «сварочные горелки». Получаем более точный ориентировочный индекс F23D14/40. Расшифровываем этот индекс по разделу F МКИ: F – раздел «Механика, освещение, отопление, двигатели и насосы, оружие и боеприпасы, взрывные работы», F23 – класс «Способы и устройства для сжигания топлива», F23D – подкласс «Горелки, форсунки», F23D14/00 – группа «Горелки для сжигания газа», F23D14/40 – подгруппа «Горелки специальные для сварки». Сравниваем расшифровку с описанием объекта. Очевидно, что найденный индекс относится к горелкам для газопламенной сварки, тогда как заданный объект – к электродуговой сварке. Индекс выбран неверно.

Перегруппируем ключевые слова, за родовое примем слово «сварка». Уточняем его: «сварка электродуговая, в защитных газах, неплавящимся электродом, горелка». В АПУ против сочетания слов «Сварка электродуговая» находим новый ориентировочный индекс B23K9/00–9/32. В него входят несколько подгрупп, уточнить его по АПУ не удастся. Поэтому расшифровываем его по содержанию раздела B МКИ: B – раздел «Различные технологические процессы», B23 – класс «Металлорежущие станки, способы и устройства для обработки металлов, не отнесенные к другим классам», B23K – подкласс «Пайка, сварка, плакирование или нанесение покрытий пайкой или сваркой: резка путем местного нагрева», B23K9/00 – группа «Электродуговая сварка или резка». Рассмотрев содержание этой группы с учетом уточняющих ключевых слов, находим, что наиболее полно отвечает заданному объекту подгруппа B23K9/16 – «С использованием защитных газов». Этот индекс принимаем как окончательный [2].

Объект может относиться одновременно к нескольким рубрикам МКИ и иметь несколько индексов. Например, способ сварки лазерным лучом выводов с корпусом полупроводникового прибора будет иметь два индекса: В23К26/00 — «Обработка металлов лазерным лучом», например сварка, резка, образование отверстий, и Н01L21/60 — «Способы и устройства для изготовления или обработки полупроводниковых приборов, присоединение проводов или других электропроводящих элементов».

Регламент — это план поиска. Он состоит из определения вида исследований, вида поиска, его глубины (ретроспективности — количества лет) и широты — перечня стран, которыми ограничивают объем поиска. В регламент входит выбор источников информации, по которым будет вестись поиск аналогов объекта, а также индексы МКИ, НКИ (если он нужен) и индекс универсальной десятичной классификации (УДК).

Известны три основных вида поиска: тематический, именной и нумерационный. Тематический поиск ведут, если нужно определить технический уровень или новизну объекта. Поиск в этом случае идет по заданной тематике в известной области техники. Именной поиск ведут, когда известно имя автора или патентовладельца и надо найти относящиеся к ним охранные документы. Он может быть использован как дополнительный к тематическому поиску. Нумерационный поиск ведут, когда нужно по известным номерам охранных документов найти номер описания относящихся к ним объектов или номера других документов (например, по номеру заявки найти номер патента).

Глубина (ретроспективность) поиска — это число лет, по которым будет вестись поиск, отсчитываемое от года, в котором он осуществляется. Глубина поиска зависит от цели патентных исследований. Если цель — определение технического уровня или новизны объекта, то глубину выбирают с учетом особенностей развития области техники, к которой относится объект. Если эта область техники нова, то глубину поиска выбирают до первого появления в технике ее объектов. Если данная область техники известна давно, то ограничиваются периодом ее наиболее интенсивного развития. Следует иметь в виду, что объекты техники в среднем обновляются каждые 7–10 лет. Максимальная глубина поиска установлена в 50 лет [10].

Если цель исследований — определение уровня компетентности фирмы или физического лица, то глубину лучше принять равной 5–10 годам,

так как важно знать творческий потенциал партнеров либо конкурентов сейчас, а не в далеком прошлом. Большая глубина поиска требуется, например, при изучении истории развития фирмы-конкурента.

При экспертизе на патентную чистоту глубину поиска принимают равной сроку действия патентов в стране поиска. Этот срок в Мексике – 10 лет, в Индии – 14 лет, в Аргентине, Болгарии, Бразилии, Вьетнаме, Греции, Египте, Польше, Румынии, Турции, Японии – 15 лет, в Австралии – 16 лет, в Канаде, на Кубе, в США и Финляндии – 17 лет, в Австрии – 18 лет, в Бельгии, Великобритании, Венгрии, Германии, Дании, Испании, Италии, Норвегии, России, Франции, Швейцарии, Швеции – 20 лет.

Широта поиска – это перечень стран, по которым предполагается вести поиск. Она зависит от цели патентных исследований. Если цель – определение технического уровня или новизны объекта, то выбирают страны с наиболее развитой областью техники, к которой относится объект. В этих странах может быть наиболее полная информация об исследуемой области техники. При экспертизе на патентную чистоту выбирают страны, в которых предполагается реализовать объект. Если определяется компетентность соисполнителей или конкурентов, то выбирают их страну, поскольку разработчик патентует свои изобретения прежде всего в своей стране.

Источники информации выбирают исходя из установленных глубины и широты поиска, учитывая при этом реальную доступность этих источников. Нужно, чтобы выбранные источники обеспечивали возможность поиска по всем выбранным странам и на всю выбранную глубину. Национальные патентные бюллетени должны выбираться в первую очередь (если они доступны). Далее могут быть использованы описания изобретений, реферативные журналы и сборники, а также отраслевые технические журналы.

Выбранные элементы регламента оформляются следующим образом:

#### Регламент поиска

Предмет поиска \_\_\_\_\_

Таблица 1. Вид исследования и вид поиска

Предмет поиска	Индексы: МКИ (НКИ) и УДК	Широта поиска	Глубина поиска	Источники информации

В таблицу записывают также индексы МКИ, НКИ и УДК (универсальная десятичная классификация, по которой классифицируют все публикации). Предмет поиска указывают дважды потому, что при исследованиях на патентную чистоту сложный объект должен быть разделен на составные части. Каждая из них является в этом случае самостоятельным объектом поиска и записывается в колонке таблицы. В заголовке таблицы регламента указывают общее название исследуемого сложного объекта [10].

После выполнения регламента и завершения поиска нужно выписать краткие описания всех найденных аналогов. Если аналоги – изобретения, то нужно выписать их формулы, если это информация из книг, статей, проспектов и других источников, то выписывают или составляют рефераты аналогов. Перед текстом формулы или реферата приводят библиографические данные, достаточные для отыскания первоисточника информации об этом аналоге. Для изобретения – имя автора, название изобретения, вид и номер охранного документа, наименование выдавшей его страны, дата приоритета, индекс МКИ. Для журнальной статьи – имя автора, название статьи и журнала (или сборника), год издания, номер журнала (или место издания сборника и наименование издательства). В скобках можно указать источник получения информации об этом аналоге при поиске.

Затем проводится предварительный анализ найденных аналогов и их отбор для последующего использования. Методика анализа зависит от цели патентных исследований. Если цель – определение новизны объекта, то этот анализ ведут, сравнивая признаки исследуемого объекта с признаками аналогов. Выявляют аналог, имеющий большее количество признаков, идентичных признакам объекта исследований. Затем выбирают аналоги, имеющие хотя бы один идентичный с объектом признак, которого нет в выбранных ранее аналогах. Их принимают для последующего сопоставительного анализа при выявлении изобретения, остальные аналоги для последующего использования не нужны.

Если цель – определение технического уровня исследуемого объекта, то сравнивают функции и эффективность аналогов между собой и с исследуемым объектом. Отбирают 2–5 аналогов, лишенных тех недостатков исследуемого объекта, которые нужно устранить. Их признаки используют при разработке нового технического решения.

При конъюнктурных исследованиях предварительный анализ не требуется, используются, как правило, все найденные аналоги.

Завершают патентное исследование выводами, в которых показывают, что найденных и отобранных аналогов достаточно для последующего использования и цель исследований достигнута. Выводы пишутся в утвердительной форме, в них должны содержаться результаты исследований, а не перечень действий, выполненных в ходе исследований.

### **Указания по выполнению практической работы**

1. Описание объекта работы
2. Определение вида объекта
3. Проверка соблюдения требования единства изобретения
4. Определение индекса МКИ
5. Регламент поиска
  - 5.1. Вид поиска
  - 5.2. Глубина поиска
  - 5.3. Широта поиска
  - 5.4. Выбор источников информации
6. Ход и результаты поиска
7. Анализ и отбор аналогов для последующего использования.  
Заключение.

### ***Содержание и оформление отчета о практической работе***

Отчет о патентных исследованиях должен содержать:

- титульный лист;
- список исполнителей;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц, терминов;
- общие данные об объекте исследования:
- основную (аналитическую) часть;
- заключение;
- приложения.

Общие данные об объекте исследований должны содержать:

- даты начала и окончания работы (год, месяц);
- краткое описание объекта, его назначение, область применения.

Общие данные могут быть дополнены другой информацией (наименование, отраслевая принадлежность организации-заказчика, предприятия-изготовителя и т. д.).

Основная (аналитическая) часть отчета о патентных исследованиях в общем случае включает разделы:

- технический уровень и тенденции развития объекта хозяйственной деятельности;
- использование объектов промышленной (интеллектуальной) собственности и их правовая охрана;
- исследование патентной чистоты объекта техники;
- анализ деятельности хозяйствующего субъекта и перспектив ее развития.



## Тема 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ

### *Учебные вопросы:*

- 1) проект как объект управления;
- 2) классификация и характеристики проектов;
- 3) жизненный цикл и фазы проекта;
- 4) участники проекта;
- 5) процесс управления проектом и организационная структура;
- 6) планирование проекта.

### *Изучив данную тему, студент должен:*

*иметь представление* о принципах выбора актуального и эффективного инновационного проекта в конкретных экономических ситуациях;  
*знать:*

- классификацию и характеристику проектов,
- жизненный цикл и фазы проекта,
- функции управления проектами и критерии оценки;  
*уметь* разрабатывать техническое задание на объект исследования;  
*владеть навыками* планирования деятельности по подготовке и реализации проектов.

### *При освоении темы необходимо:*

- изучить учебный материал по теме 2;
- акцентировать внимание на рассмотренных учебных вопросах;
- выполнить задание «Разработка технического задания и подготовка инновационного проекта».

### **2.1. Проект как объект управления**

Проект как объект управления имеет следующие основные отличительные признаки:

- изменения (целенаправленный перевод из существующего в некоторое желаемое состояние, описываемое в терминах целей проекта);
- ограниченная конечная цель;
- ограниченная продолжительность;
- ограниченность бюджета;
- ограниченность требуемых ресурсов;

- новизна для предприятия, которое реализует проект, и для рынка предполагаемого спроса на создаваемый в проекте продукт (услугу);
- «комплексность» (большое число факторов, прямо или косвенно влияющих на прогресс и результаты проекта);
- правовое и организационное обеспечение (специфическая организационная структура на время реализации проекта);
- разграничение с другими проектами предприятия.

С учетом приведенных признаков проекта можно сформулировать общее определение этого понятия [6].

Проект – это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых определяет завершение проекта, с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов и организационной структуре.

Формулировки понятий, особенно многосложных (каковым является, в частности, понятие проекта), как правило, не претендуют на единственность и полноту охвата всех признаков.

Рассматривая планирование и управление проектами (УП), особенно инновационными, необходимо помнить, что речь идет об управлении динамическим объектом. Поэтому система УП должна быть достаточно гибкой, чтобы допускать частые модификации без всеобщих изменений в рабочей программе.

В момент первого определения проекта обычно необходимо специфицировать характеристики проекта в рамках ограничений, предопределенных вероятностным характером разработки. Но в ходе развития проекта эти ограничения могут быть уменьшены и в конце концов совпасть с ожидаемыми потребностями избранной группы потребителей. В системном плане проект может быть представлен «черным ящиком» (рис. 5), входом которого являются технические требования и условия финансирования; итогом работы является достижение требуемого результата [6].

Выполнение работ обеспечивается наличием необходимых ресурсов: материалов (М), оборудования (Е), человеческих ресурсов (Н). Эффективность работ достигается за счет управления (U) процессом реализации проекта, которое обеспечивает распределение ресурсов М, Е, Н, координацию выполняемой последовательности работ и компенсацию возмущающих внутренних (V) и внешних (W) воздействий.

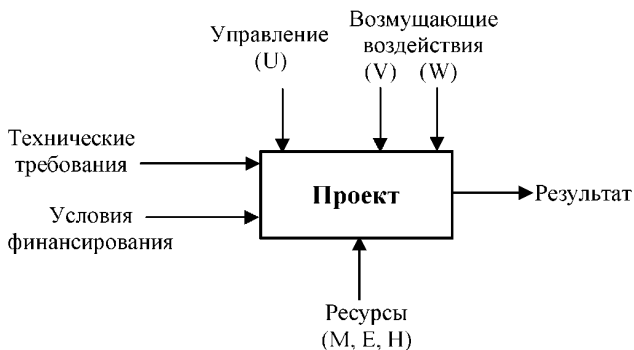


Рис. 5. Формализованное представление проекта

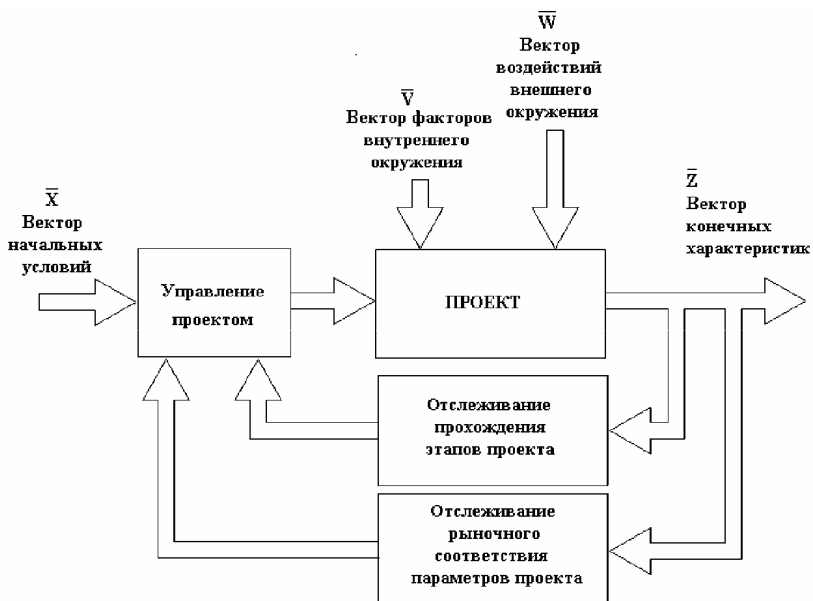


Рис. 6. Проект как объект управления

На рис. 6 представлена функциональная схема проекта в терминах замкнутых систем управления. Схема подчеркивает важность обратной связи по текущим параметрам проекта и текущим рыночным потребностям.

С точки зрения теории систем управления проект как объект управления должен быть наблюдаемым и управляемым, то есть выделяются

некоторые характеристики, по которым можно постоянно контролировать ход выполнения проекта (наблюдаемость). Имеются механизмы своевременного воздействия на ход реализации проекта (управляемость) в автоматическом режиме (по некоторым параметрам) или в автоматизированном – через руководителя проекта.

Свойство управляемости тесно связано с условиями неопределенности, которые сопутствуют практически любому инновационному проекту. Поэтому для обеспечения управляемости в широком диапазоне изменения характеристик целесообразно использование принципов робастного управления, которые учитывают наличие случайных факторов и рискованных ситуаций. Математические модели описывают ситуации неопределенности методами стохастики и нечеткой логики, а робастные методы их анализа позволяют давать надежные решения в ситуациях неполной информации о характере управляемых процессов.

Существуют **характеристики** проекта, используемые для обоснования его целесообразности и осуществимости, анализа хода его реализации, заключительной оценки степени достижения поставленных целей и сравнения фактических результатов с запланированными. К важнейшим из них относятся технико-экономические показатели: объем работ, сроки выполнения, себестоимость, прибыль, качество, конкурентоспособность, социальная и общественная значимость проекта [6].

## 2.2. Классификация и характеристики проектов

Проекты могут значительно отличаться по сфере приложения, составу, предметной области, масштабам, длительности, составу участников, степени сложности, влиянию результатов и т. п. Множество разнообразных проектов может быть классифицировано по различным основаниям. Одна из наиболее распространенных классификаций проектов приведена на рис. 7. Важно указать следующие классификационные признаки.

**Класс проекта** по составу и структуре: монопроект (отдельный проект различных типа, вида и масштаба), мультипроект (комплексный проект, состоящий из ряда монопроектов и требующий применения многопроектного управления), мегапроект (целевые программы развития регионов, отраслей и других образований, включающие ряд моно- и мультипроектов) [6].

**Тип проекта** – по основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект: технический, организационный, экономический, социальный, смешанный.

**Вид проекта** – по характеру предметной области: инвестиционный (создание или реновация основных фондов, требующих вложения инвестиций), инновационный (разработка и применение новых технологий, ноу-хау и других нововведений, обеспечивающих развитие систем), научно-исследовательский, учебно-образовательный, смешанные [6].

**Длительность проекта** – по продолжительности периода осуществления: краткосрочные (до двух лет), среднесрочные (до пяти лет), долгосрочные (свыше пяти лет).

**Масштаб проекта** – по размерам бюджета, количеству участников и степени влияния на окружающий мир: мелкие, малые, средние, крупные (можно масштабы проектов рассматривать в более конкретной форме – межгосударственные, международные, национальные, межрегиональные и региональные, межотраслевые и отраслевые, корпоративные, ведомственные, проекты одного предприятия). Важно отметить, что в современной быстро меняющейся обстановке бизнеса постоянно растет важность малых проектов (бюджет между 50 000 и 500 000 евро; сроки от четырех месяцев до двух лет).

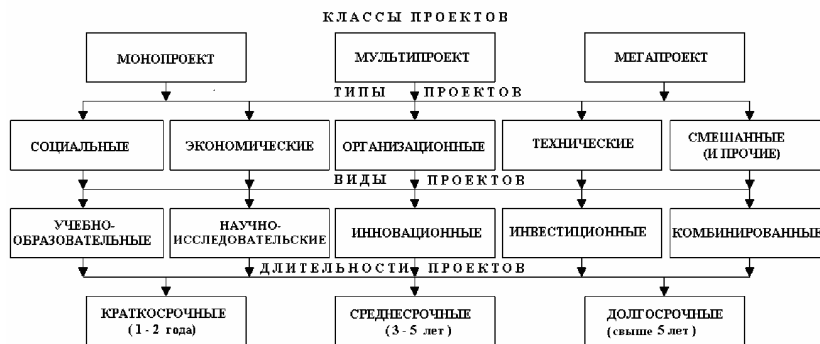


Рис. 7. Классификация проектов

Можно выделить некоторые особенности, отличающие виды проектов друг от друга [6].

• **Инвестиционные проекты.** Это проекты, для которых:

- определены и фиксированы цель, расходы, срок завершения и продолжительность;
- требуемые ресурсы и фактическая стоимость зависят в первую очередь от хода выполнения работ и прогресса каждого этапа;
- требуемые мощности должны предоставляться в соответствии с графиком и сроком готовности этапов и завершения всего проекта.

• **Научно-исследовательские и инновационные проекты.** Проекты по разработке нового продукта или услуг, проведению научных исследований характеризуются следующими особенностями:

- главная цель проекта четко определена, но отдельные цели должны уточняться по мере достижения частных результатов;
- срок завершения и продолжительность проекта определены заранее, желательно их точное соблюдение;
- корректирование в зависимости от полученных промежуточных результатов и общего прогресса проекта;
- планирование расходов на проект часто зависит от выделенных ассигнований и меньше – от прогресса проекта;
- основные ограничения связаны с лимитированной возможностью использования мощностей (оборудования и специалистов).

Как правило, в данном случае именно мощности определяют расходы на проект и срок его готовности.

• **Организационные проекты.** Реформирование предприятия, реализация концепции управления, создание новой организации или проведение форума как проекты характеризуются такими особенностями:

- цели проекта заранее определены, однако результаты проекта количественно и качественно труднее определить, чем в первых двух случаях, так как они связаны, как правило, с организационным улучшением системы;
- срок и продолжительность задаются предварительно;
- ресурсы предоставляются по мере возможности;
- расходы на проект фиксируются и подвергаются контролю на экономичность, однако требуют корректировок по мере прогресса проекта.

• **Экономические проекты.** Такие проекты (приватизация предприятий, создание аудиторской системы, введение новой системы налогов и т. п.) обладают следующими особенностями:

- целью проектов является улучшение экономических показателей функционирования системы, поэтому их оценить значительно труднее, чем в ранее рассмотренных случаях; главные цели предварительно намечаются, но требуют корректировки по мере прогресса проекта;
- то же самое относится и к срокам проекта;
- ресурсы для проекта предоставляются по мере необходимости в рамках возможного;
- расходы определяются предварительно, контролируются на экономичность и уточняются по мере прогресса проекта.

Это означает, что экономические результаты должны быть достигнуты в фиксированные сроки при установленных расходах, а ресурсы предоставляются по потребности.

- **Социальные проекты.** Этот вид проектов (реформирование системы социального обеспечения, здравоохранения, социальная защита необеспеченных слоев населения, преодоление последствий природных и социальных потрясений) обладает наибольшей неопределенностью и имеет свою специфику:

- цели только намечаются и должны корректироваться по мере достижения промежуточных результатов, количественная и качественная их оценка существенно затруднена;
- сроки и продолжительность проекта зависят от вероятностных факторов или только намечаются и впоследствии подлежат уточнению;
- расходы на проект, как правило, зависят от бюджетных ассигнований;
- ресурсы выделяются по мере потребности в рамках возможного.

### 2.3. Жизненный цикл и фазы проекта

Каждый проект независимо от сложности и объема работ, необходимых для его выполнения, проходит в своем развитии определенные состояния: от состояния, когда «проекта еще нет», до состояния, когда «проекта уже нет».

Совокупность ступеней развития от возникновения идеи до полного завершения проекта образует жизненный цикл проекта, который принято разделять на фазы (стадии, этапы) [7].

Имеются некоторые отличия в определении количества фаз и их содержания, поскольку эти характеристики во многом зависят от ус-

ловий осуществления конкретного проекта и опыта основных участников. Тем не менее логика и основное содержание процесса развития проектов во всех случаях являются общими.

Принято состав и содержание работ по реализации проекта делить на следующие фазы (рис. 8) [7]:

- формирование концепции;
- разработка коммерческого предложения;
- проектирование;
- изготовление;
- сдача объекта и завершение проекта.

**1. Концептуальная фаза.** Главным содержанием работ этой фазы являются определение проекта, разработка его концепции, включающая:

- формирование бизнес-идеи, постановку целей;
- назначение руководителя проекта и формирование ключевой команды проекта;
- установление деловых контактов и изучение рынка, мотивации и требований заказчика и других участников;
- сбор исходных данных и анализ существующего состояния;
- определение основных требований, ограничительных условий, требуемых материальных, финансовых и трудовых ресурсов;
- сравнительная оценка альтернатив;
- представление предложений, их экспертиза и утверждение.

**2. Фаза разработки коммерческого предложения.** Главным содержанием этой фазы являются разработка предложения и переговоры с заказчиком о заключении контракта. Общее содержание работ этой фазы:

- разработка основного содержания проекта, конечные результаты и продукты, стандарты качества, базовая структура проекта, составление технического задания;
- планирование, декомпозиция базовой структурной модели проекта, смета и бюджет проекта, потребность в ресурсах, определение и распределение рисков, календарные планы и укрупненные графики работ;
- проведение и составление технико-экономического обследования и бизнес-плана;
- подписание контрактов, договоров с заказчиком, контрагентами и инвесторами;



- ввод в действие средств коммуникации участников проекта и контроль за ходом работ;
- ввод в действие системы стимулирования команды проекта.

**3. Фаза проектирования.** В этой фазе определяются подсистемы, их взаимосвязи, выбираются наиболее эффективные способы выполнения проекта и использования ресурсов. Характерные работы этой фазы:

- организация выполнения базовых проектных работ, разработка частных технических заданий;
- выполнение концептуального, эскизного и детального проектирования;
- составление технических спецификаций, комплектов чертежей и инструкций;
- представление проектной разработки, экспертиза и утверждение.

**4. Фаза изготовления.** Производятся координация и оперативный контроль работ по проекту, осуществляются изготовление подсистем, их объединение и тестирование. Основное содержание:

- организация выполнения опытно-конструкторских работ и их оперативное планирование;
- организация и управление материально-техническим обеспечением работ;
- выполнение подготовки производства, строительно-монтажных и пусконаладочных работ;
- координация работ, оперативный контроль и регулирование основных показателей проекта.

**5. Фаза сдачи объекта и завершения проекта.** Производятся комплексные пусконаладка и испытания, опытная эксплуатация системы на площадях заказчика, ведутся переговоры о результатах выполнения проекта и возможных новых контрактах. Основные виды работ:

- комплексные испытания;
- подготовка кадров для эксплуатации создаваемого объекта;
- подготовка рабочей документации, сдача объекта заказчику и ввод в эксплуатацию;
- сопровождение, поддержка, сервисное обслуживание;
- оценка результатов проекта и подготовка итоговых документов;
- разрешение конфликтных ситуаций и закрытие работ по проекту;
- реализация оставшихся ресурсов;

- накопление опытных данных для последующих проектов, анализ опыта, состояния, определение направлений развития;
- расформирование команды проекта.



Рис. 8. Схема жизненного цикла проекта

Вторую и частично третью фазы принято называть **фазами системного проектирования**, а последние две (иногда включают также и фазу проектирования) – **фазами реализации**. Последние три фазы могут выполняться по последовательно-параллельной схеме.

Необходимо учитывать, что начальные фазы проекта определяют большую часть его результата, так как в них принимаются основные решения, требующие нетрадиционных методов и средств УП. При этом 30% вклада в конечный результат проекта вносят фазы концепции и предложения, 20% – фаза проектирования, 20% – фаза изготовления, 30% – фаза сдачи объекта и завершения проекта.

Кроме того, на обнаружение ошибок, допущенных на стадии системного проектирования, расходуется примерно в два раза больше времени, чем на последующих фазах, а стоимость исправления обходится в пять раз дороже.

Наиболее часто на начальных фазах допускаются следующие ошибки:

- ошибки в определении интересов заказчика;
- концентрация на маловажных, сторонних интересах;
- неправильная интерпретация исходной постановки задачи;
- неправильное или недостаточное понимание деталей;
- неполнота функциональных спецификаций (системных требований);
- чрезмерная загруженность;
- ошибки в определении рыночной ниши и позиционирования;
- ошибки в переговорах;
- ошибки в определении требуемых ресурсов и сроков;
- редкая проверка на согласованность этапов и контроля со стороны заказчика (нет привлечения заказчика);
- слабость координации;
- отсутствие наглядного представления результатов для оценки.

На начальных фазах осуществления проекта необходимо применять нетрадиционные методы и средства УП, в первую очередь – управление процессом системного проектирования (фазы разработки коммерческого предложения и проектирования). На фазах реализации проекта могут быть использованы традиционные методы управления проектами.

## 2.4. Участники проекта

Состав участников проекта, их роли, распределение функций и ответственности зависят от типа, вида, масштаба и сложности проекта, а также от фаз жизненного цикла проекта.

**Заказчик, проектировщик, поставщик, подрядчик, консультант** обычно считаются основными участниками проекта. Помимо них в работе над проектом могут принимать участие также инвесторы (вкладчики капитала, спонсоры проекта), владельцы земельных участков, финансовые организации (банки), различные консалтинговые, инженеринговые, юридические организации, местные органы власти и общественные группы, заинтересованные в осуществлении проекта [7].

Особое место в реализации проекта занимает **руководитель проекта (project manager)**. Выполняя функции управления проектом, такой системный интегратор призван обеспечивать эффективное выполнение работ по проекту. Он делегирует полномочия членам группы, следит за

исполнением плана, оценивает состояние работ, координирует и корректирует их выполнение. Руководитель проекта:

- организует экспертизу бизнес-идеи, руководит разработкой коммерческого предложения и бизнес-плана, подготавливает к заключению контракты и договоры с заказчиком, контрагентами и поставщиками;
- обладает необходимыми полномочиями и несет ответственность за всю работу над проектом;
- подбирает свою рабочую группу и должен уметь хорошо организовать и стимулировать их работу;
- руководит этапом структурного проектирования, определяет необходимые ресурсы, обеспечивает их распределение по видам работ и координацию этих работ;
- использует персонал контроля проекта для планирования объемов и сроков работ, получения оценок и контроля затрат, контроля за движением материально-технических средств;
- в случае мелких проектов может также выступать в роли координатора работ по проекту либо управлять несколькими проектами одновременно, а в случае более крупных проектов ему оказывает помощь координатор работ по проекту;
- должен обладать способностью предвидеть проблемы и предотвращать их.

На рис. 9 представлена схема взаимодействия основных участников проекта, когда направленность и окружение формируются «спросом и предложением», а функции руководителя проекта выполняет генеральный подрядчик.

Окружение проекта принято разделять на внешнее и внутреннее.

Внешнее окружение:

- политика, экономика, общество, законы и право, наука и техника, культура, природа, экология, инфраструктура;
- руководство предприятия, сфера финансов, сфера сбыта и производства, материально-техническое обеспечение (сырье, материалы, оборудование), инфраструктура предприятия.

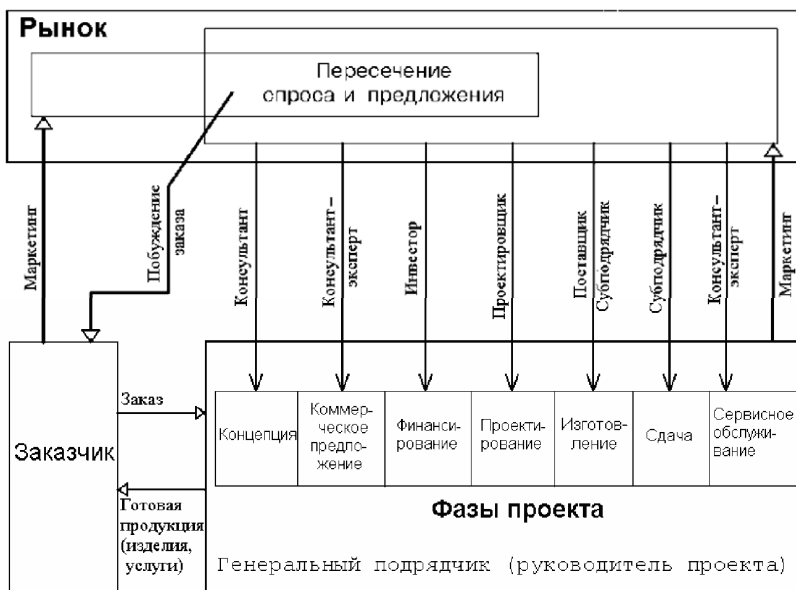


Рис. 9. Взаимодействие основных участников проекта

#### Внутреннее окружение:

- стиль руководства проектом. Он определяет психологическую атмосферу в команде проекта, влияет на ее творческую активность и работоспособность;
- организация работ по проекту, уровень компьютеризации и информатизации, уровень используемых средств управления проектом. Они определяют взаимоотношения между основными участниками проекта, распределение прав, ответственности и обязанностей;
- участники проекта. Они реализуют различные интересы в процессе осуществления проекта, формируют свои требования в соответствии с целями (и мотивацией) и оказывают влияние на проект в соответствии со своими интересами, компетенцией и степенью «вовлеченности» в проект;
- команда проекта. Она является мотором и исполнительным органом проекта, от команды во многом зависят его прогресс и успех;
- методы и средства коммуникации. Они определяют полноту, достоверность и оперативность обмена информацией между заинтересованными участниками проекта;

- экономические условия проекта. Они связаны со сметой и бюджетом проекта, ценами, налогами и тарифами, риском и страхованием, стимулами и льготами и другими экономическими факторами, действующими внутри проекта и определяющими его основные стоимостные характеристики;
- социальные условия проекта. Они характеризуются обеспечением стандартных условий жизни для участников проекта, уровнем заработной платы, предоставляемыми коммунальными услугами, условиями труда и техники безопасности, страхованием и социальным обеспечением;
- организация, система документации проекта.

## **2.5. Процесс управления проектом и организационная структура**

Приведем несколько известных формулировок понятия «управление проектом (Project Management)».

1. Институт управления проектами (Project Management Institute), США: «УП – это искусство руководства и координации людских и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта путем применения современных методов и техники управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проекта».

2. Английская Ассоциация проект-менеджеров: «УП – это управленческая задача по завершению проекта вовремя, в рамках установленного бюджета, в соответствии с техническими спецификациями и требованиями. Менеджер проекта является ответственным за достижение этих результатов».

3. DIN 69 901, Германия: «УП – это единство управленческих задач, организации, техники и средств для реализации проекта».

Применять профессиональные методы управления проектами нужно для успешного достижения целей проекта в установленные сроки, в рамках бюджета и с требуемым качеством для удовлетворения участников проекта. Эти методы позволяют избежать нежелательных, критических ситуаций при осуществлении проекта.

Применение УП является действительно необходимым в зависимости от указанных здесь основных факторов:

- масштабы проекта, объемы работ, их стоимость;
- сложность проекта;
- количество и взаимосвязи внутренних и внешних участников проекта;
- вероятность изменений как в самом проекте, так и в его структуре, условиях, окружении и необходимость быстрого реагирования на них;
- наличие конкурентов;
- убежденность высшего руководства в необходимости специальной организационной структуры и персоны, ответственной за общую работу над проектом.

В табл. 2 представлена сфера применения методов и средств управления проектами в зависимости от класса проектов.

Таблица 2

Методы и средства управления проектами

Методы и средства управления Класс проекта	Фило- софия и методоло- гия УП	Методы УП	Средства УП	Специаль- ная орг- структура	Назначение руководителя проекта
Мегапроект	всегда	всегда	всегда	всегда	всегда
Мультипроект	всегда	всегда	всегда	желательно	всегда
Монопроект	всегда	жела- тельно	жела- тельно	не обяза- тельно	всегда

Любой самый малый проект требует применения методологии УП и назначения ответственного за проект. Применение разнообразных методов УП без специальных технических и информационно-программных средств возможно для мелких и средних монопроектов. Отдельные средства могут успешно применяться для средних и больших мультипроектов, без создания специальной организации проекта. А полный арсенал УП, включая команду проекта, нужно применять к крупным, сложным и престижным мегапроектам, когда цена успеха проекта велика, а затраты на УП будут вполне оправданны.

Целесообразность управления проектом основывается на аксиоме: «Организованное протекание проекта больше способствует достижению целей проекта, чем неорганизованное (организация вместо импровизации)».

Компонентами такой организации являются: содержание работы (что), время работы (когда) и порядок работы (с кем). Содержание работы по УП состоит из объектов и процессов для создания этих объек-

тов. Предметная область проекта декомпозируется в его структурной модели по нескольким уровням на частичные объекты и процессы. Поскольку цели проекта могут изменяться в ходе его осуществления и обнаруженные ошибки должны быть устранены, необходимо систематическое управление изменениями, чтобы их планировать, контролировать их проведение и воздействие на сроки, расходы и другие характеристики проекта [8].

Помимо декомпозиции проекта требуется определить работы и процессы, которые необходимо выполнить для достижения результата проекта, и установить их последовательность:

- структурная или фазовая модели, которые делят весь процесс на отдельные временные отрезки, в первом приближении задают график выполнения проекта;
- окончания фаз соответствуют вехам (контролируемым результатам проекта);
- в конце каждой фазы должно приниматься решение о прерывании проекта или его продолжении, возможно, со значительными модификациями;
- для детального планирования работ и сроков необходимо дополнить структурную модель сетевым планом (или другими моделями, например, линейными диаграммами);
- сетевой план, в котором должны содержаться вехи фазовой модели, показывает зависимость отдельных работ друг от друга и позволяет произвести определение самых ранних и поздних сроков начала и окончания отдельных работ, а также резервы времени;
- если для всех отдельных работ определить необходимые для их выполнения средства, то можно оценить потребность в целом на проект или группу проектов (мультипроектное планирование), распределенную во времени;
- результатом оценки потребности в используемых средствах с учетом расходов или прямого соотнесения расходов и комплексов работ является планирование расходов на проект, которое определяет размер и распределение во времени спланированных для проекта расходов;
- путем определения зависящих от времени расходов осуществляется также планирование потребности в платежных средствах для проекта и формирование его бюджета;



- для планирования выполнения работ, времени, ресурсов и стоимости используются специальные пакеты программного обеспечения;
- при текущей координации работ следует учитывать отклонения действительного прогресса проекта от заданного (задачи оперативного управления проектами), установить систему отчетности и эффективной коммуникации, чтобы возможно быстро информировать всех заинтересованных лиц о состоянии проекта и регулировать сложные отношения между сроками, затратами и целями проекта.

Методы управления проектами предполагают создание для этих целей специальной организационной структуры – Project-Driven Organization, что можно перевести как «организация ведения проекта».

Существует большое разнообразие организационных форм реализации проектов в зависимости от того, кто выступает в роли руководителя проекта, и от принятого распределения этапов и конкретных рабочих процедур, связанных с разработкой проекта, по зонам ответственности его участников. Для управления проектом создается единая группа во главе с руководителем проекта. В группу входят полномочные представители всех участников проекта для осуществления функций согласно принятому распределению зон ответственности. Внутри каждой фирмы-участницы может создаваться своя группа контроля за ходом проекта (особенно часто в случаях, когда фирма задействована сразу в нескольких проектах).

## 2.6. Планирование проекта

*Планированием* называется непрерывный процесс определения наилучшего способа действий для достижения поставленных целей. Логически оно связано с остальными основополагающими функциями менеджмента: организацией, мотивацией, регулированием, контролем, координацией, учетом и анализом.

Главное в планировании работ по инновационному проекту – непрерывное поддержание стратегии проекта с учетом происходящих изменений на пути к достижению целей. В проекте планируется *предметная область* (результаты проекта, их характеристики и комплекс работ), стоимость, время выполнения всего проекта и его отдельных этапов, качество, затраты, риски, объем поставок.

Наряду с общими принципами планирования в рассматриваемой области используются и *принципы научной обоснованности* работы, *согласованности*, *доминирования стратегических аспектов*, гибкости и эластичности.

*Принцип гибкости* характеризует способность планов реагировать на проявления неучтенных факторов, отражать риски, свойственные рыночной экономике.

*Принцип эластичности* проявляется в способности сохранять необходимые резервы даже при оптимальных решениях и предусматривать плановые варианты. Планирование деятельности предприятий опирается на достигнутый уровень показателей в предыдущий отчетный период, производственную мощность и нормативы ее достижения. При составлении планов отправными точками являются технико-экономическое обоснование, научно-исследовательский и конструкторский потенциал, техническое задание (ТЗ) и договор на проведение НИОКР [5].

ТЗ необходимы в обязательном порядке при выполнении проектов по заказу государственных органов, министерств и ведомств, учреждений Российской Академии наук, внебюджетных фондов и других крупных инвесторов.

Различают разновидности ТЗ: на выполнение научно-исследовательских работ (НИР), на выполнение опытно-конструкторских работ (ОКР) и технологических работ.

ТЗ на выполнение НИР содержит следующие сведения:

- наименование темы НИР;
- исполнитель;
- заказчик;
- основание для разработки;
- статус работы;
- источник финансирования;
- исходные данные;
- состояние проблемы;
- цель работы;
- отличия, новизна, преимущества;
- содержание работы;
- конечный результат работы;
- область применения;

- внедрение результатов работы;
- права сторон;
- требования к представляемой продукции;
- условия приемки работ;
- стоимость работ;
- сроки выполнения работ;
- предмет нормирования;
- перечень основных исполнителей;
- требования к составу исполнителей;
- перечень рецензентов;
- особые условия.

В ТЗ на выполнение ОКР добавляются технические (тактико-технические) требования; стадии и этапы разработки; порядок контроля и приемки. К тактико-техническим требованиям относятся:

- состав продукции и требования к ее конструктивному устройству и содержанию;
- показатели назначения;
- требования к надежности;
- требования к технологичности;
- требования к уровню унификации и стандартизации;
- требования безопасности;
- эстетические и эргономические требования;
- требования к патентной чистоте;
- требования к составным частям продукции, сырью, исходным и эксплуатационным материалам;
- условия эксплуатации (использования);
- дополнительные требования (к учебной продукции, тренажерам, сервисной аппаратуре, стендам для проверки продукции и др.);
- требования к маркировке и упаковке;
- требования к транспортировке и хранению.

Для выполнения любой работы необходимо иметь прежде всего задание, где должны быть отображены цель и место работы, сроки и особенности выполнения, показатели качества выполненной работы, экономические показатели и т. п. Не является исключением и любая проектная работа, где подобное описание называют техническим заданием.

*Техническое задание* – это основной исходный документ для разработки продукции (продукта, изделия, прибора, технологии, процесса, систем управления и организации, методических материалов, компьютерных программ и т. д.), содержащий технико-экономические требования к продукции, определяющие её новизну, потребительские свойства и эффективность применения, перечень документов, требующих совместного рассмотрения с МЧС, санитарно-гигиеническими службами, экологическими, охраны труда и т. п.; порядок сдачи и приемки результатов разработки [5].

Успешное решение проектных задач во многом определяется правильностью их постановки. Важно уже на стадии постановки общей задачи располагать достаточными исходными данными для наиболее полного описания служебного назначения требуемого объекта и его связей с окружающей средой. При постановке задачи необходимо обеспечить однозначность исходных данных, их согласованность и непротиворечивость. Формулировка задач проектирования объектов определяется главным образом четкостью описания их служебного назначения или функций.

Проектирование представляет собой сложный многостадийный процесс разработки и постепенного уточнения проекта и рабочей документации.

Стадии разработки проектной документации установлены ГОСТ 2.103–68, который входит в единую систему конструкторской документации (ЕСКД). Данный стандарт является основополагающим для всех работ по проектированию любого конструкта, то есть любого объекта, любой системы, любого документа.

Не является исключением и дипломный проект, где на основании анализа его темы, изучения фактического состояния дел предполагается спроектировать новый или усовершенствованный объект.

На стадии разработки *технического задания* (иногда носит название «научно-исследовательская разработка» или «поисковое проектирование») выполняется определение отличительных свойств проектируемого объекта от аналогов, назначения исходных данных для решения проектных задач и технических требований к новому объекту.

Пункты технического задания формируются исходя из анализа требований к качеству функционирования объекта и возможностей их

реализации с учетом достижений науки и техники, возможностей сырьевой базы, финансирования, людских ресурсов, ограничений во времени и т. д. Кроме того, на данной стадии обосновываются критерии оценки эффективности нового объекта и определяются ограничения на его характеристики, такие как габаритные размеры, масса, надежность, источник питания, безопасность, ресурсоёмкость и т. д.

В техническом задании должно быть указано:

- наименование и область применения;
- основание для разработки;
- цель и технико-экономическое обоснование разработки;
- источники разработки;
- этапы разработки;
- технические требования к объекту;
- технические условия (частично – правила приемки, контроля и испытаний готовой продукции; особенности утилизации).

В зависимости от назначения разрабатываемых объектов, условий их изготовления и эксплуатации допускается изменять структуру технического задания, объединяя отдельные разделы или вводя новые.

### **Особенности разработки технического задания**

1. *Наименование и область применения проектируемого объекта.* В разделе «Наименование и область применения» указывают наименование, условное обозначение проектируемого объекта и код по **Общероссийскому классификатору продукции (ОКП)** или по **Государственному рубрикатору научно-технической информации (ГРНТИ)**, если таковые имеются, приводят краткую характеристику области (отрасли) и условий его применения:

- бытовых;
- производственных;
- стационарных;
- переносных;
- лабораторных;
- для работы в полевых условиях;
- в горячих цехах;
- в вакууме;
- устанавливаемых в другие объекты в качестве комплектующих.

Примеры:

1.1. Система менеджмента качества для производственной испытательной лаборатории, функционирующей в системе контроля качества готовой продукции. СМК может быть усовершенствованной, модернизированной или любой другой.

1.2. Устройство для автоматического контроля размеров деталей, свойств полуфабрикатов, готовой продукции и т. п. в нормальных производственных условиях.

1.3. Технология (рецептура, способ и т. п.) приготовления продукта питания (указать продукт) в бытовых условиях (производственных).

2. *Основание для разработки.* В разделе указывают наименование документа (документов), которым предусмотрена данная разработка, организацию, утвердившую этот документ, и дату его утверждения, наименование и шифр темы разработки.

Основанием для разработки могут быть также маркетинговые исследования.

Для дипломных разработок основаниями могут служить «Приказ об утверждении темы дипломного проекта» и «Задание на дипломное проектирование», утвержденное заведующим кафедрой.

3. *Цель и технико-экономическое обоснование разработки.* В этом разделе указывают:

- конкретное функциональное назначение объекта. Например, подкачка и поддержание давления в шинах автомобиля на установленном уровне. Другой пример – снижение затрат на качество с помощью инструментов бережливого производства при изготовлении двигателя автомобиля, в пищевых продуктах – повышение питательной ценности и др;
- наличие отечественных и зарубежных аналогов и возможность или целесообразность их применения по данному назначению. Например, на рынке присутствуют отечественные и зарубежные аналоги, но их эффективность, производительность, стоимость и т. д. хуже предлагаемого в проекте объекта. Здесь необходимо помнить следующее: если все показатели сравниваемых объектов идентичны, но один из них лучше, то в соответствии с принципом Парето он является более качественным;
- предполагаемую потребность в данных объектах у потребителей. Здесь необходим анализ рынка, потребителей и т. д. Пример: ори-

ентировочная потребность составляет 2 тыс. штук в год, что соответствует числу автомобилей марки «Опель» в городе, для которого предназначена услуга.

4. *Источники разработки.* В этом разделе приводят перечень научно-исследовательских и других работ (патентов, литературных источников и т. д.), результаты которых используют в данной разработке, а также перечень образцов или макетов, на базе которых выполняют разработку.

5. *Этапы разработки.* В данном разделе указывают необходимые стадии работ и ориентировочные сроки их выполнения, состав и ориентировочные сроки представления документации на метрологическую или иную экспертизу и организацию, которая ее проводит.

Государственный стандарт устанавливает пять стадий разработки конструкторской документации: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект и рабочий проект. Но эти этапы, как отмечалось выше, могут быть при необходимости более детализированы, а могут быть добавлены новые этапы.

#### 6. *Технические требования к объекту*

В виде технических требований (характеристик) выступают все показатели качества:

- назначение (главные, основные и вспомогательные);
- надежность (долговечность, безотказность, ремонтпригодность, сохраняемость);
- экономичность;
- технологичность;
- безопасность;
- экологичность;
- эргономичность;
- стандартизация и унификация и другие в соответствии с особенностями проектируемого объекта.

Если проектируется социально-экономическая система, то должны быть рассмотрены системные показатели:

- целенаправленность;
- целостность;
- эмерджентность;
- устойчивость;

- помехоустойчивость (самосохраняемость);
- гомеостазис (адаптивность, управляемость и т. д.);
- самоорганизация;
- эффективность результатно-целевая или другая.

Желательно, чтобы в техническом задании были указаны также производственная база, объем потребной и планируемой к выпуску продукции, продолжительность изготовления, лимитная цена и т. п. [5].

#### *7. Техническое условие*

Техническое условие разрабатывается в соответствии с ГОСТ 2.114-95 и является отдельным документом. В этом документе также указываются показатели качества, перечисленные в ТЗ, но значения их не проектные, а уже фактические. Техническое условие подписывается, утверждается и регистрируется с присвоением номера в органах стандартизации.

### **Указания по выполнению практической работы**

Разработать техническое задание.

#### *Содержание и оформление отчета по практической работе*

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- список исполнителей;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц, терминов;
- общие данные об объекте исследования;
- основную (аналитическую) часть;
- заключение;
- приложения.

Аналитическая часть должна содержать техническое задание на объект исследования, в частности:

- область применения проектируемого объекта;
- основания для разработки;
- цель и технико-экономическое обоснование разработки;
- источники разработки;
- этапы разработки;
- технические требования к объекту.



## Тема 3. ПРОВЕДЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОГО АНАЛИЗА

### *Учебные вопросы:*

- 1) понятие функционально-стоимостного анализа;
- 2) этапы функционально-стоимостного анализа.

### *Изучив данную тему, студент должен:*

*иметь представление* о проведении функционально-стоимостного анализа;

*знать* затраты (финансовые и другие ресурсы), необходимые для реализации новшества;

*уметь:*

- оценивать затраты (финансовые и другие ресурсы), необходимые для реализации новшества,
- сравнивать инвестиционные проекты по различным свойствам;  
*владеть навыками* использования метода комплексного технико-экономического исследования инновационного объекта.

### *При освоении темы необходимо:*

- изучить учебный материал по теме 3;
- акцентировать внимание на рассмотренных учебных вопросах;
- выполнить задание «Функционально-стоимостной анализ инновационного проекта».

### **Теоретический материал**

*Функционально-стоимостной анализ (ФСА)* – методология непрерывного совершенствования продукции, производственных технологий, организационных структур. Задачей ФСА является достижение наивысших потребительских свойств продукции при одновременном снижении всех видов производственных затрат.

*Цель ФСА* – снижение затрат на производство, проведение работ и оказание услуг при одновременном повышении или сохранении качества выполняемой работы. Цель ФСА можно записать математически:

$$\frac{ПС}{З} \rightarrow \max ,$$

где ПС – потребительная стоимость анализируемого объекта, представляющая совокупность его потребительских свойств; З – издержки на достижение необходимых потребительских свойств.

При проведении ФСА исходят из того, что анализируемые изделия являются товаром, т. е. потребительной стоимостью не для производителя, а для потребителя. Вместе с тем потребительная стоимость не всегда оценивается количественными показателями. В случае качественного и словесного описания (оценка вкусовых, эстетических и эргономических качеств изделия) применяют балльные оценки.

Состав и размер затрат определяют исходя из затрат, формирующих полную себестоимость продукции.

*ФСА состоит из нескольких этапов:* подготовительный, информационный, аналитический, исследовательский, рекомендательный, внедренческий [11].

1. На *подготовительном* этапе уточняется объект анализа. Например, в качестве объекта исследования может быть выбрано изделие, выпускаемое в массовом порядке либо вызывающее нарекания в отношении качества. В первом случае действует фактор массовости: даже незначительное снижение себестоимости единицы продукции приносит значительные суммы экономии и дополнительной прибыли от реализации продукции. Во втором случае выбирается изделие, имеющее низкое качество или высокую себестоимость по сравнению с аналогичными отечественными или зарубежными образцами. Анализ подобной ситуации важен в условиях расширяющихся внешнеэкономических связей, когда огромное значение имеет конкурентоспособность продукции, предназначенной на экспорт.

Наиболее целесообразен ФСА по разрабатываемой продукции, еще не запущенной в производство. Здесь есть время для внесения изменений в конструкцию изделия или технологию производства, прежде чем будет установлено оборудование и заключены договоры на поставку сырья, материалов, комплектующих изделий и инструментов.

Объект исследования выбирается на основе обсуждения предлагаемых вариантов с привлечением специалистов в конкретных областях. После выбора объекта исследования создается рабочая группа из специалистов, наиболее компетентных в проведении ФСА по данному объекту. Об этом руководитель фирмы издает соответствующий приказ. Приказом устанавливаются сроки выполнения аналитических работ по отдельным этапам и ответственность каждого участника за конкретный участок работы, определяется вознаграждение за выполнение работы.

*Работа по ФСА будет считаться выполненной при условии, если будет найден вариант изделия или процесса с низкой себестоимостью и высоким качеством.*

2. *Информационный* этап предполагает сбор информации об изучаемом объекте: назначение, технические возможности, качество, себестоимость. Вся информация заносится в специальные карточки или в память компьютера: подробно перечисляются функции отдельных деталей, составляющих изделие, материал, из которого они изготовлены, их себестоимость. Параллельно для сравнения показывается стоимость обработки детали на стороне или стоимость точно такой же покупной детали.

Все службы и отделы предприятия предоставляют в распоряжение группы по ФСА требуемую информацию об изделии, а также предложения по улучшению качества изделия и снижению затрат на его изготовление. Большое значение придается оценкам потребителей (качество, надежность, соответствие требованиям моды, эстетики, эргономики и т. п.).

Для наглядности полезно представить изделие перед членами исследовательской группы в разобранном виде и демонстрировать на специальном стенде. Детали должны располагаться в том же порядке, в каком они собираются в готовое изделие. Полезно ознакомиться с аналогичной продукцией конкурентов.

3. *Аналитический* этап предполагает изучение функций изделия и затрат на их обеспечение. Рассматривается следующий круг вопросов:

- Что представляет собой изделие?
- Каковы его функции?
- Какие функции нужны и полезны, а какие лишние, увеличивающие себестоимость?
- Какова настоящая стоимость изделия?
- Каким должно стать изделие?
- Какова была бы его новая стоимость?

Подробно описываются служебные (техничко-эксплуатационные, эстетические, эргономические) функции изделия в целом и технические функции отдельных частей (деталей, групп деталей, узлов). Функции подразделяются на основные (А), второстепенные (В) и ненужные (С).

Отсекая ненужные функции, одновременно отсекают излишние затраты. Анализ может быть проведен с использованием схемы (табл. 3).

Подобная схема не должна быть чрезмерно большой, чтобы не потерялась наглядность.

Распределение служебных функций по принципу ABC

Детали	Функции						
	1	2	3	4	5	6	и т. д.
1	В	В	А	В	В	-	
2	В	В	-	С	-	А	
3	В	В	-	-	-	А	
4	А	В	-	-	С	-	
и т. д.							

Одновременно можно построить другую схему, где в подлежащем таблицы будут те же детали, а в сказуемом — затраты на их производство по отдельным калькуляционным статьям. Затем целесообразно перейти к оценке весомости функций и затрат на их обеспечение. Оценка проводится с целью выяснения возможности сокращения затрат в таких направлениях:

- Как влияет данная деталь на стоимость изделия в целом?
- Соизмеримы ли затраты на нее с ее полезностью?
- Нужны ли данной детали все ее характеристики?
- Нельзя ли подобную деталь изготовить более дешевым способом?
- Можно ли аналогичную деталь приобрести на стороне по более низкой цене?
- Могут ли быть отдельные ее функции перенесены на другие детали?

И так далее.

По четвертому пункту могут быть выделены уточняющие аспекты: возможно ли заменить одни материалы другими, более дешевыми; целесообразно ли сменить поставщика, чтобы иметь материалы по более низкой цене; нельзя ли использовать принципиально новые материалы.

Вопросы, связанные с обработкой, предполагают следующие уточняющие аспекты: возможность замены оборудования, изменения операций, отказа от некоторых операций и др.

На рассматриваемом этапе определяется удельный вес отдельных функций в общей совокупности потребительных свойств изделия и сопоставляется с удельным весом затрат на получение каждой функции.

Удельный вес отдельных функций в общей совокупности потребительных свойств изделия называется *коэффициентом важности или значимости*. Функции перечисляются по степени убывания их важности и снижения удельного веса в общей совокупности потребительных

свойств изделия. При определении коэффициентов важности могут быть учтены параметры, наиболее важные для потребителя (табл. 4).

В примере табл. 4 важнейший параметр (функция) – первый. Составив соответствующие затраты с коэффициентом важности, получаем коэффициент затрат 1,6 (0,80/0,50). Это говорит о том, что затраты на получение параметра (функции) несоизмеримы с важностью.

Таблица 4

Сопоставление коэффициентов значимости и коэффициентов затрат

Параметры (функции)	Значимость, %	Удельный вес отдельных параметров по затратам, %
1	50	80
2	30	10
3	15	5
4	5	5
Итого	100	100

В теории и практике ФСА оправданное соотношение между затратами и функцией должно быть равным или близким к 1. Если коэффициент затрат меньше 1, соотношение считают более благоприятным. При коэффициенте, превышающем 1, рекомендуется принимать меры по снижению затрат на получение параметра (функции).

По параметрам 2, 3 и 4 имеем:  $K_2 = 0,33$ ;  $K_3 = 0,33$ ;  $K_4 = 1$ .

Для определения значимости параметров (функций) могут быть использованы ранжирование и метод экспертных оценок.

На основе проведенного исследования предлагается несколько вариантов решения, каждый из которых имеет определенные достоинства и дает определенный экономический эффект. Эти достоинства могут оказаться неравнозначными: при значительном повышении качества изделия по одному из вариантов растут затраты, а при другом – снижаются затраты, но качество остается на прежнем уровне. Имеется и третий вариант, при котором качество улучшается незначительно, снижается себестоимость, но меньше, чем при втором варианте. Какому же варианту следует отдать предпочтение?

Выбор варианта – одно из самых ответственных решений, поэтому на этапе аналитической работы необходимо провести экономические расчеты и определить влияние того или иного решения на себестоимость и рентабельность изделия.

После выбора оптимального варианта происходит его защита на уровне руководства фирмы. При этом для каждого мероприятия, связанного с разработкой новой продукции, характерны как общие, так и специфические работы по внедрению.

4. *Исследовательский* этап предполагает оценку идей и вариантов решений, выработанных на предшествующих этапах с целью исключения диспропорций между функциями и затратами.

5. *Рекомендательный* этап связан с отбором наиболее приемлемых для данного производства вариантов совершенствования изделия.

6. *Внедренческий* этап является заключительным, когда учитываются результаты рекомендательного этапа и осуществляется внедрение отобранного варианта совершенствования техники.

### **Указания по выполнению практической работы**

Провести функционально-стоимостной анализ инновационного проекта, описав следующие этапы:

- подготовительный;
- информационный;
- аналитический;
- исследовательский;
- последовательный;
- рекомендательный;
- внедренческий.

### **Содержание и оформление отчета по практической работе**

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- список исполнителей;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц, терминов;
- общие данные об объекте исследования;
- основную (аналитическую) часть;
- заключение;
- приложения.

Аналитическая часть должна содержать функционально-стоимостной анализ с подробным описанием всех его этапов.

## **Тема 4. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

### *Учебные вопросы:*

- 1) определение риска, причины возникновения, классификация рисков;
- 2) формальное описание риска;
- 3) анализ и оценка проектных рисков;
- 4) обзор математических моделей и методов, применяемых при анализе риска;
- 5) классификация методов управления риском;
- 6) степени последствия и зоны риска.

### *Изучив данную тему, студент должен:*

- *иметь представление* об управлении рисками инновационных проектов;
- *знать* методы выявления и оценивания рисков инновационных проектов;
- *уметь* выявлять, оценивать и управлять возможными рисками при внедрении инноваций;
- *владеть навыками* оценки рисков инновационного объекта.

### **При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал по теме 4;
- акцентировать внимание на рассмотренных учебных вопросах;
- выполнить задание «Анализ рисков исследуемого объекта».

### **4.1. Определение риска, причины возникновения, классификация**

Процессы принятия решений происходят, как правило, в условиях наличия той или иной меры неопределенности. Под неопределенностью понимается неполнота или неточность информации об условиях выполнения проекта. Риск – потенциальная, численно измеримая возможность неблагоприятных ситуаций и связанных с ними последствий в виде потерь, ущерба, убытков в связи с неопределенностью.

С экономической точки зрения риск представляет собой событие, которое может произойти с некоторой вероятностью, при этом воз-

можно три экономических результата (оцениваемых чаще всего в финансовых показателях):

- отрицательный, т. е. ущерб, убыток, проигрыш;
- положительный, т. е. выгода, прибыль, выигрыш;
- нулевой (ни ущерба, ни выгоды).

Виды риска, которые обычно учитываются при разработке конкретного проекта:

- риск, связанный с производством, компанией, персоналом;
- риск, связанный с привлекательностью рынка продукции;
- риск, связанный со временем и финансированием начального этапа.

Причины, влияющие на возникновение риска:

- снижение цен конкурентами;
- любые потенциально неблагоприятные тенденции в промышленности;
- значительное превышение затрат на конструирование и эксплуатацию;
- нарушение плана развития;
- запланированный уровень продаж не достигнут к назначенной дате;
- трудности или большие сроки реализации поставок деталей или сырья;
- трудности получения необходимого банковского кредита;
- более высокие затраты на обновление и развитие, ставящие под сомнение конкурентоспособность;
- отсутствие обученной рабочей силы.

Естественно, что этот перечень причин не претендует на полноту.

Классифицировать факторы риска можно по разным признакам. В данном случае естественным требованием к классификации является ее ориентация на методы компенсации или противодействия рискам.

Все возможные на практике факторы риска делятся на две группы. К первой относятся «предвиденные», т. е. известные из экономической теории или хозяйственной практики и включенные в соответствующий список факторы. Кроме того, могут проявиться факторы, назвать которые на априорной стадии анализа риска не представлялось возможным. Эти факторы относятся ко второй группе.

Определив в качестве объекта анализа предприятие, реализующее проект, можно подразделить факторы риска в зависимости от сферы возникновения на внешние и внутренние (рис. 10). К внешним для



предприятия относятся факторы, обусловленные причинами, не связанными непосредственно с деятельностью самого предприятия. Внутренними будем считать факторы риска, появление которых обусловлено или порождается деятельностью самого предприятия [4].



Рис. 10. Классификация факторов риска предприятия

## 4.2. Формальное описание риска

Риск – возможность получения нежелательного результата.

Величина риска определяется как произведение величины события на возможность его наступления:

$$R = A \times q,$$

где  $R$  – риск;  $A$  – последствие нежелательного события;  $q$  – вероятность его наступления.

Диапазон  $A$  достаточно широк – от экономических до этических последствий.

Риск может быть явно связан с факторами, не поддающимися учету.

Оценка риска должна исходить из того, что необходимо установить экономический эквивалент угрозы. Он соответствует затратам, которые при данных условиях можно позволить, чтобы предотвратить или уменьшить угрозу [4].

Типы задач с учетом риска:

- с уменьшением риска;
- с минимизацией риска;
- с оптимизацией риска.

Пусть  $S = \{S_1, \dots, S_n\}$  – множество всех возможных неблагоприятных событий. В определенной конкретной ситуации одновременно могут наступать многие события, обозначим через  $K$  сочетание таких событий,  $K \in S$ .

Если  $k_{ij}$  ( $k_{ij} \in K$ ) может быть поставлено в соответствие  $A_{ij}$  – количественно описанное последствие, тогда  $R_i = \sum A_{ij} p_j(k_{ij})$ , представляет собой среднюю (ожидаемую) величину ущерба при принятии варианта решения  $E_i$ .

Вариант решения  $E_i$  без учета возможности неблагоприятных последствий будет иметь полезность  $e_i$ . Тогда соответствующая варианту величина  $G_i$  представляет собой суммарный эффект решения:

$$G_i = e_i - R_i.$$

Множество рациональных вариантов решения обозначим:

$$E = \{E_i : G_i > 0\}.$$

Вариант решения  $E_i^*$  – оптимальный, если

$$G_i^* = \max_{E_i} G_i.$$

При решении конкретной задачи множество допустимых вариантов решения может быть дополнительно ограничено пределами риска.

### 4.3. Анализ и оценка проектных рисков

Управление риском включает:

- \* выявление и идентификацию предполагаемых рисков;
- \* анализ и оценку рисков;
- \* выбор методов управления рисками;
- \* применение выбранных методов и принятие решений в условиях рисков;
- \* реагирование на наступление рискового события;
- \* разработку и реализацию мер по снижению рисков;
- \* контроль, анализ и оценку действий по снижению рисков и выработку решений [18].

В табл. 5 представлены задачи управления риском, возникающие на различных стадиях.

## Задачи управления риском

Фаза жизненного цикла проекта	Этап проекта	Этап определения и контроля за эффективностью	Задачи управления риском
Предпроектная фаза	Концепция проекта	Определение эффективности проекта	Идентификация факторов рисков и неопределенности. Определение значимости факторов рисков и неопределенности экспертными методами. Анализ чувствительности
	Обоснование инвестиций		Технико-экономическое обоснование (ТЭО)
Разработка проекта	План проекта	Разработка сметы и бюджета проекта	Корректировка дерева решений. Распределение рисков. Определение структуры и объема резервирования средств на покрытие непредвиденных расходов. Учет рисков в финансовом плане проекта: налоговый риск; риск неплаты задолженностей

#### 4.4. Обзор математических моделей и методов, применяемых при анализе риска

В табл. 6 приведена характеристика наиболее используемых методов анализа рисков.

Таблица 6

## Характеристика методов анализа рисков

Метод	Характеристика метода
Вероятностный анализ	Вероятность возникновения потерь определяется на основе статистических данных предшествовавшего периода с установлением области (зоны) риска, достаточности инвестиций, коэффициента риска

Метод	Характеристика метода
Экспертный анализ	Метод применяется в случае отсутствия или недостаточного объема исходной информации и состоит в привлечении экспертов для оценки рисков
Метод аналогов	Использование базы данных осуществленных аналогичных проектов для переноса их результативности на разрабатываемый проект
Анализ показателей предельного уровня	Определение степени устойчивости проекта по отношению к возможным изменениям условий его реализации
Анализ чувствительности проекта	Метод позволяет оценить, как изменяются результирующие показатели реализации проекта при различных значениях заданных переменных, необходимых для расчета
Анализ сценариев развития проекта	Метод предполагает разработку нескольких вариантов (сценариев) развития проекта и их сравнительную оценку. Рассчитывается пессимистический вариант возможного изменения переменных, оптимистический и наиболее вероятный вариант
Метод построения деревьев решений	Предполагает пошаговое разветвление процесса реализации проекта с оценкой рисков, затрат, ущерба и выгод
Имитационные методы	Базируются на пошаговом нахождении значения результирующего показателя за счет проведения многократных опытов с моделью

#### 4.5. Классификация методов управления риском

Множество методов управления риском можно разделить на четыре типа (рис. 11):

- уклонение от риска;
- локализация риска;
- диссипация риска;
- компенсация риска.



Рис. 11. Классификация методов управления риском

#### 4.6. Степени последствия и зоны риска

Степень риска зависит от тяжести воздействия того или иного риска на исход проекта (табл. 7). Кроме того, учитываются вероятности наступления возможных рисков. Области (зоны риска) группируются в зависимости от величины потерь.

Таблица 7

Степени и последствия риска

Степень риска	Последствия риска	Зоны риска
Катастрофический риск Большой риск	Негативные события ставят под угрозу проект.	Катастрофическая зона
Средний риск Малый риск	Возникнувшие негативные события принуждают к изменению целей и ожиданий	Критическая зона
Незначительный риск	Возникнувшие негативные события принуждают к изменению методов и средств достижения	Допустимая зона

Иначе говоря, *зона критического риска* характеризуется опасностью потерь, которые заведомо превышают величину ожидаемой прибыли и даже могут привести к потере всех средств, вложенных в проект.

Количественным показателем степени риска целесообразно выбрать математически выраженную вероятность его возникновения (меру его учтенной неопределенности, вероятности достижения требуемого результата или отклонения от него). Графически это можно представить в виде кривой частот (вероятностей) потерь, т. е. зависимости частоты возникновения потерь от их размера, показывающей, насколько вероятно возникновение определенного уровня потерь в пределах от и до (граничный интервал) (рис. 12).

*Точка 1:*  $\Delta R$  (возможные потери прибыли) = 0 и  $R_0$  определяют вероятность  $P$  потерь прибыли, близких к нулю ( $P = P_1$ ). Вероятность таких потерь максимальна, но меньше единицы.

*Точка 2:* ( $\Delta R = R_0$ ,  $P = P_2$ ) характеризует величину возможных потерь, близких к ожидаемой прибыли, вероятность которых оценивается как  $P_2$ . Точки 1 и 2 являются границей зоны допустимого риска.

Зона критического риска характеризуется опасностью потерь, которые превышают величину ожидаемой прибыли и могут привести к потере вложенных в проект или сделку средств.

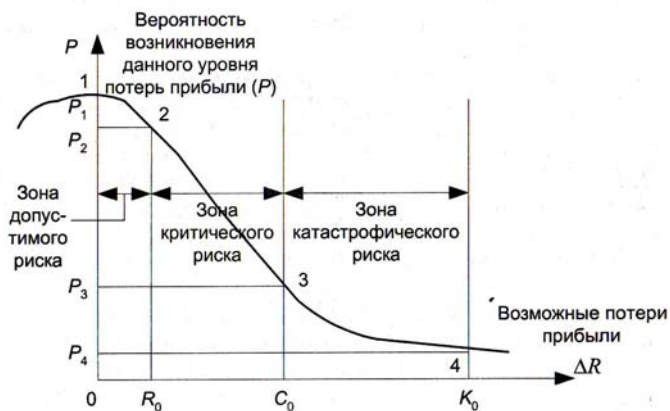


Рис. 12. Нормативная кривая вероятностей возникновения потерь прибыли (кривая риска)

*Точка 3:* ( $\Delta R = C_0$ ,  $P = P_3$ ) соответствует величине потерь, близких расчетной выручке  $C_0$  с вероятностью  $P_3$ .

*Точка 4:* ( $\Delta R = K_0$ ,  $P = P_4$ ) характеризуется потерями, близкими к собственному капиталу предприятия, с вероятностью возникновения

$P_4$ . Между точками 3 и 4 находится зона катастрофического риска, являющаяся наиболее опасной для инновационного проекта.

При принятии управленческого решения о допустимости и целесообразности риска важно определить вероятность того, что потери не превысят приемлемого уровня. Как правило, степень риска с учетом вероятности его наступления выражают в качественных показателях.

Таким образом, разработка и реализация инновационных проектов подвержены влиянию различных факторов.

Для снижения риска инновационных проектов важно провести маркетинговые исследования, что позволит определить спрос на инновационную продукцию.

При обосновании решения о внедрении инновационного проекта (выборе одного из проектов, замене старого, уже реализуемого, новым) может быть применен показатель дисперсии ( $\sigma^2$ ) или среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ) прибыли. Чем меньше ее разброс, т. е. отклонение по каждому проекту от средней величины, тем более предсказуем результат. Предсказуемость результата снижает степень риска. При нулевой дисперсии риск полностью отсутствует.

Принятие управленческого решения зависит от поведения индивидуумов и групп, занятых коммерческой деятельностью. Поэтому разработчики инновационных проектов должны хорошо знать потенциальных заказчиков, их планы, поведение и выбирать соответствующую маркетинговую стратегию. Важно обеспечить информированность участников проекта относительно аспектов его разработки и реализации.

Риск может быть снижен путем проведения проектного анализа новой продукции (коммерческого, технического, организационного, социального, экологического, экономического), что имеет значение для разработки инновационного проекта.

В крупных инновационных проектах особое значение имеют *риски сроков*. Они могут привести к такой ситуации, когда сроки сдачи проекта не будут соблюдены, что приведет к дополнительным расходам (задержка платежей, потеря процентов, повышение проектных затрат и т. п.).

## **Указания по выполнению практической работы**

Провести анализ рисков исследуемого объекта и выполнить следующие этапы:

- обнаружение рисков;
- оценка рисков (частота возникновения, масштабы и последствия рисков);
- воздействие на потенциальные риски;
- контроль рисков (сбор и анализ информации о возникающих в процессе реализации проекта рисках, действия, направленные на ликвидацию рисков, и др.).

## **Содержание и оформление отчета по практической работе**

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- список исполнителей;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц, терминов;
- общие данные об объекте исследования;
- основную (аналитическую) часть;
- заключение;
- приложения.

Аналитическая часть должна содержать оценку риска исследуемого объекта.



## Тема 5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ

### *Учебные вопросы:*

- 1) экспертная оценка;
- 2) уровни экспертизы при конкурсном отборе проектов;
- 3) рейтинговая оценка;
- 4) эффект инновационной деятельности;
- 5) методы исследования систем управления инновациями.

### *Изучив данную тему, студент должен:*

*иметь представление* об оценке эффективности разработанных мероприятий по совершенствованию объекта;

*знать* методы оценки эффективности разработанных мероприятий по совершенствованию объекта и инновационного проекта;

*уметь:* применять методы оценки эффективности разработанных мероприятий по совершенствованию объекта;

*владеть навыками* разработки методов оценки эффективности мероприятий по совершенствованию объекта.

### *При освоении темы необходимо:*

- изучить учебный материал по теме 5;
- акцентировать внимание на рассмотренных учебных вопросах;
- выполнить задание «Оценка инновационной программы».

### **Теоретический материал**

На стадии анализа инновационного проекта возникает необходимость оценки научного и технического уровня проекта, возможностей его выполнения и эффективности. Процедуры оценки весьма разнообразны, они постоянно совершенствуются и оптимизируются. При этом основная цель экспертизы – определение инвестиционной привлекательности и осуществимости проекта. Экспертная оценка дается на основе анализа научно-технического содержания проекта, квалификации управленческого потенциала авторского коллектива и рыночного спроса на продукт проекта [10].

При конкурсном отборе проектов экспертиза проводится на основе сравнительного анализа. Предусматриваются несколько уровней экспертизы.

**Первый уровень** – предварительное рассмотрение предложений экспертным советом и решение следующих задач:

- отбор проектов для участия в экспертизе второго уровня;
- составление мотивированных заключений по отклоненным проектам;
- назначение 2-3 независимых экспертов по каждому проекту, прошедшему на следующий уровень экспертизы. При этом учитываются специализация и квалификация эксперта, а также обстоятельства, затрудняющие объективную экспертизу. Это может быть связано с «конфликтом интересов»: не совпадают научные интересы эксперта и содержания проекта; эксперт состоял или состоит в партнерских, финансовых, родственных отношениях с руководителем или исполнителями проекта и т.д.

**На втором уровне** экспертами устанавливается рейтинг каждого проекта. Рейтинг проекта рассчитывается по формуле:

$$R = r_1 + r_2 + r_3 + r_4,$$

где  $R$  – общий рейтинг проекта;  $r_1$  – коэффициент, учитывающий содержание и научно-техническую ценность проекта:

- 1) четкость изложения замысла, бизнес-идеи (четкое – 1, нечеткое – 0);
- 2) четкость определения цели и методов реализации (четко – 1, нечетко – 0);
- 3) техническая обоснованность и осуществимость (осуществление реально – 1, нереально – 0);
- 4) технический уровень (современный с запасом на перспективу – 2, современный – 1, ниже современного – 0);
- 5) научный задел (имеется существенный научный задел для решения сформулированной в проекте проблемы – 2, имеются публикации по теме проекта – 1, научно-методическая проработка проблемы отсутствует – 0);
- 6) новизна (проблема впервые сформулирована – 2, предложен оригинальный подход к решению проблемы – 1, сформулированные проблемы известны – 0).

Коэффициент  $r_1$  оценивает вероятность того, что выполнение проекта приведет к принципиально новым результатам, обеспечит существенное продвижение в выбранном направлении, окажет влияние на прогресс в данной или смежных областях. Например,  $r_1 = 5$  может означать «достаточную полезность проекта»,  $r_1 = 9$  – «заявка на выдающийся результат»,  $r_1 = 2$  – «проект не имеет перспективы».

$r^2$  – коэффициент, определяющий потенциал авторского коллектива и реальность выполнения проекта в срок:

- 1) достаточность квалификации и опыта участников проекта (достаточно – 1, недостаточно – 0);
- 2) полнота состава команды (соответствует задачам проекта – 1, не соответствует задачам проекта – 0);
- 3) реализуемость проекта силами авторского коллектива (участники проекта в состоянии выполнить заявленную работу – 1, эксперт сомневается в возможности авторов выполнить заявленную работу – 0).

$r_3$  – коэффициент оценки стартовой ситуации:

- 1) наличие необходимых производственных площадей (имеются – 1, не имеются – 0);
- 2) наличие начального финансирования (имеется – 1, не имеется – 0);
- 3) наличие необходимых контрагентов (имеются – 1, не имеются – 0).

$r_4$  – коэффициент, характеризующий рыночные перспективы проекта:

- 1) наличие платежеспособного спроса на продукт (имеется – 1, отсутствует – 0);
- 2) конкуренты, дублирование рынка (имеются – 1, отсутствуют – 0);
- 3) перспектива развития выбранного сектора (имеется – 1, отсутствует – 0).

**На третьем уровне** экспертный совет дает заключение по проекту (могут быть внесены коррективы в общий рейтинг проекта, принимается решение о финансировании).

Каждый участвующий в работе совета эксперт оформляет анкету, в которой обосновывает соответствующие оценки. Экспертное заключение формулируется в виде ответов на вопросы и предусматривает следующие варианты итогового вывода эксперта:

- 5 – проект заслуживает безусловной поддержки;
- 4 – проект заслуживает поддержки;
- 3 – проект может быть поддержан;
- 2 – проект не заслуживает поддержки;
- 1 – проект не заслуживает рассмотрения экспертным советом.

Для оценки эффективности инновационной деятельности предприятия в целом и отдельных инновационных программ может использоваться рейтинг. В соответствии с методикой рейтинговой оценки экспер-

тита ведется по девяти группам критериев, охватывающих все ключевые аспекты эффективности предлагаемой инновационной программы.

Каждый из критериев количественно может быть определен посредством одной из пяти оценок:

-2 – очень низкая оценка;

-1 – низкая оценка;

0 – отсутствие оценки;

+1 – высокая оценка;

+2 – очень высокая оценка.

Кроме того, для каждого из критериев определяется относительная его значимость посредством назначения весовых коэффициентов.

Рассмотрим рекомендуемый перечень критериев, объединив их по группам.

### ***Группа 1. Аспекты, характеризующие организацию в целом***

Используются 14 критериев, имеющих следующие весовые коэффициенты:

1) весовой коэффициент 3,0:

- квалификация менеджеров;
- квалификация специалистов по маркетингу;
- организационно-управленческая структура организации;
- финансовое и экономическое положение организации;

2) весовой коэффициент 2,0:

- репутация (имидж) организации и ее товаров или услуг;
- квалификация научного и инженерного персонала;
- квалификация производственного персонала;
- технологический уровень производства;
- доступность источников сырья, материалов, комплектующих;
- доступность источников энергии и топлива;
- доступность рынка;
- культура производства;
- безопасность производства;
- экология производства.

### ***Группа 2. Аспекты, характеризующие отрасль и отраслевой рынок***

Используются 8 критериев, имеющих следующие весовые коэффициенты:

1) весовой коэффициент 3,0:

- перспективы развития отрасли и отраслевого хозяйства;
- уровень конкуренции;
- стабильность спроса;
- тенденции изменения спроса;
- затраты на продвижение товаров и услуг на рынок;

2) весовой коэффициент 2,0:

- емкость рынка;
- способность рынка к принятию товаров и услуг;

3) весовой коэффициент 1,0:

- влияние программы на развитие смежных отраслей.

### ***Группа 3. Аспекты, характеризующие товары или услуги***

Используются 11 критериев, имеющих следующие весовые коэффициенты:

1) весовой коэффициент 3,0:

- функциональные и потребительские свойства товаров (услуг);
- надежность и долговечность;
- экологичность;
- безопасность для потребления;
- цена;
- себестоимость товаров (услуг);

2) весовой коэффициент 2,0:

- дизайн;
- возможность развития товаров (услуг);
- соответствие стандартам;
- технологичность;

3) весовой коэффициент 1,0:

- подготовка клиента к использованию товаров (услуг).

### ***Группа 4. Аспекты, характеризующие маркетинг***

Используются 5 критериев, имеющих следующие весовые коэффициенты:

1) весовой коэффициент 3,0:

- исследование рынка;
- реклама;
- каналы сбыта товаров (услуг);
- методика стимулирования сбыта;

2) весовой коэффициент 2,0:

- предпродажное и послепродажное обслуживание.

#### **Группа 5. Производственные аспекты**

Используются 6 критериев, имеющих следующие весовые коэффициенты:

1) весовой коэффициент 3,0:

- система обеспечения и контроля качества товаров (услуг);
- накладные расходы;

2) весовой коэффициент 2,0:

- использование технологического потенциала;
- затраты на сырье, материалы и комплектующие;
- затраты на топливо и энергоносители;
- производственная кооперация.

#### **Группа 6. Финансовые аспекты**

Используются 9 критериев, имеющих следующие весовые коэффициенты:

1) весовой коэффициент 4,0:

- возможности привлечения средств из госбюджета;
- возможность привлечения средств населения;
- обеспечение финансовых гарантий;

2) весовой коэффициент 3,0:

- участие организации, представляющей программу, в ее финансировании;
- возможность привлечения российских инвесторов;
- возможность привлечения зарубежных инвесторов;
- возможность получения кредитов в российских банках;
- возможность получения кредитов в зарубежных банках;

3) весовой коэффициент 2,0:

- общий объем финансирования программы.

#### **Группа 7. Социально-экономические аспекты**

Используются 14 критериев, имеющих следующие весовые коэффициенты:

1) весовой коэффициент 3,0:

- обеспечение занятости населения;
- экспортный потенциал;
- экология региона;
- рост деловой активности;

2) весовой коэффициент 2,0:

- использование научно-технического потенциала;
- рост личных доходов населения региона;
- развитие отрасли;
- развитие производств, косвенно связанных с программой;
- развитие объектов социальной сферы в регионе;
- решение демографической проблемы;
- разработка новых рынков;
- рациональное использование природных ресурсов;
- безопасность населения;
- развитие региональной инфраструктуры.

**Группа 8. Коммерческая (финансовая) эффективность программы**

При этом используются 3 критерия, имеющих следующие весовые коэффициенты:

1) весовой коэффициент 4,0:

- прибыльность программы;

2) весовой коэффициент 3,0:

- время окупаемости инвестиций;
- ликвидность и платежеспособность.

**Группа 9. Риск программы**

Используются 9 критериев, имеющих следующие весовые коэффициенты:

1) весовой коэффициент 3,0:

- экономический риск;
- риск сбыта;
- социально-политический риск;

2) весовой коэффициент 2,0:

- риск качества;
- риск обеспечения производства;
- бюджетный риск;
- природный риск;
- экологический риск;
- криминальный риск.

Для проведения качественной экспертизы инвестору необходимо, во-первых, сформировать группу квалифицированных экспертов (не менее 7 человек), а во-вторых, выбрать методику обработки данных экспертизы.

В процессе экспертизы эксперт выбирает один из предложенных в опросном листе ответов (оценку). Результирующий рейтинг программы рассчитывается алгебраическим суммированием произведений весовых коэффициентов критериев на значения этих оценок. При значении рейтинга программы ниже 200 следует считать данную программу неконкурентоспособной.

Эффект инновационной деятельности является многоаспектным. Следует различать научно-технический эффект, социальный эффект, экономический и экологический эффекты. Эти эффекты разнокачественные, но взаимосвязанные. Они могут характеризовать результат инновационного проекта отдельно или совместно, но всегда только по присущим им критериям и показателям [12].

**Научно-технические оценки** должны ответить на следующие вопросы [11]:

- насколько принятые технические решения соответствуют современным технологическим требованиям в индустриально развитых странах;
- каковы уровень и масштаб новизны проекта, его составных частей, наличие интеллектуального продукта или защищенной патентами интеллектуальной собственности;
- насколько перспективны заложенные в проект принципы технологии и технического оснащения;
- на какой рынок – внутренний или внешний (развитых, развивающихся стран) ориентируется выпуск новой продукции.

**Экономические оценки проекта** представляют собой систему показателей, отражающих соотношение затрат и результатов каждого его участника. Рыночные критерии – максимизация прибыли и конкуренция – предопределяют в составе экономической оценки проекта:

- оценку рыночной потребности и объема продаж во временном аспекте;
- оценку реальных потоков продукции, инвестиций, текущих затрат финансовой деятельности;
- оценку прогнозной цены, сопряженной с величиной издержек, размерами валовой и чистой прибыли, с изменением ссудного процента, темпов инфляции;
- оценку интегральных показателей экономической эффективности.

**Социальные оценки** отражают вклад проекта в улучшение социальной среды и в конечном счете – повышение качества жизни людей, характеризующееся оценками:



- уровня жизни – доходы населения, обеспеченность населения товарами и услугами потребительского назначения, цены и тарифы на товары и услуги, обеспечение жильем, коммунальными услугами и т. п.;
- образа жизни – занятость населения, подготовка кадров, обеспечение населения объектами просвещения, образования, культуры, искусства, спорта, транспортного обслуживания, социальная безопасность;
- здоровья и продолжительности жизни – улучшение условий труда, развитие сферы здравоохранения, обеспеченность объектами здравоохранения, уровень обслуживания.

**Экологические оценки** инновационного проекта могут состоять из оценок:

- выбросов и отходов в окружающую среду;
- безотходности производства за счет замкнутого технологического цикла переработки ресурсов или благодаря переработке образующихся отходов;
- приближения к биосферному типу технологии – оценки технологии с позиции степени перехода с природосберегающего типа производства на процессы, близкие к естественным, с замкнутым вещество-энергетическим циклом, или сокращения объема переработки природных ресурсов.

Особую значимость в экологической оценке инновационных проектов приобретают аспекты экологической безопасности.

При рассмотрении индивидуальных проектов (вне конкурсных рамок) экспертиза проекта может также проводиться с использованием приведенной схемы.

Установленные значения коэффициентов  $r_1 - r_4$  и  $R$  в этом случае могут характеризовать не рейтинг проекта в ряду других, а уровень предложения и привлекательность его для инвестора.

Результатом фазы подготовки инновационного проекта является коммерческое предложение (бизнес-план проекта), одной из основных функций которого является обеспечение финансирования фазы реализации проекта.

Переход от фазы подготовки инновационного проекта к фазам его системного моделирования и реализации требует решения большого числа проблем технического и организационно-финансового характера.

Таблица 8

## Методы исследования систем управления инновациями

Фазы жизненного цикла	Результат реализации фазы	Метод	Аппарат (способы) реализации метода	Инструментальные средства
<b>Планирование проекта</b>				
Концептуализация проекта	Бизнес-идея: анализ и оценка альтернатив, оценка эффективности идеи, экспертиза и утверждение концепции, руководитель и команда проекта	Методы генерирования идей (качественный)	Мозговая атака, мозговой штурм, метод синектики, прогнозистика, морфологический анализ, теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)	Marketing Expert Project Expert
		Методы оценки (экспертный)	Оценка научно-технического уровня и конкурентоспособности разработок	
Разработка коммерческого предложения	Бизнес-план: разработка основного содержания проекта, определение экономических показателей, целей, результатов, работ и ресурсов, график выполнения работ и распределение ресурсов	Аналитические методы (экспертные)	Сетевое планирование	MS Project Project Expert BPWin Time Line MS Excel Matcad Matlab
		Методы оценки варианта плана (количественный)	Балансные методы (Леонтьев), экономический анализ (анализ ключевых показателей результативности), структурное и имитационное моделирование, системное проектирование на базе типового решения	
<b>Реализация проекта</b>				
Фазы «Проектирование» и «Изготовление»	Управление: координация, оперативный контроль и регулирование основных показателей проекта	Эконометрические методы (количественные)	Производственные функции	Matcad Matlab MS Project
Фаза «Сдача объекта и завершение проекта»	Испытание, внедрение результатов	Методы статистического анализа (количественные)		Специализированные пакеты статистического анализа результатов

Для решения задач на стадии системного проектирования используются методы [12]:

- структурной и иерархической декомпозиций;
- построения композиционных структурных моделей;
- решения задач на структурных моделях;
- моделирования процессов осуществления проектов;
- построения систем моделей;
- предпроектного анализа;
- календарного планирования (временной, стоимостной и ресурсный анализы, планирование ресурсов и затрат);
- функционально-стоимостного анализа, учета риска, надежности и др.;
- управления качеством;
- управления риском;
- технического анализа и проектирования.

На стадии реализации проекта используются методы:

- оперативного планирования работ, времени, ресурсов, стоимости;
- мониторинга проекта (учет, контроль, анализ хода работ и динамики показателей);
- актуализация планов, прогноз развития проекта и регулирование;
- контроля затрат;
- управления запасами;
- управления изменениями;
- проектного анализа на стадии реализации проекта;
- анализа эффективности проекта;
- разработки исполнительных графиков и анализа данных о запланированном и фактическом ходе выполнения проектов.

При структурировании работ по осуществлению проекта целесообразно в качестве самостоятельной выделять стадию организации проекта.

Основным содержанием работ на стадии организации проекта является:

- формирование коллектива исполнителей с распределением функциональных ролей между ними;
- распределение ресурсов, включая властные полномочия, которые необходимы исполнителям для выполнения своих обязанностей в рамках проекта, а также корректировка видов и форм мотиваций;

- проектирование (перепроектирование) при необходимости организационных структур и формирование инфраструктуры реализации проекта;
- решение проблемы финансирования реализации проекта;
- получение необходимых разрешительных документов (лицензий, сертификатов и т. п.).

### **Указания по выполнению практической работы**

Дать оценку инновационной программе по следующим аспектам:

- характеризующие организацию в целом;
- характеризующие отрасль и отраслевой рынок;
- характеризующие товары или услуги;
- характеризующие маркетинг;
- производственные;
- финансовые;
- социально-экономические;
- коммерческая (финансовая) эффективность программы;
- риск программы.

Определить эффективность инновационного проекта.

### **Содержание и оформление отчета по практической работе**

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- список исполнителей;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц, терминов;
- общие данные об объекте исследования;
- основную (аналитическую) часть;
- заключение;
- приложения.

Аналитическая часть должна содержать оценку эффективности инновационного проекта.

## Библиографический список

1. Афонин, И.В. Инновационный менеджмент : учеб. пособие / И.В. Афонин. – М. : Гардарики, 2005. – 224 с.
2. Веснин, В.Р. Менеджмент : учебник / В.Р. Веснин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Проспект, 2008. – 512 с.
3. Гамидов, Г.С. Инновационная экономика: стратегия, политика, решения / Г.С. Гамидов, Т.А. Исмаилов, И.Л. Туккель. – СПб. : Политехника, 2007. – 356 с.
4. Герчигова, И.Н. Менеджмент : учебник для вузов / И.Н. Герчигова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юнити-ДАНА, 2007. – 511 с.
5. Иванов, И.А. Инновационный менеджмент : учебник для вузов / И.А. Иванов. – Ростов н/Д : БАРО-ПРЕСС, 2006. – 284 с.
6. Инновационный менеджмент : учебник / под ред. В.Я. Горфинкеля, Б.Н. Чернышева – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Вузовский учебник, 2008. – 464 с.
7. Коноплев, С.П. Инновационный менеджмент : учеб. пособие / С.П. Коноплев. – М. : ТК Велби, Изд-во ПРОСПЕКТ, 2007. – 128 с.
8. Медынский, В.Г. Инновационное предпринимательство : учеб. пособие / В.Г. Медынский, Л.Г. Шаршукова. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 240 с.
9. Управление проектами / И.И. Мазур [и др.] – М. : КноРус, 2007. – 681 с.
10. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент : учебник / Р.А. Фатхутдинов. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 344 с.
11. Хотяшева, О.М. Инновационный менеджмент : учеб. пособие / О.М. Хотяшева. – СПб. : Питер, 2007. – 384 с.
12. Элейн Дандон. Инновация: как определять тенденции и извлекать выгоду / Элейн Дандон (пер. с англ. С.Б. Ильина под общ. ред. М.Б. Шифрина). – М. : Вершина, 2006. – 304 с.

## Глоссарий

**Анализ ситуационный (situational analysis)** – на его основе определяются возможности и проблемы, с которыми предприятие сталкивается в процессе деятельности. Он позволяет дать ответ на два важных вопроса: каково положение предприятия и в каком направлении оно движется? Достигается это посредством изучения окружающей среды, поиска новых возможностей, прогнозирования поведения конкурентов, определения их сильных и слабых сторон и т. д. Играет важную роль в разработке стратегического плана, маркетинговой стратегии и формирования последовательности инновационных проектов, реализующих стратегию.

**Бизнес-план проекта (business plan)** – документ, представляющий потенциальному инвестору в четко структурированной форме сведения об эффективности и коммерческих перспективах проекта.

**Бюджет проекта (project budget)** – план, отражающий ожидаемые финансовые результаты и распределяемые ресурсы в количественной форме. Служит в качестве контрольного эталона.

**Венчур (venture)** – малое предприятие в наукоемких отраслях экономики, специализирующееся в области научных исследований, инженерных разработок, создания и реализации нововведений, многообещающих, но рискованных.

**Венчурный бизнес** – вид предпринимательства, ориентированный на практическую реализацию технических, технологических и иных нововведений, результатов научных достижений, еще не опробованных на практике. Связан с большим риском, поэтому его часто называют рисковым.

**Венчурные (рисковые) капиталисты** – специалисты по вложению капитала, предоставляющие инвестиции для финансирования новых фирм или проектов в обмен на участие в их собственности в целях получения значительных прибылей.

**Внутренний венчур** – специально созданные на предприятии, как правило крупном, небольшие инновационные подразделения, состоящие из специалистов разных профессий, занимающихся решением сложных научно-технических задач; осуществляют разработку новой продукции от идеи до создания и доставки готового продукта на рынок, после чего подразделение расформировывается. В основу организации работы венчурной группы положены принципы автономии и самоуправления: она самостоятельно решает управленческие, кадровые воп-

росы, финансирует работы, исходя из поставленной цели и в пределах выделенных ей средств.

**Гистограмма (histogram)** – схема распределения ресурсов во времени.

**Государственная инновационная политика** – часть государственной социально-экономической политики, направленная на совершенствование государственного регулирования, развитие и стимулирование инновационной деятельности.

**Декомпозиция (разбиение) работ (work breakdown structure)** – ориентированное на конкретные задачи «дерево» работ, которое служит графическим отображением всего процесса достижения конечных целей проекта, а также для распределения информации по уровням управления. Такая структура представляет собою систему разбиения проекта на управляемые компоненты: работы, группы работ, комплексы и т. п.

**Диаграмма Гантта (Gantt chart)** – отображает даты начала и окончания работ. Используется также для сравнения запланированных сроков завершения работ с фактическими, для указания контрольных точек и критических работ, для выявления временных резервов.

**Диаграмма ресурсов (resource histogram)** – гистограмма, отображающая распределение использования какого-либо ресурса во времени, а также наличие этого ресурса и периодов, когда он дефицитен.

**Диверсификация (diversification)** – 1) разнообразие, разностороннее развитие; 2) расширение деятельности предприятия на рынках новых продуктов и услуг, производство которых не связано с основным производством.

**Жизненный цикл проекта (project life cycle)** – период времени, в течение которого проект последовательно проходит все фазы: концепция; коммерческое предложение; проектирование и изготовление; сдача и завершение проекта.

**Жизненный цикл продукции (новшества) (product life cycle)** – период времени от зарождения идеи, практического воплощения, производства продукции, ее практического использования до снятия с эксплуатации и замены новой моделью. Жизненный цикл продукции (новшества) принято делить на следующие этапы.

1. Стратегический маркетинг.
2. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.
3. Организационно-технологическая подготовка нового производства.
4. Производство.
5. Подготовка продукции к функционированию.

6. Эксплуатация и ремонты.

7. Утилизация продукции и замена новой моделью.

**Завершение проекта (project close-out)** – процесс принятия проекта заказчиком, завершение отчетности по проекту, проведение заключительной ревизии и составление документации, отражающей проект в состоянии «сразу после завершения».

**Инвестиции (investment)** – помещение капитала, денежных средств в какие-либо предприятия, организации, проекты и т. п. По законодательству РФ инвестициями являются денежные средства, целевые банковские вклады, паи, акции и др. ценные бумаги, технологии, машины, оборудование, лицензии, в том числе на товарные знаки, кредиты, любое другое имущество или имущественные права, интеллектуальные ценности, вкладываемые в объекты предпринимательской и др. видов деятельности в целях получения прибыли (дохода) и достижения положительного социального эффекта.

**Инвестиционный портфель** – комбинация различных категорий инвестиций.

**Инноватика (innovatics)** – область знаний, охватывающая вопросы методологии и организации инновационной деятельности.

**Инновационная деятельность (innovation activity)** – выполнение работ и (или) оказание услуг по созданию, освоению в производстве и (или) практическому применению новой или усовершенствованной продукции, нового или усовершенствованного технологического процесса.

**Инновация (innovation)** – конечный результат инновационной деятельности, воплощенный в виде нового или усовершенствованного продукта; нового или усовершенствованного технологического процесса; нового подхода к социальным услугам. По глубине производимых изменений выделяют следующие классы инноваций.

1. *Модифицирующие* (инкрементальные) инновации – ведут к незначительным улучшениям в областях конечного продукта, процессов, процедур, жизненного цикла. Позволяют, например, немного быстрее и дешевле добиться немного лучших результатов.

2. Улучшающие (дистинктивные) инновации – обеспечивают значительные преимущества и улучшения, но не базируются на принципиально новых технологиях и подходах.

3. *Прорывные инновации* – базируются на фундаментально новых технологиях и подходах. Позволяют выполнять ранее недоступные функции или известные функции, но новым способом, резко превосходящим старый.



4. *Интегрирующие инновации* – используют комбинацию первых трех классов инноваций. Интегрирующие инновации обеспечивают реализацию заключительного этапа инновационного процесса: реализацию «под ключ» пользующихся спросом на рынке наукоемких сложных товаро- и услугуобразующих систем за счет оптимальной интеграции уже проверенных практикой научно-технических достижений (знаний, технологий, оборудования и др.).

**Инновационная инфраструктура (innovation infrastructure)** – совокупность организаций, предоставляющих услуги по созданию, освоению в производстве и (или) практическому применению новой или усовершенствованной продукции, нового или усовершенствованного технологического процесса.

**Ключевое событие, веха, контрольная точка (milestone)** – важнейшее событие проекта, используемое для контроля общего хода осуществления проекта.

**Команда управления проектом (project management team)** – группа (подразделение), состоящая из менеджера проекта и персонала, осуществляющего управление проектом.

**Контракт (contract)** – договор, содержащий условия, на которых одна сторона (подрядчик) передает другой стороне (заказчику) какой-либо товар в вещественно-материальной форме либо знания, опыт, результаты творческой деятельности, оказывает услуги, осуществляет строительство, выполняет другие работы за определенную плату.

**Лицензирование (licencing)** – выдача разрешения (лицензии) на право проведения тех или иных операций, осуществления определенных видов деятельности, страхования и др. Договор на передачу одним лицом – лицензиаром (licensor) другому лицу – лицензиату (licensee) права использовать имя, продукцию, технологию или услуги лицензиара в границах строго определенного рынка.

**Логистика** – совокупность целеориентированных правил и методов управления материальными и информационными потоками.

**Маркетинг (marketing)** – информационная подсистема современного менеджмента. Главная идея маркетинга – выявление потребностей, запросов и предпочтений потребителей, определение сегментов рынка, на котором может быть изыскана ниша для реализации нового товара (услуги) на основе сотрудничества, партнерства с другими фирмами или на основе конкуренции с ними.

**Менеджмент** (от лат. *manus* – рука; англ. *management*) – 1) способ, манера обращения с людьми, власть и искусство управления, особого рода умелость и административные навыки (Оксфордский словарь английского языка); 2) управление производством и совокупность принципов, методов, средств и форм управления производством.

**Механизм управления** – система экономических, организационных и прочих форм и методов управления.

**Нововведение** – процесс реализации инноваций.

**Ноу-хау (know-how)** – совокупность технических, технологических, коммерческих, организационных знаний или иного опыта, практически применяемых в деятельности предприятия или в профессиональной деятельности, но которые еще не стали всеобщим достоянием. Ноу-хау наряду с патентами, товарными знаками, авторскими правами считается собственностью предприятия, фирмы. Передача на коммерческой основе, обмен, распространение ноу-хау осуществляется посредством заключения лицензионных договоров.

**Ограничение (constraint)** – элемент плана, устанавливающий конкретные сроки либо накладывающий на эти сроки некоторое условие. Например, можно потребовать, чтобы выполнение той или иной работы началось как можно раньше (условие ASAP – as soon as possible) или, напротив, как можно позже (условие ALAP – as late as possible).

**Основной (головной) график проекта (project master schedule)** – график (календарный план) высшего уровня, в котором указываются все контрольные точки, взаимодействие работ и иные ограничения проекта. График используется для согласованного планирования подчиненных работ нижних уровней, а также для формирования сводок о работах нижних уровней.

**Оценка полученного эффекта (earned value analysis)** – соотнесение планируемых затрат и продолжительности выполнения проекта с фактическими значениями. Такая оценка показывает, что данный проект выполняется с перерасходом либо с экономией бюджетных средств, с опережением графика либо с отставанием от него.

**Оценка коммерческих предложений (commercial offer evaluation)** – рассмотрение и анализ предложений потенциальных подрядчиков (поставщиков), может быть изыскана ниша для реализации нового товара (услуги) на основе сотрудничества, партнерства с другими фирмами или на основе конкуренции с ними.

**Патент (patent)** – документ, удостоверяющий приоритет, авторство изобретения, полезной модели или промышленного образца и исключительное право на их использование.

**Перераспределение ресурсов (resource leveling)** – выравнивание нагрузки на ресурсы. Результатом этой процедуры может стать сдвиг завершения проекта на более поздний срок из-за отсутствия свободных ресурсов на протяжении некоторого периода времени.

**Планирование** – постановка целей и разработка способов их достижения.

**«Под ключ» (turn-key)** – передача отстроенного объекта заказчику в эксплуатацию полностью в рабочем состоянии.

**Позиционирование (positioning)** – в маркетинге – разработка комплекса рекламы, обеспечивающего предлагаемому товару четко отличное от других товаров и конкурентоспособное положение на рынке, а также в сознании целевых потребителей.

**Предпринимательство (entrepreneurship)** – инициативная самостоятельная деятельность граждан, направленная на получение прибыли или личного дохода, осуществляемая от своего имени, под свою имущественную ответственность или от имени и под юридическую ответственность юридического лица.

**Проект (от лат. projectus – брошенный вперед; англ. project)** – ограниченное по времени целенаправленное изменение (комплекс взаимосвязанных мероприятий) отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых определяет завершение проекта, с установленными требованиями к срокам, качеству результатов, риску, возможными рамками расхода средств, ресурсов и специфической организацией.

**Прожект (фр. project; лат. projectum)** – надуманный, неосуществимый проект, не имеющий реальной основы план.

**Пуск объектов проекта (start-up)** – начальный период эксплуатации, в продолжение которого оборудование выводится на приемлемые производительность и качество продукции.

**Работа (task)** – индивидуальное задание или дискретный элемент проекта.

**Резерв времени (slack time)** – разность между временем, отведенным на выполнение работ, и временем, действительно необходимым для этого. Различают три вида резервов: полный резерв определяется

временем, на которое можно отложить выполнение работы без изменения даты завершения проекта в целом. Свободный резерв – время, на которое можно отложить выполнение данной работы без изменения срока выполнения другой работы. Если на выполнение отведено времени меньше, чем фактически требуется, имеет место отрицательный резерв.

**Ресурсы (resources)** – это рабочий персонал, финансовые, информационные и материальные ресурсы, необходимые для выполнения работ проекта.

**Риск (risk)** – вероятность возникновения убытков или снижения доходов по сравнению с прогнозируемым вариантом. Усиление риска – это обратная сторона свободы предпринимательства. Чтобы выжить в условиях конкуренции, нужно решаться на внедрение технических и других новшеств и на смелые нестандартные решения, а это усиливает риск. Вместе с тем, чем выше уровень риска, тем значительно в случае успеха будет прибыль. Необходимо научиться прогнозировать риск, анализировать и не переходить за допустимые пределы. Известны следующие виды риска: производственный, коммерческий, финансовый.

**Рынок (market)** – система экономических отношений купли/продажи товаров, в рамках которой формируются спрос, предложение и цена на них.

Функционирование рынка подчинено двум законам: закону стоимости и закону спроса и предложения.

**Сегментация рынка (market segmentation)** – в маркетинге – многомерное (по самым разным характеристикам) деление всех потенциальных потребителей рынка любого товара или услуги на достаточно большие группы, предъявляющие к этому товару или услуге особые, существенно отличные от других требования.

**Сетевой график (Program Evaluation and Review Technique (PERT))** – популярная методика, применяемая в управлении проектами, в которой работы представлены в виде прямоугольников, а логические зависимости между ними – в виде соединяющих линий. Иногда его называют методом сетевых логических диаграмм.

**Системный подход к управлению проектом** – подход, при котором любая система рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов, имеющих «выход» (цель), «вход», связь с внешней средой, обратную связь, «процесс» в системе. При применении системного подхода к проблеме, без выполнения которого проект в целом не может

быть завершен, сначала формируется «выход» системы, анализируется влияние внешней среды на систему, принимаются меры по обеспечению высокого качества «входа» и в последнюю очередь обеспечивается соответствие качества «процесса» требованиям «входа».

**Создание команды (team building)** – процесс побуждения группы (команды) разнохарактерных индивидов к такой совместной работе на пользу проекту, чтобы результат деятельности группы оказался больше, чем сумма результатов деятельности отдельно взятых тех же индивидов.

**Структура разделения работ (work breakdown structure (wbs))** – иерархическая структура работ, которая получается в результате выполнения детального плана. Элементам этой структуры могут присваиваться коды (WBS-коды), по которым можно идентифицировать фазы и конечные продукты проекта, а также соотносить их с работами.

**Тендер (tender)** – торги, объявляемые заказчиком для выбора подрядчика.

**Тендерная документация (tender documentation)** – 1) комплект документов, содержащий информацию по организационным, техническим и коммерческим вопросам проведения торгов; 2) документация, представляемая участником торгов (претендентом) тендерному комитету (стоимость, сроки, характеристики).

**Технология (technology)** – наборы методов, средств и последовательных мероприятий, обеспечивающие реализацию (создание) полезных результатов (продукции, информации и т. д.).

**Технологии нововведений (innovation technology)** – набор методов, средств и последовательных мероприятий, обеспечивающих инновационную деятельность. Существуют различные виды технологий нововведений.

1. *Внедрение (implementation)* – технология нововведений, при которой процесс нововведения осуществляется самим разработчиком. Используется для нововведений, не требующих всего комплекса инновационных услуг.

2. *Инжиниринг (engineering)* – комплексная технология нововведений, наиболее полно охватывающая все этапы инновационного цикла: от маркетинга, предпроектного обследования, бизнес-планирования, разработки до комплексной поставки оборудования и кадрового сопровождения, сдачи «под ключ» и последующего сервисного обслуживания.

3. *Консалтинг (consulting)* – технология нововведений, обеспечивающая этап выбора стратегии и бизнес-планирования инновационной

деятельности. Выполняется фирмами, специализирующимися в области экспертизы и консультаций.

4. *Обучение (training)* – технология нововведений, обеспечивающая этап подготовки кадрового сопровождения нововведения либо, например, создания малого предприятия. Выполняется фирмами, специализирующимися в этом виде инновационной деятельности (инкубаторы, технологические парки и др.).

5. *Передача технологии (technology transfer)* – технология нововведений, обеспечивающая реализацию инновационного проекта за счет передачи освоенной технологии в иную предметную или географическую сферу. Управляемый процесс распространения технологии одной стороной до принятия ее другой. Трансфер подразумевает необходимость источника (университет, технологический центр, конкурент и т. д.), получателя (крупная, средняя или малая промышленная компания) и расположенного между ними канала передачи и некой силы поддержки, регулирующей возникающие проблемы.

**Управление проектом (project management (PM))** – искусство руководства людскими, финансовыми, информационными и материальными ресурсами на протяжении жизненного цикла проекта путем применения современных методов и техники управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проекта. Основные управляемые факторы проекта: затраты, время, ресурсы, стоимость, качество, риск.

**Фаза проекта (project phase)** – одна из основных частей жизненного цикла проекта.

**Фаза проектирования и изготовления (фаза реализации) (implementation phase)** – третья из последовательных фаз цикла реализации проекта. Фаза выполнения, реализации проекта. На этой фазе определяются подсистемы, их взаимосвязи, задаются ограничения, при которых система должна функционировать и выбираются наиболее эффективные способы сочетания элементов и использования ресурсов. Кроме того, производятся координация и контроль работ над проектом, осуществляются конструирование подсистем, их объединение и тестирование.

**Фаза разработки концепции (concept phase)** – первая из последовательных фаз в цикле реализации проекта как целого. Применяются и другие названия фазы: идея проекта, экономика проекта, оценка осуществимости или предварительная оценка осуществимости проекта.

**Фаза разработки предложения (development phase)** – вторая из последовательных фаз в цикле осуществления проекта. Определение струк-

туры проекта, построение графика работ, определение затрат, ресурсов, подготовка и заключение контрактов.

**Фаза сдачи и завершения проекта (termination phase)** – последняя фаза в продолжение цикла реализации проекта. Производятся монтаж, пусконаладка, опытная эксплуатация системы, ведутся переговоры о результатах выполнения проекта и о возможных новых контрактах на проект.

**Фрагмент проекта (subproject)** – часть крупного проекта, которую удобно представить как самостоятельный проект. Использование фрагментов, помимо прочего, помогает быстрее строить планы проектов, состоящих из повторяющихся процедур.

**SWOT-анализ** – способ выработки стратегии развития предприятия (проекта). Первые буквы английских слов: S – strengths (сильные стороны), W – weaknesses (слабости), O – opportunities (возможности), T – threats (угрозы). Проводится последовательное изучение внутреннего состояния предприятия (проекта), определение его сильных сторон, недостатков, возможностей и угроз.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Тема 1. Патентный поиск инноваций.....	4
Тема 2. Основные понятия в управлении проектами.....	24
Тема 3. Проведение функционально-стоимостного анализа.....	48
Тема 4. Управление рисками инновационных проектов.....	54
Тема 5. Оценка эффективности инноваций.....	64
Библиографический список.....	76
Глоссарий.....	77



Учебное издание

*Искосков Максим Олегович*  
*Руденко Александр Алексеевич*  
*Шабалдина Ольга Валерьевна*  
*Кабанова Регина Равиловна*

## ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Учебно-методическое пособие  
для студентов всех специальностей и направлений подготовки  
всех форм обучения

Редактор *Т.Д. Савенкова*  
Технический редактор *З.М. Малявина*  
Вёрстка: *Л.В. Сызганцева*  
Дизайн обложки: *Г.В. Карасева*

Подписано в печать 17.09.2010. Формат 60×84/16.  
Печать оперативная. Усл. п. л. 5,5. Уч.-изд. л. 5,1.  
Тираж 100 экз. Заказ № 1-47-10.

Тольяттинский государственный университет  
445667 г. Тольятти, ул. Белорусская, 14

