

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

**Кафедра «Экономика и управление на транспорте»**

**В.А. ПОДСОРИН**

**ЭКОНОМИКА ИННОВАЦИЙ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

**Москва – 2012**



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

---

Кафедра «Экономика и управление на транспорте»

В.А. ПОДСОРИН

## ЭКОНОМИКА ИННОВАЦИЙ

Рекомендовано редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного пособия

для магистрантов по направлению «Экономика»  
программы «Экономика организаций и отраслевых комплексов»

Москва – 2012

УДК 330

П 44

Подсорин В.А. Экономика инноваций: учебное пособие для магистрантов по направлению «Экономика». – М.: МИИТ, 2012. – 123 с.

В учебном пособии даны основные понятия, используемые в практике инновационного менеджмента, рассмотрены наиболее актуальные проблемы экономики инноваций применительно к условиям железнодорожного транспорта, обобщен и систематизирован теоретический и практический опыт по управлению инновациями на железнодорожном транспорте в условиях рыночных отношений, актуализированы вопросы использования экономической категории «конкурентоспособность» как критерия инновационной деятельности, а также инструментарий государственного регулирования инновационных процессов.

Рецензенты:

Заведующий кафедрой «Финансы и кредит» Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ), д.э.н., профессор Р.А. Кожевников;

Начальник экономического отдела Центральной дирекции моторвагонного подвижного состава – филиала ОАО «РЖД», канд. экон. наук, М.С. Романова.

© МИИТ, 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ ИННОВАЦИЙ.....	8
1.1. Инновации: сущность, значение, цели .....	8
1.2. Классификация инноваций .....	15
1.3. Инновационный проект и его характеристики .....	17
2. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	24
2.1. Роль государства в стимулировании инновационных процессов....	24
2.2. Государственная политика в области развития инновационной системы России .....	34
2.3. Инновационная инфраструктура и ее элементы.....	38
3. ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ.....	42
3.1. Стратегия развития железнодорожного транспорта .....	42
3.2. Основы формирования единой технической политики на железнодорожном транспорте .....	46
3.3. Стратегические направления научно-технического развития железнодорожного транспорта.....	50
3.4. Управление реализацией программы инновационного развития....	57
4. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	63
4.1. Основные формы финансового обеспечения инновационной деятельности .....	63
4.2. Внутренние источники инвестиционных ресурсов для осуществления инновационной деятельности.....	66
4.3. Внешние источники формирования инвестиционных ресурсов инновационной деятельности .....	71
5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ .....	79
5.1. Методические подходы к оценке эффективности инновационных проектов.....	79

5.2.	Состав и структура денежных потоков при оценке эффективности инновационных проектов компании .....	85
5.3.	Оценка эффективности инновационных проектов в условиях неопределенности информации и риска.....	90
6.	КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ – КРИТЕРИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	95
6.1.	Конкуренция – основа рыночной экономики .....	95
6.2.	Оценка уровня конкурентоспособности инновационных решений.....	98
	ГЛОССАРИЙ.....	112
	СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	121

## ВВЕДЕНИЕ

Устойчивое экономическое и инновационное развитие не возникает спонтанно, а является объектом целенаправленной деятельности. Оно требует эффективного функционирования адекватного рыночной экономике механизма экономического роста, предусматривающего создание необходимых хозяйственных, финансовых и организационно-правовых условий.

В условиях необходимости ускоренного обновления технических систем железнодорожного транспорта и совершенствования перевозочного процесса; преодоления технического и технологического отставания России от передовых стран мира по уровню развития железнодорожной техники; улучшения транспортной обеспеченности регионов и развитие пропускных способностей железнодорожных линий; снятия ограничений для роста объемов транзитных грузовых перевозок; поиска инвестиционных ресурсов требуется переход на качественно новый уровень управления развитием железнодорожного транспорта.

Несмотря на положительные результаты структурной реформы, они оказались недостаточны для того, чтобы в короткие сроки создать эффективные источники развития, позволяющие обеспечить масштабное привлечение средств в развитие и модернизацию железнодорожного транспорта, сформировать условия для долговременного устойчивого экономического роста и повышения конкурентоспособности на мировом рынке.

В учебном пособии рассмотрены наиболее актуальные проблемы экономики инноваций применительно к условиям железнодорожного транспорта, обобщен и систематизирован теоретический и практический опыт по управлению инновациями на железнодорожном транспорте в условиях рыночных отношений, даны основные понятия, используемые в практике инновационного менеджмента, актуализированы вопросы использования экономической категории «конкурентоспособность» как критерия инновационной деятельности, а также инструментарий государственного регулирования инновационных процессов. При рассмотрении проблем формирования и реализации единой технической политики на железнодорожном транспорте выделены стратегические направления научно-технического развития железнодорожного транспорта, определены особенности организации его инновационных процессов, систематизированы используемые транспортными компа-

ниями методы и технологии управления инновациями, описаны методические подходы к оценке эффективности инновационных проектов.

В результате освоения дисциплины «Экономика инноваций» магистрант должен:

- знать основные понятия учебной дисциплины «Экономика инноваций», принципы, приемы и методы получения новых знаний, в том числе в смежных областях и трансформации их в новации; признаки, характеристики свойства научной новизны избранной темы научного исследования; методы принципы и методы оценки влияния инноваций на результаты деятельности предприятия; особенности, методы и приемы руководства инновационными проектами;

- уметь выделять новые области знаний и развивать на их основе профессиональные навыки и умения; представлять данные, сведения и факты, характеризующие теоретическую и практическую значимость работы; формулировать и ставить проблемы для формирования разделов заданий и комплекса мероприятий инновационного проекта; определять экономические характеристики инноваций и разрабатывать экономическую политику и стратегию развития организации; определять показатели эффективности проектов; использовать методы оценки экономической эффективности при выборе наиболее конкурентоспособного варианта реализации инновационного проекта; контролировать, проверять, осуществлять мониторинг результатов деятельности служб и подразделений в организациях при реализации мероприятий по внедрению инноваций;

- владеть навыками поиска нестандартных способов решения задач; систематизации и обобщении результатов научного исследования; постановки целей и формирования комплекса мероприятий по их достижению, разработки необходимых методических и нормативных документов; систематизации и обобщения результатов реализации инновационных проектов при реализации экономической политики и стратегии развития организации; прогнозирования и моделирования результатов реализации инновационных проек-



тов для целей руководства экономическими подразделениями организаций; подбора источников финансового обеспечения инновационных проектов,

– иметь представление о взаимосвязи учебной дисциплины «Экономика инноваций» с общетеоретическими и другими специальными дисциплинами программы; о прикладном характере учебной дисциплины в рамках программы, о новейших достижениях и перспективах развития в управлении инновациями на железнодорожном транспорте; об инструментарии организации инновационного процесса в транспортной компании; о методах и технологиях инновационного менеджмента на транспорте.

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ ИННОВАЦИЙ

## 1.1. *ИННОВАЦИИ: СУЩНОСТЬ, ЗНАЧЕНИЕ, ЦЕЛИ*

*Экономика инноваций* – это научная и учебная дисциплина, изучающая закономерности развития общества, отраслей, предприятий, общие условия и наиболее важные элементы инновационной деятельности, а также производственные отношения и экономические интересы хозяйствующих субъектов в процессе разработки, создания, диффузии и эффективного использования инноваций с целью разработки методов и форм эффективного управления ими.

Одним из первых исследователей проблем циклического развития был Н.Д. Кондратьев. Он известен тем, что впервые в работе «Большие циклы конъюнктуры» ввел понятие «длинной волны». Н.Д. Кондратьев развил идею множественности циклов, выделив различные модели циклических колебаний: сбойные (продолжительностью меньше года), короткие (3–3,5 года), торгово-промышленные (средние – 7–11 лет) и большие (48–55 лет).

В циклах Н.Д. Кондратьев выделял повышательную и понижательную волны. *Перед и в начале повышательной волны каждого большого цикла наблюдаются глубокие изменения в условиях экономической жизни общества.* Это выражается в изменениях техники и технологий, вовлечении в мировые экономические связи новых стран, разработке новых методов хозяйствования и т.п. Главную роль играют здесь, по мнению Н.Д. Кондратьева, научно-технические новации (изобретения в текстильной промышленности и производстве чугуна, строительство железных дорог, развитие морского транспорта, массовое внедрение электричества, радио, телефона и другие новшества).

Существенный вклад в развитие теории циклов внёс известный философ и экономист Й. Шумпетер. Исследуя экономические изменения в факторах производства, Й. Шумпетер предложил схематическую картину сложной циклической модели. Толчок развитию, по его мнению, дают не только внешние факторы, но и внутренние, которые изнутри «взрывают» равновесие

рыночной системы (хозяйственного кругооборота). Этими внутренними факторами становятся новые производственные комбинации, которые и определяют динамические изменения в экономике.

Принципиально новые комбинации факторов производства Й. Шумпетером определены следующие:

- создание нового продукта;
- использование новой технологии производства;
- использование новой организации производства;
- открытие новых рынков сбыта;
- открытие новых источников сырья.

Й. Шумпетером был введен в научный оборот термин «инновация» как *«изменения с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности»*.

В соответствии с международными стандартами **инновация** представляет собой конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам.

Исходя из отечественных нормативных документов, *инновации* можно трактовать как результат инновационной деятельности (товары, работы, услуги); предназначенный для реализации. При этом **под инновационной деятельностью** понимается выполнение работ и (или) оказание услуг, направленных на создание и организацию производства принципиально новой или с новыми потребительскими свойствами продукции (товаров, работ, услуг); создание и применение новых или модернизацию существующих способов (технологий) ее производства, распространения и использования; применение структурных, финансово-экономических, кадровых, информационных и иных инноваций (нововведений) при выпуске и сбыте продукции (товаров,

работ, услуг), обеспечивающих экономию затрат или создающих условия для такой экономии.

В повседневной практике, как правило, отождествляют понятия «новшество», «новация», «нововведение», «инновация», что, на наш взгляд, не совсем верно. Любые изобретения, новые явления, виды услуг или методы только тогда получают общественное признание, когда будут приняты к распространению (коммерциализации), и уже в новом качестве они выступают как нововведения и инновации. Общеизвестно, что переход от одного качества к другому требует затрат ресурсов (энергии, времени, финансов и т.п.). Процесс перевода новшества и новаций в нововведение и инновации также требует затрат различных ресурсов, основными из которых являются интеллектуально-образовательные ресурсы, инвестиции и время.

**Инновация** – это система технических, технологических и организационных новшеств, доведенная до стадии практического использования и обеспечивающая коммерческую эффективность в условиях рыночной экономики.

Инновациям присущи такие **признаки**, как научная новизна, практическая реализуемость и коммерческая эффективность. Только наличие одновременно всех признаков у объекта изучения позволяет относить его к такой экономической категории, как инновации.

На рис. 1.1 приведены основные этапы инновационного процесса.

**Инновационный процесс** – это процесс преобразования научного знания в инновацию, который представляет собой последовательность событий с момента зарождения перспективной идеи до создания и коммерческого использования новых продуктов, услуг, технологий или техники в условиях конкуренции.

Инновационный процесс начинается с **фундаментальных исследований**, направленных на получение новых научных знаний и выявление наиболее существенных закономерностей. Цель фундаментальных исследований – раскрыть новые связи между явлениями, познать закономерности развития природы и общества безотносительно к их конкретному использованию. В

условиях перехода к инновационной экономике необходимо быстрое и систематическое воплощение новых научных идей в производстве. Именно поэтому фундаментальные исследования должны опережать потребности техники и производства. Приоритетное значение фундаментальной науки в развитии инновационных процессов определяется тем, что она выступает в качестве генератора идей, открывает пути в новые области знания. Но положительный выход фундаментальных исследований в мировой науке составляет лишь 5%.

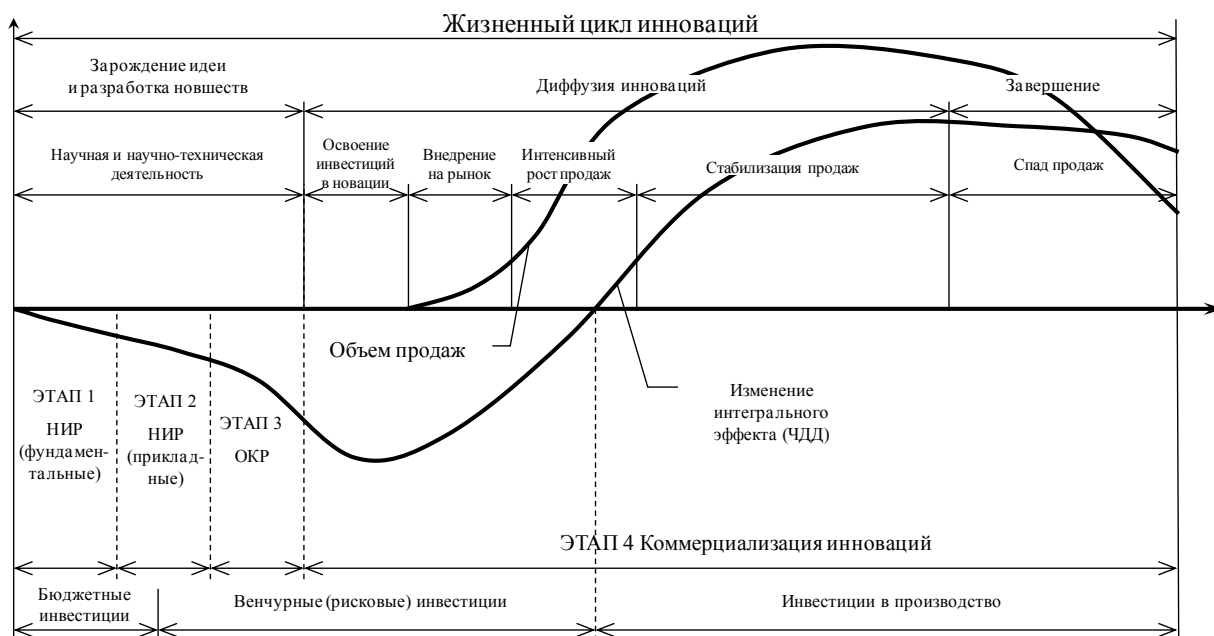


Рис. 1.1. Основные этапы инновационного процесса

Вторым этапом инновационного процесса являются *прикладные исследования*. Они направлены на исследование путей практического применения открытых ранее явлений и процессов. Научно-исследовательская работа (НИР) прикладного характера ставит своими целями решение технико-экономической проблемы, уточнение неясных теоретических вопросов, получение конкретных научных результатов, которые в дальнейшем будут использованы в качестве научно-технического «задела» в опытно-конструкторских работах. Кроме того, прикладные исследования могут быть самостоятельными научными работами. Примерно 85–90% прикладных ис-

следований дают результаты, пригодные для дальнейшего практического использования.

Под *опытно-конструкторскими работами* (ОКР) понимается применение результатов прикладного исследования для создания (или модернизации, усовершенствования) образцов новой техники, материала, технологии. Опыт-но-конструкторские работы (третий этап инновационного процесса) – завершающая стадия научных исследований, своеобразный переход от лабораторных условий и экспериментального производства к промышленному. К опыт-но-конструкторским работам относится разработка определенной конструкции инженерного объекта или технической системы (конструкторские работы); идей и вариантов нового объекта; технологических процессов, то есть способов объединения физических, химических, технологических и других процессов с трудовыми в целостную систему (технологические работы). На стадии опытно-конструкторских работ 95–97% работ заканчиваются положительно и внедряются в производство.

Завершающим этапом инновационного процесса являются *коммерциализация инноваций*, их промышленное производство и массовое внедрение в производственную деятельность. Этот процесс, как правило, сопровождается значительными инвестиционными вложениями, управление которыми осуществляется на принципах проектного финансирования.

В условиях функционирования командно-административной системы управления экономическими процессами вместо категории «инновационный процесс» использовались другие: научно-технический прогресс, научная деятельность. Следует отметить, что до конца 70-х годов XX в. инновационный процесс понимался как последовательное, стадийное явление, включающее следующие друг за другом этапы работ, начинающиеся научными исследованиями и заканчивающиеся внедрением и производством. В рамках данного подхода все этапы инновационного процесса жестко фиксировались и строго следовали друг за другом, что приводило к сложностям в определении и классификации стадий инновационного процесса, их границ, организацион-

ных форм. Такая модель организации инновационного процесса представляет линейную форму. Такой подход применялся в СССР для всего народного хозяйства в целом, а не только для научно-технической деятельности. Это привело к упрощенному пониманию проблемы развертывания инновационных процессов – от идеи до внедрения новшеств.

В зарубежной практике до 80-х годов XX в. также использовалась линейная модель организации инновационных процессов. Однако отличие западной модели от отечественной заключалось в ориентации инновационной деятельности на конечного потребителя. Тем самым подчеркивался рыночный характер рассматриваемой экономической категории. Результаты научно-технического прогресса характеризуются по стадиям жизненного цикла инноваций следующим образом: инвенция (изобретение и практическое применение) – инновация (внедрение и использование) – имитация (тиражирование и диффузия). Линейная модель организации инновационного процесса приведена на рис. 1.2.

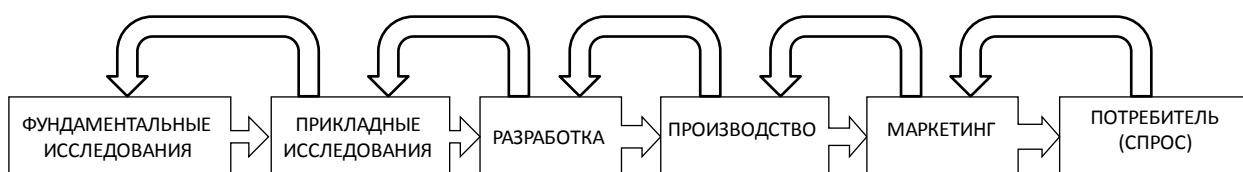


Рис. 1.2. Линейная модель организации инновационной деятельности

В зарубежных исследованиях, начиная с 80-х годов XX в., сущность инновационного процесса связывают уже не с последовательной, а с параллельной структурой и трактуют иначе, в категориях нелинейности. Становление нелинейных моделей связано, прежде всего, с объединением в них двух источников инновационных идей, а именно «технологического толчка» и «давления спроса». Что касается нелинейных инновационных процессов, то самыми характерными их признаками являются, на наш взгляд, следующие.

Во-первых, начало инновационного процесса не обязательно связано с проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), в частности фундаментальных исследований. По мнению зару-

бежных авторов, инновации являются реакцией на определенную проблему или возможность, проистекающую либо из внутренней, либо из внешней среды организации. Таким образом, начало инновационного процесса не так жестко привязано к научным исследованиям, а может быть соотнесено и с другими явлениями в зависимости от особенностей разработки и реализации инновационных проектов.

Во-вторых, принципиально изменяется роль науки. Она выступает уже не столько как источник инновационных идей, но и как ресурс, пронизывающий все звенья инновационного процесса. Дело в том, что в условиях неопределенности, быстрого изменения рыночной конъюнктуры может возникнуть потребность в дополнительных научных исследованиях и экспериментах, причем на любой стадии инновационного процесса.

В-третьих, здесь возникает качественно новый тип связей, соединяющих его элементы. Если для линейной модели были характерны в основном прямые связи, то нелинейной свойственны еще и обратные, которые принципиально меняют структуру и механизм инновационного процесса. Именно с их эффективностью связывают сегодня успешную реализацию данного процесса, а именно уменьшение его длительности и повышение качества, результативности нововведений

На рис. 1.3 приведена нелинейная модель организации инновационной деятельности. Представляется, что функциональное предназначение обратных связей, которых должно быть множество, состоит в том, чтобы не допустить произвольного разделения инновационного процесса на независимые или слабо зависимые составные части. Комплекс обратных связей призван противостоять внешним воздействиям и повышать уровень организации системы в процессе адаптации к окружающей среде. Кроме того, особенностью обратных связей является также и то, что они имеют место не только в рамках системы, но и соединяют ее с внешней средой, с рынком, потребителями, а также с другими экономическими субъектами.



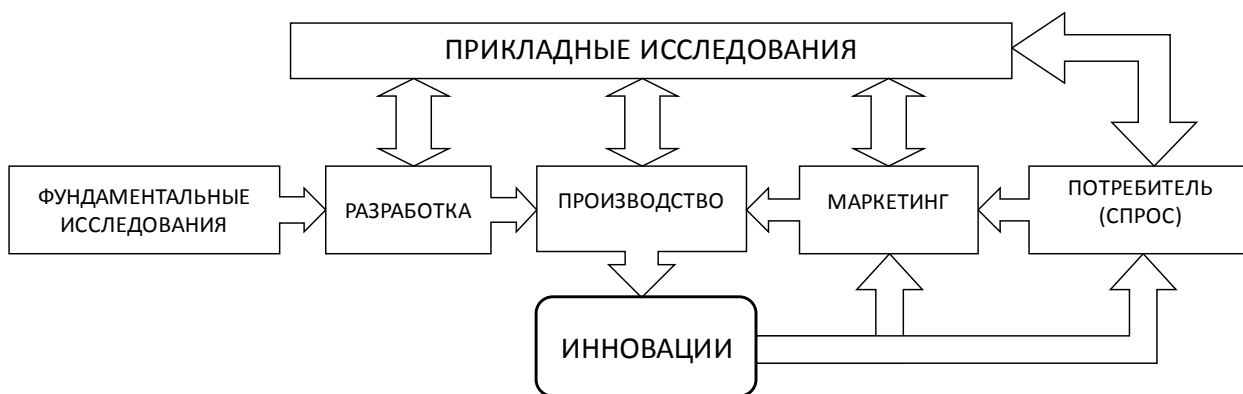


Рис. 1.3. Нелинейная модель организации инновационной деятельности

В нашей стране в инновационном бизнесе до сих пор отсутствует эффективный маркетинговый механизм продвижения результатов разработок. Это не позволяет отечественным научным предприятиям занять соответствующие позиции на внутреннем и мировом рынках.

Таким образом, в большинстве случаев современные инновационные процессы разворачиваются как нелинейные, а это необходимо учитывать при формировании инновационной экономики России, планировании инновационной деятельности компании. Диффузия инноваций на основе нелинейных моделей с последующим мониторингом результатов позволит максимально полно удовлетворять конкретные потребности рынка.

## ***1.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ИННОВАЦИЙ***

С целью определения приоритетов развития и оптимизации процесса управления инновациями, обоснованного вложения инвестиций в инновационные процессы инновации, инновационные процессы классифицируют:

по степени новизны (абсолютная, относительная, условная, частная);

по инновационному потенциалу (радикальный, комбинированный, модифицированный);

по степени сложности инновационного продукта (простая, сложная, модифицированная и т.п.);

по сферам разработки (производственная, социальная, финансовая и т.п.);

по уровням иерархии управления общественным производством (федеральный, региональный, отраслевой, внутрифирменный);

по областям применения и этапам (технические, технологические организационно-управленческие; информационные; социальные).

по источникам конкурентных преимуществ инновации группируются на; направленные на улучшение качества перевозок; позволяющие более эффективно использовать имеющиеся ресурсы структурных подразделений, повышающие качество и общую эффективность работы за счет технических и технологических новшеств).

В целом система инноваций может быть представлена основными группами, показанными на рис. 1.4.

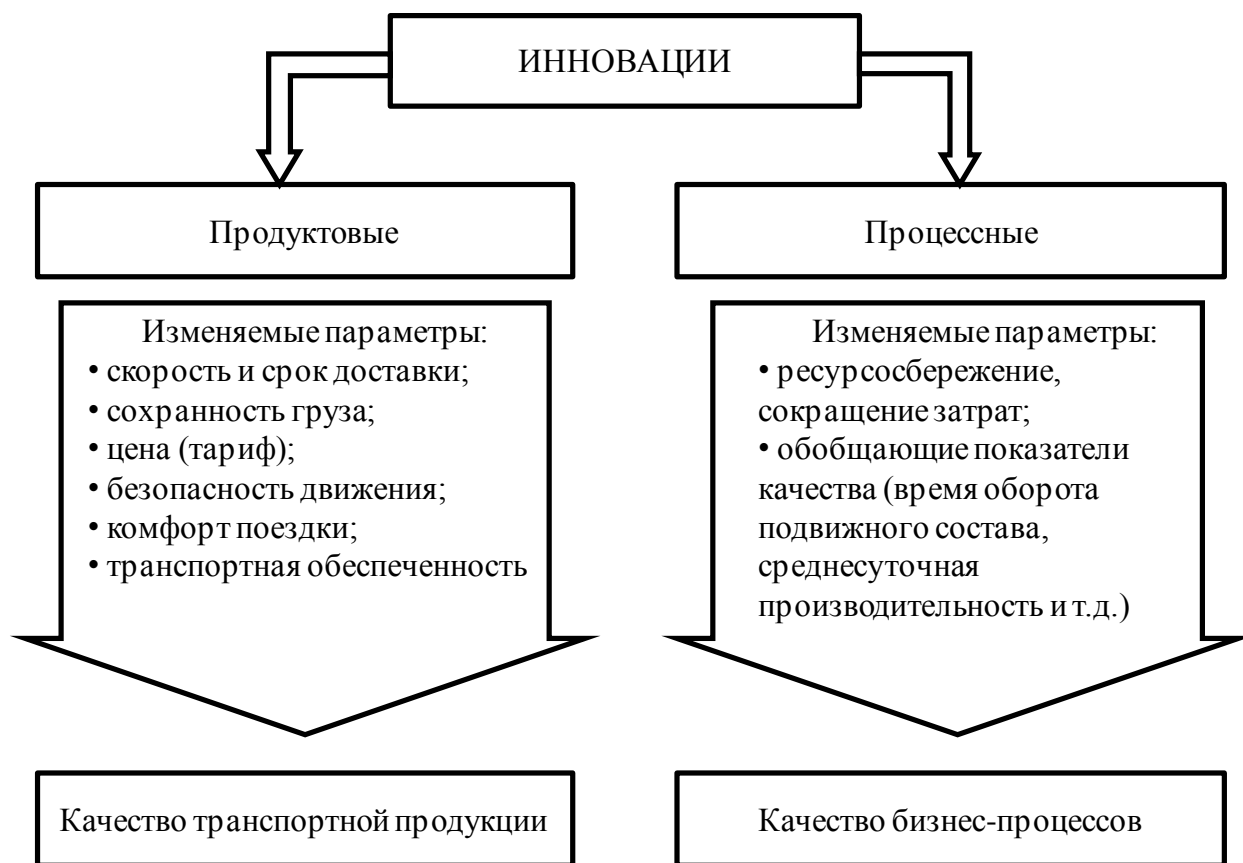


Рис. 1.4. Классификация инноваций по существенным признакам для стратегического управления транспортной компанией

Инновации, влияющие на качество транспортной продукции, необходимы для повышения способности выдерживать конкуренцию услуг-

заменителей, поэтому инновации данной группы направлены на улучшение фактических характеристик качества конкретной перевозки по отношению к тем же характеристикам аналогичных перевозок, выполняемых конкурентами. К таким характеристикам относятся следующие параметры перевозок: транспортная обеспеченность, согласованность, доступность, регулярность, сохранность, экологичность, безопасность и комплексность, то есть сочетание перевозочного процесса с дополнительными услугами. Данная группа инноваций влияет непосредственно на потребительские свойства транспортной продукции.

Инновации, влияющие на качество бизнес-процессов предприятия, осуществляются в целях достижения конкурентных преимуществ через повышение эффективности функционирования. Данная группа инноваций нацелена на улучшение таких экономических показателей, как издержки, загрузка производственных мощностей, рентабельность и т.д. Инновации этого типа создают условия для повышения качества транспортной продукции и технологических процессов, сокращают эксплуатационные расходы, повышают инвестиционную привлекательность и увеличивают рыночную стоимость транспортного Холдинга.

Для обеспечения сбалансированного развития транспортного комплекса при управлении инновационным процессом возникает необходимость оценки масштаба инновации и выявления всех форм эффекта реализуемого проекта. Данная необходимость комплексной оценки инноваций обуславливает деление инновационных проектов **по критерию масштабности инновации**: на всей сети железных дорог (всех транспортных коммуникаций); на отдельном транспортном полигоне; на участке (направлении); в масштабе станции (технической, промежуточной, грузовой); на подъездных путях и т.д.

### ***1.3. ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ***

Как форма целевого управления инновационной деятельностью инновационный проект представляет собой сложную систему взаимообуслов-

ленных и взаимоувязанных по ресурсам, срокам и исполнителям мероприятий, направленных на достижение конкретных целей (задач) на приоритетных направлениях развития науки и техники. Как процесс осуществления инноваций – это совокупность выполняемых в определенной последовательности научных, технологических, производственных, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, приводящих к инновациям. В то же время инновационный проект – это комплект технической, организационно-плановой и расчетно-финансовой документации, необходимой для реализации целей проекта. Наиболее полно и комплексно сущность инновационного проекта проявляется в его первом аспекте. Учитывая все три аспекта понятия «инновационный проект», можно дать следующее его определение.

**Инновационный проект** – это система взаимоувязанных целей и программ их достижения, представляющих собой комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, организационных, финансовых, коммерческих и других мероприятий, соответствующим образом организованных (увязанных по ресурсам, срокам и исполнителям), оформленных комплектом проектной документации и обеспечивающих эффективное решение конкретной научно-технической задачи (проблемы), выраженной в количественных показателях и приводящей к инновации.

Инновационные проекты могут формироваться в составе научно-технических программ, реализуя задачи отдельных направлений (заданий, разделов) программы, и самостоятельно, решая конкретную проблему на приоритетных направлениях развития науки и техники. Реализация инновационных проектов для решения *важнейших научно-технических проблем* (задач) обеспечивает:

- комплексный, системный подход к решению конкретной задачи (цели) научно-технического развития;
- количественную конкретизацию целей научно-технического развития и строгое отражение конечных целей и результатов проекта в управлении инновациями;

- непрерывное сквозное управление процессами создания, освоения, производства и потребления инноваций;
- обоснованный выбор путей наиболее эффективной реализации целей проекта;
- сбалансированность ресурсов для реализации инновационного проекта;
- межведомственную координацию и эффективное управление сложным комплексом работ по проекту.

Многообразие возможных целей и задач научно-технического развития предопределяет разнообразие видов инновационных проектов. Помимо традиционных признаков классификации проектов, инновационные проекты можно дифференцировать по таким признакам, как период реализации проекта, характер целей проекта и тип инноваций.

*В зависимости от времени, затрачиваемого на реализацию проекта и достижение его целей, инновационные проекты могут быть подразделены на долгосрочные (стратегические), период реализации которых превышает 5 лет, среднесрочные с периодом реализации от 3 до 5 лет и краткосрочные – менее 3 лет.*

Классификация инновационных проектов по *типу инноваций* предполагает деление их на введение нового (радикального) или усовершенствованного продукта; введение нового или усовершенствованного метода производства; создание нового рынка; освоение нового источника поставки сырья или полуфабрикатов; реорганизацию структуры управления.

*С точки зрения характера целей* проект может быть поисковым (промежуточным), прикладным, экологической и социальной направленности, совершенствующим процессы управления.

Инновационные проекты, реализация которых базируется на выполнении научно-исследовательских работ, направлены на выполнение **научных (поисковых) исследований**, содержащих новые технические идеи, расширяющие знания в прикладных областях. Результаты таких проектов непо-

средственно не используются в производственной или управленческой деятельности и являются *промежуточными*. Эффективность реализации таких проектов оценивается только при использовании их результатов в качестве переходящих при реализации инновационных проектов *прикладного характера*.

*Инновационные проекты прикладного характера*, связанные с разработкой новой техники, совершенствованием существующей техники, созданием и совершенствованием технологий направлены на увеличение выручки или экономию эксплуатационных затрат.

*Инновационные экологические проекты* направлены на предотвращение ущерба в результате аварий, имеющих последствия, например загрязнение окружающей среды, а также ущерба, возникающего в результате обычной производственной деятельности. Эффектом от реализации инновационных проектов, результат которых направлен на избежание экологических аварий, является предотвращение ущерба в сумме затрат на ликвидацию аварий; на компенсацию потерь лесных, сельскохозяйственных ресурсов, объектов растительного и животного мира; на восстановление объектов и сооружений, находящихся на загрязненных территориях; на техническую и биологическую рекультивацию земель. Натуральными результатами реализации экологических проектов, не связанных с предотвращением аварий, являются уменьшение массы веществ, загрязняющих почву, водные объекты, атмосферный воздух; снижение класса токсичности загрязняющих веществ; уменьшение площади загрязнений и снижение загрязненности земель; сохранение численности отдельных видов биоресурсов. Эффектом от реализации экологических проектов является также экономия расходов за счет текущих платежей за загрязнение окружающей среды.

*Инновационные проекты социальной направленности* ориентированы на улучшение условий и охрану труда, снижение производственного травматизма, уменьшение воздействия на работников вредных факторов производства. Эффектом таких проектов является экономия расходов на оп-

лату пособий по временной нетрудоспособности, компенсационных выплат, связанных с производственным травматизмом, в том числе с гибелью работников. Эффектом социальных инновационных проектов является также экономия расходов, связанная с сокращением численности работников в результате повышения производительности труда как следствия улучшения его условий.

***Инновационные проекты, результаты которых используются для совершенствования процессов управления***, направлены на создание нормативно-методических документов, экспертных заключений, программных продуктов, обеспечивающих управленческие процессы. Эффекты по таким проектам могут оцениваться с точки зрения показателей производительности труда, сокращения численности работников и снижения текущих расходов, а также во взаимосвязи с повышением эффективности хозяйственной деятельности.

Принадлежность инновационного проекта к тому или иному виду определяет его специфическое содержание и использование особых методов формирования и управления проектом. Единство проектных принципов позволяет использовать общие методические положения для управления инновационными проектами.

Рассматривая инновационный проект ***с позиции теории управления проектами***, можно выделить следующие стадии его реализации:

- предпроектную;
- инициирования инновационного проекта;
- выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ;
- внедрения и использования инновационного продукта;
- завершения инновационного проекта.

В табл. 1.1 приведено описание процессов инновационного проекта в разрезе стадий жизненного цикла.

Таблица 1.1.

**Описание процессов на стадиях жизненного цикла  
инновационного проекта**

Стадия жизненного цикла	Описание процессов
Предпроектная стадия	<p>Выявление проблем в хозяйственной деятельности, требующих научно-технического решения; определение потребностей в новой технике, технологиях, иных результатах инновационных проектов; мониторинг перспективных научно-технических разработок; анализ инновационных предложений научных, учебных и иных организаций</p>
Стадия инициирования инновационного проекта	<p>Выбирается исполнитель; определяется целевая задача, на решение которой направлен инновационный проект; описываются совершенствуемые производственные и управленческие процессы; разрабатывается программа внедрения – комплекс технических, экономических и организационных мероприятий, приводящих к созданию и использованию инновационного продукта; формируется техническое задание на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ; составляется план научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ; определяются размеры финансирования по работе в целом и по каждому этапу плана работ; определяется инновационный продукт, который должен быть создан в результате реализации инновационного проекта; определяется перечень объектов интеллектуальной собственности, которые должны быть созданы в результате реализации инновационного проекта; составляется технико-экономическое обоснование инновационного проекта; составляется заявка на включение инновационного проекта в план научно-технического развития; проводится первоначальная экспертиза заявки с привлечением экспертов; производится корректировка заявки в случае наличия замечаний после первоначальной экспертизы; подтверждается цена проекта; при отклонении заявка дорабатывается и представляется повторно с пояснительной запиской, содержащей информацию о различиях между предыдущим и новым вариантами; производятся включение заявок в реестр заявок и их экспертиза; инновационные проекты утверждаются в составе плана научно-технических работ</p>
Стадия выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ	<p>Заключение договора на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ; непосредственное выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (научные исследования; изготовление опытных образцов; разработка технологической, конструкторской, проектной документации; разработка нормативно-методических документов; проведение патентных исследований; проведение испытаний; осуществление авторского надзора); мониторинг выполнения работ с целью корректировки хода их выполнения, прекращения выполнения работ в случае, если будут выявлены нецелесообразность дальнейшего продолжения работ, невозможность получения ожидаемых результатов;</p>



Стадия жизненного цикла	Описание процессов
	приемка научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ; передача инновационных продуктов потребителям для использования; единичное внедрение инновационных продуктов
Стадия внедрения и использования инновационного продукта	Испытание образцов новой техники; серийный выпуск новой техники; массовое внедрение и применение новой техники, технологий; сертификация новой техники; получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности; мониторинг эффективности массового внедрения инновационных продуктов с целью подтверждения заявленных исполнителями показателей эффективности, объемов внедрения; коммерциализация интеллектуальной собственности
Стадия завершения инновационного проекта	Списывается (ликвидируется) новая техника; прекращается использование технологий, других инновационных продуктов; подводятся итоги инновационного проекта в части достижения поставленной цели, получения ожидаемой эффективности проекта

Детализация процессов реализации инновационного проекта по стадиям его жизненного цикла позволяет сформировать эффективную систему проектного управления с выделением ключевых бизнес-процессов и постоянного их мониторинга и контроллинга.

## **2. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

### ***2.1. РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В СТИМУЛИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ***

Основным условием эффективного социально-экономического развития страны в XXI веке становится продуманная инновационная политика как на уровне государства, так и на уровне субъектов хозяйствования. Характерной чертой современного развития является переход ведущих стран к новому этапу формирования инновационного общества – построению экономики, базирующейся преимущественно на генерации, распространении и использовании знаний. Уникальные навыки и способности, умение адаптировать их к постоянно меняющимся условиям деятельности, высокая квалификация становятся ведущим производственным ресурсом, главным фактором материального достатка и общественного статуса личности и организации. Инвестиции в интеллектуальный (человеческий) капитал превращаются в наиболее эффективный способ размещения ресурсов. Нематериальные активы занимают все большую долю в средствах фирм и корпораций. Интенсификация производства и использования научно-технических результатов предопределила резкое сокращение инновационного цикла, ускорение темпов обновления продукции и технологий.

Место России в мировых инновационных процессах пока не адекватно имеющемуся в стране интеллектуальному и образовательному потенциалу. Формирование и реализация государственной системы стимулирования инновационных процессов позволит создать устойчиво развивающийся рынок инноваций, со своей институциональной структурой, обеспечивающей расширенное воспроизводство знаний, конкурентоспособных на мировом рынке, сформировать эффективную национальную инновационную систему, встроенную в глобальную инновационную экономику, а также осуществить

технологическую модернизацию национальной экономики и повышение ее конкурентоспособности.

В 2006 году межведомственной комиссией по научно-инновационной политике утверждена Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года. *Целью реализации стратегии* является формирование сбалансированного сектора исследований и разработок и эффективной инновационной системы, обеспечивающих технологическую модернизацию экономики и повышение ее конкурентоспособности на основе передовых технологий и превращение научного потенциала в один из основных ресурсов устойчивого экономического роста.

Целевыми индикаторами реализации Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г. являются:

1. Устойчивый рост внутренних затрат на исследования и разработки до 2,5% – в 2015 г., при этом должна увеличиться доля внебюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки до 70% – в 2015 г.;

2. Укрепление престижа российской науки, усиление притока молодых кадров в научную сферу: удельный вес исследователей в возрасте до 39 лет должен возрасти до 36% – к 2016 г.;

3. Повышение патентной активности, рост капитализации научных результатов, в частности: увеличение коэффициента изобретательской активности (5,5 – к 2016 г.), и удельного веса нематериальных активов в общей сумме активов организаций сектора исследований и разработок (к 2016 г. – до 30%);

4. Устойчивый рост малых инновационных предприятий (с ежегодным приростом их числа до 120 – к 2016 г.). При этом ежегодный прирост рабочих мест в малых и средних предприятиях технологического профиля ожидается не менее 10% в год.;

5. Повышение инновационной активности в экономике: удельный вес предприятий, осуществляющих технологические инновации, в общем их числе достигнет 20% – к 2016 г., при этом объем собственных затрат россий-

ских компаний на НИОКР растет не менее чем на 10% в год в сопоставимых ценах;

б. Рост удельного веса инновационной продукции как в общем объеме продаж промышленной продукции (к 2016 г. – до 18%), так и в экспорте промышленной продукции (к 2016 г. – до 15%).

По доле затрат на исследования и разработки в ВВП Российская Федерация занимала в период с 1991 по 2002 год одно из последних мест среди экономически развитых стран мира. Затраты на НИОКР в процентах к ВВП составляли: в США – 2,55%, Германии – 2,26, Японии – 2,78, Франции – 2,05, Великобритании – 2,05%.

В последние годы ситуация с инновационной деятельностью в России улучшается. Так, доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП значительно выросла и составила 1,24% (табл. 2.1.).

Таблица 2.1

Динамика затрат на исследования и разработки в России

Показатель	1992	1995	1998	2001	2004	2006	2007	2008	2009	2010
Расходы федерального бюджета на науку, млрд руб. (до 1998 г. – трлн руб.):	0,095	4,4	6,2	23,0	47,5	97,4	132,7	162,1	219,1	237,7
Расходы федерального бюджета на науку, % к ВВП	0,50	0,29	0,23	0,26	0,28	0,36	0,40	0,39	0,56	0,57
Расходы федерального бюджета на науку, % к расходам федерального бюджета	2,43	1,60	1,32	1,74	1,76	2,27	2,22	2,14	2,27	2,35
Внутренние затраты на исследования и разработки, млрд руб. (до 1998 г. – трлн руб.)	0,141	12,1	25,1	105,3	196,0	288,8	371,1	431,1	485,8	523,4

Показатель	1992	1995	1998	2001	2004	2006	2007	2008	2009	2010
Внутренние затраты на исследования и разработки % к валовому внутреннему продукту	0,74	0,79	0,92	1,18	1,36	1,07	1,12	1,03	1,24	1,16

С целью повышения инновационной активности в рамках реализации Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года используются следующие основные инструменты государственного стимулирования инновационных процессов.

**1. Важнейшие инвестиционные проекты государственного значения (мегапроекты).** Под мегапроектом понимается комплекс взаимосвязанных по ресурсам, исполнителям и срокам осуществления мероприятий, который направлен на достижение необходимого уровня национальной безопасности, получение экономического эффекта, имеющего значение на уровне экономики в целом или крупных секторов экономики; решение наиболее актуальных задач в социальной сфере, в первую очередь, связанных с повышением качества жизни населения, включающий прикладные научные исследования, опытно-конструкторские и технологические разработки, освоение производства и вывод продукции на рынок, для реализации которого концентрируются ресурсы и обеспечивается государственная поддержка.

Главной экономической целью мегапроектов является усиление конкурентных позиций отечественных товаропроизводителей на внутреннем (в рамках активной политики импортозамещения) и внешнем рынках. Проекты должны решать ключевые проблемы конкурентоспособности, в том числе снижения издержек производства за счет ресурсосбережения (в первую очередь, энергосбережения), увеличения доли продукции высокой степени переработки, повышения эффективности использования сырьевой базы, обеспечения гибкости производства.

**2. Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) и Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ).** Они созданы для поддержки инициативных фундаментальных исследований, направленной на получение нового научного знания, которое в дальнейшем может быть в значительной степени преобразовано в инновационный продукт, необходимый для прогресса экономики.

РФФИ создан Указом Президента Российской Федерации от 27 апреля 1992 года № 426 «О неотложных мерах по сохранению научно-технического потенциала Российской Федерации» и является самоуправляемой государственной некоммерческой организацией в форме федерального учреждения, находящегося в ведении Правительства Российской Федерации. В качестве представителя государства Фонд обеспечивает целевую, адресную, диверсифицированную поддержку передовых групп ученых вне зависимости от того, к какому ведомству они относятся. Поддержка инициативных научно-исследовательских работ по всем основным направлениям фундаментальной науки осуществляется строго на конкурсной основе по результатам проведенной всесторонней экспертизы.

РГНФ создан Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 сентября 1994 г. № 1023 «О Российском гуманитарном научном фонде» в целях государственной поддержки развития гуманитарных наук, распространения гуманитарных знаний в обществе, возрождения традиций отечественной гуманитарной науки. Основной целью деятельности РГНФ является поддержка гуманитарных научных исследований и распространение гуманитарных научных знаний в обществе. Для этого Фонд ежегодно проводит несколько десятков конкурсов различных видов по всем основным направлениям гуманитарного знания: истории, археологии, этнографии, экономике, философии, социологии, политологии, правоведению, науковедению, филологии, искусствоведению, психологии, проблемам комплексного изучения человека, психологии и педагогике.

РФФИ и РГНФ эффективно действуют как инструмент сопряжения интересов науки и государства, способствуют сохранению научно-технического потенциала и естественному реструктурированию науки, концентрации самых активных и продуктивных ученых на наиболее перспективных задачах, а также способствуют преодолению разрыва между результатами фундаментальных исследований и их востребованностью обществом, государством и промышленностью, поскольку фундаментальные исследования являются важнейшим источником инновационных идей.

**3. Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (ФСМП).** Он создан для оказания прямой финансовой, информационной и иной помощи малым инновационным предприятиям, реализующим проекты по разработке и освоению новых видов наукоемкой продукции и технологий на основе принадлежащей этим предприятиям интеллектуальной собственности.

На данный момент Фонд занимается реализацией нескольких программ, которые предполагают финансирование следующих инновационных проектов.

– **Старт.** Данная программа рассчитана на три года. В первый год финансируется НИОКР, открывающие предприятию дорогу на рынок. Предприятие выходит на рынок самостоятельно или же при помощи привлечения внебюджетного финансирования. Всего бюджет по линии Фонда в расчете на один проект составляет 6 млн. руб.: 1 млн руб. – на первый год, 2 млн руб. – на второй и 3 млн руб. – на третий год.

– **«Участник молодежного научно-инновационного конкурса» (У.М.Н.И.К.).** В ходе проекта выявляются молодые учёные, которые стремятся реализоваться в инновационной сфере. Проект направлен на то, чтобы стимулировать молодёжь массово принимать участие в инновационной и научно-технической деятельности путём финансовой (включая и венчурное финансирование) и организационной поддержки инновационных проектов.

Фонд ежегодно выделяет каждому победителю программы 200 тыс. руб. ежегодно.

– **Развитие.** Рамки этой программы предполагают проведение конкурса «Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, направленных на создание экспортно-ориентированной продукции».

– **Интер.** Этот конкурс Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере проводит совместно с Федеральным агентством по управлению особыми экономическими зонами для малых предприятий, которые являются резидентами особых зон экономики технопарков и технико-внедренческого типа.

– **Ставка.** В рамках этой программы компенсируется часть процентной ставки банковского кредита, а также лизинговые платежи тех малых предприятий, которые реализуют проекты НИОКР.

– **Темп.** Программа в первую очередь предназначена для тех предприятий, которые видят основным инструментом своего быстрого развития приобретение у российских университетов лицензий на технические решения и новые технологии. Участие в данной программе могут принять исключительно те предприятия, у которых уже есть достаточно серьёзные объёмы реализации своей продукции (не меньше 30 млн руб. в год) и которые покупают лицензии для того, чтобы существенно увеличить эти объёмы.

– **Пуск.** В рамках этой программы финансируются инновационные проекты, которые выполняются небольшими инновационными компаниями на базе разработок и при поддержке кадров российских университетов.

ФСМП рассматривается как инструмент проведения государственной политики развития и поддержки малых предприятий в научно-технической сфере, включающий оказание прямой финансовой, информационной и иной помощи малым инновационным предприятиям, реализующим проекты по разработке и освоению новых видов наукоемкой продукции и технологий на основе принадлежащей этим предприятиям интеллектуальной собствен-



сти, а также как инструмент создания и развития инфраструктуры поддержки малого инновационного предпринимательства.

#### **4. Российский фонд технологического развития (РФТР) и система отраслевых фондов финансирования научных исследований и экспериментальных разработок.**

РФТР создан для мобилизации (объединения) собственных средств предприятий с целью реализации прикладных, коммерчески перспективных разработок; ускорения процесса передачи новейших разработок в реальный сектор экономики; формирования технологических заделов и проектной документации с целью обеспечения технической реконструкции промышленности на новой высокотехнологичной базе, поддержки высокотехнологичного инновационного бизнеса; развития инновационной инфраструктуры.

Система внебюджетных фондов НИОКР в настоящее время включает 29 фондов, из которых 16 образованы федеральными органами исполнительной власти, а остальные – коммерческими организациями. Наиболее крупные фонды созданы Минтрансом России, Мининформсвязи России, Росатомом и ОАО «РЖД».

РФТР работает с 1992 г. При формировании внебюджетных фондов НИОКР в основу была положена трехуровневая система финансирования НИОКР: на первом уровне предприятия за счет собственных средств финансируют относительно недорогие и быстро реализуемые разработки; на следующем уровне предприятия объединяют ресурсы путем создания отраслевых и межотраслевых внебюджетных фондов для решения за счет этих средств задач научно-технического развития профильных технологий; на третьем уровне четверть средств всех внебюджетных фондов НИОКР аккумулируется в РФТР для решения крупных межотраслевых проблем, носящих общесистемный характер, нацеленных на перспективу и создающих технологические заделы для развития наукоемких технологий и высокотехнологичных производств.

**5. Посевные и стартовые фонды финансовой поддержки инновационных компаний на ранних стадиях развития.** Основными задачами фондов финансовой поддержки инновационных компаний являются финансирование инновационных проектов, находящихся на начальной стадии развития, недавно образованных компаний, нуждающихся в средствах для проведения дополнительных исследований или создания пилотных образцов продукции перед выходом на рынок и началом продаж, а также помощь начинающим компаниям в подготовке вывода продукта на рынок в области менеджмента, маркетинга, патентования и прочих видов деятельности, связанных с обеспечением коммерциализации продвигаемого продукта. Посевное финансирование безвозмездно и нацелено на финансирование разработки, находящейся в стадии незавершенной НИОКР. Посевные и стартовые фонды рассматриваются как инструмент обеспечения инвестиций для развития высокотехнологичного инновационного бизнеса.

**6. Венчурный инновационный фонд (Фонд фондов).** Создание фонда поддержки отраслевых венчурных фондов (Фонда фондов) направлено на динамичное развитие системы венчурного финансирования, повышение инвестиционной привлекательности венчурной деятельности. Венчурные фонды являются важным финансовым институтом в сфере коммерциализации. В настоящее время в России венчурные фонды не получили достаточного развития. Отчасти по тем причинам, что государство не берет на себя реальных рисков, а также отсутствуют мощные стимулы для вложений в высокорисковые проекты в условиях, когда значительно надежнее инвестировать средства в сырьевые отрасли. Предполагается, что Фонд фондов участвует на долевой основе в капитале создаваемых отраслевых венчурных фондов.

Венчурный инновационный фонд (ВИФ), цель которого – формирование организационной структуры системы венчурного инвестирования в инновационные проекты, был образован по Распоряжению Правительства Российской Федерации от 10 марта 2000 года №362-р в рамках реализации «Основных направлений развития внебюджетного финансирования высокорис-

ковых проектов (системы венчурного инвестирования) в научно-технической сфере на 2000-2005 годы», одобренных Правительственной комиссией по научно-инновационной политике 27 декабря 1999 года. Свою деятельность ВИФ организует путем участия в создании отраслевых венчурных фондов на конкурсной основе, доля инвестиций в каждом из которых не должна превышать 10%. Объем средств, находящихся под управлением каждого из создаваемых фондов, должен быть не менее 3 млн. долл. США.

**7. Центры трансфера технологий.** Для ускоренного создания современной технологической базы, освоения конкурентоспособной высокотехнологичной продукции в действующую инфраструктуру создаваемой национальной инновационной системы встраиваются центры трансфера технологий, ориентированные на коммерциализацию научных результатов, созданных за счет бюджета. Главная цель создания центров трансфера технологий – развитие институциональной среды, обеспечивающей цивилизованную передачу интеллектуальной собственности в экономику, создание новых видов бизнеса на основе технологических разработок научно-исследовательских отраслевых и академических институтов и вузов.

**8. Техничко-внедренческие зоны.** Они создаются для развития обрабатывающих отраслей экономики, высокотехнологичных отраслей, производства новых видов продукции и транспортной инфраструктуры. В отношении резидентов технико-внедренческой зоны как одного из типов особой экономической зоны (ОЭЗ) предусмотрены особый административный режим; особенности налогообложения; гарантия от неблагоприятного изменения законодательства Российской Федерации о налогах и сборах; режим свободной таможенной зоны.

При создании особой экономической зоны Правительство Российской Федерации определяет виды деятельности, осуществление которых разрешено на ее территории. Резидентами технико-внедренческих зон могут быть организации и индивидуальные предприниматели, создающие и реализующие научно-техническую продукцию, доводящие ее до промышленного при-

менения, включая изготовление, испытание и реализацию опытных партий, а также создающие программные продукты, системы сбора, обработки и передачи данных, системы распределенных вычислений и оказывающие услуги по внедрению и обслуживанию таких продуктов и систем; образовательные структуры; центры сертификации продукции и услуг (в том числе на базе центров коллективного пользования). Для расширения деятельности резидентов технико-внедренческих зон большое значение должно иметь развитие (механизмов) венчурного финансирования.

Таким образом, государственное стимулирование инновационных процессов позволит, с одной стороны, активизировать использование научного потенциала страны, с другой – повысить инновационную активность отечественных предприятий.

## ***2.2. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ***

***Политика Российской Федерации в области развития инновационной системы*** – составная часть государственной научно-технической и промышленной политики, представляющая собой совокупность осуществляемых государством социально-экономических мер, направленных на формирование условий для развития производства конкурентоспособной инновационной продукции на базе передовых достижений науки, технологий и техники и повышение доли такой продукции в структуре производства, а также системы продвижения и реализации продукции и услуг на отечественном и мировом рынках.

***Целью государственной политики в области развития инновационной системы*** является формирование экономических условий для вывода на рынок конкурентоспособной инновационной продукции в интересах реализации стратегических национальных приоритетов Российской Федерации, повышение качества жизни населения, достижение экономического роста, развитие фундаментальной науки, образования, культуры, обеспечение обо-

роны и безопасности страны путем объединения усилий государства и предпринимательского сектора экономики на основе взаимовыгодного партнерства.

***Для достижения цели государственной политики в области развития инновационной системы необходимо:***

– обеспечить нормативно-правовое регулирование инновационной деятельности;

– обеспечить рациональное сочетание механизмов государственного прямого и косвенного стимулирования и рыночных механизмов при осуществлении инновационной деятельности;

– создать условия для развития кадрового потенциала отечественной науки;

– усилить государственное регулирование и поддержку научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, прежде всего, в оборонно-промышленном комплексе, атомной и авиакосмической промышленности, отрасли связи и телекоммуникации, фармацевтике и биотехнологии, производстве программного обеспечения;

– способствовать развитию инновационных технологий, направленных на повышение эффективности использования энергетических и природных ресурсов страны, включая уникальные технологии, созданные в оборонно-промышленном комплексе;

– обеспечить интеграцию научной, образовательной и производственной деятельности для повышения конкурентоспособности российской экономики;

– обеспечить повышение эффективности государственно-частного партнерства;

– стимулировать привлечение российских и иностранных инвестиций в наукоемкие высокотехнологичные отрасли экономики страны.

***Государственная политика в области развития инновационной системы реализуется по следующим направлениям:*** создание благоприят-

ной экономической и правовой среды в отношении инновационной деятельности; формирование инфраструктуры инновационной системы; создание системы государственной поддержки коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

В настоящее время особое внимание уделяется активизации инновационной деятельности *компаний с участием государства и при его непосредственной поддержке*. При формировании системы управления инновациями на железнодорожном транспорте следует руководствоваться рядом принципов и экономических механизмов, изложенных в Перечне поручений Президента Российской Федерации по результатам работы Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России от 4 января 2010 года № Пр-22. К важнейшим из них относятся следующие:

– обеспечение через представителей Российской Федерации в органах управления компаний с государственным участием увеличения расходов компаний на исследовательские работы и модернизацию технологий, установив конкретные ориентиры по объемам финансирования (в процентах к выручке), предусмотренным на проведение НИОКР. Принятие необходимых мер для увеличения внутреннего коммерческого рынка заказов на инновационные продукты, а также спроса на результаты исследований и разработок, в том числе со стороны указанных компаний;

– разработка совместно с компаниями с государственным участием требований к программам инновационного развития этих компаний, включающих определение основного содержания таких программ и показателей эффективности их реализации;

– выполнение компаниями с государственным участием совместно с российскими академиями наук анализа осуществляемых НИОКР и определение с учетом прогнозов мирового научно-технического развития наиболее перспективных «прорывных» направлений их технологического развития в целях создания конкурентоспособных технологий и продуктов, имеющих приоритет на мировом рынке;

– реализация мероприятий по созданию целевых научно-технических фондов в компаниях с государственным участием в целях обеспечения устойчивого долгосрочного финансирования ими разработок новейших технологий, оборудования и приборов, их коммерческой реализации;

– принятие решений по участию компаний в создании и функционировании «технологических платформ» и подготовке прогнозов научно-технического развития, модернизации и оптимизации применяемых технологий и формированию заказа на инновационные исследования, в том числе с привлечением к работе организаций малого и среднего бизнеса, определению ответственных за реализацию указанных направлений, оптимизации структуры управления инновационным развитием;

– инициация разработки средне- и долгосрочных программных мер инновационного развития, внедрения новых видов современных технологий и производства новых видов продукции при подготовке стратегий развития и инвестиционных программ;

– контроль соответствия корпоративных программ инновационного развития требованиям, установленным Правительством Российской Федерации и федеральными органами исполнительной власти, включая проведение независимой оценки технологического уровня компаний, разработку комплекса мер по созданию и внедрению новых технологий и продуктов, формирование системы планирования и управления внутрикорпоративными инновационными процессами, определение основных показателей реализации таких программ;

– повышение энергоэффективности и энергосбережения в компаниях, а также с учетом производственной специализации компаний реализация иных направлений модернизации и технологического развития.

Таким образом, для России резкое инновационное ускорение – главный фактор социально-экономического роста и повышения конкурентоспособности в мировой экономической системе.

### 2.3. **ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА И ЕЕ ЭЛЕМЕНТЫ**

Под **инновационной инфраструктурой** понимается совокупность субъектов инновационной деятельности, способствующих осуществлению инновационной деятельности, включая предоставление услуг по созданию и реализации инновационной продукции. Инновационная инфраструктура является одним из основных элементов национальной инновационной системы.

**Инновационная система** представляет собой совокупность субъектов и объектов инновационной деятельности, взаимодействующих в процессе создания и реализации инновационной продукции и осуществляющих свою деятельность в рамках проводимой государством политики в области развития инновационной системы. Она призвана стать одним из эффективных инструментов динамичного развития национальной экономики путем обеспечения рационального сочетания и эффективного использования высокого научно-технического, интеллектуального и промышленного потенциала и уникальных природных ресурсов страны; формирования научно-технической базы, организационно-экономических механизмов и стимулов, направленных на развитие инновационного предпринимательства, включая малые и средние предприятия, работающие в области коммерциализации знаний и технологий. *Уровень развития инновационной системы* характеризуется следующими показателями:

- долей внутренних затрат на исследования и разработки в валовом внутреннем продукте;
- долей предприятий, осуществляющих инновационную деятельность, в общем числе предприятий в Российской Федерации;
- долей инновационной продукции в общем объеме продаж продукции на внутреннем и мировом рынках;
- сальдо экспорта-импорта технологий.

Инновационная инфраструктура является базовой составляющей инновационной системы, основой инновационной экономики и индикатором развития инновационного потенциала общества, представляет собой механизм взаимосвязанных, взаимодополняющих производственных, техниче-



ских социально-экономических систем, необходимых для эффективного осуществления инновационной деятельности и реализации инноваций. Инновационная инфраструктура является связующим звеном между результатами научных исследований и рынком, учеными и предпринимателями.

*К инфраструктуре инновационной системы* относятся центры трансфера технологий, инновационно-технологические центры, технопарки, бизнес-инкубаторы, центры подготовки кадров для инновационной деятельности, венчурные фонды и др.

**Бизнес-инкубатор** – элемент инновационной инфраструктуры, созданный для осуществления поддержки субъектов малого предпринимательства на ранней стадии их деятельности путем предоставления в аренду нежилых помещений и оказания консультационных, бухгалтерских, юридических и прочих услуг.

**Инновационно-технологические центры** – юридические лица, создаваемые в форме некоммерческих организаций для оказания субъектам инновационной деятельности содействия в разработке и реализации инновационных проектов, развитии их инновационной деятельности, защите и представлении их интересов в органах власти и управления, федеральных и иных фондах и их представительствах, охране интеллектуальной собственности.

**Научный парк** – элемент инфраструктуры, необходимый для продвижения результатов научно-исследовательской деятельности на региональном уровне. Научные парки привлекают многонациональные корпорации, местные компании и научные институты своей предпринимательской атмосферой и наличием услуг по поддержке бизнеса. В зависимости от количества научных направлений различают междисциплинарные и монодисциплинарные научные парки.

**Технопарк** – компактно расположенный комплекс, функционирование которого основано на коммерциализации научно-технической деятельности и ускорении продвижения новшеств в сферу материального производства. Отличительные черты технопарка: комплексность входящих в технологический парк юридически самостоятельных организаций по научно-

производственному циклу создания новшеств (научные учреждения, вузы, промышленные предприятия, службы сервиса и т.д.); компактность расположения; ограниченность площади; наличие качественной инфраструктуры; расположение в экологически чистых живописных районах; высокая эффективность инновационной деятельности.

**Технополис** – специально созданный комплекс в одном регионе, около центра научных идей (в небольшом городе с развитой инфраструктурой), включающий организации и учреждения, охватывающие полный инновационный цикл. В отличие от технопарка, технополис создается (строится) специально и обязательно включает весь комплекс работ инновационного процесса. Разновидностью технополисов являются региональные агломерации, отличающиеся комплексностью, большой территорией, нерегулируемостью процессов, активизацией венчурного капитала.

**Центр трансфера технологий** обеспечивает отбор и экспертизу инновационных проектов, обладающих коммерческим потенциалом: проведение технологического и патентного аудита инновационных разработок; охрана различных видов интеллектуальной собственности; подготовка лицензионных соглашений, контрактов, договоров по управлению интеллектуальной собственностью, оказание консультационных услуг и т.д.; проведение оценки интеллектуального вклада в создаваемые совместные предприятия; правовая помощь в случаях нарушения прав патентообладателей и недобросовестной конкуренции; управление процессом коммерциализации результатов научных исследований и разработок.

В России существующая инновационная инфраструктура не обеспечивает сбалансированного доступа к различным ресурсам (активам) и услугам для участников инновационного процесса, что ограничивает коммерциализацию результатов научно-технической деятельности. Сектор новых инновационных компаний является основным источником нововведений, однако развитие инновационной инфраструктуры не вполне адекватно реальным проблемам развития экономики страны. Недостаточно развита государственная система поддержки малого и среднего предпринимательства.

Малые и средние инновационные предприятия недостаточно интегрированы в технологические цепочки производства крупных отечественных и транснациональных корпораций, и, как следствие, не развита кооперационная сеть «наука и образование – инновационный малый и средний бизнес – крупный бизнес». Это препятствует распространению знаний из сектора исследований и разработок и их капитализации в российской экономике.

Важнейшую роль в инновационном процессе играют не только сами субъекты, но и отношения между ними. Однако в настоящее время недостаточно развиты институты, стимулирующие связи между научными, учебными организациями и инновационными предприятиями, между крупными компаниями и малым и средним инновационным бизнесом.

Институциональный базис инновационной деятельности не обеспечивает гармонизированное в рамках глобальной экономики функционирование основных составляющих рынка инноваций: интеллектуальных активов, инновационного капитала, инновационной продукции и услуг по поддержке инновационной деятельности.

Основными направлениями совершенствования инновационной инфраструктуры являются следующие.

1. Создание финансовых институтов, обеспечивающих непрерывность финансирования бизнес-проектов на всех стадиях инновационного цикла.
2. Развитие производственно-технологической инфраструктуры.
3. Содействие развитию кооперационных связей между субъектами инновационной системы.
4. Развитие информационной, экспертно-консалтинговой и образовательной инфраструктуры инновационной деятельности.

Таким образом, развитие инновационной инфраструктуры является залогом активизации инновационной деятельности предприятий, интенсификации воспроизводства экономико-технологического потенциала, повышения конкурентоспособности отечественных компаний и их продукции на внутреннем и мировых рынках.

### 3. ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

#### 3.1. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

В 2008 году разработана и утверждена Стратегия развития железнодорожного транспорта до 2030 года (далее – Стратегия). *Целью Стратегии* является формирование условий для устойчивого социально-экономического развития России, возрастания мобильности населения и оптимизации товаро-движения, укрепления экономического суверенитета, национальной безопасности и обороноспособности страны, снижения совокупных транспортных издержек экономики, повышения конкурентоспособности национальной экономики и обеспечения лидирующих позиций России на основе опережающего и инновационного развития железнодорожного транспорта, гармонично увязанного с развитием других отраслей экономики, видов транспорта и регионов страны.

*Стратегия направлена на решение следующих задач:*

- формирование доступной и устойчивой транспортной системы как инфраструктурного базиса для обеспечения транспортной целостности, независимости, безопасности и обороноспособности страны, социально-экономического роста и обеспечения условий для реализации потребностей граждан в перевозках;
- осуществление мобилизационной подготовки на железнодорожном транспорте, выполнение воинских и специальных железнодорожных перевозок, повышение защищенности объектов железнодорожной транспортной инфраструктуры от воздействия различного рода угроз, в том числе актов диверсионно-террористической деятельности;
- реализация транзитного потенциала России на базе интеграции железнодорожного транспорта в международные транспортные системы;
- создание условий для углубления экономической интеграции и повышения мобильности трудовых ресурсов;

– снижение совокупных транспортных издержек, в том числе за счет повышения эффективности функционирования железнодорожного транспорта;

– приведение уровня качества и безопасности перевозок в соответствие с требованиями населения и экономики и лучшими мировыми стандартами на основе технологического и технического развития железнодорожного транспорта;

– повышение инвестиционной привлекательности железнодорожного транспорта;

– обеспечение права граждан России на благоприятную окружающую среду.

Модернизация действующих железнодорожных линий и строительство новых участков должны осуществляться на основе расширения рыночных возможностей железнодорожной отрасли и, прежде всего, ОАО «РЖД», а также с привлечением средств федерального бюджета и средств бюджетов субъектов Российской Федерации.

На основе анализа наиболее существенных эффектов от развития и модернизации сети железных дорог выделены *шесть категорий строящихся и реконструируемых железнодорожных линий*:

– стратегические линии, предназначенные для укрепления транспортной целостности Российской Федерации;

– социально значимые линии, предназначенные для улучшения транспортного обслуживания населения и регионов;

– грузообразующие линии, предназначенные для транспортного обеспечения развития новых месторождений полезных ископаемых и промышленных зон;

– технологические линии, предназначенные для оптимизации железнодорожной сети в целях развития хозяйственных и межрегиональных связей;

– высокоскоростные линии, предназначенные для перевозки пассажиров со скоростью до 350 км/ч;

– модернизируемые действующие линии, предназначенные для освоения прогнозных объемов перевозок и организации скоростного пассажирского движения.

*Отнесение железнодорожной линии к той или иной категории и определение источников финансирования производится на основании технико-экономических расчетов, определяющих основную целевую направленность этих линий и преимущественного получателя эффекта.* При этом, если эффект от строительства железнодорожной линии приходится на владельца инфраструктуры и она окупается за счет доходов от перевозки дополнительных объемов грузов, перевозка которых стала возможна за счет строительства этой линии, то она относится к категории грузообразующих линий. Если новая линия не окупается за счет грузовых перевозок и направлена на решение социальных задач, то она относится к категории социально значимых линий. Если новая линия не окупается за счет грузовых перевозок и направлена на обеспечение территориальной целостности и независимости страны, то она относится к категории стратегических линий. Если новая линия не окупается за счет перевозок дополнительно возникающих грузов и направлена на оптимизацию железнодорожной сети, то она относится к категории технологических линий.

Стратегия включает в себя два этапа.

**Этап модернизации железнодорожного транспорта (2008 - 2015 гг.)** предусматривает обеспечение необходимых пропускных способностей на основных направлениях перевозок, коренную модернизацию существующих объектов инфраструктуры, обеспечение перевозок подвижным составом с исключением парков с истекшим сроком службы, разработку новых технических требований к технике и технологии, начало проектно-изыскательских работ и строительство новых железнодорожных линий, а также строительство первоочередных железнодорожных линий.

**Этап динамичного расширения железнодорожной сети (2016 - 2030 гг.)** предусматривает создание инфраструктурных условий для развития

новых точек экономического роста в стране, выход на мировой уровень технологического и технического развития железнодорожного транспорта и повышение глобальной конкурентоспособности российского железнодорожного транспорта.

Прогноз развития железнодорожного транспорта до 2030 года разработан в соответствии со следующими **сценариями социально-экономического развития России:**

- сценарий энергосырьевого развития России (далее – энергосырьевой сценарий);
- сценарий инновационного развития (далее – инновационный сценарий).

Варианты развития Стратегии направлены на решение задачи устранения инфраструктурных ограничений роста экономики. Инерционный вариант, предусматривающий сохранение дефицита транспортной инфраструктуры, в Стратегию не включен, так как не отвечает целевым задачам долгосрочного развития страны.

Минимальный вариант основан на энергосырьевом сценарии развития экономики. В рамках данного варианта предусматривается полная модернизация железнодорожной инфраструктуры и развитие необходимых провозных способностей на основных направлениях грузопотоков в соответствии с потребностями экономики и населения в перевозках по энергосырьевому сценарию развития России.

Максимальный вариант ориентирован на достижение инновационного сценария развития Российской Федерации и характеризуется значительной концентрацией усилий на тех научно-технологических направлениях, которые позволят резко расширить применение отечественных разработок и улучшить позиции России на мировом рынке высокотехнологичной продукции и услуг. Особенностью инновационного сценария развития является изменение структуры валового внутреннего продукта в сторону производства высокотехнологичной продукции. В данном варианте предусматриваются

полная ликвидация ограничений в провозных способностях на железнодорожном транспорте общего пользования и создание соответствующего мировому уровню инфраструктурного базиса для развития новых точек экономического роста в стране, обеспечение современного уровня развития инфраструктуры и транспортное обеспечение разведанных новых месторождений полезных ископаемых.

Современное развитие железнодорожного транспорта невозможно без внедрения инноваций, освоения прогрессивных технологий и модернизации его экономико-технологического потенциала. Основными инструментами в области государственного регулирования инновационной деятельности в сфере железнодорожного транспорта являются разработка и реализация стратегии развития железнодорожного транспорта, единая техническая политика, а также развитие институциональной основы инновационной деятельности.

### ***3.2. ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ***

***Единая техническая политика развития железнодорожного транспорта*** представляет собой систему, устанавливающую цели, задачи, основные принципы, механизмы реализации инженерной деятельности в сфере технического и технологического развития, обеспечения эффективности единого технологического процесса оказания транспортных услуг на железнодорожном транспорте (рис. 3.1).

***Целью реализации единой технической политики на железнодорожном транспорте*** является повышение эффективности единого технологического процесса перевозок пассажиров и грузов на основе повышения производительности труда, снижения эксплуатационных рисков, создания современных инфраструктурных объектов, техники и технологий, повышения безопасности движения поездов, обеспечения экологических требований, оптимизации расходов транспортных компаний.





Рис. 3.1. Единая техническая политика на железнодорожном транспорте

При формировании российской железнодорожной транспортной системы, соответствующей требованиям мировых стандартов, Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года, Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года, стратегических направлений научно-технического развития ОАО «Российские железные дороги» на период до 2015 года («Белая книга» ОАО «РЖД»), Энергетической стратегии ОАО «РЖД» на период до 2010 года и на перспективу до 2030 года, Экологической стратегии ОАО «РЖД» на период до 2015 года и на перспективу до 2030 года, **в рамках реализации единой технической политики необходимо решить следующие задачи:**

- значительно (кардинально) повысить эффективность работы железнодорожного транспорта на основе внедрения новейших методов и средств управления перевозочным процессом, передовых технических средств и технологий, создания принципиально новых комплексных форм обслуживания клиентов;

- обеспечить достижение производительности труда, соответствующей уровню мировых лидеров железнодорожного транспорта, в том числе за счет проведения эффективной политики управления персоналом;

- создать условия для устойчивого, безопасного и эффективного функционирования железнодорожного транспорта как организующего элемента транспортной системы страны, обеспечивающей потребности развития социальной сферы и экономики России, обеспечить достижение основных геополитических и геоэкономических целей российского государства;
- обеспечить рациональное взаимодействие с другими видами транспорта на основе логистических принципов при организующей роли железнодорожного транспорта;
- обеспечить транспортную доступность для граждан России точек ресурсного обеспечения и промышленного роста, а также мест работы, отдыха, лечения, образования, размещения национальных культурных ценностей;
- привести качество транспортных услуг и безопасность перевозок в соответствие с требованиями населения, экономики и мировых стандартов;
- создать достаточную провозную способность и необходимые резервы для полного удовлетворения спроса на перевозки при конъюнктурных колебаниях в экономике;
- обеспечить интеграцию в мировую транспортную систему;
- поддержать высокий уровень готовности к работе в чрезвычайных ситуациях, соответствующий требованиям обороноспособности и безопасности страны;
- повысить инвестиционную привлекательность железнодорожного транспорта;
- повысить экологическую безопасность железнодорожного транспорта;
- внедрить высокие стандарты организации труда, обеспечить достижение максимальной производительности труда и на этой основе производственного процесса квалифицированными кадрами;
- кардинально улучшить управление научно-техническим комплексом железнодорожного транспорта.

*Система управления единой технической политикой* строится в рамках реализации управленческих и технологических функций, определенных в концепции реформирования (рис. 3.2), и включает следующие функциональные области:

- 1) развитие;
- 2) производство продукции, выполнение работ и оказание услуг;
- 3) лицензирование и сертификацию;
- 4) стандартизацию;
- 5) управление интеллектуальной собственностью;
- 6) техническое и технологическое обеспечение;
- 7) сопутствующие сферы хозяйственной деятельности.

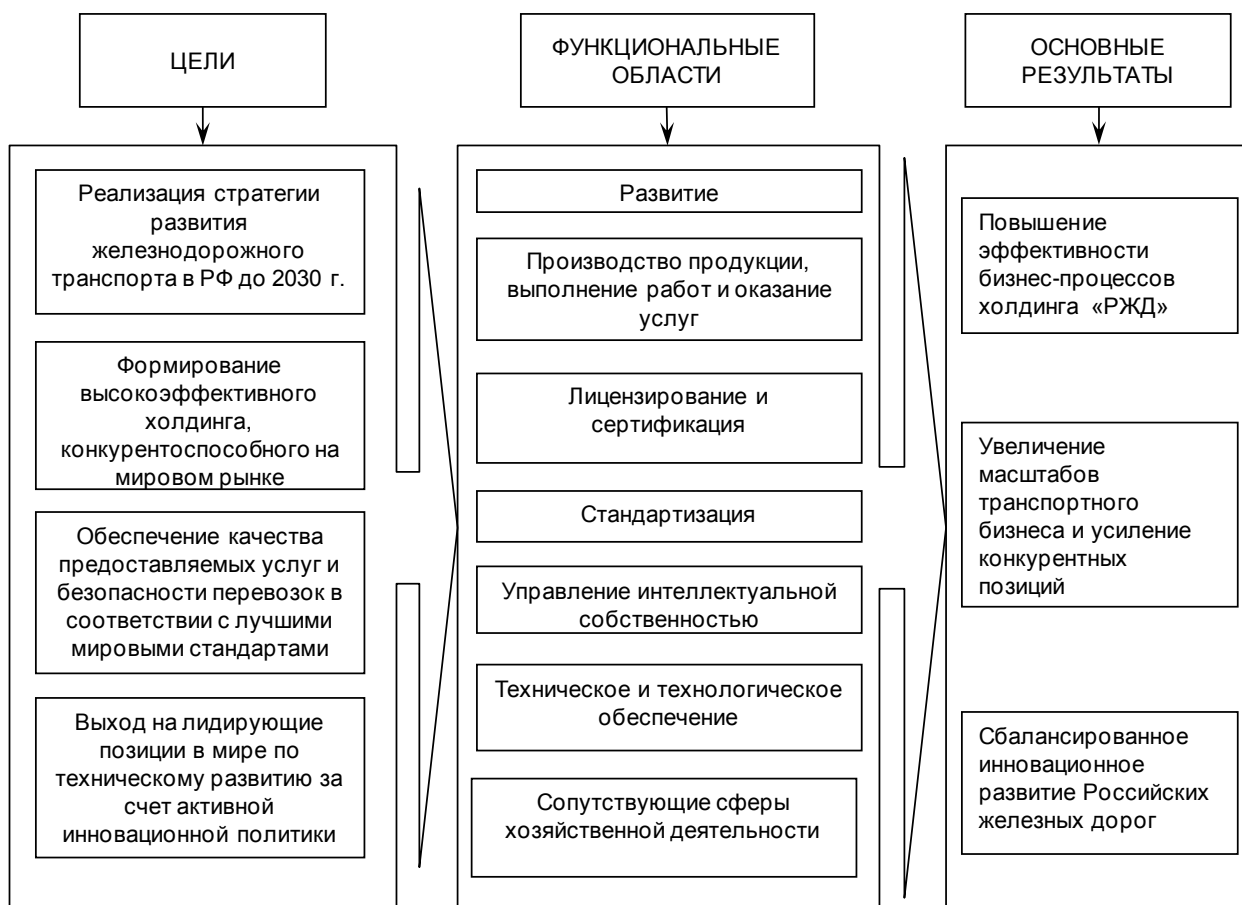


Рис. 3.2. Концепция реализации единой технической политики

*Структура управления единой технической политикой* Холдинга «РЖД» подразделяется на три уровня:

первый – подразделения Корпоративного центра и дирекций Холдинга «РЖД», а также дочерних зависимых обществ (ДЗО) Холдинга «РЖД»;

второй – региональные дирекции и территориальные филиалы дирекций Холдинга «РЖД»;

третий – территориальные предприятия региональных дирекций Холдинга «РЖД».

Каждый уровень структуры управления имеет свой набор задач и функций, соответствующие компетенции управленческого персонала и инструменты управления.

### **3.3. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Реализация стратегии инновационного развития железнодорожного транспорта осуществляется в соответствии со Стратегией развития железнодорожного транспорта до 2030 г. и должна обеспечить решение государственных задач в области железнодорожного транспорта. В первую очередь это относится к формированию инфраструктурного базиса для обеспечения территориальной целостности и обороноспособности страны, создания транспортных условий ускорения роста российской экономики.

*Основными направлениями инновационной деятельности на железнодорожном транспорте* являются следующие.

1. *Совершенствование системы управления перевозочным процессом* на основе внедрения логистических принципов управления; реализация принципов «от двери до двери» и «точно в срок» на основе интеграции с другими видами транспорта; полноценной интеграции в Евроазиатский транспортный комплекс; внедрения технологий взаимодействия с клиентами через Интернет; упрощения процедур оформления документов и расчетов.

2. *Гармонизированное развитие инфраструктуры* на основе перехода на необслуживаемые устройства с автоматической оценкой предотказного состояния; использования новых материалов и конструкций; внедрения сис-

тем комплексной диагностики инфраструктуры; применения спутниковых технологий при проведении механизированного ремонта пути; создания единой цифровой модели пути и технологии ремонта с ее использованием; внедрения путевых машин нового поколения; унификации нормативно-методической базы расчетов параметров прочности, безопасности, ресурса и риска, обеспечения качественных характеристик.

3. *Обновление и модернизация подвижного состава* на основе использования новых материалов и конструкций при его производстве и ремонте; использования альтернативных источников энергии для тягового подвижного состава; внедрения тележек с изменяемой шириной колеи; локализации производства подвижного состава нового поколения; совершенствования системы содержания подвижного состава; внедрения комплексной системы диагностики; внедрения методологии управления их жизненным циклом. Основными задачами являются увеличение нагрузки на ось и скоростей движения, снижение веса тары грузового вагона, увеличение наработки локомотива и грузового вагона на отказ, создание электропоездов с двухэтажными вагонами.

4. *Совершенствование системы управления и обеспечения безопасности движения поездов и снижения рисков чрезвычайных ситуаций* на основе внедрения спутниковых технологий и автоматической идентификации подвижного состава; создания «интеллектуального» поезда со встроенной системой автоведения и самодиагностики; внедрения современных систем цифровой связи; автоматизации функции управления движением поездов; расширения функций безопасности станционных систем управления и автоматизации управления на сортировочных станциях; обеспечения электромагнитной совместимости технических средств; внедрения систем интервального регулирования движением поездов без светофоров с применением спутниковой навигации и цифрового радиоканала; повышения достоверности диагностики подвижного состава на ходу поезда; расширения объема передаваемой информации и повышения достоверности в каналах «станция-локомотив» и

«локомотив-локомотив»); создания Ситуационного центра мониторинга и управления чрезвычайными ситуациям; улучшения взаимодействия учреждений отраслевого здравоохранения с федеральными, государственными и муниципальными учреждениями здравоохранения по вопросам медицинского обеспечения движения поездов.

5. *Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств* на основе внедрения принципиально новых систем диагностики и мониторинга объектов инфраструктуры и подвижного состава; использования высокоточных систем моделирования элементов инфраструктуры и подвижного состава; разработки новых конструкций, оптимизированных по прочностным характеристикам, внедрения технологии управления ресурсами, рисками на этапах жизненного цикла, базирующейся на анализе надежности технических систем.

6. *Развитие высокоскоростного движения* на основе использования системы комплексной диагностики и технического обслуживания высокоскоростной инфраструктуры и подвижного состава; новых конструкционных материалов для объектов высокоскоростной инфраструктуры и подвижного состава; внедрения автоматизированных технологий проектирования инфраструктуры; эксплуатации высокоскоростного электропоезда RUS-250 и инфраструктуры для скоростей движения до 250 км/ч на участке Санкт-Петербург – Москва и до 160 км/ч на участке Москва – Нижний Новгород; освоения отечественного производства основных элементов инфраструктуры и подвижного состава.

7. *Внедрение корпоративной системы управления качеством* для повышения качества транспортного обслуживания на основе снижения издержек за счет оптимизации бизнес- и технологических процессов; проектного принципа организации работы аппарата управления, филиалов и структурных подразделений по выделенным направлениям работы; реализации основных функциональных проектов управления качеством услуг; использования типовой общекорпоративной методологии и последовательности созда-

ния системы управления качеством услуг; организации системы взаимодействия с изготовителями продукции по вопросам внедрения основных элементов системы стратегического управления качеством продукции, потребляемой ОАО «РЖД» за счет перехода на требования стандарта IRIS и применения современных инструментов качества; создания иерархической структуры менеджеров качества с определением функциональных зон ответственности для каждого уровня и применения сбалансированной системы показателей качества работы аппарата управления, филиалов, структурных подразделений и дочерних обществ; перехода на систему добровольной сертификации и декларирования продукции и СМК на соответствие требованиям международных стандартов в области качества.

8. *Повышение экономической эффективности основной деятельности* за счет повышения производительности труда; интенсификации перевозочного процесса; массового перехода на использование наукоемких ресурсосберегающих технических средств и технологий, позволяющих сократить эксплуатационные расходы; внедрения экономически обоснованной гибкой тарифной политики; внедрения автоматизированных технологий моделирования бизнес-процессов (включая технологические процессы), их анализа и оптимизации; создания интеллектуальных систем поддержки принятия решений (BI – Business Intelligence) в процессах управления для анализа производительности и повышения эффективности основной деятельности.

9. *Повышение энергетической эффективности основной деятельности* на основе применения энергоэффективных технологий управления перевозочным процессом; использования высокоэкономичных средств световой сигнализации и освещения, в первую очередь на основе светодиодной техники и интеллектуальных систем управления освещением; совершенствования систем управления энергетическими ресурсами посредством формирования баз данных энергетических обследований, паспортизации и приборного учета за расходом энергоресурсов; внедрения энергоэффективных технологий на объектах инфраструктуры.

10. *Обеспечение охраны окружающей среды* на основе внедрения инновационных технологий, обеспечивающих охрану атмосферного воздуха, водных ресурсов, повышение использования и обезвреживания отходов производства, снижение выбросов парниковых газов, шумового воздействия; реализацию инвестиционных проектов экологического назначения; технического перевооружения ОАО «РЖД», обеспечивающих экологический эффект; совершенствования системы управления природоохранной деятельностью; обеспечения мониторинга за воздействием на окружающую среду; внедрения системы экологического менеджмента ГОСТ Р ИСО 14001 и АСУ «Экология».

11. *Совершенствование системы технического регулирования* на основе создания единой системы технического регулирования на железных дорогах общего пользования с колеей 1520 мм («пространство 1520»); обеспечения требований технических регламентов документами в области стандартизации; гармонизации требований применяемых национальных стандартов с международными и региональными; системного совершенствования корпоративной системы стандартизации.

12. *Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий* для реализации технологии координатного управления движением поездов; системы управления движением на малодеятельных линиях с использованием спутниковых навигационных технологий и цифровых систем связи; технологии контроля и управления железнодорожными перевозками опасных и специальных грузов; технологии геодезического обеспечения инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и ремонта железных дорог; проектов по использованию цифровых моделей пути (ЦМП); создание Комплексной системы пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта (КСПД ИЖТ); технологии мониторинга состояния пути, а также объектов железнодорожной инфраструктуры в полосе отвода; технологии мониторинга потенциально опасных объектов и крупных искусственных сооружений железнодорожного транспорта; техно-



логии управления и контроля процессами лубрикации в системе «колесо-рельс» на локомотивах и вагонах-рельсосмазывателях; технологии быстрого реагирования и ускорения ликвидации чрезвычайных ситуаций за счет мониторинга дислокации и поддержки принятия решений по направлению восстановительных и пожарных поездов с использованием спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS и передачи видеоданных с мест чрезвычайных ситуаций в ситуационный центр ОАО «РЖД» с помощью спутниковых систем подвижной связи; технологий широкополосного доступа в Интернет на высокоскоростных, скоростных и фирменных пассажирских поездах.

Определяющим фактором достижения целевых показателей развития и повышения экономической устойчивости транспортных компаний на железнодорожном транспорте является их скоординированная и стратегически направленная инновационная деятельность. Реализация инноваций невозможна без массового обновления технических систем железнодорожного транспорта – расширенного интенсивного воспроизводства основных средств.

Объем финансирования НИОКР ОАО «РЖД» в последние годы и прогноз их изменения приведен на рис. 3.3.

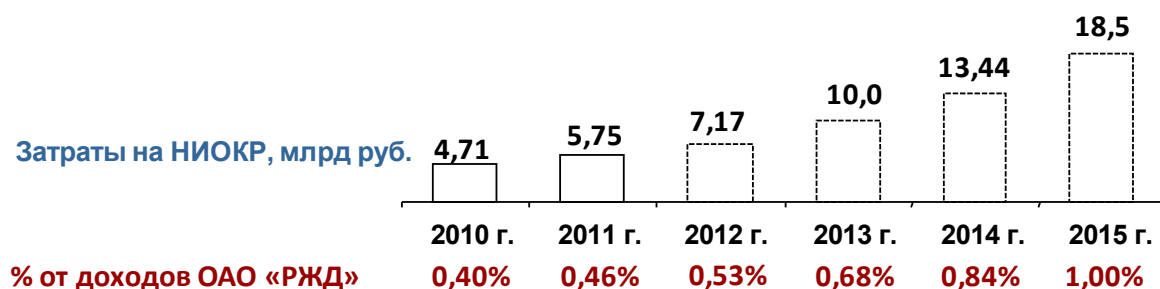


Рис. 3.3. Финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

В табл. 3.1-3.2 приведен прогноз структуры расходов на НИОКР и затрат на инвестиционные проекты по годам в разрезе основных стратегических направлений инновационного развития Холдинга «РЖД».

Таблица 3.1

**Прогноз структуры расходов на НИОКР по годам, %, по основным стратегическим направлениям инновационного развития**

Направления	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1. Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика	11	9	8	8
2. Инфраструктура	17	14	16	16
3. Подвижной состав	14	20	14	13
4. Система управления и обеспечения безопасности движения поездов	4	3	3	4
5. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств	1	1	2	2
6. Высокоскоростное движение и инфраструктура	1	5	7	8
7. Корпоративная система управления качеством	3	1	2	1
8. Повышение экономической эффективности основной деятельности	7	5	6	5
9. Повышение энергетической эффективности основной деятельности	3	1	2	3
10. Охрана окружающей среды	5	5	5	5
11. Система технического регулирования	4	4	4	4
12. Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий	2	2	2	2
13. Информатизация	29	29	29	29
<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Таблица 3.2

**Прогноз структуры затрат на инвестиционные проекты, %, по годам по основным стратегическим направлениям инновационного развития**

Направление	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1. Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика	12,9	6,6	6,0	6,0
2. Инфраструктура	37,8	40,1	40,0	38,0
3. Подвижной состав	23,6	35,0	31,0	30,0
4. Система управления и обеспечения безопасности движения поездов	2,2	2,5	2,6	2,7
5. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств	2,6	3,9	4,0	3,9
6. Высокоскоростное движение и инфраструктура	12,3	2,6	7,0	10,0
7. Корпоративная система управления качеством	-	-	-	-
8. Повышение экономической эффективности основной деятельности	1,2	1,3	1,4	1,4
9. Повышение энергетической эффективности основной деятельности	1,6	1,7	1,8	1,8
10. Охрана окружающей среды	2,0	2,1	2,0	2,0
11. Система технического регулирования	-	-	-	-
12. Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий	0,1	0,1	0,2	0,2
13. Информатизация	4,2	4,2	4,0	4,0
<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### 3.4. УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРОГРАММЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

**Корпоративная система управления инновациями** ОАО «РЖД» представляет собой единую комплексную систему воздействия на инновационный процесс с целью получения технологий и продуктов, наиболее адекватных рыночным условиям для покрытия потребности подразделений компании в современной технике и технологиях и обеспечивающую проведение единой инновационной политики.

Важнейшей **задачей инновационной политики** как элемента корпоративной системы управления инновациями является мотивация разработки перспективных технологий перевозок и обеспечения безопасности движения, создание которых позволило бы вывести железнодорожный транспорт на качественно новый уровень развития и обеспечить устойчивую и эффективную его работу, прибыльность российских железных дорог, удовлетворить потребности клиентуры.

Концептуальная схема системы управления инновациями в ОАО «РЖД» приведена на рис. 3.4.



Рис. 3.4. Концептуальная схема корпоративной системы управления инновациями

В блоке «прогнозирование научно-технического развития отрасли» определяются научно обоснованные варианты развития железнодорожного транспорта, используемые при разработке стратегических планов и проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также развитие всей системы управления инновациями.

На основе полученных прогнозных тенденций развития отрасли в рамках блока «стратегическое планирование инновационной деятельности» выделяются приоритетные направления, которые реализуются в виде крупных проектов по созданию, освоению и распространению технологий, способствующих кардинальным изменениям в технологическом базисе экономики, а также развитию фундаментальных исследований, научно-техническому обеспечению социальных программ, программ международного сотрудничества.

В рамках блока «мониторинг и контроллинг инноваций» целесообразно сформировать систему пороговых экономических индикаторов развития инновационной среды, которая позволит также отслеживать изменение отраслевого научно-технического потенциала. Пороговое значение индикатора соответствует величине, при которой обеспечивается минимально допустимый уровень экономической безопасности ОАО «РЖД». Система показателей формируется исходя из степени важности и актуальности отражения соответствующего аспекта деятельности в модели управления инновациями.

В блоке «Бюджетирование инновационного процесса» рассматривается финансовое обеспечение научно-технической деятельности, которое основывается на его целевой ориентации. Целевая ориентация финансирования предполагает, во-первых, выделение средств для сохранения и развития стратегического ядра научно-технического потенциала и, во-вторых, финансовую поддержку приоритетных направлений научно-технического развития.

В настоящее время в ОАО «РЖД» сформирована система инновационного менеджмента (рис. 3.5), обеспечивающая полный цикл внедрения инновационных проектов – от определения стратегических направлений и це-

левых параметров развития до получения новых продуктов и оценки их результативности.

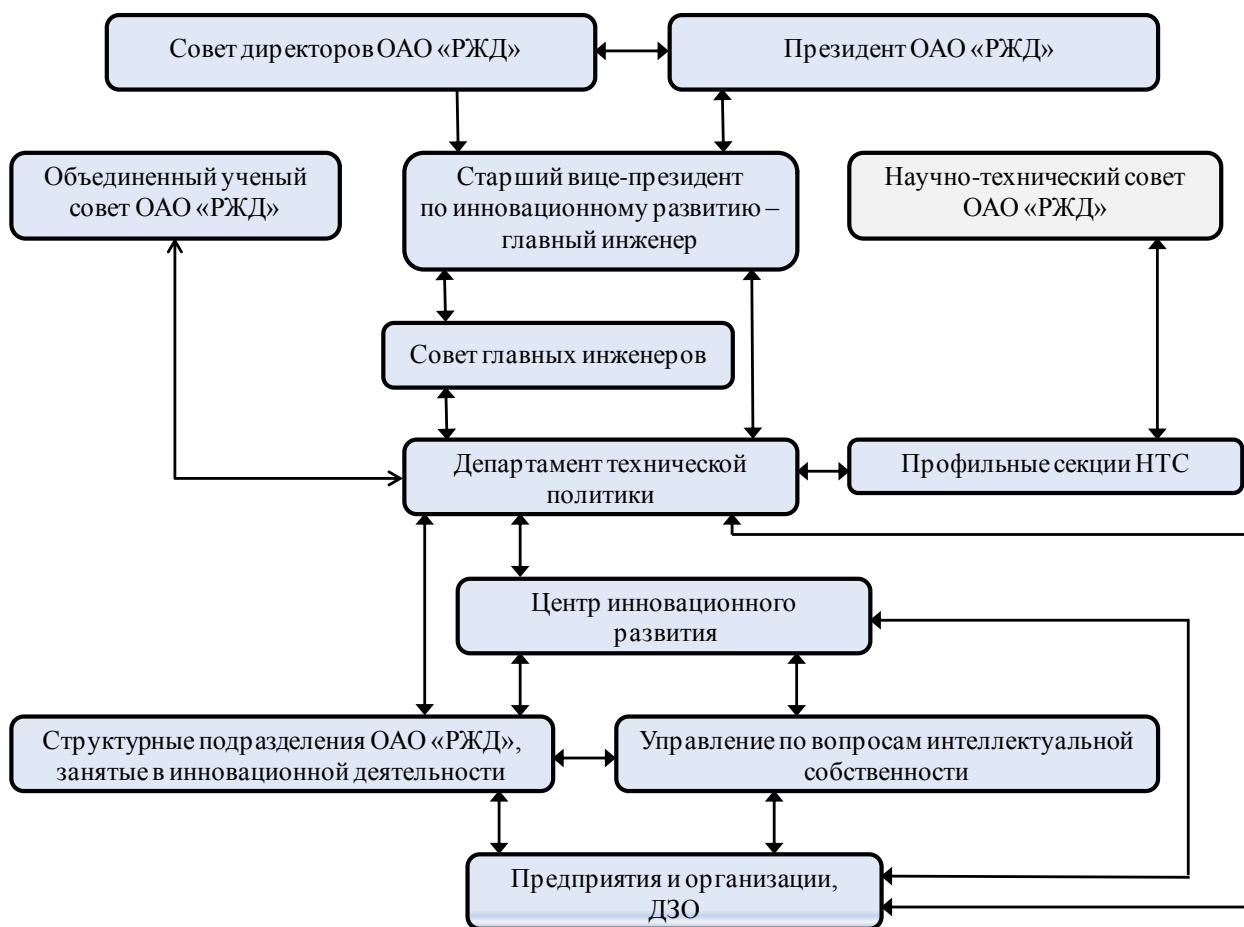


Рис. 3.5. Схема управления инновационной деятельностью ОАО «РЖД»

При этом система управления инновационной деятельностью в холдинге «РЖД» имеет трехзвенную структуру.

**Первый уровень** составляют подразделения Корпоративного центра и дирекций холдинга «РЖД», а также дочерние общества – участники холдинга (Департамент технической политики, Центр инновационного развития, Управление по вопросам интеллектуальной собственности, Центр научно-технической информации и библиотек, Центр технического аудита, Дирекция управления движением, Дирекция тяги, Дирекция инфраструктуры, ОАО «Первая грузовая компания», ОАО «Вторая грузовая компания», ОАО «ТрансКонтейнер», ОАО «Трансмашхолдинг», ОАО «Желдорреммаш», ОАО

«Вагонреммаш», ОАО «Ремпутьмаш», ОАО «Элтеза», ОАО «Скоростные магистрали», ФПК, ЦППК, ОЦВ).

Корпоративный центр выполняет следующие задачи и функции при управлении инновациями в холдинге «РЖД»: осуществляет формирование и реализацию единой технической политики, формирует стратегию в области технико-технологического развития, обеспечивает создание и внедрение новой техники и технологий, осуществляет регламентное и нормативно-методическое обеспечение инновационной деятельности, осуществляет сопровождение разработки новых моделей моторвагонного подвижного состава, локомотивов, грузовых вагонов, их узлов и деталей, а также элементов инфраструктуры на всех стадиях их проектирования, изготовления, испытаний и ввода в эксплуатацию, организует изобретательскую, рационализаторскую и патентно-лицензионную деятельность, обеспечивает охрану прав на результаты интеллектуальной деятельности, товарные знаки, знаки обслуживания, объекты авторского права, осуществляет информационно-аналитическое, справочно-библиографическое и библиотечное обеспечение информационными материалами, формирует единый информационный ресурс научно-технической информации.

**Второй уровень** – региональные дирекции и территориальные филиалы дирекций холдинга «РЖД». Ко второму уровню относят: службы технической политики железных дорог – территориальных филиалов ОАО «РЖД», территориальные подразделения Дирекции управления движением, территориальные подразделения Дирекции тяги, территориальные подразделения Дирекции инфраструктуры, а также региональные подразделения дочерних обществ,

Территориальные филиалы холдинга «РЖД» в соответствии с возложенными задачами выполняют следующие функции: обеспечивают реализацию корпоративной политики в области инновационной деятельности, осуществляют технологическое обеспечение своей производственной деятель-

ности, обеспечивают выполнение мероприятий по снижению технологических рисков и достижению целевых показателей технологических процессов.

Для реализации комплексных задач на территориальном уровне образуются следующие координационные органы:

- 1) территориальный научно-технический совет;
- 2) территориальный комитет по инвестиционной деятельности;
- 3) территориальная комиссия по ресурсосбережению;
- 4) территориальная объединенная пожарно-техническая комиссия;
- 5) территориальный совет по промышленной безопасности и охране труда;
- 6) территориальный совет по экологической безопасности.

Эти управляющие структуры обеспечивают принятие согласованных решений в целях реализации единой технической политики холдинга «РЖД» с целью повышения эффективности единого технологического процесса оказания транспортных услуг.

Основными задачами и функциями дирекций холдинга «РЖД» при управлении инновационной деятельностью являются формирование и актуализация собственной стратегии технического и технологического развития; обеспечение соответствия стратегии технического и технологического развития общей стратегии технического и технологического развития холдинга «РЖД»; нормативно-методическое обеспечение инновационной деятельности; формирование и реализация программ по созданию и внедрению новой техники и прогрессивных технологий; мониторинг эффективности использования новой техники и прогрессивных технологий, подготовка технических условий на создание новых технических систем; приемка результатов инновационных проектов, обеспечение ввода в эксплуатацию и мониторинга дальнейшей эксплуатации.

Основными задачами и функциями территориальных подразделений дирекций холдинга «РЖД» при управлении инновационной деятельностью являются обеспечение соответствия стратегии технического и технологиче-

ского развития территориальных подразделений дирекций общей стратегии технического и технологического развития холдинга, повышение эффективности использования новой техники и прогрессивных технологий, минимизация непроизводительного использования материальных ресурсов, в том числе топливно-энергетических, мониторинг эффективности реализации программ ресурсосбережения во всех сферах своей деятельности, создание и внедрение новой техники и прогрессивных технологий, модернизация собственных основных средств в соответствии со стратегией технического и технологического развития территориальных (региональных) дирекций, выполнение требований нормативных документов в области научно-технической информации, участие в создании единого информационного ресурса научно-технической информации.

**Третий уровень** системы управления инновациями составляют линейные производственные подразделения и структурные подразделения региональных дирекций холдинга «РЖД»: линейные структурные подразделения железных дорог, дирекций тяги, инфраструктуры, управления движением. Основными задачами и функциями линейных подразделений холдинга «РЖД» при управлении инновационной деятельностью являются: реализация программ научно-технического развития, внедрение новой техники и технологий; эффективное использование новой техники и технологий; обеспечение экономической эффективности использования материальных ресурсов и выполнения программы ресурсосбережения в линейном производственном подразделении, соблюдение требований технических регламентов, стандартов и других нормативных документов, контроль за внедрением научно-технических достижений и использованием передового производственного опыта, участие в формировании единого информационного ресурса научно-технической информации.

Таким образом, выстроенная в компании система реализации инновационной политики позволит реализовать задачи, определенные государственной политикой в области инновационной деятельности и получить долгосрочные позитивные результаты развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации.



## 4. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 4.1. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В рыночной экономике система финансирования выполняет две важные функции – распределительную и контрольную.

*Экономический смысл распределительной функции* состоит в том, чтобы в результате перераспределения финансовых ресурсов ими обеспечились необходимые виды деятельности хозяйствующего субъекта. В качестве субъектов распределения финансов выступают предприятия и их структурные подразделения, банки и другие кредитные организации, государственные структуры, потребители. Все они в той или иной мере участвуют в воспроизводственном процессе, формируют конечный общественный продукт и влияют на интенсивность появления инноваций. Распределительный процесс, осуществляемый с помощью финансов, характеризуется сложностью и многогранностью и регламентируется действующим законодательством в виде экономической политики (налоговая, инвестиционная, инновационная, амортизационная и т.п.). Регулятором устанавливаются основные экономические нормативы функционирования и развития предприятий, в том числе в сфере стимулирования инновационной деятельности.

*Контрольная функция финансов* заключается в том, чтобы отслеживать ход распределительного процесса и сигнализировать о складывающихся пропорциях и диспропорциях в распределении денежных потоков. Важно понимать, что от своевременности и адресности распределения финансовых ресурсов во многом зависит конечный результат любой хозяйственной деятельности, и особенно в инновационной сфере. Так, недофинансирование фундаментальных исследований приводит к недостатку идей, которые посредством прикладных научно-исследовательских работ трансформируются

в инновационный продукт, что, в свою очередь, ведет к снижению конкурентоспособности предприятий и экономики в целом.

Система финансирования научно-технического развития представляет собой весьма сложный и постоянно развивающийся механизм. До 1991 г. он в основном базировался на бюджетных ассигнованиях, а также децентрализованных источниках целевого назначения, которые образовывались в структурах управления по соответствующим жестким нормативам. В 1990-1991 гг. в нашей стране началась экономическая реформа, в том числе направленная на реорганизацию финансового обеспечения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Было отменено регламентированное распределение прибыли по фондам экономического стимулирования, ликвидировано большинство отраслевых централизованных фондов, заметно упрощена система контроля за оплатой труда, либерализованы цены. Естественно, что все эти перемены имели весьма важное значение.

В настоящее время в качестве *основных источников средств, используемых для финансирования инновационной деятельности*, выступают:

- бюджетные ассигнования, выделяемые на федеральном и региональном уровнях;
- средства специальных внебюджетных фондов финансирования НИОКР, которые образуются министерствами, федеральными и региональными органами управления;
- собственные средства предприятий (инвестиции из прибыли и затраты на НИОКР в составе издержек производства);
- денежные средства различных типов коммерческих финансовых структур (инвестиционных компаний, коммерческих банков, страховых обществ, ФПГ и т.п.);
- кредитные ресурсы специально уполномоченных правительством инвестиционных банков;
- иностранные инвестиции;
- средства национальных и зарубежных научных фондов;

– частные накопления физических лиц.

Группировка финансовых ресурсов в зависимости от их вида и источников формирования представлена на рис. 4.1.

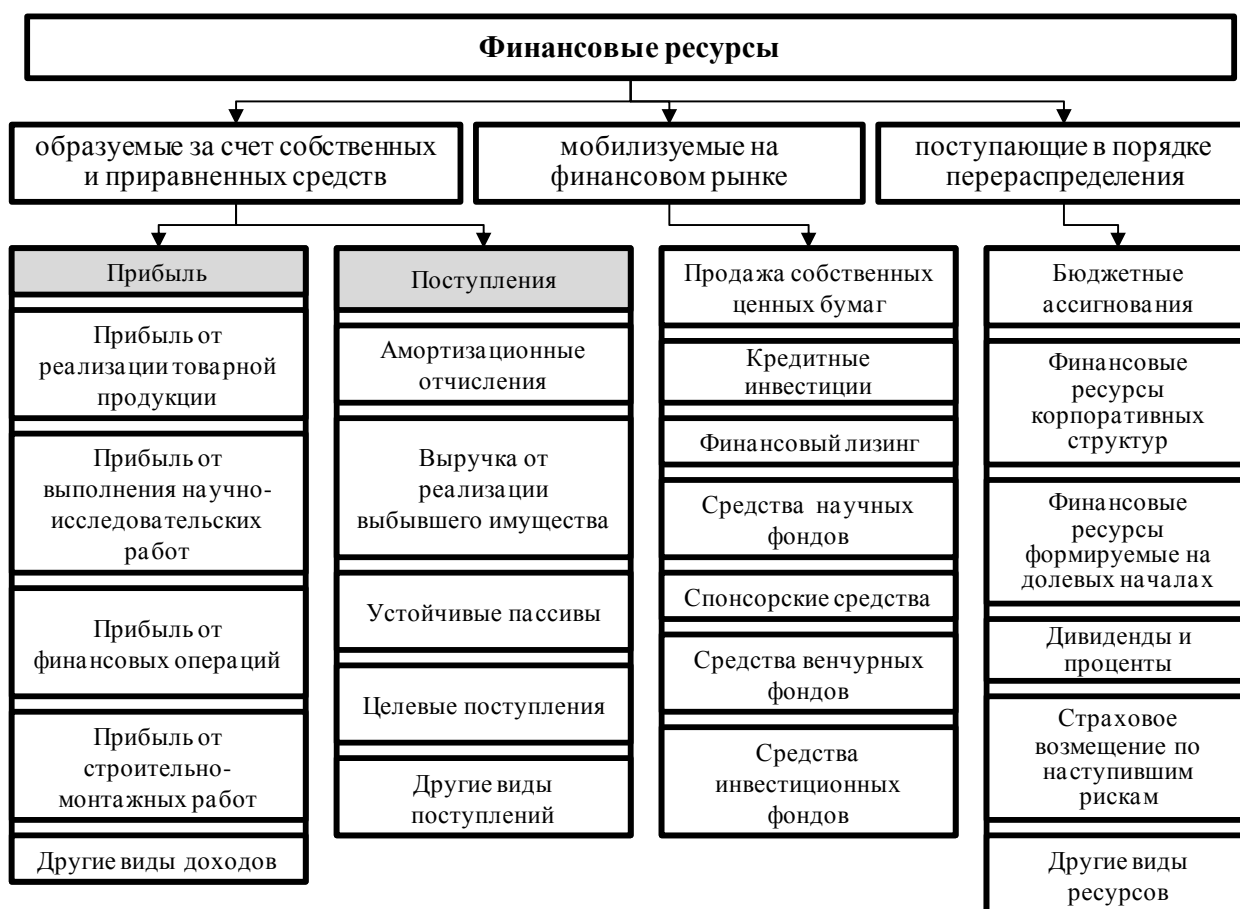


Рис. 4.1. Основные формы финансового обеспечения инновационной деятельности

Порядок финансирования инновационных проектов в каждом конкретном случае имеет свою специфику и непосредственно связан с характером внедряемых инноваций. На железнодорожном транспорте инновационная деятельность имеет ярко выраженную инвестиционную направленность, что связано с необходимостью обновления его технических систем и внедрения прогрессивных технологий обслуживания потребителей. В связи с этим в последующих разделах книги основной акцент делается на формирование инвестиционных ресурсов финансового обеспечения инновационной деятельности.

*Важной особенностью инновационной деятельности железнодорожного транспорта является продолжительный жизненный цикл инновационных проектов, что соответственно определяет и долгосрочное отвлечение финансовых ресурсов. Поэтому формами обеспечения, кроме собственного капитала, выступают долгосрочные кредиты и займы, а также финансовый лизинг. Другие особенности финансового обеспечения инновационной деятельности железнодорожного транспорта заключаются в следующем: высокая капиталоемкость; диверсификация видов деятельности; масштабность инвестиционной программы; короткая инвестиционная и длинная эксплуатационная фазы проектов; отраслевая направленность. Эти особенности определяют необходимость концентрации инвестиционных ресурсов компании и централизации управления ими для обеспечения целевого характера их использования. В настоящее время на железнодорожном транспорте прибыль и амортизация являются основными источниками финансирования инвестиционных программ развития.*

Следует подчеркнуть, что формирование необходимых финансовых ресурсов, обеспечивающих финансирование инновационной деятельности железнодорожного транспорта, входит в систему стратегических целей его развития. Финансовое обеспечение инновационной деятельности железнодорожного транспорта представляет собой часть его стратегического развития, заключающегося в обеспечении необходимого уровня собственных средств и привлечении обоснованного уровня наиболее эффективных форм заемного капитала.

#### **4.2. ВНУТРЕННИЕ ИСТОЧНИКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Основные формы привлечения собственных инвестиционных ресурсов осуществления инновационной деятельности за счет внутренних источников представлены на рис. 4.2.



Рис. 4.2. Основные формы привлечения внутренних источников формирования собственных инвестиционных ресурсов инновационной деятельности

Использование прибыли в качестве источника формирования инвестиционных ресурсов инновационной деятельности обеспечивает возрастание рыночной стоимости компании. В формировании суммы средств, привлекаемых за счет этого источника, большую роль играет политика распределения чистой прибыли компании. Инвестиционные ресурсы, формируемые за счет этого источника, имеют наиболее универсальный характер использования – они могут быть направлены на удовлетворение любых видов инвестиционных потребностей предприятия.

Среди представленных на рис. 4.2 видов внутренних источников финансового обеспечения инновационной деятельности в части обновления производственного потенциала важнейшая роль принадлежит амортизации. Этот источник отличается наиболее стабильным формированием средств, направляемых на инвестиционные цели. Вместе с тем, целевая направленность этого источника носит узкий характер – воспроизводство действующих основных средств и нематериальных активов. Размер этого источ-

ника формирования собственных инвестиционных ресурсов зависит от объема используемых транспортной компанией амортизируемых внеоборотных активов и принятой ею амортизационной политики.

Амортизация начисляется со стоимости основных средств, находящихся в организации на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления. Основные средства амортизируются в течение полезного срока их использования, включая время простоев и пребывания в ремонте. Лишь во время консервации объектов начисление амортизации по ним прекращается. По полностью самортизированным объектам основных средств, даже в тех случаях, когда они нормально функционируют в производстве, запрещено начислять амортизацию.

В настоящее время в соответствии с ПБУ 6/01 на предприятиях разрешены следующие способы начисления амортизации: линейный способ; способ списания стоимости по сумме числа лет срока полезного использования; способ уменьшаемого остатка; способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ). Названные способы начисления амортизации предполагают использование различных подходов при определении норм амортизации и широко рассматриваются в экономической литературе.

При *линейном способе* сумма амортизации определяется исходя из первоначальной стоимости или текущей (восстановительной) стоимости (в случае проведения переоценки) объекта основных средств и нормы амортизации, исчисленной исходя из срока полезного использования этого объекта.

При применении *способа уменьшаемого остатка* амортизация за год определяется исходя из остаточной стоимости объекта основных средств на начало отчетного года и нормы амортизации, исчисленной исходя из срока полезного использования этого объекта и коэффициента ускорения не выше трех.

При использовании *способа списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования* сумма амортизационных отчислений рассчитывается исходя из первоначальной стоимости или текущей (восста-

новительной) стоимости объекта основных средств и соотношения, в числителе которого число лет, остающихся до конца срока полезного использования объекта, в знаменателе – сумма чисел лет срока полезного использования объекта.

При *способе списания стоимости пропорционально объему продукции (работ)* начисление амортизационных отчислений производится исходя из натурального показателя объема продукции (работ) в отчетном периоде и соотношения первоначальной стоимости объекта основных средств и предполагаемого объема продукции (работ) за весь срок полезного использования объекта основных средств.

Для целей налогообложения прибыли налогоплательщики вправе выбрать один из следующих *методов начисления амортизации*: линейный или нелинейный. Нормы амортизации при использовании линейного и нелинейного методов начисления амортизации по группам амортизируемого имущества приведены в табл. 4.1.

Изменение метода начисления амортизации допускается с начала очередного налогового периода. Налогоплательщик вправе перейти с нелинейного на линейный метод начисления амортизации не чаще одного раза в пять лет (ст. 259 НК РФ).

Таблица 4.1

Нормы амортизации при использовании линейного и нелинейного методов начисления амортизации по группам амортизируемого имущества

Амортизационная группа	Срок полезного использования		Норма амортизации в месяц, %	
	Года	Месяцы	Линейная	Нелинейная
I	От 1 года до 2 лет вкл.	13 - 24	7,7 - 4,17	14,3
II	Свыше 2 лет до 3 лет вкл.	25 - 36	4 - 2,77	8,8
III	Свыше 3 лет до 5 лет вкл.	37 - 60	2,7 - 1,67	5,6
IV	Свыше 5 лет до 7 лет вкл.	61 - 84	1,64 - 1,19	3,8
V	Свыше 7 лет до 10 лет вкл.	85 - 120	1,18 - 0,83	2,7
VI	Свыше 10 лет до 15 лет вкл.	121 - 180	0,83 - 0,55	1,8
VII	Свыше 15 лет до 20 лет вкл.	181 - 240	0,55 - 0,42	1,3
VIII	Свыше 20 лет до 25 лет вкл.	241 - 300	0,42 - 0,33	1,0
IX	Свыше 25 лет до 30 лет вкл.	301 - 360	0,33 - 0,28	0,8
X	Свыше 30 лет	361 и больше	0,28 и меньше	0,7

Сумма амортизации для целей налогообложения прибыли определяется налогоплательщиками ежемесячно. Амортизация начисляется отдельно по каждой амортизационной группе при применении нелинейного метода или отдельно по каждому объекту амортизируемого имущества при использовании линейного метода начисления амортизации.

При применении линейного метода для целей налогообложения сумма начисленной за один месяц амортизации определяется как произведение первоначальной (восстановительной) стоимости объекта амортизируемого имущества и нормы амортизации. Линейный метод начисления амортизации в обязательном порядке применяется в отношении зданий, сооружений, передаточных устройств, нематериальных активов, входящих в VIII – X амортизационные группы, независимо от срока ввода в эксплуатацию соответствующих объектов.

По механизму расчета нелинейный метод начисления амортизации аналогичен способу уменьшаемого остатка, но при этом он используется для исчисления амортизации в целом по амортизационной группе. По мере ввода в эксплуатацию объектов амортизируемого имущества первоначальная стоимость таких объектов увеличивает суммарный баланс соответствующей амортизационной группы. При выбытии объектов амортизируемого имущества суммарный баланс соответствующей амортизационной группы уменьшается на остаточную стоимость таких объектов. Если в результате выбытия амортизируемого имущества суммарный баланс соответствующей амортизационной группы был уменьшен до нуля, такая амортизационная группа ликвидируется. Если суммарный баланс амортизационной группы становится менее 20 000 руб., то в месяце, следующем за месяцем, когда указанное значение было достигнуто, организация вправе ликвидировать такую группу, при этом значение суммарного баланса относится на внереализационные расходы текущего периода.

На рис. 4.3 приведена градация способов и методов амортизации для целей стимулирования инновационной деятельности.





Рис. 4.3. Дифференциация моделей амортизации для целей стимулирования инновационной деятельности

Действующее законодательство обладает необходимым инструментарием для стимулирования инновационной деятельности, однако, противоречивость отдельных законодательных актов сводит их использование к минимуму. Так, крупнейшие компании используют только линейную модель исчисления амортизации как для целей бухгалтерского учета, так и для целей налогового учета, что снижает их финансовые возможности по финансовому обеспечению инновационной деятельности и внедрению новых технических систем и прогрессивных технологий в хозяйственный оборот.

#### 4.3. *ВНЕШНИЕ ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*

Внешние источники формирования инвестиционных ресурсов инновационной деятельности разделяются на две группы: привлеченные и заемные. Основные виды внешних источников формирования собственных инвестиционных ресурсов приведены на рис. 4.4. Характеризуя состав приведен-

ных источников, следует отметить, что в экономической литературе они обычно характеризуются термином «привлеченные инвестиционные ресурсы». Это связано с тем, что в отличие от внутренних источников до момента их поступления на счета компании они не являются его собственностью и требуют от компании определенных затрат ресурсов по их привлечению. Однако по мере их поступления они входят в состав собственного капитала и в дальнейшем характеризуются как собственные инвестиционные ресурсы.

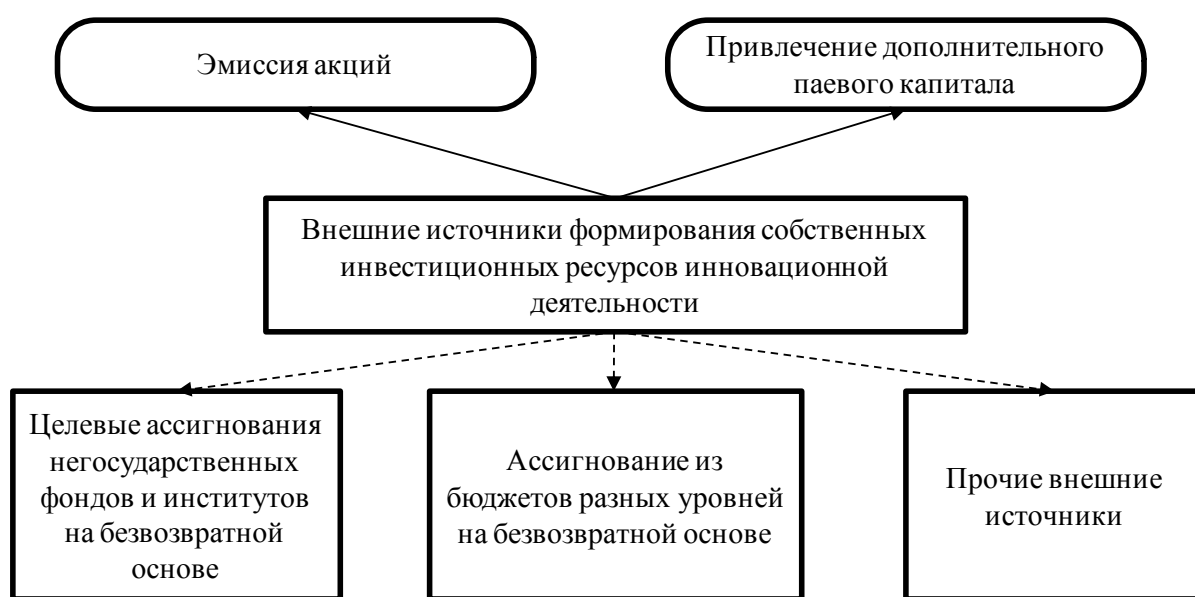


Рис. 4.4. Основные формы финансового обеспечения инновационной деятельности из внешних источников формирования собственных инвестиционных ресурсов

Среди перечисленных на рис. 4.4 форм финансового обеспечения инновационного обновления производственного потенциала транспортной компании наибольшую роль играет эмиссия акций для акционерных обществ или привлечение дополнительного паевого капитала для других видов обществ. Такой подход позволяет аккумулировать средства для реализации крупных инновационных проектов. Безвозвратные ассигнования из бюджетов используются для финансирования инновационной деятельности пре-

имущественно государственных предприятий либо для реализации инновационных проектов социальной направленности.

Основные виды источников формирования заемных инвестиционных ресурсов инновационной деятельности представлены на рис. 4.5. Кредитное финансирование обычно выступает в двух формах: в виде получения долгосрочных банковских ссуд на реализацию конкретных проектов и в виде облигационных займов конкретной компании. В настоящее время долгосрочные кредиты коммерческих банков привлекаются в реальные и быстро реализуемые проекты с высокой нормой прибыльности (доходности) инвестиций.

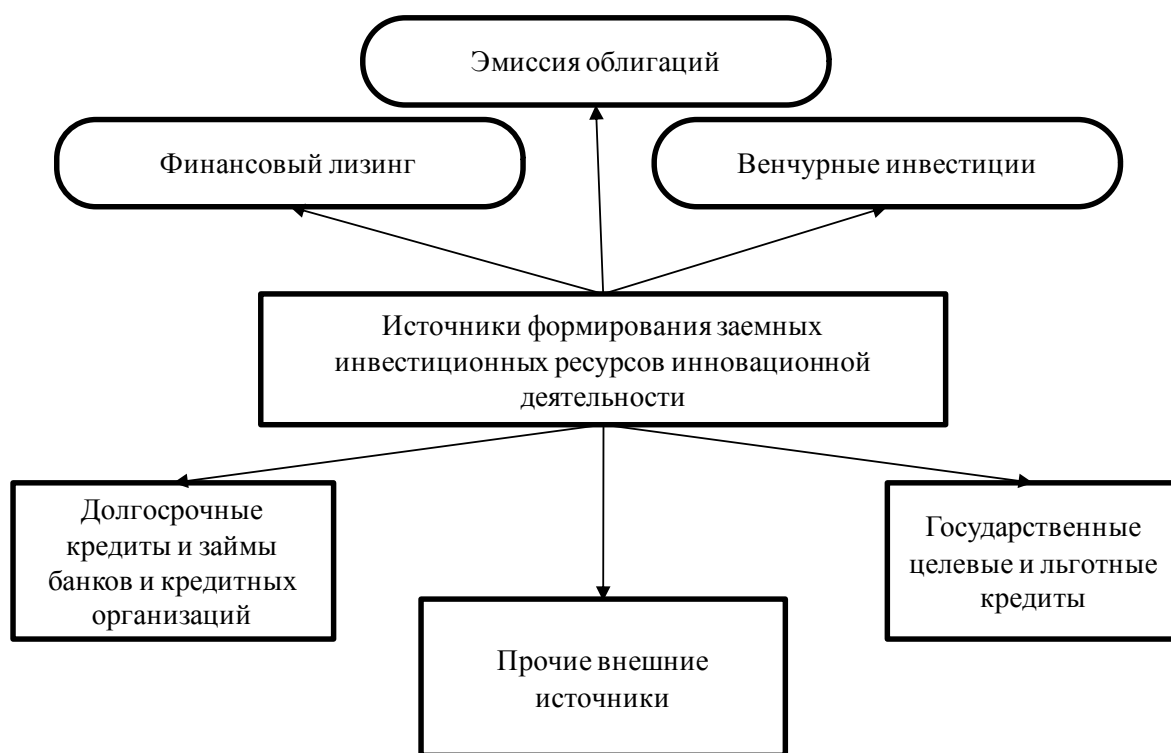


Рис. 4.5. Основные формы финансового обеспечения инновационной деятельности с использованием заемных инвестиционных ресурсов

Основой взаимоотношений при использовании заемного капитала является договор, в котором обуславливается размер предоставляемых ресурсов, гарантии их возврата, сроки использования, способы погашения, процентные ставки за пользование, имущественная ответственность сторон.

Важным внешним источником инновационной деятельности является венчурное финансирование. *Венчурное финансирование* – это долгосрочные (5-7 лет) высокорисковые инвестиции частного капитала в акционерный капитал или долговое финансирование перспективных компаний, ориентированных на разработку и производство наукоемких продуктов, для их развития и расширения с целью получения высокой прибыли.

На разных стадиях развития венчурного проекта основными инвесторами для него являются разные участники рынка.

Развитие компании начинается с «*посевной*» (seed) стадии. Это этап, на котором идет создание компании и одновременно первоначальная идея преобразуется в коммерческий продукт. На данном этапе неопределенность и риски крайне высоки по всем направлениям. Привлекать инвестиции со стороны в условиях высокого риска очень трудно. Поэтому основным источником финансирования чаще всего являются либо сами основатели компании, либо круг людей, которых называют *FFF* – family, friends, fools, то есть семья, друзья и «дураки», поверившие в будущий успех венчурного проекта. Еще одним источником финансирования на самой ранней стадии могут стать государственные гранты и прочие способы поддержки.

На следующей стадии, когда концепция новой компании оформится более четко, возможно привлечение в проект бизнес-ангелов. *Бизнес-ангелы* – это богатые частные лица, инвестирующие в проекты и компании капитал на самой ранней стадии, с целью последующего его резкого увеличения.

Следующая стадия развития инновационной компании – «запуск» или «*стартап*» (startup). Временной период этой стадии определяется от момента начала деятельности инновационной компании и до момента вывода инновационного продукта в полном объеме на рынок. На этой стадии в дополнение к бизнес-ангелам появляется такой источник финансирования, как венчурные фонды. *Венчурные фонды* – это профессиональные инвесторы, располагающие достаточно большими средствами и специализирующиеся на проектах ранних стадий развития.

Следующий этап характеризуется превышением собственных доходов инновационной компании затрат, то есть компания может функционировать и развиваться самостоятельно. В это время дополнительные вложения уже нужны не для текущего потребления, а для быстрого роста и развития. Этапы такого роста укрупненно делятся на «ранний рост», когда основным источником средств остаются венчурные фонды, и «расширение», когда на смену венчурным фондам частично приходят банки, фонды прямых инвестиций и другие источники капитала. Рост инновационной компании заканчивается выходом на *IPO*, то есть публичной продажей акций на бирже, или вхождением компании в крупный Холдинг. В этот момент для инновационной деятельности доступны различные источники ее финансового обеспечения.

В этих условиях основными формами финансового обеспечения инновационной деятельности являются кредиты, лизинг, облигационные займы.

*Лизинг* используется при недостатке собственных средств для реальных инвестиций, а также при капитальных вложениях в проекты с высоким уровнем рентабельности. Лизинг рассматривается как одна из разновидностей долгосрочного кредита, предоставляемого лизинговой компанией лизингополучателю в натуральной форме и погашаемого в рассрочку. Данная форма финансового обеспечения позволяет лизингополучателю быстро приобретать необходимое ему оборудование, не отвлекая одновременно из своего оборота значительные финансовые ресурсы.

*Облигационные займы*, как правило, используются известными акционерными компаниями (корпорациями или финансово-промышленными группами), платежеспособность которых не вызывает сомнения у инвесторов.

Сравнительная характеристика заемных схем финансирования инновационной деятельности приведена в табл. 4.2.

Таблица 4.2

## Сравнительная характеристика основных форм заемных ресурсов

Форма заемного капитала	Достоинства	Недостатки
1. Венчурный капитал	<ul style="list-style-type: none"> <li>– высокая рентабельность;</li> <li>– удовлетворение новой потребности;</li> <li>– интенсификация производства;</li> <li>– создание новой прогрессивной технологии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– длительное отвлечение средств;</li> <li>– высокий уровень риска;</li> <li>– начальная неликвидность капитала</li> </ul>
2. Кредит	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствие первоначального взноса;</li> <li>– возможность пересмотра процентной ставки в связи с изменениями макроэкономической ситуации;</li> <li>– возможность включения расходов по погашению процентов в себестоимость;</li> <li>– формирование кредитного рейтинга</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– фиксированные сроки платежей с достаточно высокой периодичностью (ежемесячно);</li> <li>– возможность нецелевого использования ресурсов;</li> <li>– относительно высокий уровень процентной ставки</li> </ul>
3. Лизинг	<ul style="list-style-type: none"> <li>– возможность гибкого графика лизинговых платежей;</li> <li>– уменьшение налогооблагаемой прибыли;</li> <li>– уменьшение налога на имущество за счет ускоренной амортизации;</li> <li>– целевой характер использования ресурсов;</li> <li>– возможность не увеличивать кредиторскую задолженность лизингополучателя</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие первоначального взноса (авансовый платеж);</li> <li>– отсутствие возможности пересмотра стоимости финансирования</li> </ul>
4. Облигации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сравнительно низкая стоимость привлечения ресурсов;</li> <li>– возможность пересмотра стоимости ресурсов в зависимости от конъюнктуры рынка;</li> <li>– возможность привлечения значительного объема средств;</li> <li>– невысокая периодичность платежей (как правило, раз в полугодие или год);</li> <li>– имидж участника финансового рынка;</li> <li>– формирование кредитного рейтинга</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие накладных расходов, связанных с регистрацией и размещением займа;</li> <li>– возможность нецелевого использования ресурсов;</li> <li>– наличие риска размещения займа</li> </ul>

Таким образом, *заемный капитал* представляет собой средства, полученные в денежной или другой имущественной форме, имеющей стоимостную оценку, на основе возвратности в течение определенного периода и предусматривающие уплату процентов за их использование.

В современной экономике инновационная деятельность транспортной компании невозможна без постоянного привлечения заемных средств. Использование заемного капитала позволяет ей существенно расширить масштабы хозяйственной деятельности, обеспечить более эффективное использование собственного капитала, ускорить формирование различных целевых финансовых фондов, активизировать инвестиционную и инновационную деятельность, а в конечном счете – повысить ее конкурентоспособность и рыночную стоимость. В связи с этим управление привлечением и эффективным использованием заемных средств является одной из важнейших функций финансовой деятельности компании, направленной на обеспечение достижения высоких конечных результатов.

Необходимость привлечения заемного капитала для финансового обеспечения инновационной деятельности должна обосновываться на расчетах инвестиционной потребности. *Привлечение заемных средств возможно, если стоимость обслуживания заемных средств ниже рентабельности инвестируемого капитала, на расширение которого они привлекаются.*

Привлечение долгосрочного заемного капитала предпочтительнее для компании по срокам и положительно сказывается на финансовой устойчивости компании. Структура заемных средств должна соответствовать целям финансового обеспечения инновационной деятельности. Например, при формировании запасов материальных ценностей нового поколения могут привлекаться краткосрочные заемные средства, а при приобретении новых технических систем – долгосрочные. Использование заемного капитала имеет как свои положительные, так и отрицательные стороны (табл. 4.3).

Положительные и отрицательные стороны привлечения заемного капитала при финансовом обеспечении инновационной деятельности

Положительные стороны	Отрицательные стороны
1. Диверсификация направлений деятельности компании	1. Повышение рисков (кредитного, процентного, потери ликвидности)
2. Эффект «налогового щита», то есть проценты за кредит относят к операционным расходам	2. Возникновение дополнительных расходов по обслуживанию долга и, следовательно, сокращение нормы прибыли на капитал
3. Рост финансового потенциала	3. Высокая зависимость стоимости заемного капитала от колебаний на финансовом рынке
4. Прирост рентабельности собственного капитала за счет эффекта финансового рычага	4. Сложность процедуры привлечения заемных средств, особенно в крупных размерах и на длительный срок
5. Широкие возможности привлечения	5. Незрелость отечественного рынка капитала

Таким образом, оценка конечных результатов использования внутренних и внешних источников финансового обеспечения инновационной деятельности предусматривает как оценку результативности реализации целей, так и воздействие на структуру экономических результатов. При привлечении и использовании смешанных форм финансового обеспечения инновационной деятельности особое внимание стоит уделять оптимизации структуры капитала, что является одной из самых сложных процедур в процессе управления инвестиционными ресурсами. Она выражает соотношение собственного и заемного капитала, при котором обеспечивается наиболее эффективная взаимосвязь между нормой доходности собственного капитала и коэффициентом задолженности. При этом должны максимизироваться рыночная стоимость компании, минимизироваться риски, оптимизироваться качество инновационной продукции и технологических процессов.



## 5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ

### 5.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Эффективность инновационного проекта является понятием многоаспектным и учитывает различные стороны инновационных процессов.

*Эффективность инновационного проекта определяется сопоставлением полезного результата, полученного в ходе его реализации, и инвестиционных затрат, его обусловивших. Полезным результатом – стимулом для внедрения прогрессивных технологий и разработки инновационных продуктов, являются прирост дохода, снижение текущих расходов по производству продукции или оказанию услуг, рост прибыли предприятия, снижение энергоемкости и ресурсоемкости продукции и т.п. Инвестиционные затраты включают* затраты на осуществление технико-экономических исследований инвестиционных возможностей, разработку ТЭО, бизнес-плана реализации инвестиционного проекта; на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, разработку проектно-сметной документации, выполнение проектно-изыскательских работ, приобретение подвижного состава и оборудования; строительно-монтажные работы и т.п.

Для характеристики различных сторон инновационного проекта используются следующие виды эффекта: *экономический, технический, научно-технический, социальный, экологический* (рис. 5.1).

Эффективность инновационных проектов влияет на эффективность хозяйственной деятельности транспортной компании в целом в следствие использования их результатов в производственном или управленческом процессе либо продажи их результатов сторонним компаниям. Факторами, влияющими на эффективность инновационных проектов, являются увеличение доходов (выручки) вследствие использования инноваций; экономия текущих расходов; сокращение капитальных вложений, в том числе уменьшение расходов на реализацию научно-технических проектов.

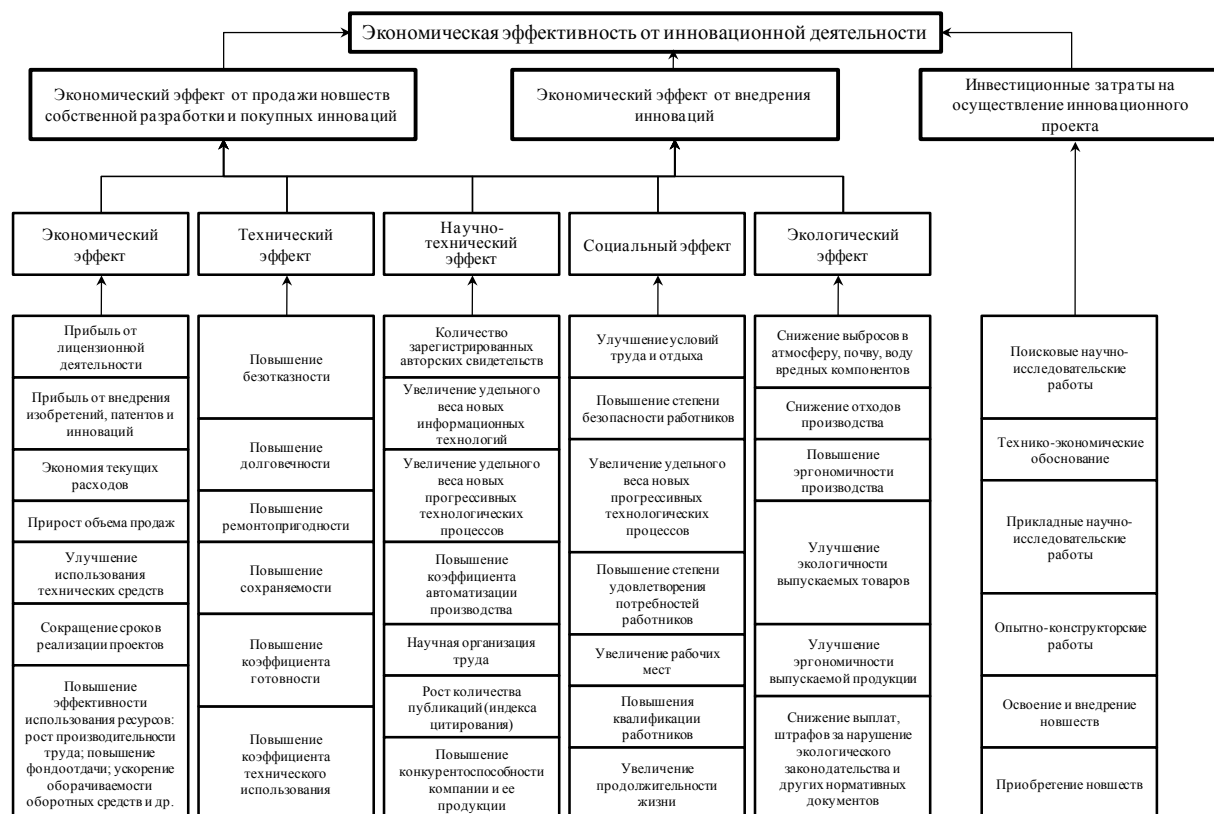


Рис. 5.1. Формирование экономической эффективности инновационного проекта

*Увеличение доходов* происходит по инновационными проектам, направленным на:

- повышение производительности подвижного состава и улучшение его использования во времени;
- увеличение доли на рынке транспортных услуг;
- увеличение пропускной и провозной способности;
- увеличение объема оказываемых ОАО «РЖД» транспортно-логистических услуг;
- увеличение экспортных возможностей;
- получение объектов интеллектуальной собственности, права на использование которых на возмездной основе могут быть предоставлены сторонним организациям.

*Экономия текущих расходов* вследствие реализации инновационных проектов за счёт:

- использования менее энергоёмких образцов новой техники, новых технологий и технологических процессов;
- уменьшения расхода материальных ресурсов;
- использования более дешёвых материальных ресурсов, в том числе импортозамещающих;
- увеличения сроков использования материальных ресурсов;
- снижения эксплуатационных потерь;
- уменьшения затрат на капитальный и текущий ремонты подвижного состава и путевой техники, в том числе при оптимизации графиков проведения и методов производства ремонтов и увеличении межремонтных пробегов;
- снижения затрат на содержание подвижного состава, путевой техники, зданий, сооружений;
- сокращения численности работников при использовании новой техники, технологических процессов, повышении производительности труда, снижении потерь рабочего времени и профессиональной заболеваемости и травматизма, улучшении условий труда, замены работников более квалифицированными.

*Сокращение капитальных вложений* при реализации инновационных проектов формируется посредством:

- уменьшения стоимости серийных образцов новой техники за счёт применённых рационализаторских научно-технических решений;
- увеличения сроков полезного использования новых образцов подвижного состава, путевой техники, иных объектов основных фондов.

*Расходы на реализацию инновационных проектов* могут быть снижены за счёт:

- снижения затрат на их реализацию путём проведения конкурсов на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и техноло-

гических работ, регламентирования порядка определения цены указанных работ;

– сокращения времени выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ;

– сокращения времени от момента завершения выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ до начала внедрения полученных результатов;

– совершенствования управления реализацией инновационного проекта, в том числе вследствие создания и выполнения программы внедрения - комплекса технических, экономических и организационных мероприятий, приводящих к использованию результатов научно-технического проекта.

*Для оценки эффективности инновационного проекта в рыночных условиях используются показатели эффективности инвестиций (чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индекс рентабельности). Это объясняется тем, что современные инновационные проекты требуют значительных первоначальных вложений (инвестиций), а получение эффекта от их реализации растягивается на длительный период времени. В то же время при оценке эффективности инновационных проектов следует учитывать следующие особенности их реализации.*

1. Целью реализации инновационных проектов является воспроизводство производственного потенциала на базе передовых и прогрессивных технологий либо выпуск инновационного продукта. Инновационные техника и технологии направлены на получение дополнительных преимуществ перед конкурентами за счет улучшения использования производственных ресурсов, а инновационный продукт – за счет новых качественных характеристик.

2. Продолжительность жизненного цикла инновационного проекта имеет большую величину, так как представляет собой цикл, за который идея трансформируется в новшество, способное удовлетворить вновь возникающие и уже существующие требования потребителей. При этом возникают

дополнительные временные затраты на разработку инноваций, их освоение и продвижение на рынок.

3. Цена на инновационную продукцию должна найти признание на рынке. Цены на традиционную продукцию получили свое подтверждение на рынке и с течением времени имеют тенденцию к снижению за счет действия объективных экономических законов.

4. Количество параметров при определении показателей эффективности инноваций больше в сравнении с традиционной техникой и технологией. Показатели эффективности должны учитывать не только общую величину полезного результата от реализации инноваций, который возможно получить за весь срок полезного использования, но и его прирост в сравнении с аналогами. Таким образом, помимо показателей абсолютной эффективности, рекомендованных Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов, необходимо использовать показатели сравнительной эффективности (срок окупаемости дополнительных инвестиций, сравнительная величина интегрального эффекта, приведенные затраты, в том числе стоимость жизненного цикла).

5. При оценке эффективности инноваций существует проблема выбора наилучшего варианта из числа возможных для оценки его экономических преимуществ. При отборе проектов в качестве базы сравнения могут быть использованы показатели лучших образцов техники, спроектированной в России или за рубежом, показатели лучших образцов продукции, произведенной в России, показатели продукции конкурентов, показатели заменяемой продукции.

В настоящее время многими компаниями в качестве основных показателей оценки эффективности инновационных проектов используются интегральный эффект или чистый дисконтированный доход; внутренняя норма доходности; срок окупаемости. При оценке эффективности инновационных проектов также используются дополнительные показатели: индекс доходно-

сти; рентабельность инвестированного капитала, стоимость жизненного цикла.

Показатели оценки эффективности инновационных проектов интерпретируются следующим образом:

– проект признается эффективным, если его чистый дисконтированный доход положителен, и неэффективным, если чистый дисконтированный доход отрицателен или равен нулю; чем больше чистый дисконтированный доход, тем эффективней проект;

– проект признается эффективным, если чистый дисконтированный доход становится положительным в течение нормативного срока окупаемости, и неэффективным, если чистый дисконтированный доход становится положительным в течение расчетного периода, но после окончания нормативного срока окупаемости;

– из нескольких альтернативных проектов (вариантов проекта) лучшим считается вариант с наибольшим чистым дисконтированным доходом и наименьшим в пределах норматива сроком окупаемости;

– проект признается эффективным, если внутренняя норма доходности превышает ставку дисконтирования; при выборе вариантов научно-технических проектов предпочтение отдается проекту с большим значением внутренней нормы доходности;

– проект признается эффективным, если индекс доходности превышает единицу. При выборе вариантов научно-технических проектов предпочтение отдается проекту с большим индексом доходности;

– проект признается эффективным при положительном значении рентабельности инвестированного капитала;

– проект признается эффективным в сравнении с другими при минимальной стоимости жизненного цикла. При этом должны быть гарантировано выполнение основных параметров жизненного цикла.

На основании расчета чистого дисконтированного дохода производится определение срока окупаемости научно-технического проекта (года, в

котором чистый дисконтированный доход становится и остается положительным). Срок окупаемости для отдельных инновационных проектов может превышать нормативный на основании отдельных решений высшего руководства. К таким проектами могут быть отнесены научно-технические проекты, реализуемые в рамках международного сотрудничества или инновационных проектов, решающие наиболее важные, стратегические задачи (выделенные проекты).

Таким образом, использование изложенных методических подходов к оценке эффективности инновационных проектов позволяет сформировать систему критериев принятия решений о целесообразности их реализации, обосновать стратегические решения по инновационному развитию компании, а также выявить экономические преимущества инновационных проектов по сравнению с традиционными техникой и технологиями.

## **5.2. СОСТАВ И СТРУКТУРА ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ КОМПАНИИ**

Оценка эффективности инновационного проекта производится на всех стадиях его жизненного цикла:

- на стадии инициирования инновационного проекта;
- на стадии внедрения и использования результатов инновационного проекта;
- на стадии завершения инновационного проекта.

*На стадии инициирования* инновационного проекта оценка эффективности проекта производится инициатором. Для этого определяются ожидаемые показатели эффективности. Целью оценки эффективности на стадии инициирования инновационного проекта является принятие обоснованного решения о начале реализации или отказе от реализации проекта, а также о его соответствии целевым параметрам стратегического развития компании.

*На стадии внедрения и использования результатов* инновационного проекта оценка эффективности производится потребителем инновации и оп-

ределяются фактические показатели эффективности. Целью оценки эффективности на этой стадии является сопоставление фактических показателей с ожидаемыми, принятие обоснованных решений о продолжении реализации проекта, внесении изменений в ход реализации, отказе от дальнейшей реализации проекта.

*На стадии завершения* инновационного проекта делаются выводы об его эффективности и при необходимости разрабатываются рекомендации по совершенствованию системы экономической оценки инновационных проектов.

Во всех случаях, в том числе и для своевременного принятия решения о корректировке или прекращении реализации проекта, оценка эффективности производится путем моделирования денежных потоков (сопоставлением результатов и затрат) за расчетный период.

Расчётный период – один из важнейших экономических параметров проекта. *Обоснование продолжительности расчетного периода* является важнейшим этапом экономической оценки инновационного проекта. **Расчетный период** включает время выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и время внедрения и использования результатов инновационного проекта. Началом расчетного периода считается год начала выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ с обеспечением соответствующего финансирования.

Выделяют следующие *особенности определения расчетного периода для реализации инновационных проектов*. *Расчетный период прикладных инновационных проектов* включает выполнение опытно-конструкторских и технологических работ, изготовление опытных образцов, серийное производство, использование серийных образцов новой техники и технологий в производственной деятельности, ликвидацию (списание) образцов новой техники, прекращение использования новых технологий.



**Для инновационных проектов, реализация которых базируется на выполнении научно-исследовательских работ**, расчетный период определяется только если их результаты используются в качестве переходящих для реализации проектов прикладного характера. При этом время выполнения научно-исследовательских работ суммируется со временем выполнения прикладных работ.

**Для инновационных проектов прикладного характера**, связанных с разработкой новой техники, совершенствованием существующей техники, созданием и совершенствованием технологий, при определении расчетного периода следует ориентироваться на срок полезного использования массовых образцов новой техники, срок использования новых технологий с учетом морального износа (морального устаревания) техники и технологий.

**Для инновационных проектов, связанных с предотвращением ущерба от осуществления производственной деятельности**, расчетный период определяется с учетом периода актуальности применяемых научно-технических решений.

**Для инновационных проектов социальной направленности** расчетный период определяется с учетом предполагаемого срока морального устаревания результатов научно-технических проектов.

**Для инновационных проектов, результаты которых используются для совершенствования процессов управления**, устанавливается наименьший расчетный период из всех групп проектов, в случае если возможна количественная оценка показателей их эффективности.

Оценка эффективности инновационных проектов производится на основе связанных с этим проектом денежных потоков по годам расчетного периода. Для каждого года расчетного периода денежный поток определяется как разность между **притоком и оттоком** денежных средств.

В состав *притоков денежных средств* включаются следующие поступления, непосредственно связанные с реализацией инновационных проектов:

- выручка за вычетом косвенных налогов;

– доходы от использования и реализации активов, связанных с проектом;

– доходы в виде снижения (экономии) текущих (эксплуатационных) затрат, предотвращения ущерба.

В состав *оттоков денежных средств* входят инвестиционные и текущие (эксплуатационные) затраты на выполнение и внедрение инновационных проектов.

***Инвестиционные затраты*** на выполнение и внедрение инновационных проектов состоят из затрат:

– на выполнение научно-исследовательских работ, результаты которых использовались при выполнении опытно-конструкторских и технологических работ;

– на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ;

– на приобретение всех заявленных в технико-экономическом обосновании единиц новой техники, являющейся результатом опытно-конструкторских работ, включая затраты на доставку, погрузку, выгрузку, экспедирование, монтаж, наладку;

– на приобретение оборудования, необходимого для использования новой техники, технологий, других результатов проектов, включая затраты на доставку, погрузку, выгрузку, экспедирование, монтаж, наладку техники;

– на реконструкцию (строительство) производственных зданий, сооружений, связанных с размещением новой техники, использованием новых технологий;

– на модернизацию действующего оборудования, необходимого для функционирования новой техники, технологий;

– на приобретение инструментов и инвентаря;

– связанных с заменой действующей техники;

– связанных с корректировкой и прекращением научно-технического проекта.

При определении состава затрат, связанных с заменой действующей техники, должны рассматриваться следующие случаи: заменяемая техника не будет в дальнейшем использоваться и заменяемая техника будет в дальнейшем использоваться.

**Инвестиционными затратами** по замене техники, которая будет использоваться в дальнейшем, признаются затраты:

- на демонтаж, разборку;
- на упаковку, погрузку, выгрузку, транспортировку к новому месту использования;
- на монтаж, сборку, наладку;
- на реконструкцию производственных помещений, необходимую для размещения и использования заменяемой техники.

**Инвестиционными затратами** по замене техники, которая не будет использоваться в дальнейшем, являются:

- остаточная стоимость (недоамортизированная стоимость) основных средств;
- затраты на демонтаж, разборку;
- затраты на упаковку, погрузку, выгрузку, транспортировку к месту утилизации;
- затраты на упаковку, погрузку, выгрузку, транспортировку, осуществляемые при реализации заменяемой техники или полезных остатков;
- затраты на хранение заменяемой техники до момента ее реализации, утилизации;
- затраты на утилизацию заменяемой техники, остатков, которые невозможно использовать, реализовать.

При замене техники, которая не будет использоваться в дальнейшем, должны учитываться и соответствующие доходы в общей сумме доходов от инновационного проекта, а именно: стоимость реализованной техники, полезных остатков; цена возможного использования полезных остатков.

***В состав текущих (эксплуатационных) расходов*** на выполнение и внедрение инновационного проекта включаются:

- затраты на оплату труда работников, полностью (частично) приходящиеся на работу с новой техникой, технологиями;
- единый социальный налог;
- расходы на обязательное пенсионное страхование;
- расходы на материалы, топливо, электро- и теплоэнергию;
- затраты на капитальные ремонты новой техники и оборудования, приобретаемого для использования новой техники, технологий, других результатов проекта;
- затраты на техническое обслуживание и текущие ремонты новой техники и оборудования, приобретаемого для использования новой техники, технологий, других результатов проекта;
- налог на имущество – новую технику и иные основные средства, приобретаемые в рамках реализации проекта;
- затраты на содержание и ремонт производственных зданий и сооружений, используемых для размещения новой техники, оборудования, приобретаемого для использования результатов научно-технического проекта;
- затраты на периодическое повышение квалификации работников;
- иные текущие расходы, связанные с реализацией научно-технического проекта.

Расчеты притоков и оттоков денежных средств производятся в действующих ценах на момент выполнения расчетов. Для приведения денежных потоков в разные периоды времени в сопоставимый вид используется процедура дисконтирования.

### **5.3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИНФОРМАЦИИ И РИСКА**

При расчете показателей эффективности инновационных проектов должны учитываться ***неопределенность***, выражающаяся в отсутствии пол-

ной и точной информации об условиях его реализации, и **риски**, выражающиеся в возможной опасности потерь в ходе его осуществления.

Фактор неопределенности и риски при оценке эффективности инновационных проектов проявляются в возможном отклонении сценариев реализации инновационного проекта от базисного сценария, для которого были выполнены расчеты эффективности. Неопределенность может вызывать как позитивные, так и негативные отклонения показателей эффективности инновационного проекта от показателей базисного сценария. Риски могут вызвать только негативные отклонения от базового сценария.

Под **неопределенностью информации** понимается неполнота или неточность технико-экономических показателей реализации проекта. Неопределенность информации при реализации инвестиционного проекта обусловлена неблагоприятными ситуациями и последствиями, связанными с нестабильностью политической и экономической ситуаций, несовершенством законодательства, производственно-технологическими неполадками (аварии, отказ оборудования и т.п.), возможностью неплатежей, банкротства, срывов договорных обязательств.

Под **риском** понимается возможная опасность потери, вытекающая из специфики тех или иных явлений природы и видов деятельности хозяйствующих субъектов. Риск характеризуется возможностью вероятных потерь или убытков в ходе реализации инвестиционных проектов. **Чем больше неопределенность** хозяйственной ситуации при принятии решений, **тем больше и степень риска**.

Последствием неопределенности и риска является возможное ухудшение показателей инновационного проекта по сравнению с ожидаемыми показателями эффективности, а именно: уменьшение доходов по проекту; увеличение капитальных затрат; увеличение текущих (эксплуатационных) затрат.

*Инновационный проект считается устойчивым, если:*

– при всех сценариях реализации проект оказывается эффективным и финансово реализуемым;

– возможные негативные отклонения фактических показателей эффективности от заявленных могут быть минимизированы мерами, предусмотренными организационно-экономическим механизмом реализации проекта.

Отдельные факторы неопределенности и риска учитываются при оценке эффективности инновационных проектов, если при разных значениях этих факторов доходы и расходы при реализации проекта существенно различаются.

На стадии инициирования инновационного проекта произведенные инициатором расчеты эффективности объективно имеют низкую надежность, связанную:

– с ориентировочно определяемыми масштабами, возможностями и сроками внедрения результатов научно-технического проекта;

– с неопределенностью цены массовых образцов разрабатываемой новой техники;

– с использованием недостаточно точной информации о капитальных и текущих расходах на реализацию научно-технического проекта.

В целях оценки устойчивости и эффективности инновационного проекта в условиях неопределенности и риска при расчете показателей эффективности используется *метод оценки ожидаемого эффекта* проекта с учетом количественных характеристик неопределенности и риска. Учет фактора неопределенности и риска осуществляется в следующем порядке:

1) определение возможных сценариев реализации инновационного проекта, в том числе возможные сценарии, значительно отличающиеся от базисного сценария (скачки инфляции, уменьшение рыночной доли и т.п.);

2) моделирование притоков, оттоков, денежных потоков для каждого сценария по каждому году расчетного периода;

3) расчет показателей экономической эффективности по каждому сценарию;

4) обоснование вероятности каждого сценария или интервалов изменения этих вероятностей;

5) оценка риска неэффективности проекта – суммарная вероятность сценариев, при которых проект становится неэффективным;

б) определение обобщающих ожидаемых показателей экономической эффективности на основе показателей отдельных сценариев с учетом вероятности каждого из них.

Помимо метода оценки ожидаемого эффекта проекта с учетом количественных характеристик неопределенности и риска, используется *метод анализа чувствительности проекта*. При использовании указанного метода осуществляется:

– качественный анализ рисков на всех стадиях инновационного проекта (описание каждого риска, причины возникновения, последствия возникновения, способы предотвращения);

– расчет показателей эффективности проекта с шагом отклонения 10% от базового сценария в диапазоне: 70-100% – для доходов по проекту; 100-140% – для капитальных расходов по проекту; 100-140% – для текущих расходов по проекту.

Если в результате проведенных расчетов проект останется эффективным, то его признают устойчивым к влиянию неопределенности и риска.

Ожидаемые показатели эффективности инновационных проектов могут быть не достигнуты *по вине поставщика* (производителя) и *по вине заказчика* (потребителя), а также *по не зависящим от них причинам* (фактор неопределенности).

Ожидаемые показатели эффективности инновационного проекта могут быть не достигнуты *по вине заказчика* в случае невыполнения организационных мероприятий по внедрению и использованию их результатов, таких как:

– приобретение, монтаж, установка, использование в хозяйственной деятельности заявленного количества новой (усовершенствованной) техники,

использование новых (усовершенствованных) технологий в заявленном объеме внедрения;

- приобретение (выделение имеющегося) необходимого оборудования и материалов для внедрения и использования результатов инновационного проекта;

- подготовка зданий, сооружений к внедрению и использованию результатов проекта;

- сокращение работников в результате применения новой (усовершенствованной) техники и технологий;

- повышение квалификации (обучение) работников для применения новой техники, технологий.

Ожидаемые показатели эффективности инновационного проекта могут быть не достигнуты *по вине исполнителей* в случае использования при расчете показателей недостоверных исходных данных (завышение объемов внедрения и сумм доходов, занижение сумм расходов, «подгонка» расчетов под нормативный срок окупаемости). В этом случае руководители компании принимают необходимые административные меры в отношении лиц, ответственных за подготовку, оценку и экспертизу экономической эффективности инновационного проекта. Для минимизации рисков недостижения ожидаемых показателей эффективности по вине исполнителей в договоре на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ должна предусматриваться окончательная оплата только после подтверждения показателей эффективности. В договоре также предусматривается экономическая ответственность исполнителей за несоблюдение технико-экономических показателей инновационного продукта. Элементами такого механизма являются компенсационные выплаты, удержание части договорной суммы, неустойки и т.п.



## 6. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ – КРИТЕРИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 6.1. *КОНКУРЕНЦИЯ – ОСНОВА РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ*

Современный этап развития рыночных отношений в мире характеризуется значительным ужесточением конкуренции, превращением ее в гиперконкуренцию. Основными факторами усиления конкуренции между производителями продукции (услуг) являются увеличение темпов научно-технического прогресса, привлечение на постоянной основе инвестиций, вкладываемых в развитие производства с целью обеспечения значительного роста производительности труда, внедрения инноваций и динамичного развития современных информационных технологий.

Научно-технический прогресс обуславливает внедрение наиболее эффективных технологий, методов организации и планирования производства, сокращение цикла обновления выпускаемой промышленными предприятиями и поставляемой на рынок продукции.

Движущей силой развития человеческого общества является стремление к удовлетворению возрастающих потребностей с помощью совершенствования знаний. В процессе борьбы за существование между людьми формируется сложнейшая система взаимоотношений, направленная на удовлетворение потребностей, распределение и перераспределение результатов труда.

*Конкуренция* – это состязательность хозяйствующих субъектов, когда их самостоятельные действия эффективно ограничивают возможности каждого из них воздействовать на общие условия обращения товаров на данном рынке и стимулируют производство товаров, требующихся потребителю.

Конкуренция выступает в качестве необходимой организационно-экономической основы для внедрения предприятиями достижений научно-технического прогресса. Конечным результатом внедрения достижений научно-технического прогресса является значительное повышение эф-

фективности общественного производства, наиболее полное удовлетворение потребностей покупателей в готовой продукции и услугах, а также долговременное и надежное присутствие наиболее конкурентоспособных предприятий на целевом рынке.

На конкуренцию обычно возлагается выполнение *следующих функций*:

- установление и выявление рыночной стоимости товара (услуги);
- выравнивание индивидуальных стоимостей и распределение прибыли в зависимости от эффективности использования расходуемых ресурсов;
- регулирование перетока капитала между рынками, отраслями производства в зависимости от достигнутого ими уровня эффективности его использования.

В научной и учебной литературе можно встретить *классификацию конкуренции* по различным признакам:

- добросовестная – недобросовестная (признак соблюдения этических норм в бизнесе);
- ценовая – неценовая (признак рыночного соперничества);
- временная – постоянная (временной признак);
- целенаправленная – хаотическая (признак наличия целеполагания);
- свободная – регулируемая (признак, учитывающий характер развития).
- индивидуальная, региональная, внутриотраслевая, межотраслевая, национальная, глобальная (признак масштаба развития конкуренция);

Транспортное производство является фундаментом рыночной экономики. В этом значении оно выступает как объект рыночных отношений, от эффективной деятельности которого зависит нормальное функционирование и развитие всех обслуживаемых транспортом отраслей экономики, предприятий, их объединений и комплексов.

Проблема управления конкурентоспособностью, в том числе на транспортном рынке, требует всестороннего анализа и серьезного научного

обоснования. Понятие конкуренции на транспорте очень широкое, многогранное, в определенном приближении его можно охарактеризовать следующим образом.

*Конкуренция на транспорте* – это соперничество транспортных предприятий за лучшие методы хозяйствования, то есть за наиболее выгодные условия осуществления перевозок, освоение новых рынков и получение максимальной выгоды. Кроме того, конкуренция на транспорте – это борьба за грузовладельцев и пассажиров, за получение максимально полезного эффекта на основе применения современных, более эффективных технологий, повышения качества перевозок, их надежности и скорости перемещения грузов и пассажиров. В соответствии с результатами действия конкуренции при использовании так называемых базовых конкурентных преимуществ и, как следствие, с размерами получаемой прибыли на вложенный капитал перераспределяются и ресурсы между различными видами транспорта, а это значит, что между ними есть элементы и межотраслевой конкуренции.

Конкурентный рынок любых товаров и услуг теоретиками рыночной экономики делится на четыре вида: рынок совершенной (чистой) конкуренции, монополистической, олигополистической и рынок чистой монополии. В табл. 6.1 приведена характеристика различных форм рынков в транспортной системе.

Таблица 6.1

Характеристика различных форм рынков в транспортной системе

Параметр (признак) рынка	Форма рынка			
	Совершенная, или чистая конкуренция	Монополистическая конкуренция	Олигополия	Монополия
1. Количество видов транспорта (транспортных организаций)	Много	Много, но товар (перевозки, услуги) каждого из них имеет существенные различия	Мало (2-8)	Один
2. Сила конкуренции	Очень сильная	Сильная	Слабая	Отсутствует
3. Доли на рынке	Малые	Малые	Большие	Весь рынок
4. Доступ к рынку	Открыт	Затруднен	Затруднен	Блокирован

Параметр (признак) рынка	Форма рынка			
	Совершенная, или чистая конкуренция	Монополистическая конкуренция	Олигополия	Монополия
5. Объем производства транспортной продукции (перевозок)	Определяется конкурентоспособностью и спросом	Определяется конкурентоспособностью и сговором участников	Определяется конкурентоспособностью и сговором участников	Определяется спросом
6. Политика ценообразования	На основе закона, спроса и предложения	На основе спроса и конкурентоспособности	Определяется спросом и конкурентоспособностью	Определяется транспортной организацией
7. Роль качества в конкуренции	Очень высокая	Очень высокая	Высокая	Определяется ситуацией
8. Роль рекламы в продвижении транспортной продукции	Высокая	Высокая	Очень высокая	То же

## **6.2. ОЦЕНКА УРОВНЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ**

Основная задача инновационной политики состоит в выявлении и разработке перспективных технологий перевозок и обеспечения безопасности движения, создание которых позволило бы вывести железнодорожный транспорт на качественно новый уровень развития, а в динамично изменяющихся экономических и политических условиях обеспечить устойчивую и эффективную его работу, прибыльность транспортных компаний, удовлетворить потребности клиентов.

Использование и отбор перспективных технических средств и прогрессивных технологий должен проводиться с позиции всесторонних оценок инноваций по широкому спектру критериев и возможных последствий их применения (экологических, социальных и экономических) с учетом современных методов и технологий инновационного менеджмента: бенчмаркинг, инжиниринг и реинжиниринг, технический и технологический аудит.

**Бенчмаркинг** представляет собой сравнительный анализ результатов деятельности по отношению к определенному стандарту, который считается оптимальным. Бенчмаркинг активно используется крупными международ-

ными корпорациями, которые сравнивают показатели по одному виду продукции или бизнес-процессу в разных филиалах, дочерних компаниях и других структурных подразделениях, определяют, где их производство осуществляется наиболее эффективно, а затем на основе этих данных отбирают наилучшие производственные решения. Исходя из различных задач, стоящих перед «бенчмаркингом», выделяют несколько его видов.

**Внутренний бенчмаркинг** – бенчмаркинг, при котором сопоставляются практика и деятельность аналогичных подразделений в рамках одной компании. Исследование включает сопоставление практики и деятельности одного и того же подразделения в течение определенного периода времени.

**Конкурентный бенчмаркинг** – бенчмаркинг, при котором сопоставляются практика и деятельность компании или ее подразделений с практикой и деятельностью ее конкурентов.

**Отраслевой (функциональный) бенчмаркинг** – бенчмаркинг, при котором оценивается место компании в отрасли или функциональная область по нескольким отраслям.

**Бенчмаркинг бизнес-процессов** – бенчмаркинг, выходящий за пределы отрасли для сопоставления бизнес-процессов компании с компанией, действующей в другой отрасли, но осуществляющей такие же бизнес-процессы.

Эффективность бенчмаркинга определяется тем, насколько он помогает систематизировать информацию о деятельности компании и обеспечить ее комплексное наглядное восприятие.

**Инжиниринг** – инженерно-консультационные услуги или работы, которые имеют исследовательский, проектно-конструкторский или расчетно-аналитический характер, обособленные в самостоятельную сферу деятельности по подготовке и обеспечению процессов производства и реализации продукции.

Под **реинжинирингом** понимается фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов компании для дости-

жения коренных улучшений в процессах производства и реализации продукции, что отражается на наиболее важных составляющих ее конкурентоспособности – (цене и качестве).

*Технологический аудит* представляет собой процесс *объективной* оценки и выявления всех инновационных технологий, имеющих у заказчика, и сравнительный анализ потенциала коммерциализуемости и возможности трансфера этих технологий.

*Технический аудит* результатов инновационной деятельности – внутренняя оценка результатов комплекса научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ на соответствие установленным в государственных стандартах, стандартах компании, техническом задании на их выполнение требованиям к инновационному продукту.

Подход к обоснованию системы критериев отбора технических и технологических инноваций и оценке их конкурентоспособности заключается в обеспечении сбалансированности уровня совокупного экономическо-технологического потенциала транспорта с количественными и качественными требованиями (потребностями) клиентуры. Конечное состояние технологической системы в конкретном периоде планирования определяется потоком требований на входе системы, а стратегия достижения намеченного состояния – системой критериев отбора вариантов оптимального развития и функционирования с соответствующей иерархией целей транспорта.

При оценке конкурентоспособности научно-технических разработок следует учитывать, что методы оценки технического уровня промышленно освоенной продукции в общем случае **неприменимы** для оценки научно-технических результатов. Их использование для оценки технического уровня объектов, находящихся на начальных стадиях разработки, на практике вызывает трудности и приводит к недостоверным и ошибочным результатам. Несмотря на то, что оценка технического уровня результатов научно-технической деятельности и объектов техники должна базироваться на общих, единых принципах, следует принимать во внимание принципиальные

различия между результатами научно-технической деятельности и реально существующими объектами техники.

Для большинства результатов научно-технической деятельности характерна качественная, а не количественная форма определения преимуществ. Результат научно-технической деятельности, как правило, имеет вид нематериального объекта, раскрытого часто на уровне общего технического замысла. Все это делает невозможным сопоставление конкретных технических показателей.

В соответствии с Методическими рекомендациями по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации, утвержденными Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2010 г. № 2793р, по каждому из вновь созданных технических решений должна проводиться оценка его новизны и эффективности. Новизна решения устанавливается на основании проведения тематического поиска по доступным фондам патентной и научно-технической информации. Оценка эффективности технических решений – изобретений или полезных моделей, а также секретов производства (ноу-хау) должна осуществляться с учетом определения влияния оцениваемого решения на технико-экономические показатели разрабатываемого объекта техники и на прибыль, ожидаемую от коммерческой реализации продукции с использованием оцениваемой разработки.

Для обеспечения технического уровня продукции на стадиях научно-исследовательских, опытно-конструкторских (включая технические предложения, эскизный и технический проекты), проектно-конструкторских, проектных, изыскательских и технологических работ, в процессе разработки продукции, а также постановки ее на производство осуществляют проведение следующих видов работ.

1. Изучение достигнутого в мире уровня техники в отношении разрабатываемого объекта и отслеживание его динамики путем систематического проведения соответствующих патентно-информационных исследований.

2. Постоянное прогнозирование возможного изменения уровня техники на перспективу на основе анализа патентных документов, соответствующих конкурирующим направлениям развития исследуемого объекта.

3. Выявление на основе патентной информации лучших отечественных и зарубежных аналогов разрабатываемого объекта и их технико-экономических показателей.

4. Разработка принципиально новых решений, превосходящих лучшие отечественные и зарубежные аналоги с учетом перспектив развития техники.

5. Обеспечение мероприятий по правовой охране и защите созданных разработок.

Таким образом, обеспечение высокого научно-технического уровня разработок представляет собой комплекс мер: по оценке технического уровня разработки, ее соответствия мировым тенденциям развития отрасли с учетом обеспечения ее новизны и способности к правовой охране; по проверке соответствия требуемым потребительским качествам; по обеспечению технико-экономической эффективности и конкурентоспособности.

Оценка конкурентоспособности осуществляется на основе системы критериев, характеризующих оцениваемый объект. Система оценки конкурентоспособности научно-технических разработок содержит следующие показатели, характеризующие:

– новизну и правовую охрану результатов интеллектуальной деятельности (объем правовой охраны по отношению к объекту техники, в котором может использоваться данная разработка; наличие патентов, свидетельств о государственной регистрации, или документов, подтверждающих наличие правовой охраны в режиме коммерческой тайны, и т.п.);

– планируемый годовой экономический эффект и эффективность;

– технический уровень и перспективность. Перспективность результатов интеллектуальной деятельности, независимо от степени его проработки, определяется на основании принадлежности разработки к прогрессивным тенденциям развития данного вида техники. Исследование тенденций развития



техники, полученных на основе патентной информации, позволяет оценить уровень создаваемых разработок, уточнить изменение потребностей рынка в создаваемой продукции, выявить альтернативные научно-технические направления, определить качественно новые пути создания разработок, соответствующих лучшим мировым образцам;

– реализуемость проекта (готовность к использованию, степень технического, производственного, контрактного, конъюнктурного, коммерческого, правового рисков, необходимость научно-технической кооперации с другими субъектами инновационного процесса);

– коммерческий потенциал (цену объекта по сравнению с конкурирующими аналогами; предполагаемые объемы продаж; ожидаемую остроту конкуренции, наличие предложений о сотрудничестве со стороны зарубежных партнеров, перспективы изменения рынка; совместимость разработок с имеющейся техникой и технологиями);

– соответствие международным стандартам качества.

По результатам оценки с учетом изложенной системы показателей составляется заключение о конкурентоспособности разрабатываемого объекта, содержащее перечень использованных критериев и показателей, характеризующих оцениваемый объект, а также развернутое обоснование возможностей его реализации. При этом, в первую очередь, должны быть приняты во внимание качество и объем патентной охраны, готовность объекта к использованию, возможность продажи лицензии, предполагаемый объем денежных поступлений. Важным дополнительным фактором является оценка экономических затрат, связанных с освоением технологии или продукта в процессе производства и расчет стоимости соответствующего инвестиционного проекта.

Реализация инновационных проектов на основе рассмотренной системы показателей позволит обеспечить требуемый высокий технический уровень и конкурентоспособность разработок, создаваемых и используемых в сфере железнодорожного транспорта, что будет способствовать развитию железно-

дорожной техники и поддержанию научно-технического паритета Российской Федерации с ведущими странами мира.

На практике для обоснования внедрения инноваций *оценивается индекс конкурентоспособности*. Определение индекса конкурентоспособности основано на динамическом сравнении конкурентоспособности оцениваемого варианта и базового аналога.

*В качестве аналога* может быть принят мировой стандарт или наилучший отечественный образец. Новшество выбирается, если индекс конкурентоспособности выше единицы.

Для исчисления конкурентоспособности необходимо провести непосредственное сравнение технико-экономических показателей по вариантам внедряемых и существующих технологий и образцов техники. При этом определяются единичные, сводные и интегральные индексы. На применении этих показателей основаны следующие методы оценки: дифференциальный, комплексный и смешанный. Они дополняются специально разрабатываемыми методами экспертных оценок (с учетом ранжирования показателей, определения их роли в соответствии со значимостью для потребителя).

Необходимость в оценке конкурентоспособности разрабатываемых технологий или технических систем возникает еще до их появления. Следует учитывать, что коммерческое использование новой технической системы более чем на 80% зависит от технических параметров, закладываемых на первоначальной стадии ее разработки. Данную задачу можно решить с помощью оценки рейтинга технических систем.

Рейтинговые оценки широко применяются в практике коммерческой и рекламной деятельности с целью упорядочения и ранжирования информационных характеристик и параметров объектов. Под *инновационным рейтингом* будем понимать интегральный показатель, определяемый ранжированием исследуемых объектов (продукции, технологий, изобретений и т.п.), обладающих свойством замещения в зависимости от параметров качества и потребительских свойств, а также весов этих параметров. Обоснование набора

параметров, а также распределение их веса осуществляется в процессе маркетингового исследования и зависит от специфики и назначения объекта. В этом наборе целесообразно выделять две основные группы параметров: «жесткие», описывающие конструкционно-технологические характеристики объекта, регламентируемые стандартами, нормативами, правилами; и «мягкие», отражающие в основном эстетические свойства объекта, такие как цвет, дизайн, соответствие требованиям моды, удобство при использовании и т.п.

Для комплексной оценки эффективности инноваций рейтинг должен определяться с позиций обеспечения конкурентоспособности и максимизации коммерческого успеха. Рейтинг исследуемого объекта будет определяться, с одной стороны, соотношением потребительских свойств, с другой – соотношением стоимостных оценок исходя из цены потребления. Точнее рейтинг инновации ( $R_u$ ) есть функция рейтинга потребительских свойств ( $R_n$ ) и рейтинга цены потребления ( $R_3$ ), то есть  $R_u = f(R_n, R_3)$ .

Показатель конкурентоспособности по потребительским параметрам может выражаться как в абсолютных величинах, так и в относительных – индексах. Он также может рассчитываться как по натуральным показателям (т·км, тонны, грузоподъемность и т.д.), так и по стоимостным.

Стоимостные показатели конкурентоспособности, именуемые в дальнейшем затраты, являются совокупными издержками по использованию объекта, которые определяются ценой потребления. Цена потребления означает, во сколько обойдется для потребителя приобретение конкретной вещи или получение услуги.

Если в расчетах рейтинга инноваций использовать объемные абсолютные величины, то результат будет отражать «продуктивность» в абсолютных единицах на вложенный рубль затрат. В случае использования различных по сути потребительских параметров для расчета необходимо применять средневзвешенный индекс конкурентоспособности потребительских параметров  $I_n$ , который рассчитывается следующим образом:

$$I_n = \sum i_j \cdot \alpha_j,$$

где  $i_j$  – частный индекс  $j$ -го показателя;

$\alpha_j$  – вес (значимость)  $j$ -го показателя.

Частные индексы  $i_j$  рассчитываются как отношение величины  $i$ -го показателя исследуемого образца к величине показателя эталона, а именно:

$$i_j = \frac{k_j^{обр}}{k_j^{эм}}.$$

В качестве эталона принимается наиболее конкурентоспособный образец, который соответствует новейшим достижениям науки, техники и коммерческого успеха.

Вес (значимость)  $j$ -го показателя  $\alpha_j$  определяется по результатам экспертных оценок, рассчитываемых либо самостоятельно, либо по материалам рейтинга данных объектов, публикуемых в специализированных журналах, рекламных проспектах и пр.

При расчете интегрального показателя конкурентоспособности с применением индекса  $I_n$  необходимо рассчитывать цену потребления также в индексной форме:

$$I_z = \sum i_j \cdot \beta_j,$$

где  $i_j$  – частный индекс  $j$ -го показателя затрат;

$\beta_j$  – вес  $j$ -го показателя затрат.

В данном случае  $i_j$  рассчитывается следующим образом:

$$i_j = \frac{z_j^{обр}}{z_j^{эм}},$$

где  $z_j^{обр}$  и  $z_j^{эм}$  – соответственно элементы цены потребления (затрат) для образца и эталона.

Таким образом, для расчета интегрального показателя конкурентоспособности объекта необходимо:

- определить объект исследования (вагон, локомотив, техническое устройство, технология и т.п.);
- составить перечень показателей и классифицировать их по группам – «жесткие» и «мягкие», потребительские и стоимостные;
- определить список наиболее конкурентоспособных эталонов;
- свести данные в таблицу и рассчитать индексы потребительских и стоимостных параметров по каждому показателю;
- определить вес для каждого из показателей;
- рассчитать интегральный показатель конкурентоспособности исследуемого образца в сравнении с эталонами.

Рассмотрим подробнее этапы определения рейтинга инновации.

При выборе объекта исследования необходимо соблюдать следующее правило: сравниваемые объекты должны относиться к одной потребительской группе и иметь отклонение по потребительским параметрам не более чем в 1,5 раза. При большем расхождении необходимо применение множителя – коэффициента торможения, который устанавливает зависимость между ценой объектов в расчете на единицу полезного эффекта.

Например, чем больше мощность локомотива, тем более дешевой будет единица мощности. Нельзя сравнивать перевозки грузов в вертушках и обычным способом, можно лишь сравнивать однотипные технологии, имеющие качественные и количественные (в 1,5–2,5 раза) различия.

Для каждого объекта необходимо составить список показателей, которые являются наиболее существенными и по которым определяется рейтинг объекта. Систематизация показателей для рейтинга основных объектов железнодорожного транспорта приведена в табл. 6.2.

Таблица 6.2

**Система показателей основных объектов железнодорожного транспорта  
для оценки рейтинга и конкурентоспособности инноваций**

Объект	Показатель
Инфраструктура и путевое хозяйство	Число главных путей
	Бесстыковой или звеньевой путь
	Тип рельсов, креплений
	Уклоны
	Стрелочные переводы
	Минимальные радиусы кривых
	Норматив нагрузки
	Наличие тоннелей, мостов, эстакад
Тяговый подвижной состав	Род работы (грузовая, пассажирская, маневровая)
	Тип тяги
	Серия локомотива
	Число секций
	Расположение колесных пар
	Передача тягового усилия
	Мощность
	Конструкционная скорость
Вагоны	Показатели тяговых расчетов (удельная сила тяги, удельный расход топлива и др.)
	Тип вагона
	Осноть
	Грузоподъемность
	Масса тары
	Грузовместимость
	Нагрузка на ось
Технические показатели (тип ходовой части, тип сцепного устройства, длина и др.)	
Сигнализация и связь на участке (полигоне)	Тип автоматики и связи на участке
	Тип автоматики и связи на станции
	Системы коммуникаций
Станции	Число и длина приемо-отправочных путей
	Временные характеристики (время занятия путей поездом, простой под переработкой, простой под грузовыми операциями и др.)
Технологии перевозок грузов	Удельный вес маршрутизации
	Централизация грузовой и сортировочной работы
	Кольцевые маршруты
	Скоростные характеристики
	Показатели графика движения поездов
Производительная сила системы (технико-экономический потенциал)	

Для иллюстрации методики проведено определение индекса конкурентоспособности закупаемых технических систем: новых вагонов (длиннобазных платформ) и локомотивов (тепловозов). За базу сравнения были приняты существующие образцы. Индексы потребительских и стоимостных параметров платформы и тепловоза определены по следующим формулам:

– для платформы:

$$I_n^e = \frac{T_{\text{эт}}}{T_i} \alpha_T + \frac{S_i}{S_{\text{эт}}} \alpha_S + \frac{P_i}{P_{\text{эт}}} \alpha_P + \frac{l_{\text{эт}}}{l_i} \alpha_l,$$

$$I_z^e = \frac{K_i}{K_{\text{эт}}} \cdot \alpha_K^{\text{эт}} \cdot i_T + \frac{E_{\text{рем}}^i}{E_{\text{рем}}^{\text{эт}}} \alpha_{E_{\text{рем}}}^{\text{эт}} \cdot i_T + \frac{E_{\text{э}}^i}{E_{\text{э}}^{\text{эт}}} \alpha_{E_{\text{э}}}^{\text{эт}} \cdot i_T;$$

— для тепловоза:

$$I_n^l = \frac{P_i}{P_{\text{эм}}} \alpha_P + \frac{t_{\text{эм}}}{t_i} \alpha_t + \frac{v_i}{v_{\text{эм}}} \alpha_v + \frac{F_i}{F_{\text{эм}}} \alpha_F + \frac{L_{\text{эт}}}{L_i} \alpha_L,$$

$$I_z^l = \frac{K_i}{K_{\text{эт}}} \cdot \alpha_K^{\text{эт}} \cdot i_T + \frac{E_{\text{рем}}^i}{E_{\text{рем}}^{\text{эт}}} \alpha_{E_{\text{рем}}}^{\text{эт}} \cdot i_T + \frac{E_{\text{э}}^i}{E_{\text{э}}^{\text{эт}}} \alpha_{E_{\text{э}}}^{\text{эт}} \cdot i_T.$$

Индекс срока службы, необходимый для сопоставления расходов на ремонт и эксплуатацию подвижного состава, определяется по формуле

$$i_T = \frac{T_{\text{сл}}^{\text{эт}}}{T_{\text{сл}}^i}.$$

В формулах используются следующие обозначения:

$T$  – масса тары вагона, т;

$S$  – нагрузка от колесной пары на рельсы, кН;

$P$  – грузоподъемность вагона, т;

$l$  – база платформы, м;

$P$  – мощность локомотива, кВт;

$t$  – удельный расход топлива, л;

$v$  – максимальная скорость локомотива, км/ч;

$F$  – удельная сила тяги локомотива, кН/км;

$r$  – относительный суммарный расход масла дизеля, %;

$K$  – цена единицы подвижного состава, тыс. руб.;

$E_{\text{рем}}$  – стоимость капитального ремонта, тыс. руб.;

$E_{\text{э}}$  – эксплуатационные расходы, тыс. руб.;

$T_{\text{сл}}$  – срок службы, лет.

Результаты расчетов индексов потребительских и стоимостных параметров по рассматриваемым вариантам приведены в таб. 6.3 - 6.4.

Таблица 6.3

## Расчет индексов потребительских и стоимостных параметров платформы

Наименование	Тара, т	Нагрузка от колесной пары на рельсы, кН	Грузоподъемность, т	База платформы, мм
Базовая модель 13-470	22	64,8	60	14720
Новая длиннобазная с нагрузкой 25 тс	28	96,5	72	19360
Вес показателей	0,10	0,30	0,40	0,2
Индекс потребительских параметров				1,268
Наименование	Цена продажи, тыс. руб.	Стоимость капитального ремонта, тыс. руб.	Эксплуатационные расходы, тыс.руб.	Срок службы, лет
Базовая модель 13-470	900	300	220	32
Новая длиннобазная с нагрузкой 25 тс	1300	240	30	32
Вес показателей	0,65	0,15	0,20	
Индекс срока службы				1,0
Индекс стоимостных параметров				1,086

Таблица 6.4

## Расчет индексов потребительских и стоимостных параметров тепловоза

Наименование	Мощность, кВт	Уд. расход топлива, кг	Максимальная скорость, км/ч	Сила тяги, Н	Относительный суммарный расход масла дизеля, % от расхода топлива
2ТЭ116	3060	198	100	52,0	1,90
2ТЭ25	3400	195	120	79,6	0,75
Вес показателей	0,15	0,20	0,20	0,40	0,05
Индекс потребительских параметров					1,349
Наименование	Цена продажи, тыс. руб.	Стоимость капитального ремонта, тыс. руб.	Эксплуатационные расходы, тыс. руб.	Срок службы, лет	
2ТЭ116	91000	6700	48500	20	
2ТЭ25	105000	22500	42400	40	
Вес показателей	0,4	0,3	0,3		
Индекс срока службы					0,5
Индекс стоимостных параметров					0,866

Индекс конкурентоспособности определяется как отношение индекса потребительских параметров к индексу стоимостных параметров.



Индексы конкурентоспособности равны  $\frac{1,268}{1,086} = 1,168$  и  $\frac{1,349}{0,866} = 1,558$  со-

ответственно для нового вагона и нового локомотива.

Величина индексов больше единицы свидетельствует о целесообразности внедрения новых технических средств. При этом следует отметить, что индекс потребительских параметров для нового вагона и нового локомотива больше единицы, что свидетельствует о более высокой их значимости для потребителей по сравнению с существующими аналогами. Индекс стоимостных параметров у нового вагона выше единицы, что интерпретируется как более высокая цена потребления по сравнению с используемым аналогом. Индекс стоимостных параметров нового локомотива меньше единицы, что говорит об его экономических преимуществах по сравнению с используемым аналогом. Применение данного метода позволяет оценить конкурентоспособность, учитывая лишь «внутренние» критерии и параметры объекта.

Определение рейтинга отдельных технических систем и оценка уровня их конкурентоспособности должны стать неотъемлемой частью коммерческой работы в рамках заводов-изготовителей, экономической работы покупателей, а также служить критерием отбора оборудования, закупаемого по импорту. В конечном счете, целесообразность проведения инновационной деятельности должна определяться вкладом конкретной технической системы в совокупный экономико-технологический потенциал транспортной компании.

## ГЛОССАРИЙ

**Анализ стоимости жизненного цикла** – определение относительных величин составляющих (элементов) стоимости жизненного цикла, их взаимозависимости и степени воздействия на ее величину.

**Бизнес-ангел** – богатый предприниматель, вкладывающий капитал в молодые компании на ранних этапах развития с целью последующего его значительного увеличения.

**Бизнес-инкубатор** – элемент инновационной инфраструктуры, созданный для осуществления поддержки субъектов малого предпринимательства на ранней стадии их деятельности, путем предоставления в аренду нежилых помещений и оказания консультационных, бухгалтерских, юридических и прочих услуг.

**Венчурный фонд** – фонд, ориентированный на финансирование венчурных, то есть молодых и быстрорастущих, компаний, занимающихся инновационной деятельностью. В некоторых случаях фонд образован из средств той компании, которая им управляет. В других случаях управляющая компания создает фонд, привлекает в него деньги других инвесторов и управляет вложениями фонда, получая за это вознаграждение.

**Внутренняя норма доходности (внутренняя норма дисконта, внутренняя норма рентабельности, IRR – Internal Rate of Return)** – норма дисконта, при которой чистый дисконтированный доход научно-технической работы равен нулю.

**Выделенный инновационный проект** – инновационный проект, имеющий особый статус в связи с важностью и масштабностью его результатов для компании.

**Денежный поток (CF – Cash Flow)** – разность между притоком и оттоком денежных средств за расчетный период.

**Дисконтирование денежных потоков** – процедура приведения разновременных значений денежного потока к их ценности на определенный момент времени.

**Единая техническая политика развития железнодорожного транспорта** – система, устанавливающая цели, задачи, основные принципы, механизмы реализации инженерной деятельности в сфере технического и технологического развития, обеспечения эффективности единого технологического процесса оказания транспортных услуг на железнодорожном транспорте.

**Жизненный цикл инновационного проекта** – период времени от предпроектных исследований до прекращения инновационного проекта.

**Жизненный цикл научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ** – период времени от предпроектных исследований до прекращения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

**Инновации** – новые или значительно усовершенствованные продукты, новые или значительно усовершенствованные услуги или методы их производства (передачи), новые или значительно усовершенствованные производственные процессы, новые или значительно улучшенные методы маркетинга, организационные и управленческие методы.

**Инновационная деятельность** – выполнение работ и (или) оказание услуг, направленных на создание и организацию производства принципиально новой или с новыми потребительскими свойствами продукции (товаров, работ, услуг); создание и применение новых или модернизацию существующих способов (технологий) ее производства, распространения и использования; применение структурных, финансово-экономических, кадровых, информационных и иных инноваций (нововведений) при выпуске и сбыте продукции (товаров, работ, услуг), обеспечивающих экономию затрат или создающих условия для такой экономии.

**Инновационная система** – совокупность субъектов и объектов инновационной деятельности, взаимодействующих в процессе создания и реализации инновационной продукции и осуществляющих свою деятельность в рамках проводимой государством политики в области развития инновационной системы.

**Инновационно-технологические центры** – юридические лица, создаваемые в форме некоммерческих организаций для оказания субъектам инновационной деятельности содействия в разработке и реализации инновационных проектов, развитии их инновационной деятельности, защите и представлении их интересов в органах власти и управления, федеральных и иных фондах и их представительствах, охране интеллектуальной собственности.

**Инновационный проект** – экономически обоснованный комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, направленных на решение целевой задачи.

**Инновационный рейтинг** – это интегральный показатель, определяемый ранжированием исследуемых объектов (продукции, технологий, изобретений и т.п.), обладающих свойством замещения в зависимости от параметров качества и потребительских свойств, а также веса этих параметров.

**Инфраструктура инновационной системы** – совокупность субъектов инновационной деятельности, способствующих осуществлению инновационной деятельности, включая предоставление услуг по созданию и реализации инновационной продукции. К инфраструктуре инновационной системы относятся центры трансфера технологий, инновационно-технологические центры, технопарки, бизнес-инкубаторы, центры подготовки кадров для инновационной деятельности, венчурные фонды и др.

**Конкурентоспособность транспортного предприятия** – способность удовлетворять платежеспособный спрос клиентов на транспортные услуги определенного объема и качества, что позволяет занять ведущее место на рынке транспортных услуг и получить максимально полезный эффект.

**Конкурентоспособность транспортной продукции** – совокупность характеристик перевозки, отражающая ее отличие от альтернативных перевозок (другими видами транспорта, либо с использованием иной технологии) как по степени соответствия конкретной общественной потребности, так и по уровню транспортных затрат, позволяющая выдержать конкуренцию в завоевании такой доли рынка, которая обеспечивает получение необходимого эф-

фекта от работы транспортного предприятия. Здесь под транспортной продукцией понимается не только перевозка как процесс, но и сопутствующие работы и услуги, оказываемые транспортными организациями.

**Конкуренция на транспорте** – это соперничество транспортных предприятий за лучшие методы хозяйствования, то есть за наиболее выгодные условия осуществления перевозок, освоение новых рынков и получение максимальной выгоды. Кроме того, конкуренция на транспорте – это борьба за грузовладельцев и пассажиров, за получение максимально полезного эффекта на основе применения современных, более эффективных технологий, повышения качества перевозок, их надежности и скорости перемещения грузов и пассажиров.

**Конъюнктура транспортного рынка** – это сложившаяся на определенный период времени конкретная ситуация, характеризующаяся совокупностью таких показателей, как объем и структура перевозок, уровень удовлетворения потребности в перевозках и транспортной составляющей в ценообразовании товаров, величины издержек, доходов, прибыли и рентабельности транспортных предприятий, тарифы и цены на работы и услуги, производительность труда и уровень его оплаты на транспорте и в стране, степень использования производственных мощностей, инвестиций и основного капитала, уровни конкуренции и макроэкономической конъюнктуры, эффективности и качества транспортного обслуживания пользователей, тенденций развития сферы обращения, основных товаро- и пассажиропотоков и транспортной инфраструктуры в стране и регионах.

**Научно-исследовательская работа** – комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей для создания (модернизации) продукции и технологий.

**Научно-техническая деятельность** – деятельность, направленная на получение, применение новых знаний для решения технологических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем, обес-

печения функционирования науки, техники и производства как единой системы.

**Научно-техническая продукция** – научный и (или) научно-технический результат, в том числе результат интеллектуальной деятельности, предназначенный для реализации.

**Научный парк** – элемент инфраструктуры, необходимый для продвижения результатов научно-исследовательской деятельности на региональном уровне. Научные парки привлекают многонациональные корпорации, местные компании и научные институты своей предпринимательской атмосферой и наличием услуг по поддержке бизнеса. В зависимости от количества научных направлений различают междисциплинарные, монодисциплинарные научные парки.

**Неопределенность** – неполнота и/или неточность информации об условиях реализации мероприятия (проекта), осуществляемых затратах и достигаемых результатах.

**Опытно-конструкторская работа** – комплекс работ, выполняемых для разработки конструкторской документации на изделие, включая изготовление и приемочные испытания опытных образцов (опытных партий), документации, регламентирующей их применение в технологических процессах, а также для разработки технической документации на вещества, материалы и т.п., включая их испытания.

**Отток денежных средств** – инвестиции и текущие затраты, связанные с получением и использованием результатов научно-технической работы.

**Патентная стратегия** – составная часть научно-технической и инновационной политики, представляющая собой совокупность осуществляемых компанией мер, направленных на формирование условий для создания конкурентоспособных инновационной продукции и услуг и на оптимальное использование ресурса интеллектуальных прав.

**Передача технологий (трансферт технологий)** – передача результатов научно-технической деятельности между организациями или между органами государственной власти и организациями на основе лицензионных договоров или договоров купли-продажи, договоров о совместных разработках, обучении или обмене персоналом и иных гражданско-правовых договоров.

**Политика Российской Федерации в области развития инновационной системы** – составная часть государственной научно-технической и промышленной политики, представляющая собой совокупность осуществляемых государством социально-экономических мер, направленных на формирование условий для развития производства конкурентоспособной инновационной продукции на базе передовых достижений науки, технологий и техники и повышение доли такой продукции в структуре производства, а также системы продвижения и реализации продукции и услуг на отечественном и мировом рынках.

**Посевное (seed) финансирование** – финансирование инновационной деятельности на самых ранних этапах, когда компании еще нет или она только что создана.

**Приток денежных средств от реализации инновационного проекта** – общая сумма поступлений денежных средств от использования результатов научно-технической работы.

**Промежуточное финансирование (bridge financing)** – финансирование, привлекаемое не столько для реализации проекта, сколько для доведения его до той степени готовности, при которой возможно будет привлечение более серьезного инвестора с основной суммой вложений.

**Разновременность** – явление, характеризующееся не мгновенным (одномоментным), а распределенным во времени осуществлением затрат, получением результатов или эффектов.

**Расчетный период** – период времени (количество лет), на протяжении которого осуществляется расчет инвестиционного (инновационного)

проекта. При сравнении двух или более технических средств с разной продолжительностью жизненного цикла (разными сроками службы) в качестве расчетного принимают одинаковый для всех вариантов период времени в целях обеспечения сопоставимости результатов.

**Риск** – неопределенное событие или условие, наступление которого может отрицательно сказаться на достижении целей проекта.

**Срок окупаемости (PP – Pay back Period)** – продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости – наиболее раннего момента времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный доход становится и остается положительным.

**Ставка дисконтирования (норма дисконта)** – основной экономический норматив, используемый при дисконтировании; выражается в долях единицы или в процентах в год, характеризует альтернативную стоимость используемого капитала.

**Стадия раннего роста** – период от вывода продукта на рынок до достижения первых заметных коммерческих успехов, первичное завоевание рынка.

**Стадия расширения** – этап развития компании, которая уже завоевала хорошие позиции на рынке (например, стала лидером в каком-то секторе или географическом сегменте) и теперь стремится расширить свое влияние.

**Стадия стартап (startup)** – этап развития компании, которая только начала свою деятельность, как правило инновационную, и стремится к выводу инновационного продукта на рынок. Соответственно, стартап-финансирование – начальное финансирование проекта. Термин применяется как в узком смысле, как финансирование в период от начала работы компании над проектом до достижения положительных денежных потоков (прибыльности текущей деятельности), так и в более широком смысле – как любое финансирование начинающей компании.

**Технический аудит результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ** – внутренняя проверка



результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, выполняемых по плану научно-технических работ компании, на соответствие установленным в государственных стандартах, стандартах организации, техническом задании требованиям к инновационному продукту.

**Технопарк** – компактно расположенный комплекс, функционирование которого основано на коммерциализации научно-технической деятельности и ускорении продвижения новшеств в сферу материального производства. Отличительные черты технопарка: комплексность входящих в технологический парк юридически самостоятельных организаций по научно-производственному циклу создания новшеств (научные учреждения, вузы, промышленные предприятия, службы сервиса и т.д.); компактность расположения; ограниченность площади; наличие качественной инфраструктуры; расположение в экологически чистых живописных районах; высокая эффективность инновационной деятельности.

**Технополис** – специально созданный комплекс в одном регионе, около центра научных идей (небольшом городе с развитой инфраструктурой), включающий организации и учреждения, охватывающие полный инновационный цикл. В отличие от технопарка, технополис создается (строится) специально и обязательно включает весь комплекс работ инновационного процесса. Разновидностью технополисов являются региональные агломерации, отличающиеся комплексностью, большой территорией, нерегулируемостью процессов, активизацией венчурного капитала.

**Целевые показатели** – измеримые характеристики результатов проекта, определяющие достижение целей проекта.

**Центр трансфера технологий** – обеспечивает отбор и экспертизу инновационных проектов, обладающих коммерческим потенциалом: проведение технологического и патентного аудита инновационных разработок; охрану различных видов интеллектуальной собственности; подготовку лицензионных соглашений, контрактов, договоров по управлению интеллектуальной

собственностью, оказанию консультационных услуг и т.д.; проведение оценки интеллектуального вклада в создаваемые совместные предприятия; правовую помощь в случае нарушения прав патентообладателей и недобросовестной конкуренции; управление процессом коммерциализации результатов научных исследований и разработок.

**Чистый дисконтированный доход (ЧДД, интегральный эффект, NPV – Net Present Value)** – накопленный дисконтированный эффект за расчетный период; превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для конкретного проекта с учетом неравноценности эффектов (а также затрат, результатов), относящихся к различным моментам времени.

**Эффективность использования результатов научно-технической работы** – категория, отражающая соответствие научно-технической работы целям и интересам компании, характеризующая рациональность использования производственных ресурсов и свидетельствующая о целесообразности ее реализации.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агарков С.А., Кузнецова Е.С., Грязнова М.О. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика. – М.: Академия Естествознания, 2011.
2. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Орлова Е.Р., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика. – М.: Дело, 2001. – 888 с.
3. Инновационный менеджмент: Учебник/ Под ред. проф. В.А. Швандара, проф. В.Я. Горфинкеля. – М.: Вузовский учебник, 2006. – 382 с.
4. Лукашев В.И. Научно-технический прогресс и экономическая эффективность транспортного производства (макроэкономическая оценка). – М.: Интекст, 2003. – 351 с.
5. Межох З.П. Экономическая безопасность железнодорожного транспорта: Учебник для вузов. – М.: Маршрут, 2005. – 326 с.
6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов/ В.В. Коссов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров и др. – М.: Экономика, 2000. – 421 с.
7. Стратегическое развитие железнодорожного транспорта в России/ Б.М. Лapidус, Д.А. Мачерет, Ю.В. Елизарьев, Ф.С. Пехтерев, В.А. Максимшкин / Под ред. Б.М. Лapidуса. – М.: МЦЭФР, 2008. – 304 с. (– Приложение к журналу «Экономика железных дорог», 2008).
8. Терешина Н.П., Сорокина А.В. Эффективность корпоративного управления на железнодорожном транспорте: Учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта. – М.: МИИТ, 2009. – 206 с.
9. Экономика железнодорожного транспорта: учебник/ Н.П. Терешина, В.Г. Галабурда, В.А. Токарев и др.; Под ред. Н.П. Терешиной, Б.М. Лapidуса. – М.: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 676 с.
10. Экономика железнодорожного транспорта: Электронный учебник для вузов ж.-д. транспорта/ Н.П. Терешина, В.Г. Галабурда, М.Ф. Трихунков и

др.; Под ред. Н.П. Терешиной, Б.М. Лapidуса, М.Ф. Трихункова. – М.: УМЦ, 2006.

11. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 г. № 1662-р. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) – официальный сайт компании «Консультант плюс».

12. Поручение Президента Российской Федерации от 04.01.10 №Пр-22 «Положение о порядке мониторинга разработки и реализации программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций и федеральных государственных учреждений». [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) – официальный сайт компании «Консультант плюс».

13. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. № 877-р «Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года». [www.rzd.ru](http://www.rzd.ru) – официальный сайт ОАО «РЖД».

14. Стратегия инновационного развития ОАО «Российские железные дороги» на период до 2015 г. (актуализированная редакция «Белой книги» ОАО «РЖД»). [www.rzd.ru](http://www.rzd.ru) – официальный сайт ОАО «РЖД».

15. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.11.2008 № 1734-р. [www.rzd.ru](http://www.rzd.ru) – официальный сайт ОАО «РЖД».

Св. план 2012 г. поз. 183

**Подсорин Виктор Александрович**

## **ЭКОНОМИКА ИННОВАЦИЙ**

**Учебное пособие**

для магистрантов по направлению «Экономика»  
программы «Экономика организаций и отраслевых комплексов»

---

Подписано в печать -  
Усл. печ. л. -

Формат -  
Заказ -

Тираж – 100 экз.

---

150048, Ярославль, Московский пр. д. 151.  
Типография Ярославского ж.д. техникума-филиала МИИТа.