

**УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

МОНОГРАФИЯ

Москва – 2014

УДК 656.2:001.76

ББК 39.2

Терешина Н.П., Дедова И.Н., Соколов Ю.И., Подсорин В.А. Управление инновациями на железнодорожном транспорте: монография / Под общ. ред. доктора экон. наук, проф. Н. П. Терешиной. – М.: МИИТ, 2014. – 304 с.

Рецензенты:

начальник Департамента ОАО «РЖД», доктор экон. наук, профессор А.В. Рышков;

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

Рассматриваются наиболее актуальные проблемы управления инновациями на железнодорожном транспорте, обобщается и систематизируется теоретический и практический опыт по управлению инновациями на железнодорожном транспорте в условиях рыночных отношений.

В монографии даны основные понятия, используемые в практике инновационного менеджмента, рассмотрены вопросы использования экономической категории «конкурентоспособность» как критерия инновационной деятельности. 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 компаниями методы и технологии управления инновациями, изложены основы управления инновационным проектом, описаны основные методы оценки эффективности проектов, выделены особенности оценки инновационных проектов.

Монография может быть рекомендована аспирантам, специалистам и практическим работникам изучающим вопросы и проблемы инновационного менеджмента.

Монографию написали: доктор экон. наук, профессор Терешина Н.П. – введение, гл. 1, 2, 3, 7, канд. экон. наук, доц. Дедова И.Н. – гл. 5, доктор экон. наук, профессор Соколов Ю.И. – гл. 6, канд. экон. наук, доц. Подсорин В.А. – гл. 1, 2, 4, 5, приложения.

ISBN

© Коллектив авторов, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
1. ИННОВАЦИИ: ПОНЯТИЕ, СУЩНОСТЬ, ЗНАЧЕНИЕ.....	8
2. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	30
2.1. Роль государства в стимулировании инновационных процессов....	30
2.2. Государственная политика в области развития инновационной системы России	56
2.3. Инновационная инфраструктура и ее элементы.....	62
3. ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ.....	72
3.1. Стратегия развития железнодорожного транспорта	72
3.2. Основы формирования единой технической политики на железнодорожном транспорте.....	76
3.3. Стратегические направления научно-технического развития железнодорожного транспорта.....	80
3.4. Управление инновациями на железнодорожном транспорте	86
4. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В ТРАНСПОРТНОМ ХОЛДИНГЕ	93
4.1. Сущность инновационного проекта. Фазы и стадии жизненного цикла инновационного проекта.....	93
4.2. Проектное управление в транспортной компании	100
4.3. Проектный офис в системе управления проектом	111
4.4. Профессиональные организации по управлению проектами	116
5. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ.....	123
5.1. Основные формы финансового обеспечения инновационной деятельности.....	123
5.2. Методические подходы к оценке эффективности инновационных проектов.....	137

5.3.	Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.....	152
5.4.	Состав и структура денежных потоков при оценке эффективности научно-технических проектов компании	163
5.5.	Оценка эффективности инновационных проектов в условиях неопределенности информации и риска.....	167
6.	УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ГРУЗОВЛАДЕЛЬЦЕВ	174
6.1.	Формирование понятийного аппарата управление качества на железнодорожном транспорте	174
6.2.	Система показателей качества транспортной продукции	181
6.3.	Методика комплексной оценки качества транспортного обслуживания грузовладельцев.....	189
6.4.	Методика сегментации грузовладельцев по критерию требований к качеству обслуживания	198
6.5.	Методы определения эффективности мероприятий по повышению качества в разрезе основных показателей	204
6.6.	Учет внетранспортного эффекта при повышении качества транспортного обслуживания	215
7.	КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ – КРИТЕРИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	230
7.1.	Конкуренция – основа рыночной экономики	230
7.2.	Понятие, сущность и способы оценки конкурентоспособности ..	240
7.3.	Развитие совокупного экономико-технологического потенциала железнодорожного транспорта.....	265
7.4.	Оценка уровня конкурентоспособности инновационных решений по развитию технических систем на железнодорожном транспорте.....	275
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	291
	ПРИЛОЖЕНИЕ. ПРОГНОЗНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ОБЪЕМОВ РЫНКОВ (ПО ДАННЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ)	303

ПРЕДИСЛОВИЕ

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

Железнодорожный транспорт занимает одно из ключевых мест как в транспортной системе России, так и в российской экономике в целом. Отчасти это определяется географическими условиями, отчасти технологическими особенностями работы железнодорожного транспорта. При достигнутом росте валового внутреннего продукта, миграционной активности населения, очевидно, что потребности в услугах железнодорожного транспорта существенно возрастут уже в ближайшие годы, не говоря уже о долгосрочной перспективе.

Железные дороги являются главной составляющей международных транспортных коридоров, что немаловажно в условиях стремительно возрастающего товарообмена между странами Азии и Европы. Этим обуславливается особое значение транспорта с точки зрения развития транзитного потенциала России. Как и все инфраструктурные отрасли российской экономики, железнодорожный транспорт наряду с решением экономических задач обязан обеспечить эффективное выполнение целого ряда «неэкономических» (общегосударственных и социальных) функций.

В данных условиях перед российскими железными дорогами не только открываются широкие перспективы, но и ставятся новые системные задачи. Вместе с тем, как показывает анализ работы железнодорожного транспорта, происшедшие в России на рубеже XX–XXI вв. глубокие экономические и структурные преобразования обусловили возникновение предпосылок для стагнации процессов развития транспорта. Особо следует выделить масштабное физическое и моральное старение основных фондов железнодорожного транспорта, прогрессирующее нарастание технико-технологической отсталости, а также хронический дефицит финансовых ресурсов, необходимых для поддержания и обновления технических средств отрасли.

Структурная реформа железнодорожного транспорта, начатая в 1998 г., создала предпосылки для формирования рыночных отношений в от-

расли. Посредством повышения конкуренции в отдельных сегментах рынка железнодорожных транспортных услуг и, соответственно, создания благоприятных условий для притока инвестиций удалось снять часть указанных проблем. 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 Стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 г. выявлены критические проблемы для дальнейшего социально-экономического роста страны:

- ускоренное обновление основных фондов железнодорожного транспорта;
- преодоление технического и технологического отставания России от передовых стран мира по уровню железнодорожной техники;
- снижение территориальных диспропорций в развитии инфраструктуры железнодорожного транспорта;
- улучшение транспортной обеспеченности регионов и развитие пропускных способностей железнодорожных линий;
- снятие ограничений для роста объемов транзитных грузовых перевозок;
- повышение безопасности функционирования железнодорожного транспорта;
- недостаточность инвестиционных ресурсов.

Решение этих проблем невозможно без перехода на качественно новый уровень управления развитием железнодорожного транспорта. На наш взгляд, критерием эффективного функционирования и успешного развития железнодорожного транспорта в современных условиях, в т.ч. за счет введения различного рода продуктовых и процессных инноваций, рекомендуется использовать категорию «конкурентоспособность». Конкурентоспособность оценивается по специально разработанной методике, основанной на динами-

ческом сравнении данного показателя по исследуемому варианту с показателем базового аналога (им может служить мировой стандарт, лучший отечественный или другой сертифицированный уровень)

Конкурентоспособность измеряется отношением интегрального показателя качества транспортного обслуживания к совокупным затратам, определяющим цену транспортного обслуживания, включая затраты у потребителя. В свою очередь, цена транспортного обслуживания формируется под действием первого закона рынка – закона спроса, согласно которому при увеличении цены (транспортного тарифа) спрос на транспортную услугу падает. Снижая затраты на перевозки, можно добиться безубыточности работы даже при падении объемов перевозок за счет применения так называемых сконцентрированных технологий.

При экономической экспертизе инновационных процессов очень важно обеспечить комплексную оценку эффективности мероприятий научно-технического прогресса, оценить конкурентоспособность транспортных технологий, учесть затраты по полному жизненному циклу производственно-экономических систем. Этапы оценки эффективности по жизненному циклу продукта выделяются в зависимости от условий инвестирования проекта и стратегии развития транспортного комплекса.

В монографии рассмотрены наиболее актуальные проблемы управления инновациями 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, приведены методические основы управления качеством транспортного обслуживания грузовладельцев. 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 компаниями методы и технологии управления инновациями, описаны методические подходы к оценке эффективности инновационных проектов.

1. ИННОВАЦИИ: ПОНЯТИЕ, СУЩНОСТЬ, ЗНАЧЕНИЕ

Устойчивое экономическое развитие не возникает спонтанно, а является результатом целенаправленной деятельности. Оно требует эффективного функционирования адекватного рыночной экономике циклического механизма создания и реализации новых товаров, новых технологий, новых методов хозяйствования.

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, вовлечении в мировые экономические связи новых стран, изменении добычи золота и денежного обращения. 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).

Особое место в систематизации знаний о закономерностях циклического развития систем занимают технологические уклады. **Технологический уклад** характеризуется единым техническим уровнем составляющих его производств, связанных вертикальными и горизонтальными потоками однородных ресурсов, опирающихся на общие ресурсы квалифицированной рабочей силы, общий научно-технический потенциал и пр.

Жизненный цикл технологического уклада имеет три фазы развития и определяется периодом в 100 лет. Первая фаз приходится на его зарождение и становление в экономике предшествующего технологического уклада. Вторая фаза связана со структурной перестройкой экономики на базе новой тех-

нологии производства и соответствует периоду доминирования нового технологического уклада примерно в течение 50 лет. Третья фаза приходится на отмирание устаревающего технологического уклада. При этом период доминирования нового технологического уклада характеризуется наиболее крупным всплеском в его развитии. Систематизация и классификация характеристик технологических укладов приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Хронология и характеристика технологических укладов в мировом технико-экономическом развитии [53]

Характеристика	Номер технологического уклада				
	1	2	3	4	5
Период доминирования	1770-1830	1830-1880	1880-1930	1930-1980	от 1980-1990 до 2030-2040
Технологические лидеры	Великобритания, Франция, Бельгия	Великобритания, Франция, Бельгия, Германия, США	Германия, США, Великобритания, Франция, Бельгия, Швейцария, Нидерланды	США, страны Западной Европы, СССР, Япония	Япония, США, ЕС
Развитые страны	Германские государства, Нидерланды	Италия, Нидерланды, Швейцария, Австро-Венгрия, Россия	Россия, Италия, Дания, Австро-Венгрия, Канада, Япония, Испания, Швеция	Бразилия, Канада, Австралия, новые промышленные страны Юго-Восточной Азии	Латинская Америка, Юго-Восточная Азия, Австралия, Россия
Ядро технологического уклада	Текстильная промышленность, текстильное машиностроение, выплавка чугуна, обработка железа, строительство каналов, водяной двигатель	Паровой двигатель, железнодорожное строительство, транспорт, машино-, паростроение, угольная, станкоинструментальная промышленность, черная металлургия	Электротехническое, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали, линии электропередач, неорганическая химия	Автомобиле-, тракторостроение, цветная металлургия, производство товаров длительного пользования, синтетические материалы, органическая химия, производство и переработка нефти	Электронная промышленность, вычислительная, оптико-волоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, производство и переработка газа, информационные услуги
Ключевой фактор	Текстильные машины	Паровой двигатель, станки	Электродвигатель, сталь	Двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия	Микроэлектронные компоненты
Формирующееся ядро нового уклада	Паровые двигатели, машиностроение	Сталь, электроэнергетика, тяжелое машиностроение, неорганическая химия	Автомобиле-строение, органическая химия, производство и переработка нефти, цветная металлургия, автомобильное строительство	Радары, строительство трубопроводов, авиационная промышленность, производство и переработка газа	Биотехнологии, космическая техника, тонкая химия

Характеристика	Номер технологического уклада				
	1	2	3	4	5
Преимущества данного технологического уклада по сравнению с предшествующим	Механизация и концентрация производства на фабриках	Рост масштабов и концентрация производства на основе использования парового двигателя	Повышение гибкости производства на основе использования электродвигателя, стандартизация производства, урбанизация	Массовое и серийное производство	Индивидуализация производства и потребления, повышение гибкости производства, преодоление экологических ограничений по энерго- и материалопотреблению на основе АСУ, деурбанизация на основе телекоммуникационных технологий
Основные экономические институты	Конкуренция отдельных предпринимателей и мелких фирм, их объединение для кооперации индивидуального капитала	Концентрация производства в крупных организациях, развитие акционерных обществ, обеспечивающих концентрацию капитала на принципах ограниченной ответственности	Слияние фирм, концентрация производства в картелях и трестах; господство монополий и олигополий; концентрация финансового капитала в банковской системе; отделение управления от собственности	Транснациональные корпорации, олигополии на мировом рынке; вертикальная интеграция и концентрация производства; доминирование структуры в организациях	Международная интеграция мелких и средних фирм на основе информационных технологий, интеграция производства и сбыта. Поставки «точно вовремя»
Организация инновационной деятельности в стране-лидере	Организация научных исследований в национальных академиях, научных и инженерных обществах; индивидуальное инженерное и изобретательское предпринимательство; профессиональное обучение кадров	Формирование НИИ; ускоренное развитие профобразования и его интернационализация; формирование национальных и международных систем охраны интеллектуальной собственности	Создание внутрифирменных научно-исследовательских отделов; использование ученых с университетским образованием в производстве; национальные институты и лаборатории; всеобщее начальное образование	Специализированные научно-исследовательские отделы в большинстве фирм, государственное субсидирование военных НИОКР; вовлечение государства в сферу гражданских НИОКР; развитие среднего, высшего и профессионального образования. Передача технологий посредством лицензий и инвестиций транснациональными корпорациями	Горизонтальная интеграция НИОКР, проектирования и обучения; вычислительные сети и совместные исследования; государственная поддержка технологий, академическое сотрудничество науки и производства. Новые режимы собственности для программного продукта и биотехнологий

В экономической литературе [84, 22] выделяют пять технологических укладов (волн).

Первая волна (1780-1830 гг.) сформировала технологический уклад, основанный на новых технологических процессах в текстильной промышленности, а также технологиях с использованием энергии воды.

Вторая волна (1830-1880 гг.) связана с развитием железнодорожного транспорта и механического производства во всех отраслях на основе парового двигателя.

Третья волна (1880-1930 гг.) определялась использованием в промышленном производстве электрической энергии, развитием тяжелого машиностроения и электротехнической промышленности на базе использования стального проката, новых открытий в области химии. Были внедрены радиосвязь, телеграф, автомобили, самолеты, начали применяться цветные металлы, алюминий, пластические массы и т.д. Появились крупные фирмы, картели, тресты. На рынке господствовали монополии и олигополии. Началась концентрация банковского и финансового капитала.

Четвертая волна (1930-1980 гг.) сформировала уклад, основанный на дальнейшем развитии энергетики с использованием нефти и нефтепродуктов, газа, средств связи, новых синтетических материалов. Это эра массового производства автомобилей, самолетов, тракторов, различных видов вооружения, товаров народного потребления. Появились и широко распространились компьютеры и программные продукты для них, радары. Атом использовался в военных и затем в мирных целях. Было организовано массовое производство на основе конвейерной технологии. На рынке господствовала олигопольная конкуренция. Появились транснациональные и межнациональные компании, которые осуществляли прямые инвестиции на рынках различных стран.

Пятая волна (1985-2035 гг.) опирается на достижения в области микроэлектроники, информатики, биотехнологии, генной инженерии, новых видов энергии, материалов, освоения космического пространства, спутниковой

связи и т.п. Происходит переход от разрозненных фирм к единой сети крупных и мелких фирм, соединенных электронной сетью на основе Интернета, осуществляющих тесное взаимодействие в области технологии, контроля качества продукции, планирования инноваций, организации поставок по принципу «точно в срок».

Каждый из укладов в своем развитии проходил различные стадии, отличающиеся мерой его влияния на общий экономический рост в стране. Устаревшие уклады, теряя свое решающее влияние на темпы роста, оставляли в составе национального богатства страны созданные производственные, инфраструктурные объекты, культурное наследие, знания и т.п.

Продолжительность некоторых волн превышает 50 лет по причине совпадения периода спада уходящей волны с периодом роста новой волны. В связи с ускорением НТП в будущем продолжительность волн (укладов) будет сокращаться.

Следуя периодизации длинных волн, можно было спрогнозировать экономический спад в СССР после 70-х годов и начать к нему готовиться. Например, увеличивая капитальные вложения в развитие НТП, создавая технологические системы на новых принципах действия, вести разумную финансовую политику, чтобы «смягчить» кризисные явления. Но, как показывает развитие страны, этого не произошло.

Мировой опыт показал, что для перехода к подъему экономики необходимо повысить долю инвестиций в ВВП как минимум до 25-30%. Только при этом ввод производственных мощностей превышает их выбытие и создаются условия для расширенного воспроизводства. В быстро развивающихся странах указанная доля достигает 40% (например, в Китае, имеющем с 1979 г. ежегодно в среднем 10% прироста ВВП). Россия же в 2010 г. имела объем инвестиций 20,4% от ВВП страны. Динамика инвестиций за годы реформ представлена на рис. 1.1.

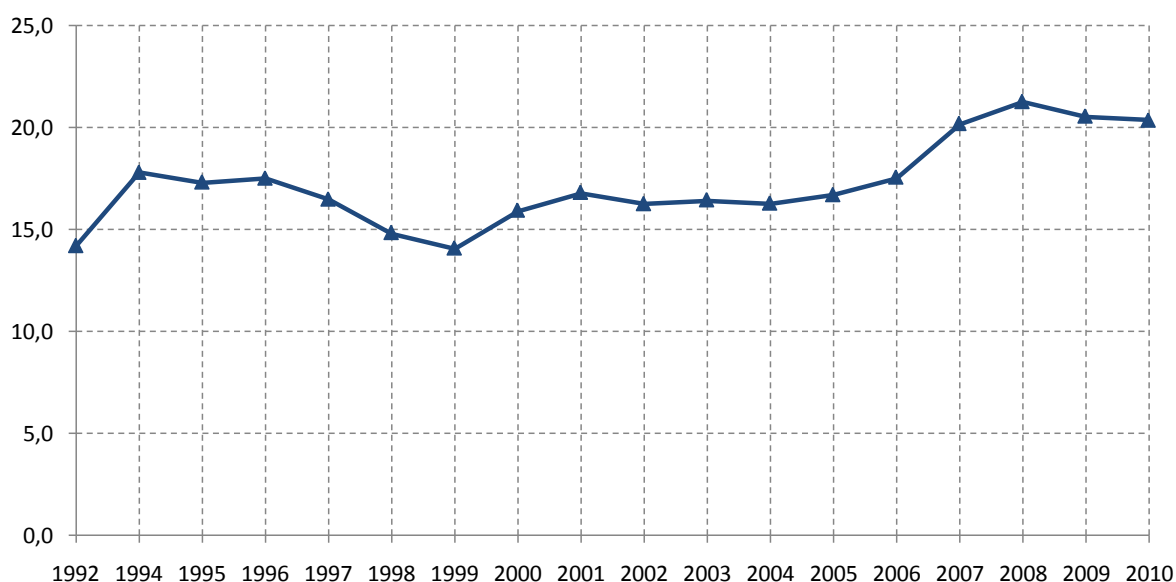


Рис. 1.1. Динамика инвестиций в основной капитал в России
(1992 – 2010 гг.), % к ВВП [122]

Для развитых стран отличительной чертой современного понятия цикла является то, что его тесно увязывают с вопросами государственного регулирования не только на макро-, но и на микроуровне. Циклическое развитие все в большей степени рассматривается не только как предмет изучения, но и как объект управления.

Существенный вклад в развитие теории циклов внёс известный философ и экономист Й. Шумпетер [91]. Исследуя экономические изменения в факторах производства, Й. Шумпетер предложил схематическую картину сложной циклической модели. Толчок развитию, по мнению Й. Шумпетера, 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 новыми комбинациями факторов производства названы 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» [92].

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 [83].

Исходя из отечественных нормативных документов, можно дать следующее определение инновации – это результат инновационной деятельности (товары, работы, услуги); предназначенный для реализации [119, 103]. 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.

Английский термин *innovation* (инновация) определяется как новое приложение научных и технических знаний, приводящее к успеху на рынке. Буквальный перевод с английского означает «введение новаций», или, в нашем понимании этого слова, «введение новшеств» [94].

В экономической литературе [44, 22, 65, 84] при исследовании понятия «инновации» используются такие понятия как новшество, нововведение, изобретение. *Под новшеством* понимается новый порядок, новый обычай,

новый метод, изобретение, новое явление. Русское словосочетание «нововведение» (в буквальном смысле – введение нового) означает процесс использования новшества. Таким образом, с момента принятия к распространению новшество приобретает новое качество – становится нововведением (инновацией).

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.

На наш взгляд, *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.

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, организационных 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: изобретение (изобретение и практическое применение) – инновация (внедрение и использование) – имитация (тиражирование и диффузия).

На рис. 1.2 приведены основные этапы инновационного процесса при линейной форме организации.

При этом инновационный процесс – это процесс преобразования научного знания в инновацию, который представляет собой последовательную цепь 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 зако-

номерности развития природы и общества безотносительно к их конкретному использованию.

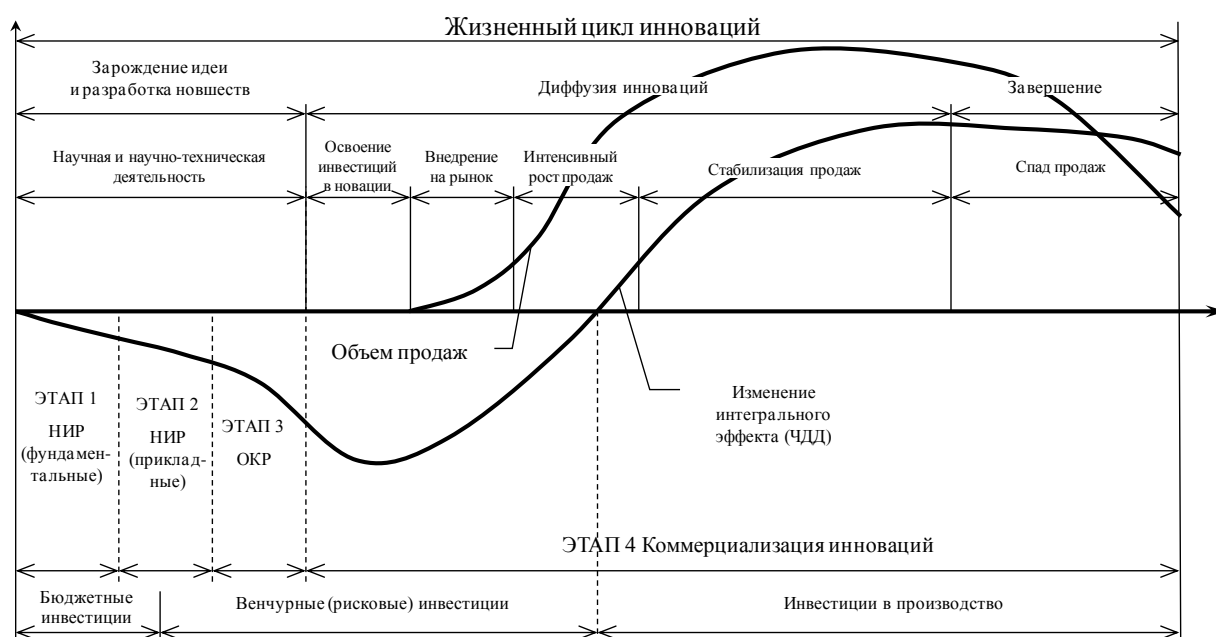


Рис. 1.2. Основные этапы инновационного процесса [50]

В условиях командно-административной системы управления экономикой фундаментальная наука развивалась, в основном, независимо от производства. В рыночных условиях она становится неотъемлемым звеном всей цепочки современного научно-технического прогресса, истоком этого единого процесса, выступает как непосредственная производительная сила общества.

В условиях перехода к инновационной экономике необходимо быстрое и систематическое воплощение новых научных идей в производстве. Именно поэтому фундаментальные исследования (ФИ) 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 ФИ в мировой науке составляет лишь 5%.

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 исследований 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. Опытно-конструкторские работы (третий этап инновационного процесса) – завершающая стадия научных исследований, своеобразный переход от лабораторных условий и экспериментального производства к промышленному. К опытно-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.

Таким образом, линейная модель представляет собой совокупность последовательных стадий, где единственным источником инноваций являются научные исследования. В своей работе Г. Менш выделил два главных аспекта развития инновационного процесса: технологический толчок есть основа инновационных изменений, а депрессия выступает в роли «спускового крючка» инновационной активности. Другая разновидность линейной модели обоснована К. Фрименом, Й. Шмуклером и другими исследователями. По К. Фримену, разработку новшеств обеспечивает рост спроса, который в свою очередь инициирует диффузию продуктовых и процессных инноваций. Теория К. Фримена и его последователей получила название *«гипотезы давления спроса»*. Именно «давление спроса» существенно активизировало инновационные процессы с начала 80-х годов XX в.

Следовательно, зарубежный взгляд на данный процесс изначально тоже был связан с линейной, последовательной моделью. Однако существенное различие отечественного и зарубежного подходов состоит, прежде всего, в том, что последний учитывал потребительский спрос, запросы рынка и обязательное осуществление маркетинговых исследований на конечной стадии инновационного процесса при продажах и продвижении новых товаров на рынки.

В период рыночного реформирования отечественной экономики произошло резкое сокращение публикаций, так или иначе касающихся инновационного процесса. Особенно приостановилось исследование данной проблемы в первой половине 90-х годов XX в. В литературе, изданной в это время, практически не было существенных корректировок по трактовке анализируемого понятия.

Однако в данный период были созданы предпосылки для возникновения новых направлений исследований инновационных процессов, которые четко наметились уже во второй половине 90-х годов. Их суть связана с рыночной концепцией инновационного процесса, который стал рассматриваться в каче-

ственно ином контексте. Дело в том, что в рыночной экономике кардинально изменяются координаты существования и развития научной сферы и с точки зрения институциональной структуры, и с позиций финансирования, а также инвестиционного обеспечения и государственного регулирования.

Становлению и развитию рыночных концепций инновационного развития способствовали изучение зарубежного опыта, а так же непосредственные контакты российских и западных ученых. Осмысление инновационных процессов в контексте рынка привело к следующим трактовкам данного понятия.

Некоторые авторы считают, что инновационный процесс – это процесс преобразования научного знания в конкретный продукт, услугу или технологию и его практическому использованию в различных видах экономической деятельности. Инновационный процесс может содержать ту или иную совокупность стадий, начиная от научных исследований, прикладных или даже фундаментальных, но непременно нацеленную на получение результата, пригодного для практического использования. Аналогичное видение сущности инновационного процесса просматривается и в работах многих исследователей. Приведенные точки зрения соотносятся с вышеизложенной линейной моделью организации инновационного процесса (рис. 1.3).

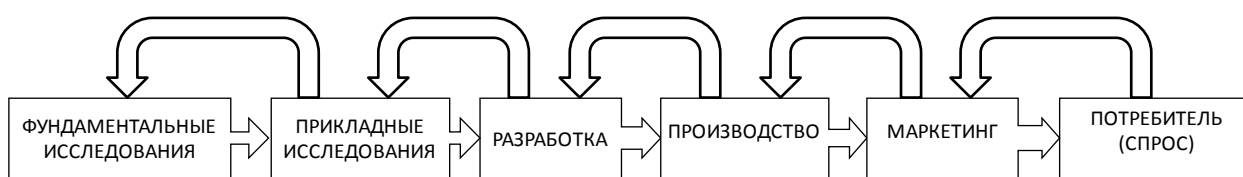


Рис. 1.3. Линейная модель организации инновационной деятельности

Начиная с 2000 года, в российской экономической литературе появляются иные трактовки инновационного процесса, в которых основное внимание уделяется условиям и факторам его развертывания. О высокой значимости данного аспекта свидетельствует большое количество работ, опубликованных в последнее время. С этих позиций инновационный процесс трактуется как сложный, многостадийный процесс ресурсного и организационного

обеспечения условий для появления изобретения и его последующей трансформации в массовую продукцию или услугу для общества. При этом успешное прохождение через каждую стадию возможно лишь в том случае, если будет осуществлено полноценное обеспечение тремя видами ресурсов, а именно интеллектуальными, реальными и финансовыми инвестициями.

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.

Характерным определением инновационного процесса в этом ключе является, например, его трактовка, предложенная Т. Иордом и Д. Твиссом. Они считают, что инновационный процесс – это поиск, открытие, разработка, усовершенствование, освоение, коммерциализация новых процессов, продуктов, организационных структур и методов хозяйствования. Он связан с неопределенностью, принятием на себя риска, проверкой и перепроверкой, экспериментами и испытаниями. Как видно, в приведенном определении не делается акцента на строгой последовательности этапов. В последние десятилетия в зарубежных исследованиях преимущественное внимание отдается нелинейным моделям.

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 зарубежных 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 (рис. 1.4).

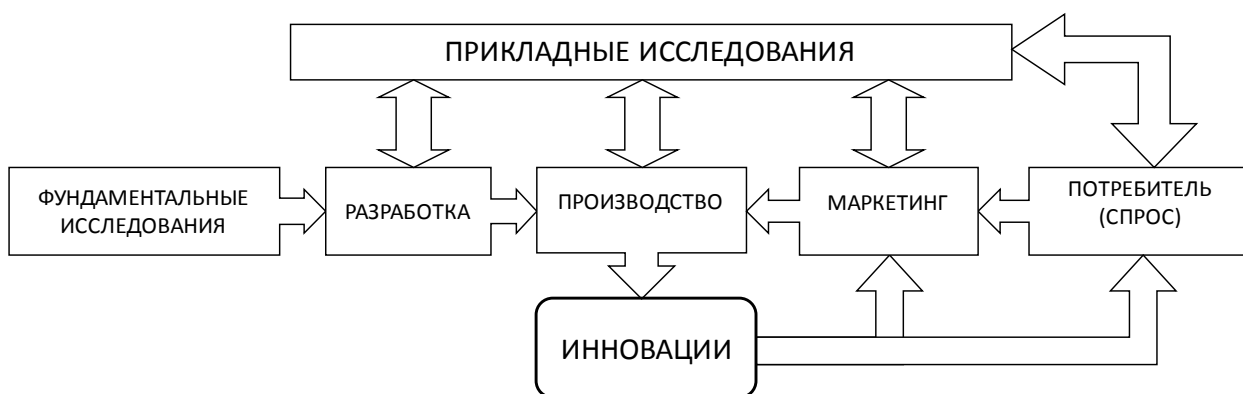


Рис. 1.4. Нелинейная модель организации инновационной деятельности

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 про-

цессе 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.

Учет обратных связей и их эффективную реализацию демонстрируют, прежде всего, японские фирмы, а также высокотехнологичные компании других стран мира. М. Аоки, анализируя инновационный процесс в японской фирме, отмечает, что он характеризуется целой системой обратных связей, имеющих пять направлений и два типа механизмов. Первый – короткий контур обратных связей, соединяющий каждую последующую стадию движения по центральному направлению с предыдущей. Второй – длинный контур, передающий осознанные нужды рынка и потребителей на различные начальные стадии инновационного процесса. Система таких связей способствует усилению целостности инновационного процесса. Представляется, что этот опыт целесообразно использовать в отечественной практике, тем более что его активно перенимают крупнейшие компании мира, выстраивая свою инновационную стратегию в XXI веке.

Таким образом, прикладные исследования заслуживают самого пристального внимания. По мнению отечественных разработчиков, первое место среди причин недостаточного уровня диффузии нововведений занимает такой вид прикладных исследований, как маркетинг. Маркетинг играет ключевую роль в инновационных процессах последнего поколения. Модель стратегических сетей и начинается, и заканчивается маркетингом, который используется на всем пути от фундаментальных исследований до послепродажного обслуживания готовой продукции.

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.

С целью определения приоритетов и оптимизации процесса управления инновациями, обоснованного вложения инвестиций в инновационные процессы используется классификатор инноваций, инновационных процессов и нововведений [68, 22, 44, 84], в котором выделяют два уровня:

- 1) группировку по базовым признакам (степень новизны, инновационный потенциал и т.п.);
- 2) группировку технологических понятий и нормализованных параметров по базовым признакам.

Инновации дифференцируются по степени новизны (абсолютная, относительная, условная, частная) и инновационному потенциалу (радикальный, комбинированный, модифицированный).

Нововведения типизируются по степени сложности инновационного продукта (простая, сложная, модифицированная и т.п.), сферам разработки (производственная, социальная, финансовая и т.п.), уровням иерархии управления общественным производством (федеральный, региональный, отраслевой, внутрифирменный).

Инновации различаются по областям применения и этапам:

технические – появляются обычно в производстве продуктов с новыми или улучшенными свойствами;

технологические – возникают при применении улучшенных, более совершенных способов изготовления продукции;

организационно-управленческие – связаны прежде всего с процессами оптимальной организации производства, транспорта, сбыта и снабжения;

информационные – решают задачи организации рациональных информационных потоков в сферах научно-технической и инновационной деятельности, повышения достоверности и оперативности получения информации;

социальные – направлены на улучшение условий труда, решение проблем здравоохранения, образования, культуры.

Исходя из того, что целью инновационного процесса является обеспечение устойчивого экономического развития компании и формирование желаемых конкурентных преимуществ, следует отразить в классификации направления инновационного процесса таким образом, чтобы в ней отчетливо прорисовывалась взаимосвязь между инновационным процессом и процессом формирования и сохранения конкурентных преимуществ. Источники конкурентных преимуществ для железнодорожного Холдинга можно разбить на две основные группы:

- качество транспортного обслуживания клиентов;
- качество внутренних бизнес-процессов.

В соответствии с выделенными источниками можно сгруппировать инновации по следующим двум направлениям:

- 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. 1.5.

Инновации, влияющие на качество транспортной продукции, необходимы для повышения способности выдерживать конкуренцию услугозаменителей, 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.

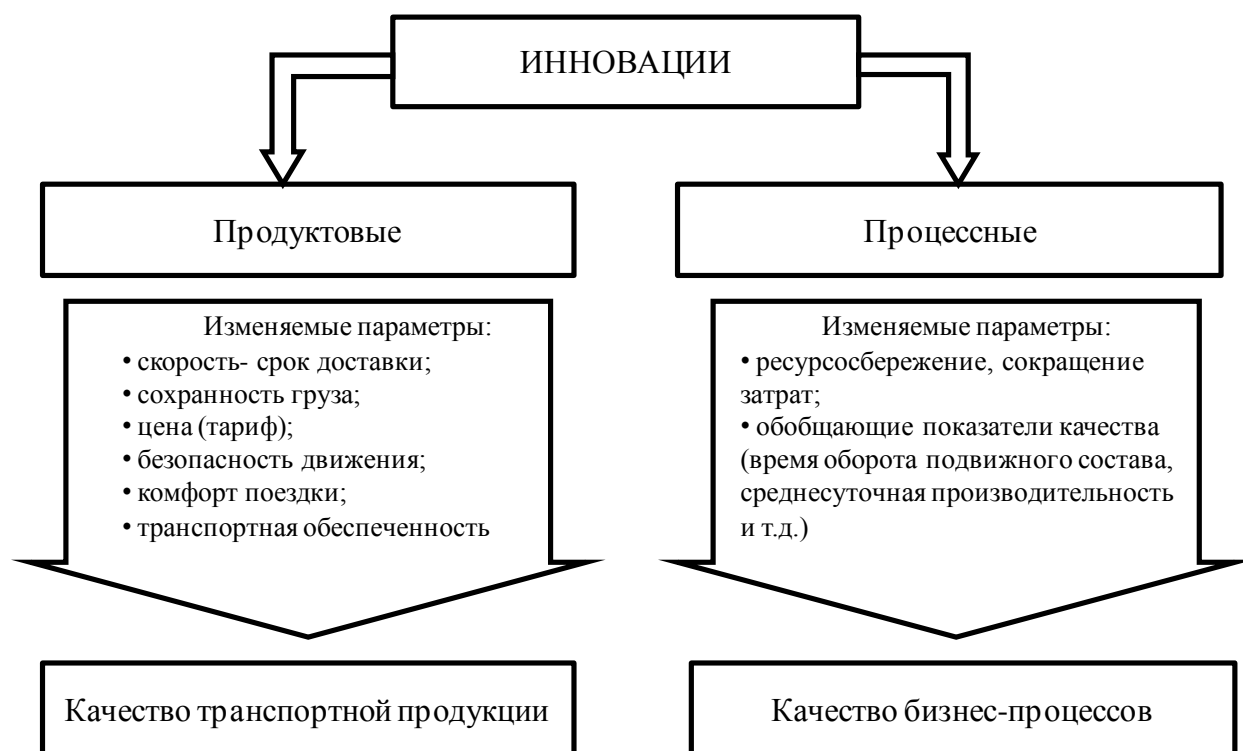


Рис. 1.5. Классификация инноваций по существенным признакам для стратегического управления транспортной компанией [68]

Инновации данного вида должны быть ориентированы на достижение следующих целей:

- обеспечение достаточности производственной мощности всех подсистем;
- обеспечение доставки с условием «от двери до двери» и «точно в срок»;
- минимизация суммарных потерь клиента;

- сочетание перевозочного процесса с дополнительными услугами, «предвосхищение» новых потребностей клиентов, увеличение доли рынка за счет новых видов услуг;

- снижение вероятности ущерба;

- соответствие экологическим требованиям.

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. Инновации данного вида ориентированы на достижение следующих целей:

- максимизацию скорости перемещения и обработки грузов, минимизацию простоев по операциям производственного цикла;

- рациональное использование материальных, энергетических, трудовых, финансовых и других видов ресурсов;

- сокращение полного времени оборота подвижного состава по сети, увеличение среднесуточной производительности вагонов и локомотивов и т.д.

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. Одним

из вариантов можно выбрать деление по следующим элементам транспортного комплекса, которое характеризует масштаб инноваций, влияющих на качество транспортного обслуживания:

- 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.

Типизация инноваций по рассмотренным выше признакам позволит более точно производить оценку эффективности инноваций, осуществлять «привязку» инновационной стратегии транспортной компании к Стратегии развития железнодорожного транспорта; конструировать экономические механизмы и организационные формы управления в зависимости от типа инноваций (организационно-экономический механизм является подсистемой инновационной стратегии); определять положение, формы реализации и продвижения на рынке, которые также будут неодинаковы для различных типов инноваций.

Инновационные процессы характеризуются такими типологическими понятиями, как цель, продолжительность по стадиям, этапность, стоимостные оценки, возможность использования проектно-программных, экспертных или конкурсных (тендерных) методов обоснования и организации.

В ходе этих событий инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании. В отличие от научно-технического прогресса (НТП), инновационный процесс не заканчивается внедрением (то есть первым появлением на рынке нового продукта, услуги) или доведением до проектной мощности новой технологии. Этот процесс не прерывается и после внедрения, ибо по ме-

ре распространения (диффузии) новшество совершенствуется, делается более эффективным, приобретает ранее не известные потребительские свойства. Это открывает для него новые области применения и рынки, а, следовательно, и новых потребителей, которые воспринимают данный продукт, технологию или услугу как новые именно для себя. Таким образом, этот процесс направлен на создание требуемых рынком продуктов, технологий или услуг и осуществляется в тесном единстве со средой: его направленность, темпы, цели зависят от социально-экономической среды, в которой он функционирует и развивается. При этом без развития инновационной инфраструктуры эффективная диффузия инноваций невозможна.

2. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

2.1. Роль государства в стимулировании инновационных процессов

В долгосрочной перспективе рост мировой экономики будет определяться темпами инновационного развития, возможностями использования финансовых ресурсов и человеческого капитала. В связи с этим основным условием эффективного социально-экономического развития России в XXI веке становится продуманная инновационная политика как на уровне государства, так и на уровне субъектов хозяйствования.

Характерной чертой современного развития общества является переход ведущих стран к новому этапу – 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 интеллектуальные активы (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. В [108] приведены следующие приоритеты мировых центров научно-технического развития (табл. 2.1).

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.

Таблица 2.1

Приоритеты мировых центров научно-технического развития

	США	Германия	Япония	Франция	Велико-британия	Китай
Медицина и биотехнологии	Медицина и биотехнологии	Медицина	Инновации для жизни	Медицина и биотехнологии	Медицина	Медицина
						Система производства с/х продукции с высокой добавленной стоимостью
ИКТ	ИКТ	Коммуникационные технологии		ИКТ	"Креативные" отрасли	Система всепроникающей информационной сети
Новые материалы	Композитные материалы		Композитные материалы			Композитные материалы
"Зеленые" технологии	Экологически чистая энергетика	Экология/энергетика	Переработка отходов, альтернативная энергетика	Переработка отходов, чистая вода, альтернативная энергетика	Переработка отходов, альтернативная энергетика	Устойчивая ресурсная база, атомная энергетика
Производственные технологии	Управление сложными системами		Робототехника, обработка металлов			Технологии умного производства
Другое	Технологии космической и авиационной отраслей	Мобильность	Науки о Земле, технологии скоростного железнодорожного движения	Атомные и термоядерные технологии, технологии скоростного железнодорожного движения	"Креативные" отрасли	Использование потенциала космоса и океана
	Оборонные технологии	Безопасность				Система безопасности, оборона
						Технологии транспортной отрасли

Источник: A Strategy for American Innovation. Securing Our Economic Growth. National Economic Council, Council of Economic Advisers, and Office of Science and Technology Policy, 2011; Creative Industries. Strategy 2009-2012, Technology Strategy Board; Japan's Science and Technology Basic Policy Report. Council for Science and Technology Policy, 2010; National Research and Innovation Strategy. Ministry for Higher Education and Research, France, 2010; Research and Innovation for Germany. Results and Outlook. Federal Ministry for Education and Research, 2009

В России ключевые области научно-технического прогресса отражены в перечне Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации [105] гражданского характера, которые в целом отвечают мировым научно-технологическим приоритетам:

- информационно-телекоммуникационные системы;
- науки о жизни;

- индустрия наносистем;
- транспортные и космические системы;
- рациональное природопользование;
- энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

Развитие указанных направлений будет связано с рядом глобальных трендов в области науки и технологий, которые обусловят необходимость опережающего развития отдельных специфичных направлений исследований и технологических разработок, что обеспечит значительный рост важнейших секторов мировой экономики. Прогнозные значения объемов рынков по указанным приоритетам [108] приведены в прил. 1.

Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года является одним из основных документов системы стратегического планирования развития Российской Федерации. Он определяет направления и ожидаемые результаты социально-экономического развития Российской Федерации и субъектов Российской Федерации в долгосрочной перспективе. Долгосрочный прогноз формирует единую платформу для разработки долгосрочных стратегий, целевых программ, а также прогнозных и плановых документов среднесрочного характера. В долгосрочной перспективе развитие российской экономики будет определяться следующими основными тенденциями [108]:

- адаптацией к замедлению роста мировой экономики и спроса на углеводороды;
- усилением зависимости платежного баланса и экономического роста от притока иностранного капитала и состояния инвестиционного климата;
- исчерпанием имеющихся технологических заделов в ряде высоко- и среднетехнологичных отраслей экономики при усилении потребности в активизации инновационно-инвестиционной компоненты роста;
- необходимостью преодоления ограничений в инфраструктурных отраслях (электроэнергетика, транспорт);

– начавшимся сокращением населения в трудоспособном возрасте в сочетании с усилением дефицита квалифицированных рабочих и инженерных кадров;

– усилением конкуренции как на внутренних, так и на внешних рынках при значительном сокращении ценовых конкурентных преимуществ из-за опережающего роста заработной платы, энергетических издержек.

В Прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года [108] выделены три сценария социально-экономического развития в долгосрочной перспективе – консервативный, инновационный и целевой (форсированный).

Консервативный сценарий (вариант 1) характеризуется умеренными долгосрочными темпами роста экономики на основе активной модернизации топливно-энергетического и сырьевого секторов российской экономики при сохранении относительного отставания в гражданских высоко- и среднетехнологичных секторах. Модернизация экономики ориентируется в большей степени на импортные технологии и знания. Среднегодовые темпы роста ВВП оцениваются на уровне 3,0-3,2% в 2013-2030 годах. Экономика увеличится к 2030 году всего в 1,7 раза, реальные доходы населения возрастут в 1,9 раза, а доля России в мировом ВВП уменьшится с 3,8% в 2012 году до 3,6% в 2030 году.

Инновационный сценарий (вариант 2) характеризуется усилением инвестиционной направленности экономического роста. Сценарий опирается на создание современной транспортной инфраструктуры и конкурентоспособного сектора высокотехнологичных производств и экономики знаний наряду с модернизацией энерго-сырьевого комплекса. Сценарий предполагает превращение инновационных факторов в ведущий источник экономического роста и прорыв в повышении эффективности человеческого капитала на рубеже 2020-2022 годов, что позволяет улучшить социальные параметры развития. Среднегодовые темпы роста российской экономики оцениваются на

уровне 4,0-4,2% в 2013-2030 гг., что будет превышать рост мировой экономики и позволит увеличить долю России в мировом ВВП до 4,3% к 2030 году.

Целевой (форсированный) сценарий (вариант 3) разработан на базе инновационного сценария, при этом он характеризуется форсированными темпами роста, повышенной нормой накопления частного бизнеса, созданием масштабного несырьевого экспортного сектора и значительным притоком иностранного капитала. Сценарием предусматривается полномасштабная реализация всех задач, поставленных в указах Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596-606. Среднегодовые темпы роста ВВП повышаются до 5,0-5,4%, что повышает вес российской экономики в мировом ВВП до 5,3% мирового ВВП к 2030 году.

Рассмотренные три основные сценария развития предполагают относительно стабильные внешние условия развития экономики (цены на основные энергоносители приблизительно соответствуют текущим ценам). Различия сценариев вытекают из внутренних факторов, разной модели поведения бизнеса и государственной политики развития и обеспечения макроэкономической сбалансированности.

Консервативный сценарий отражает доминирующие в настоящее время интересы в российской экономике и не предполагает полномасштабного перехода к новой модели развития. Ресурсы и уровень организации бизнеса и занятых в инновационных секторах экономики значительно слабее, чем в энерго-сырьевых секторах: около трети занятых и 11% ВВП против 2% занятых и 21% ВВП в нефтегазовом комплексе.

Инновационный и форсированный сценарии предполагают значительно более сложную модель управления и для государства, и для бизнеса. Они связаны с инвестированием в проекты по развитию высоких технологий и человеческого капитала с параметрами окупаемости, далеко выходящими за сложившиеся на рынке среднесрочные пределы. Основные барьеры вы-

званы дефицитом конкурентоспособных по мировым критериям профессиональных кадров как на уровне корпораций, так и государственного управления, неэффективностью механизмов координации усилий.

В табл. 2.2 приведены исходные условия для реализации вышеизложенных сценариев развития экономики.

Таблица 2.2

Исходные условия для достижения параметров инновационного развития экономики на период до 2030 года [108]

Внешние и сопряженные с ними условия	варианты	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2013-2030
		оценка		прогноз										
Доля инновационного сектора в % к ВВП	1			11,9	11,8	11,7	12,1	12,3	12,7	12,8	13,0	13,9	14,8	13,2
	2	11,3	11,3	12,1	12,4	12,4	12,5	13,0	13,5	13,9	14,3	16,1	17,5	14,7
	3			11,9	12,6	13,0	13,5	14,1	14,5	15,1	15,6	18,5	20,2	16,4
Расходы на образование, в % к ВВП	1			5,0	4,8	4,8	5,0	5,2	5,5	5,6	5,7	5,9	6,0	5,6
	2	4,9	4,8	5,0	5,0	5,0	5,2	5,4	5,7	5,9	6,0	6,3	6,5	5,9
	3			5,0	5,1	5,1	5,3	5,6	5,9	6,2	6,6	7,7	8,1	6,7
в т.ч. расходы бюджетной системы, в % к ВВП	1			4,2	4,0	4,0	4,2	4,4	4,7	4,8	4,9	5,1	5,1	4,7
	2	4,1	4,0	4,2	4,2	4,2	4,3	4,5	4,8	4,9	5,0	5,2	5,2	4,9
	3			4,2	4,3	4,3	4,3	4,6	4,8	5,1	5,4	6,2	6,2	5,4
Внутренние затраты на исследования и разработки, в % к ВВП	1			1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3	1,1
	2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5	1,7
	3			1,1	1,5	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,5	3,0	2,2
в т.ч. расходы бюджетной системы, в % к ВВП	1			0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,6	1,2
	3			0,9	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,3
Энергоемкость ВВП, 2011г.=100%	1			96,6	94,1	92,0	89,7	87,3	84,7	82,6	80,5	72,4	67,7	79,5
	2	100,0	96,6	96,1	93,0	90,4	87,5	84,6	81,7	79,0	76,3	65,8	58,5	74,6
	3			96,3	92,3	88,3	83,7	78,5	73,4	69,8	66,0	53,9	47,1	66,0

В настоящее время остается низкой восприимчивость бизнес-структур к инновациям технологического характера. В 2009 году разработку и внедрение технологических инноваций осуществляли 9,4 процента общего количества предприятий российской промышленности, что значительно ниже значений, характерных для Германии (71,8 процента), Бельгии (53,6 процента), Эстонии (52,8 процента), Финляндии (52,5 процента) и Швеции (49,6 процента). Доля предприятий, инвестирующих в приобретение новых промышленных технологий, составляет 11,8 процента в общем количестве предприятий. Доля затрат на технологические инновации в общем объеме затрат на производство отгруженных товаров, выполнение работ, услуг организаций промышленного производства России составляет 1,9 процента (аналогичный

показатель в Швеции составляет 5,4 процента, в Финляндии - 3,9 процента, в Германии - 3,4 процента) [114].

Целью Стратегии инновационного развития Российской Федерации [114] является перевод к 2020 году экономики России на инновационный путь развития, характеризующийся следующими значениями основных показателей:

- увеличение доли предприятий промышленного производства, осуществляющих технологические инновации, в общем количестве предприятий промышленного производства до 40-50 процентов к 2020 году (в 2009 году - 9,4 процента);

- увеличение доли России на мировых рынках высокотехнологичных товаров и услуг (атомная энергетика, авиатехника, космическая техника и услуги, специальное судостроение и др.) до 5-10 процентов в 5-7 и более секторах экономики к 2020 году;

- увеличение доли экспорта российских высокотехнологичных товаров в общем мировом объеме экспорта высокотехнологичных товаров до 2 процентов к 2020 году (в 2008 году - 0,25 процента);

- увеличение валовой добавленной стоимости инновационного сектора в валовом внутреннем продукте до 17-20 процентов к 2020 году (в 2009 году - 12,7 процента);

- увеличение доли инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции до 25-35 процентов к 2020 году (в 2010 году - 4,9 процента);

- повышение внутренних затрат на исследования и разработки до 2,5 - 3 процентов валового внутреннего продукта к 2020 году (в 2010 году - 1,3 процента), из них больше половины - за счет частного сектора;

- увеличение доли публикаций российских исследователей в общем количестве публикаций в мировых научных журналах до 3 процентов к 2020 году (в 2010 году - 2,08 процента);

– увеличение количества цитирований в расчете на 1 публикацию российских исследователей в научных журналах, индексируемых в базе данных "Сеть науки" (Web of Science), до 4 ссылок к 2020 году (в 2010 году - 2,4 ссылки на статью);

– увеличение количества российских вузов, входящих в число 200 ведущих мировых университетов согласно мировому рейтингу университетов (Quacquarelli Symonds World University Rankings), до 4 единиц (в 2010 году - 1 вуз);

– увеличение количества патентов, ежегодно регистрируемых российскими физическими и юридическими лицами в патентных ведомствах Европейского союза, Соединенных Штатов Америки и Японии, до 2,5 - 3 тыс. патентов к 2020 году (в 2009 году – 63 патента);

– увеличение доли средств, получаемых за счет выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в структуре средств, поступающих в ведущие российские университеты за счет всех источников финансирования, до 25 процентов.

Реализация Стратегии инновационного развития страны позволит провести модернизацию экономики и повысить ее конкурентоспособность на основе передовых технологий и превращение научного потенциала в один из основных ресурсов устойчивого экономического роста

Достижение поставленной цели требует повышения внимания государства к нуждам науки. 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. В последние годы ситуация с инновационной деятельностью в России улучшается. Так, доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП значительно выросла и составила в 2009 г. 1,24% (табл. 2.3.).

Таблица 2.3

Динамика затрат на исследования и разработки в России [58]

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
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

Внутренние затраты на исследования и разработки в Российской Федерации (в текущих ценах) неуклонно возрастали с 25,1 млрд руб. в 1998 году до 523,4 млрд рублей в 2010 году (более чем в 2,5 раза в ценах 1999 года).

Россия входит в десятку ведущих стран мира по общему объему указанных затрат, хотя существенно отстает по такому показателю, как доля затрат на исследования и разработки в валовом внутреннем продукте - 1,25 процента (в Израиле - 4,27 процента, в Финляндии - 3,96 процента, в Швеции - 3,62 процента, в Германии - 2,82 процента и в Соединенных Штатах Америки - 2,79 процента) [114].

Реализация Стратегии инновационного развития страны предполагается в 2 этапа [114].

На первом этапе решается задача повышения восприимчивости бизнеса и экономики к инновациям путем осуществления следующих мероприятий:

- повышение инвестиционной привлекательности перспективных высокотехнологичных секторов экономики, приоритеты развития которых определены Президентом Российской Федерации;

- содействие перетоку капитала и привлечение наиболее квалифицированных кадров в эти сектора с помощью реализации комплекса мер налогового, тарифного и других типов государственного регулирования, а также различных типов финансовой поддержки;

- модернизация секторов экономики, в которых у России нет краткосрочных перспектив достижения мирового лидерства, в том числе за счет налогового стимулирования технического перевооружения, благоприятного таможенного режима ввоза импортного оборудования и усиления требований технического регулирования;

- развитие конкуренции в секторах экономики, стимулирование инновационного поведения компаний с государственным участием и естественных монополий, в том числе повышение качества корпоративного управления, формирование требований к инновационной составляющей их инвестиционных программ и улучшение качества внешней экспертизы таких программ;

- устранение в системе государственного регулирования (включая техническое, таможенное и налоговое регулирование) барьеров, препятствующих инновационной активности;

- наращивание расходов на софинансирование инновационных проектов частных компаний (в том числе с помощью совершенствования регулирования отрасли венчурного финансирования, реализации проекта поддерж-

ки кооперации бизнеса и вузов, учреждений науки), а также выстраивание работы с государственными компаниями по разработке и реализации ими программ инновационного развития;

- расширение поддержки недавно образованных инновационных компаний институтами развития;

- реализация региональных программ поддержки малого бизнеса, а также поддержки реализации конкретных проектов в рамках соответствующих государственных программ и подпрограмм, разработанных для высокотехнологичных секторов экономики.

- формирование механизмов государственно-частного партнерства, обеспечивающих взаимодействие государства и бизнеса в выработке приоритетов и финансировании исследований и разработок;

- создание и развитие центров компетенции путем создания национальных исследовательских центров, а также путем выведения на мировой уровень конкурентоспособности части ведущих университетов, государственных научных центров и ведущих научных организаций государственных академий наук;

- поддержки масштабных инновационных программ бизнес-структур, в частности, поддержка кластерных инициатив и формирование технологических платформ;

- реструктуризация сектора высшего образования, ориентированная на развитие сектора исследований и разработок в университетах, углубление кооперации вузов с передовыми компаниями реального сектора экономики и научными организациями, кардинальное расширение международной интеграции российских вузов, усиление академической мобильности и развитие сетевой организации образовательных и исследовательских программ.

На втором этапе (2014-2020 годы) решается задача стимулирования развития инновационной деятельности путем осуществления следующих мероприятий:

- повышение доли расходов на инновации в бюджете страны;
- рост доли частного финансирования в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки;
- существенное увеличение финансирования образования, науки и модернизации инфраструктуры инновационной экономики (в том числе необходимых для этого объектов транспортной, телекоммуникационной и жилищно-коммунальной инфраструктуры).
- сохранение в необходимых объемах поддержки реализации крупных проектов в рамках приоритетов технологического развития, а также приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации, которые обеспечат технологическое лидерство страны в перспективе.
- модернизация и достройка необходимых элементов инновационной инфраструктуры и повышение эффективности их деятельности;
- формирование целостной национальной инновационной системы, адекватной расширяющемуся спросу на инновации со стороны секторов экономики, обеспечивающей поддержку инновационной активности на всех стадиях инновационного цикла;
- увеличение поддержки продвижения российской инновационной продукции (услуг) и технологий на мировые рынки, включая увеличение объемов финансирования на предоставление кредитной и гарантийной поддержки, а также на софинансирование расходов бизнес-структур.

С целью повышения инновационной активности в рамках реализации Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации используются следующие основные инструменты государственного стимулирования инновационных процессов [126, 127, 121, 119, 83, 22, 44].

1. Важнейшие инвестиционные проекты государственного значения (мегапроекты). Под мегапроектом понимается комплекс взаимосвязанных по ресурсам, исполнителям и срокам осуществления мероприятий, кото-

рый 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 [119].

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.

Мегапроекты являются особым механизмом стимулирования инновационной деятельности, который обеспечивает наиболее значимый с экономической точки зрения этап инновационного цикла – трансформацию результатов научно-технической деятельности в конкурентоспособную наукоемкую продукцию, имеющую высокий потенциал рыночной реализации.

Важнейшие инновационные проекты (мегапроекты) являются сравнительно новым инструментом государственного регулирования в области развития науки и инноваций, впервые введенным в практику бюджетного финансирования НИОКР в 2003 г.

2. Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) [126] и Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ) [127]. 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.

В своей уставной деятельности РФФИ руководствуется принципами:

- открытости – объявления о проведении конкурсов и их результаты, решения Фонда о финансировании проектов и мероприятий, а также другие материалы публикуются в печати и распространяются через электронные средства информации;

- адресности финансирования коллективов ученых (а не организаций в целом), выполняющих проекты, одобренные экспертами Фонда;

- предоставления ученым самостоятельности в выборе тематики по всем разделам естественных и гуманитарных наук и методов проведения фундаментальных исследований, в создании творческих коллективов.

За период с 1992 по 2009 гг. РФФИ провел 18 циклов основного конкурса инициативных проектов по всем разделам естественных и гуманитарных наук. В этот период с РФФИ взаимодействовали ученые более чем из 4000 организаций России.

В настоящее время РФФИ осуществляет 17 видов конкурсов и конкурсных программ поддержки ученых, в том числе международных (с 26

странами в 2009 г.), региональных – с 46 субъектами всех федеральных округов.

Всего в 2009 году профинансировано 17,5 тысяч проектов, выполняемых в рамках 79 конкурсов РФФИ в 1222 научных организациях, представляющих 72 из 89 субъектов Российской Федерации.

По всем видам конкурсов к 2009 г. рассмотрено около 205 тыс. заявок, из них инициативных – более 104 тыс.; поддержано более 79 тыс. проектов, в том числе инициативных – более 38 тыс.

В заявках, поступивших в Фонд, участвовали более 260 тыс. чел., а в выполнении проектов, поддержанных РФФИ по всем конкурсам, – около 200 тыс. исследователей.

РФФИ способствует подъему престижа профессии ученого и привлечению в фундаментальную науку наиболее талантливых, в том числе молодых, исследователей из различных российских регионов.

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.

Фонд является государственной некоммерческой организацией в форме федерального учреждения, находящегося в ведении Правительства Российской Федерации. Деятельность Фонда строится на принципе самоуправления, который заключается в праве самостоятельно выбирать области гуманитарных исследований, распределять внебюджетные средства и утверждать распределение ассигнований, выделяемых из федерального бюджета, по областям гуманитарных наук и проектам на конкурсной основе.

Основной целью деятельности РГНФ является поддержка гуманитарных научных исследований и распространение гуманитарных научных знаний в обществе. Для этого Фонд ежегодно проводит несколько десятков кон-

курсов 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.

Поддержка проектов осуществляется в рамках основного конкурса, региональных, международных, целевых, совместных конкурсов РГНФ и конкурса по подготовке научно-популярных книг.

Ежегодно в рамках конкурсов РГНФ поддерживает следующие проекты: инициативные научно-исследовательские, по изданию научных трудов, по развитию научных телекоммуникаций и материальной базы научных исследований, по созданию информационных систем, экспедиций, других полевых исследований, экспериментально-лабораторных и научно-реставрационных работ, по организации российских и международных научных мероприятий, по участию российских ученых в научных мероприятиях за рубежом, а также командировкам российских ученых для работы над совместными научно-исследовательскими работами.

За 17 лет существования РГНФ поддержал более 33 тысяч научных проектов. В том числе более 19 тысяч исследовательских проектов, более 2,5 тысяч проектов организации научных мероприятий, более тысячи проектов научных экспедиций и 5 тысяч изданий научных трудов. Всего за время своей деятельности Фонд поддержал более 250 тысяч российских ученых.

Работа РФФИ и РГНФ стала одним из определяющих факторов жизни российской науки. Фонды 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, го-

сударством и промышленностью, поскольку фундаментальные исследования являются важнейшим источником инновационных идей.

Принципиально важно, что фонды не только выполняют задачу связи ученых и государства, но и являются крупнейшими центрами концентрации нового знания. Кроме того, фонды обладают контекстно связанной высоко организованной информацией о российской науке, что, в свою очередь, открывает богатейшие возможности для непрерывного многоаспектного мониторинга российского научного комплекса, для обоснованного выбора приоритетных направлений развития науки, оценки состояния критических технологий, повышения конкурентоспособности российской экономики, обороноспособности страны, для принятия других стратегических решений. Фонды сегодня – это и центры информации о науке как социальном организме, и об ученых как субъектах науки.

3. Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (ФСМП) [121]. 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.

Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере – государственная некоммерческая организация, образованная Постановлением Правительства Российской Федерации от 3 февраля 1994 года № 65, один из трех государственных научных фондов.

Правительством Российской Федерации установлено, что в Фонд направляются 1,5% средств федерального бюджета на науку.

Основными задачами ФСМП являются формирование благоприятной среды для предпринимательской деятельности (стимулирование в приоритетном порядке создания и развития малых наукоемких предприятий, малых форм в научно-технической сфере); развитие науки и формирование нацио-

нальной инновационной системы (в том числе, на основе создания условий, обеспечивающих активное вовлечение в гражданский оборот объектов интеллектуальной деятельности, созданных за счет средств федерального бюджета); создание системы государственной поддержки инновационных компаний на этапе старта, в первую очередь малого бизнеса); вовлечение молодежи в инновационную деятельность.

На 01.08.2011 года в Фонд поступило 24 000 проектов, свыше половины из них из регионов России, поддержано свыше 8200 проектов. Представительства Фонда активно работают в 51 регионе Российской Федерации. Проекты проходят независимую экспертизу на научно-техническую новизну, финансово-экономическую обоснованность, перспективу производственной и рыночной реализации продукции.

К работе в качестве экспертов и членов конкурсных комиссий были привлечены 2000 ученых, из них 31 академик РАН, РАНХ, РАСХН, 35 членов-корреспондентов РАН, РАНХ, РАСХН и 1385 докторов наук.

Основные средства Фонда (более 85%) направлены на проекты НИОКР. Отраслевая тематика проектов отражает направленность малых инновационных компаний на решение социальных задач и создание высоко наукоемких продуктов.

Остальные средства Фонда (около 15%) направляются на создание сети инновационно-технологических центров (ИТЦ) (по России создано 29 ИТЦ, которые на льготных условиях предоставляют свои площади (свыше 100 тыс. кв. метров) сотням предприятий); развитие инфраструктуры трансфера технологий, вовлечение студенчества и молодых ученых РАН и университетов в инновационное предпринимательство; поддержку участия компаний в выставках, семинарах; подготовку менеджеров.

Поддержанные Фондом предприятия освоили в производстве около 3500 запатентованных изобретений, выпустили продукции на 6 млрд руб., их отчисления государству в виде налогов превышают в 1,8 раза сумму полу-

ченных ими бюджетных средств, а выработка на одного работающего достигла 1,5 млн руб. На фирмах созданы тысячи новых рабочих мест.

Основные задачи Фонда на ближайшее будущее – постепенное продвижение к проектам НИОКР компаний, находящихся на более ранних стадиях инновационного цикла и основанных на результатах фундаментальных исследований, а также развитие взаимодействия с венчурными и другими структурами, участвующими в финансировании проектов по всему инновационному циклу.

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 собственности, 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 [83].

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.

Российский фонд технологического развития был учрежден в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 1991 г. № 60 Приказом Министерства науки, высшей школы и технической политики Российской Федерации от 26 февраля 1992 г. № 212 в качестве внебюджетного фонда.

20 декабря 1995 года для организационного обеспечения деятельности Российского фонда технологического развития Приказом № 142 Министерства науки и технической политики Российской Федерации было создано государственное учреждение «Центр технологического развития».

Приказом Минпромнауки России № 101 от 21 ноября 2000 года государственное учреждение «Центр технологического развития» было переименовано в государственное учреждение «Российский фонд технологического развития», а Приказом № 198 от 18 августа 2003 г. – в федеральное государственное учреждение «Российский фонд технологического развития».

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 апреля 2010 года № 554-р путем изменения типа существующего федерального государственного учреждения «Российский фонд технологического развития»

создано федеральное государственное автономное учреждение «Российский фонд технологического развития» (далее Фонд).

Целью создания Фонда является содействие реализации государственной политики в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности. Для этого Фонд оказывает российским организациям финансовую и консультационную поддержку в реализации научно-технических проектов и экспериментальных разработок, в том числе в рамках международного научно-технического сотрудничества.

Фонд координирует реализацию особо важных и интеграционных проектов с участием среднего и крупного частного бизнеса, профессиональных групп разработчиков и малых инновационных предприятий в рамках технологических платформ.

В рамках своей деятельности Фонд организует научно-техническую, юридическую и финансово-экономическую экспертизу научно-технических проектов и экспериментальных разработок и финансирует перспективные НИОКР на основе займов. Фонд взаимодействует с образовательными учреждениями, поддерживая их участие в реализации научно-технических проектов и усилия по совершенствованию учебных программ.

Благодаря многолетнему опыту финансирования научно-технических проектов на общую сумму около 6,8 млрд руб. при сотрудничестве с более чем 600 организациями Фонд располагает уникальной базой данных об инновационных российских разработках и разработчиках, их уровне технического оснащения, научно-технических и управленческих компетенциях, кредитоспособности.

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 первой половине 90-х годов прошлого столетия 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 [119]. 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.

В настоящее время начинает развиваться венчурное финансирование малых инновационных фирм на стартовой фазе их развития. В большинстве случаев начальные стадии разработки инновационной продукции финансируются из собственных средств организации или с привлечением грантов.

Принципиальное отличие «посевного финансирования» от венчурного заключается в том, что оно 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) [119]. 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 высокорисковых 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.

Основными источниками формирования имущества ВИФ являются:

- целевой взнос Министерства науки, высшей школы и технологий Российской Федерации из средств Российского фонда технологического развития;
- целевой взнос Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (государственный) за счет средств, полученных на возвратной основе;
- добровольные имущественные взносы отечественных инвесторов (фондов, банков и т.п.).

В распоряжение Венчурного инновационного фонда могут поступать целевые ассигнования федерального, регионального и местного бюджетов для решения задач, связанных с потребностями Российской Федерации и регионов, а также целевые средства отечественных и зарубежных партнеров и инвесторов, привлекаемые для выполнения целей и задач фонда.

7. Центры трансфера технологий [119]. Для ускоренного создания современной технологической базы, освоения конкурентоспособной высокотехнологичной продукции в действующую инфраструктуру создаваемой национальной инновационной системы встраиваются центры трансфера технологий (ЦТТ), ориентированные на коммерциализацию научных результатов, созданных за счет бюджета. Этой же цели служит создание отраслевых (и региональных) технологических кластеров. Главная цель создания ЦТТ – 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.

На базе действующих институтов РАН, университетов, ГНЦ и научных организаций уже созданы 26 ЦТТ, которые ориентированы на создание малых высокотехнологичных предприятий; заключение лицензионных соглашений; отбор и оценку разработок, обладающих коммерческим потенциа-

лом; патентные исследования и правовую помощь; охрану объектов интеллектуальной собственности.

8. Техничко-внедренческие зоны [30]. 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 применения, 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 [103].

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 обороны и безопасности страны путем объединения усилий государства и предпринимательского сектора экономики на основе взаимовыгодного партнерства [103, 83, 22, 44].

Для достижения цели государственной политики в области развития инновационной системы необходимо [103]:

- 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 благоприятной экономической и правовой среды в отношении инновационной деятельности; формирование инфраструктуры инновационной системы; создание системы государственной поддержки коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности [103].

Создание благоприятной экономической и правовой среды в отношении инновационной деятельности предусматривает:

1) охрану, использование и защиту результатов интеллектуальной деятельности;

2) определение правовых норм, регламентирующих использование ресурсов систем научно-технической и военно-технической информации для информационной поддержки инновационной деятельности, включая обмен

знаниями и технологиями между оборонно-промышленным и гражданским секторами экономики;

3) создание правовых условий для консолидации усилий федеральных и региональных органов власти, органов местного самоуправления по формированию инновационной системы;

4) расширение полномочий субъектов Российской Федерации и муниципальных образований по ресурсной поддержке инновационной деятельности;

5) разработку и реализацию мер налоговой, таможенной и тарифной политики, нацеленных на стимулирование коммерциализации и внедрения в производство новых технологий;

б) создание нормативно-правовой базы, направленной на формирование благоприятной среды для привлечения частных инвестиций для финансирования инновационной деятельности, включая развитие форм совместного финансирования инновационных проектов за счет средств федерального бюджета и средств частных инвесторов;

7) формирование институциональных и правовых условий для развития венчурного предпринимательства в области наукоемких инновационных проектов.

Формирование инфраструктуры инновационной системы предусматривает:

- создание и развитие объектов инновационной инфраструктуры;
- формирование инновационно-активных территорий (наукоградов, технополисов и др.), в том числе технико-внедренческих экономических зон;
- развитие системы региональных и отраслевых фондов поддержки инновационной деятельности, включая фонды стартового финансирования и венчурного предпринимательства;

– формирование системы информационной поддержки, включая оказание консалтинговых услуг для организации взаимодействия участников инновационной деятельности;

– содействие созданию и развитию малых инновационных предприятий.

Государственная поддержка коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, включая подготовку производства и обеспечение вывода на рынок инновационной продукции, осуществляется путем:

– координации федеральных, региональных, межведомственных и ведомственных целевых программ в целях консолидации и концентрации бюджетных и внебюджетных ресурсов для финансирования инновационной деятельности;

– комплексного решения задач инновационного развития регионов и наукоемких высокотехнологичных отраслей;

– совершенствования механизмов взаимодействия участников инновационной деятельности, в первую очередь, между научными организациями, высшими учебными заведениями и промышленными предприятиями в целях продвижения новых знаний и технологий в производство.

Реализация указанных направлений государственной политики в области развития инновационной системы позволит сформировать финансово-экономические условия осуществления инновационной деятельности.

В рыночной экономике решающая роль в инновационной деятельности принадлежит хозяйствующим субъектам. Они самостоятельно принимают решения о внедрении новой техники или освоении прогрессивной технологии, о том, какие источники финансирования для этого использовать. Задачи государства заключаются в формировании условий реализации инновационных проектов, стимулировании инновационной активности, определении путей развития. Интенсивность инновационной деятельности во многом определяет уровень экономического развития. В глобальной экономической

конкуренции выигрывают те страны, которые решают задачи развития инновационной системы.

В рамках реализации государственной политики России в области развития инновационной системы решаются следующие задачи:

- создание конкурентоспособного сектора исследований и разработок и условий для его расширенного воспроизводства;
- создание эффективной инновационной инфраструктуры, обеспечивающей трансфер результатов сектора исследований и разработок в российскую и глобальную экономику;
- развитие институтов использования и правовой охраны результатов исследований и разработок;
- модернизация экономики на основе технологических инноваций.

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 [96]. 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 ком-

плекса 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 [103]. Инновационная инфраструктура является одним из основных элементов национальной инновационной системы [65, 22].

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 [103]. 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, технических 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. [65].

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 инноваци-

онных проектов, развитию 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 [119] являются следующие.

1. Создание финансовых институтов, обеспечивающих непрерывность финансирования бизнес-проектов на всех стадиях инновационного цикла:

- создание фондов «посевного» финансирования (для разработки прототипа продукта, проведения его испытаний, патентования, подготовки бизнес-плана); инициирование программы «посевного» финансирования в РАН и других академиях наук, имеющих государственный статус, а также в вузовском секторе;

- расширение государственной поддержки новых инновационных компаний на этапе старта;

- страхование возможных убытков компаний на начальных стадиях их развития от осуществления технологических инвестиций;

- финансовая поддержка инновационных фирм, находящихся на ранних этапах развития; масштабирование программы «СТАРТ» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере;

- формирование и развитие фондов поддержки малого инновационного предпринимательства в субъектах Российской Федерации, ресурсное обеспечение их деятельности;

- стимулирование развития венчурного финансирования, совершенствование правового регулирования деятельности венчурных фондов; существенное расширение масштабов деятельности Венчурного инвестиционного

фонда (государственного «Фонда фондов», капитализирующего другие венчурные фонды);

- создание нормативно-организационных условий для формирования фондового рынка высокотехнологичных компаний (создание «бирж высоких технологий»), оценка возможностей создания специализированного сегмента фондового рынка для торговли ценными бумагами высокотехнологичных компаний;

- совершенствование нормативно-правовых условий деятельности государственных фондов, поддерживающих инновационную деятельность (прежде всего, в части оптимизации правил использования их финансовых ресурсов);

- определение процедур закрепления и передачи прав на интеллектуальную собственность в ходе реализации инновационных проектов, получивших поддержку государственных фондов;

- обеспечение конкурентности предоставления поддержки государственными фондами, транспарентности расходов и достигнутых результатов;

- разработка системы мониторинга и управления деятельностью фондов прямых инвестиций и венчурных фондов в инновационной сфере, созданных с государственным участием (в том числе с участием субъектов Российской Федерации);

- повышение координации деятельности государственных фондов, поддерживающих инновационную деятельность для обеспечения последовательной поддержки инновационных проектов на всех стадиях.

2. Развитие производственно-технологической инфраструктуры:

- содействие развитию сети технопарков в составе крупных вузов и научных организаций либо в качестве отдельных юридических лиц;

- разработка нормативных правовых основ и механизмов передачи основных фондов из вузов или научных организаций технопаркам, инновационно-технологическим центрам, бизнес-инкубаторам;

- разработка нормативно-методической базы для определения статуса основных элементов инновационной инфраструктуры (прежде всего, технопарков, бизнес-инкубаторов), использующих государственное имущество для осуществления своей деятельности, включая установление критериев их создания;
- расширение деятельности Российского фонда технологического развития и других внебюджетных фондов поддержки НИОКР по созданию элементов региональной инновационной инфраструктуры, включая венчурные фонды и инновационно-технологические центры при крупных научно-производственных комплексах (корпорациях);
- разработка нормативно-правовых процедур передачи имущественных комплексов инновационно-технологическим центрам и технопаркам в ходе приватизации государственного имущества в научно-технической сфере;
- развитие сети центров трансфера технологий, включая решение проблем их бюджетного финансирования и совершенствование деятельности в области патентования, поиска инвесторов, обеспечения охраны прав на интеллектуальную собственность и т.п.;
- развитие системы финансовой аренды (лизинга) уникального научного, технологического и производственного оборудования для целей формирования сети центров коллективного пользования;
- государственная поддержка создания и функционирования инжиниринговых центров;
- поддержка реализации пилотных проектов, в ходе которых отрабатываются новые механизмы организации научно-технологической деятельности (например, создание центров коммерциализации научно-технических работок при крупных научных организациях);
- обеспечение развития инновационной деятельности и мер ее государственной поддержки в наукоградах;

- совершенствование системы управления элементами производственно-технологической инфраструктуры. Обеспечение эффективности взаимодействия федеральных, региональных и муниципальных органов власти при обеспечении функционирования элементов инновационной инфраструктуры.

3. Содействие развитию кооперационных связей между субъектами инновационной системы:

- государственная поддержка исследований и разработок, проводимых малыми предприятиями совместно с вузами и научными организациями;

- развитие «инновационного пояса» академической науки, включая, в частности, реализацию специального проекта по стимулированию инновационной активности в академическом секторе в рамках программы «ТАСИС»;

- внесение инновационной деятельности в типовой устав вуза в качестве одного из основных видов уставной деятельности организации;

- содействие развитию наукоградов, обеспечение ежегодного мониторинга результатов их деятельности;

- формирование технико-внедренческих зон в непосредственной близости от крупных научных, производственных и образовательных организаций; стимулирование организации на базе технико-внедренческих зон региональных инновационных кластеров;

- содействие формированию на базе вузов малых высокотехнологических предприятий;

- обеспечение реализации пилотных проектов по формированию региональных инновационных систем в инновационно активных субъектах российской федерации, а также распространения лучшей практики на другие регионы России;

- разработка нормативного регулирования смешанных частно-государственных форм финансирования научных исследований, развитие частно-государственного партнерства в научной и инновационной сферах;

- разработка и распространение примерной формы договора между образовательным (или научным) государственным учреждением, являющимся обладателем интеллектуальной собственности, и малым предприятием, осуществляющим внедрение этого актива в хозяйственный оборот;

- расширение практики поддержки коммерциализации результатов исследований научных коллективов, работающих совместно с малыми инновационными предприятиями (масштабирование соответствующей совместной программы российского фонда фундаментальных исследований и фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере);

- стимулирование и обеспечение за счет бюджетных средств финансовой поддержки участия студентов и аспирантов в краткосрочных научно-исследовательских проектах в малых инновационных фирмах;

- разработка концепции стимулирования инновационной активности предприятий;

- формирование общероссийского, отраслевых и региональных советов работодателей по технологической политике.

4. Развитие информационной, экспертно-консалтинговой и образовательной инфраструктуры инновационной деятельности:

- создание и поддержка федерально-региональной базы данных по научно-исследовательским разработкам технического характера, созданным за счет бюджетных средств, включая информацию о введении результатов в хозяйственный оборот;

- создание специализированных баз данных удаленного доступа по услугам сопровождения инновационной деятельности;

- содействие созданию центров контрактации, а также экспертно-консалтинговых организаций, оказывающих услуги по проблемам интеллек-

туальной собственности, стандартизации, сертификации, технологическому аудиту;

- поддержка создания коучинг- и тренинг-центров, осуществляющих информационно-консультационные функции как в виде самостоятельной сети центров, так и при вузах;

- создание системы многоуровневого непрерывного образования в инновационной сфере и связанного с ним процесса формирования инновационной культуры в научном сообществе и предпринимательском секторе;

- формирование государственного заказа на профессиональную переподготовку (повышение квалификации) в области инновационной деятельности, в том числе для работников государственных научных и образовательных учреждений;

- организация обязательного обучения сотрудников государственных учреждений образования и науки в форме профессиональной переподготовки (повышения квалификации) в области инновационного менеджмента;

- развитие сети центров повышения квалификации и профессиональной переподготовки в инновационной сфере при лицензированных в этой области вузах, обучение преподавателей и подготовка учебно-методических материалов;

- реализация программ поддержки обучения персонала компаний новым технологиям;

- пропаганда успехов и опыта работы в сфере инновационной деятельности в средствах массовой информации, а также обеспечение государственной поддержки проведения инновационной выставочно-ярмарочной деятельности в регионах Российской Федерации.

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) [113]. Целью Стратегии является формирование условий для устойчивого социально-экономического развития России, возрастания мобильности населения и оптимизации товародвижения, 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 [113]:

- 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* [113]:

– 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 [113].

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** [108, 96, 113]:

- 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, кото-

рые 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) [98].

Целью реализации единой технической политики на железнодорожном транспорте является повышение эффективности единого технологического процесса перевозок пассажиров и грузов на основе повышения произ-

водительности труда, снижения эксплуатационных рисков, создания современных инфраструктурных объектов, техники и технологий, повышения безопасности движения поездов, обеспечения экологических требований, оптимизации расходов транспортных компаний.

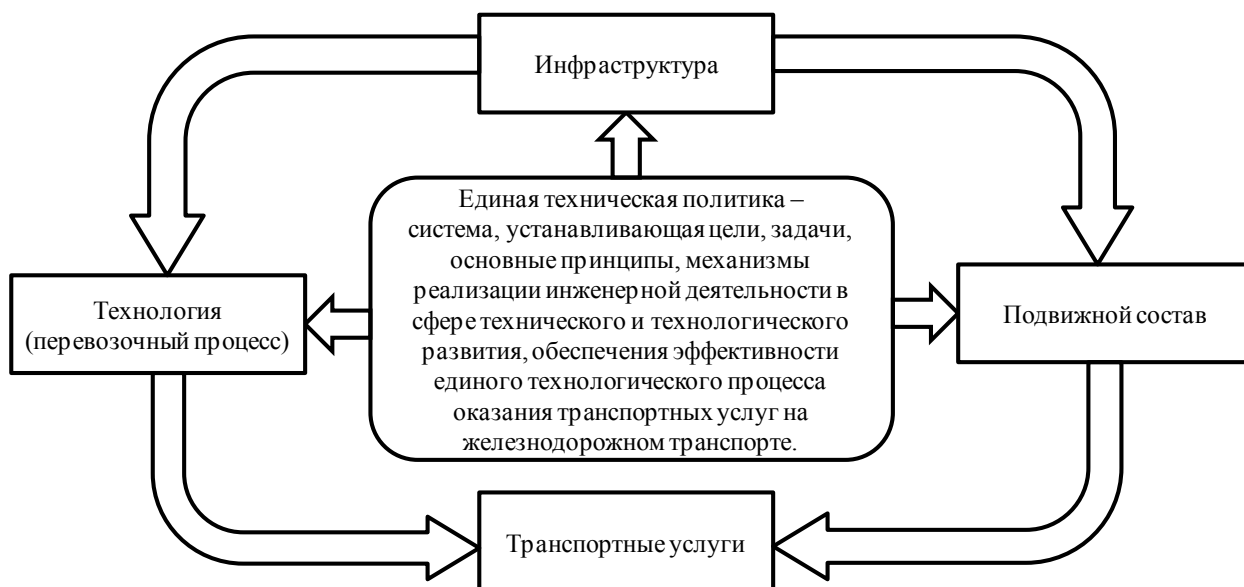


Рис. 3.1. Единая техническая политика на железнодорожном транспорте [98]

При формировании российской железнодорожной транспортной системы, соответствующей требованиям мировых стандартов, Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года [76], Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года [113], стратегических направлений научно-технического развития ОАО «Российские железные дороги» на период до 2015 года («Белая книга» ОАО «РЖД») [96], Энергетической стратегии ОАО «РЖД» на период до 2010 года и на перспективу до 2030 года [96], Экологической стратегии ОАО «РЖД» на период до 2015 года и на перспективу до 2030 года [111], в рамках реализации единой технической политики необходимо решить следующие задачи [98]:

– 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: развитие; производство продукции, выполнение работ и оказание услуг; лицензирование и сертификацию; стандартизацию; управление интеллектуальной собственностью; техническое и технологическое обеспечение; сопутствующие сферы хозяйственной деятельности.

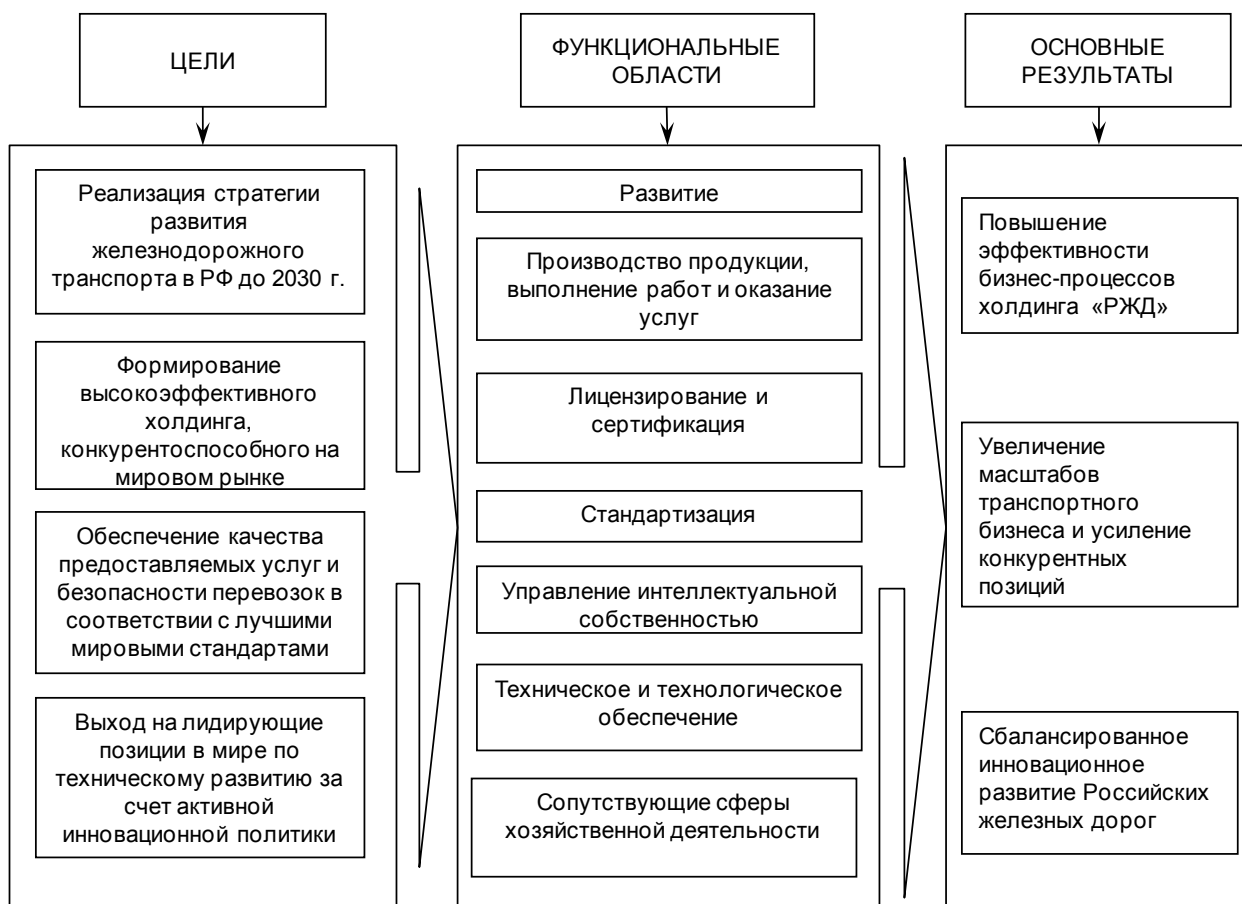


Рис. 3.2. Концепция реализации единой технической политики [98]

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. [113] и должна обеспечить решение государственных задач в области железнодорожного транспорта [76]. 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 [96].

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 систем 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 издер-

жек 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 создания 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; технологии 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.

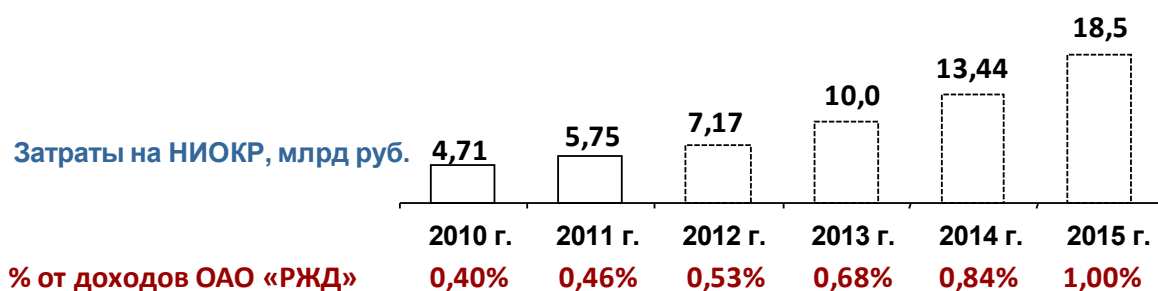


Рис. 3.3. Финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ [129]

Таким образом, затраты холдинга «РЖД» к 2015 г. составят около 1 % от его доходов, что соответствует уровню мировых компаний, осуществляющих активную инновационную деятельность. Структура расходов на НИОКР в разрезе основных стратегических направлений инновационного развития Холдинга «РЖД» до 2015 г. сохраняет некоторое постоянство. Наибольшая доля расходов НИОКР приходится на информатизацию и составляет 29 %, на совершенствование инфраструктуры приходится около 16 %, модернизацию подвижного состава – 13 %, на развитие высокоскоростного движения – около 8 %. На все остальные направления доля расходов на НИОКР не превышает 5 %. В то же время доля затрат на реализацию инвестиционных проектов по направлениям развития инфраструктуры и модернизации подвижного состава превышает 70 % инвестиционной программы ОАО «РЖД».

3.4. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

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 [98].

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 целевых параметров развития до получения новых продуктов и оценки их результативности [129].

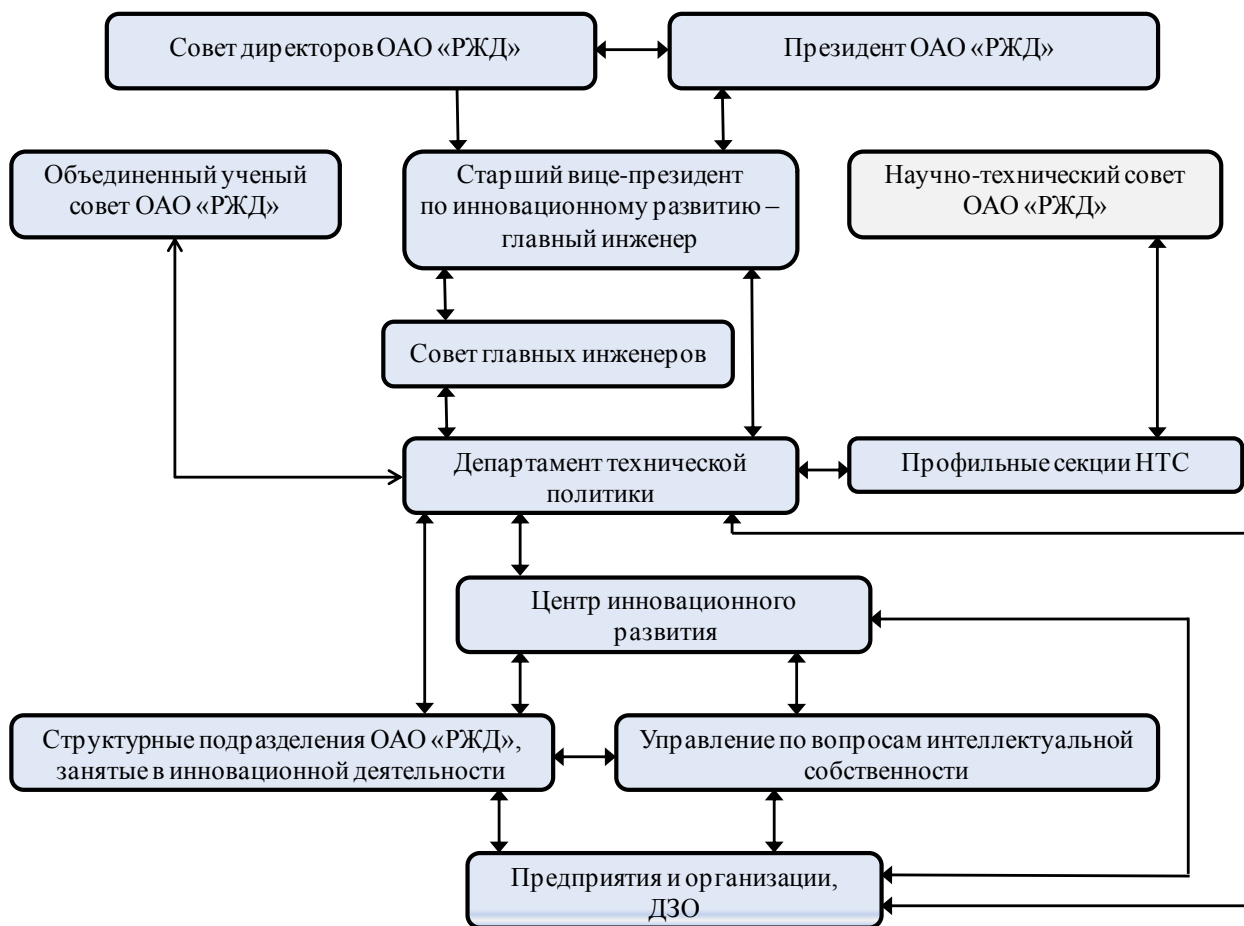


Рис. 3.5. Схема управления инновационной деятельностью ОАО «РЖД»

[129]

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 деятельности, 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 технологического развития территориальных подразделений дирекций общей стратегии технического и технологического развития холдинга, повышение эффектив-

ности 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. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В ТРАНСПОРТНОМ ХОЛДИНГЕ

4.1. Сущность инновационного проекта.

ФАЗЫ И СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

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 [112].

В экономической литературе [44, 49, 20, 15] понятие «инновационный проект» рассматривается с различных позиций:

- форма целевого управления инновационной деятельностью;
- процесс осуществления инноваций;
- комплект документов.

Как форма целевого управления инновационной деятельностью инновационный проект представляет собой сложную систему взаимообусловленных и взаимоувязанных по ресурсам, срокам и исполнителям мероприятий, направленных на достижение конкретных целей (задач) на приоритетных направлениях развития науки и техники [20, 50]. Как процесс осуществления инноваций – это совокупность выполняемых в определенной последовательности научных, технологических, производственных, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, приводящих к инновациям [20, 96]. В то же время инновационный проект – это комплект технической, организационно-плановой и расчетно-финансовой документации, необходимой для

реализации целей проекта [20, 112]. Наиболее полно и комплексно сущность инновационного проекта проявляется в его первом аспекте.

Совокупность взаимосвязанных проектов и различных мероприятий, объединенных общей целью и условиями их выполнения, называется *программой* [36, 22]. В отличие от отдельного проекта, программа требует специальных методов координации и мультипроектного управления, обеспечивающих достижение общей цели программы при соблюдении заданных ограничений и условий ее выполнения. Выполнение отдельного проекта в составе программы может не давать ощутимого результата, в то время как осуществление всей программы обеспечивает максимальную эффективность.

Следует отличать понятие «программа проектов» от понятия «портфель проектов». *Портфель проектов* представляет собой совокупность разнообразных, обычно не взаимосвязанных, проектов, выполняемых в интересах одной или нескольких компаний и, как правило, имеющих общие ограничения по ресурсам [36, 35]. На основе известных ограничений ресурсов устанавливаются целевые показатели реализации проектов.

Инновационные проекты, как правило, формируются в составе научно-технических программ, реализуя задачи отдельных направлений (заданий, разделов) программы, и 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. В экономической литературе [36, 84, 44, 49, 15] выделяются следующие признаки классификации: по составу и структуре (монопроект, мультипроект, мегапроект); по основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект (социальные, экономические, организационные, технические); в зависимости от общественной значимости (глобальные; общественно-значимые; крупномасштабные; локальные); по функциональной направленности (проекты реновации, проекты развития, проекты санации); по целям инвестирования (проекты, обеспечивающие удовлетворение потребностей в дополнительных объемах перевозок, проекты, обеспечивающие повышение качества транспортной продукции, проекты, обеспечивающие решение социальных, экологических и других задач); по совместимости реализации (независимые, зависимые, исключаящие реализацию иных проектов). Помимо перечисленных признаков классификации проектов, целесообразно классифицировать инновационные проекты 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 [117].

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 непосредственно 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 со-

оружений, 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 оплату 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.

Инновационный проект охватывает все стадии инновационной деятельности, связанной с трансформацией научно-технических идей в новый или усовершенствованный продукт, внедренный на рынке, в новый или усовершенствованный технологический процесс, использованный в практической деятельности. С точки зрения стадий осуществления инновационной деятельности проект включает научно-исследовательские, проектно-конструкторские и опытно-экспериментальные работы, освоение производства, организацию производства и его пуск, маркетинг новых продуктов, а также финансовое обеспечение.

В ОАО «РЖД» выделены следующие стадии реализации инновационных проектов [96]:

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

Следует отметить, что данная детализация стадий реализации проектов в целом соответствует системе управления проектами, рассматриваемая в экономической литературе [36, 49, 16, 65].

В табл. 4.1 приведено описание процессов инновационного проекта в разрезе стадий жизненного цикла.

Описание процессов на стадиях жизненного цикла
инновационного проекта [96]

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</p>

Стадия жизненного цикла	Описание процессов
	получения ожидаемых результатов; 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) 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.

4.2. ПРОЕКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ

Управление проектом представляет собой методологию организации, планирования, руководства, координации человеческих и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта (говорят также проектного цикла), направленную на эффективное достижение его целей путем применения системы современных методов, техники и технологий управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству [34].

Управление проектом в транспортной компании осуществляется на основе регламента управления проектом. В регламенте определяется порядок планирования, контроля хода реализации и управления изменениями инве-

стиционного проекта. Регламент проекта определяет полномочия руководителя проекта, управляющего проектом и других участников проекта по принятию решений в ходе реализации проекта. В экономической литературе [36, 34, 80, 16, 49, 20, 65] рассматриваются следующие состав участников проекта и их функции.

Инициатор – сторона, являющаяся автором главной идеи проекта, его предварительного обоснования и предложений по осуществлению проекта. В качестве инициатора может выступать практически любой из будущих участников проекта, но в конечном счете деловая инициатива по осуществлению проекта должна исходить от обретенного проектом заказчика.

Заказчик – главная сторона, заинтересованная в осуществлении проекта и достижении его результатов, будущий владелец и пользователь результатами проекта. Заказчик определяет основные требования и масштабы проекта, обеспечивает финансирование проекта за счет своих средств или за счет средств привлекаемых им инвесторов, заключает контракты с основными исполнителями проекта, несет ответственность по этим контрактам, управляет процессом взаимодействия между всеми участниками проекта. Несет ответственность за проект в целом перед обществом и законом.

Инвестор – сторона, вкладывающая инвестиции в проект, например, посредством кредитов. Цель инвестора – максимизация прибыли на свои инвестиции от реализации проекта. Если инвестор и заказчик не являются одним и тем же лицом, то в качестве инвесторов обычно выступают банки, инвестиционные фонды и другие организации. Инвесторы вступают в контрактные отношения с заказчиком, контролируют выполнение контрактов и осуществляют расчеты с другими сторонами по мере выполнения проекта. Инвесторы являются полноправными партнерами проекта и владельцами всего имущества, которое приобретается за счет их инвестиций, пока им не будут выплачены все средства по контракту с заказчиком или кредитному соглашению.

Руководитель проекта (управляющий проектом) – лицо, которому заказчик и инвестор делегируют полномочия по руководству работами по осуществлению проекта: планированию, контролю и координации работ всех участников проекта. Состав функций и полномочий руководителя проекта определяется контрактом с заказчиком. Однако перед руководителем проекта и его командой обычно ставится задача всеобъемлющего руководства и координации работ на протяжении жизненного цикла проекта, до достижения определенных в проекте целей и результатов при соблюдении установленных сроков, бюджета и требований к качеству. Управляющий проектом несет ответственность за достижение целей проекта в рамках бюджета, в соответствии с плановыми сроками осуществления проекта и с заданным уровнем качества.

Команда проекта – специфическая организационная структура, возглавляемая руководителем проекта и создаваемая на период осуществления проекта. Задача команды проекта – эффективное достижение целей проекта. Состав и функции команды проекта зависят от масштабов, сложности и других характеристик проекта, однако, во всех случаях состав команды должен обеспечить высокий профессиональный уровень всех возложенных на нее обязанностей. Команда проекта формируется в зависимости от потребностей проекта, с учетом опыта и квалификации персонала, а также в зависимости от условий и организации выполнения проекта, создается целевым образом на период осуществления проекта, включает также всех внешних исполнителей и консультантов.

Для управления любым проектом на период его осуществления создается специальная временная организационная структура, возглавляемая руководителем проекта. По форме команда проекта отражает существующую организационную структуру управления проектом, разделение функций, обязанностей и ответственности за принимаемые решения в процессе его реализации. На верхнем уровне структуры находится руководитель проекта, на

нижнем – исполнители, отделы и специалисты, отвечающие за отдельные функциональные области.

По содержанию команда проекта представляет собой группу специалистов высокой квалификации, обладающих знаниями и навыками, необходимыми для эффективного достижения целей проекта (менеджер по управлению предметной областью, менеджер по управлению изменениями, менеджер по управлению временем, менеджер по управлению стоимостью, менеджер по управлению качеством, менеджер по управлению человеческими ресурсами, менеджер по управлению коммуникациями, менеджер по управлению рисками, менеджер по управлению поставками, менеджер по безопасности бизнеса, другие специалисты).

Основным интегрирующим фактором создания и деятельности команды выступает стратегическая цель – осуществление проекта. Команда проекта выступает как социальный организм, имеющий свое начало, осуществляющий процесс жизнедеятельности (управление проектом) и завершающий свое существование расформированием или трансформацией в другую команду. Команда проекта подчиняется единой цели и философии управления проектом, оказывает влияние на создание определенной организационной среды проекта, формирует ценности, принципы и нормы поведения персонала.

Осуществление проекта – длительное предприятие, обладающее повышенной долей риска и подверженное постоянным изменениям. Поэтому особой характеристикой команды проекта является предпринимательский характер ее деятельности, направленный на решение слабоструктурированных задач и быстрое реагирование на требования внешней среды и меняющихся условий реализации проекта.

Контрактор (генеральный контрактор) – сторона или участник проекта, вступающий в отношения с заказчиком и берущий на себя ответственность за выполнение работ и услуг по контракту – это может быть весь про-

ект или его часть. В функции генконтрактора входит заключение контракта с заказчиком (инвестором), отбор и заключение договоров с субконтракторами, обеспечение координации их работ, принятие и оплата работ соисполнителей. В качестве контрактора могут выступать генконтрактные, инжиниринговые, консалтинговые фирмы и профессиональные организации по управлению проектами.

Субконтрактор – вступает в договорные отношения с контрактором или субконтрактором более высокого уровня. Несет ответственность за выполнение работ и услуг в соответствии с контрактом.

Проектировщик – юридическое лицо, выполняющее по контракту проектно-изыскательские работы в рамках проекта. Вступает в договорные отношения с генконтрактором проекта или непосредственно с заказчиком.

Генеральный подрядчик – контрактор (субконтрактор), выполняющий работы в соответствии с договором подряда, имеющий право подбирать и заключать договоры с субподрядчиками на выполнение отдельных работ и услуг. В строительных проектах роль генподрядчика обычно выполняют строительные или проектно-строительные организации.

Поставщики – субконтракторы, осуществляющие разные виды поставок на контрактной основе: материалов, оборудования, транспортных средств и др.

Лицензоры – организации, выдающие лицензии на право владения земельным участком, ведения торгов, выполнение определенных видов работ и услуг и т.п.

Органы власти – сторона, удовлетворяющая свои интересы путем получения налогов от участников проекта, выдвигающая и поддерживающая экологические, социальные и другие общественные и государственные требования, связанные с реализацией проекта.

Владелец земельного участка – юридическое или физическое лицо, являющееся владельцем участка земли, вовлеченного в проект. Вступает в

отношения с заказчиком и передает на договорной основе право пользования или владения этим участком земли.

Производитель конечной продукции проекта – осуществляет эксплуатацию созданных основных фондов и производит конечную продукцию. Главная цель – получение прибыли от продажи готовой продукции потребителям. Принимает участие на фазах жизненного цикла проекта и взаимодействует с основными участниками проекта. Его роль и функции зависят от доли собственности в конечных результатах проекта. Во многих случаях является заказчиком и инвестором проекта.

Потребители конечной продукции – юридические и физические лица, являющиеся покупателями и пользователями конечной продукции, определяющие требования к производимой продукции и оказываемым услугам, формирующие спрос на них. За счет средств потребителей возмещаются затраты на проект и формируется прибыль всех участников проекта.

Другие участники проекта. На осуществление проекта оказывают влияние и другие стороны из окружения проекта, которые по существу также могут быть отнесены к участникам проекта: конкуренты основных участников проекта; общественные группы и население, чьи экономические и внеэкономические интересы затрагивает осуществление проекта; спонсоры проекта; различные консалтинговые, инжиниринговые, юридические организации, вовлеченные в процесс осуществления проекта и др.

Следует отметить, что в практике проектного управления получило распространение такое понятие как «стейкхолдеры», т.е. физические лица и организации, которые непосредственно вовлечены в проект или чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта [36]. В большинстве случаев оно совпадает с участниками проекта, но может рассматривать круг лиц значительно больший, нежели непосредственно участники проекта.

В рамках проектного управления выделяют следующие подсистемы управления [36, 16, 34, 18]:

- подсистема управления предметной областью;
- подсистема управления временем;
- подсистема управления стоимостью;
- подсистема управления качеством;
- подсистема управления человеческими ресурсами;
- подсистема управления коммуникациями;
- подсистема управления рисками;
- подсистема управления поставками;
- подсистема управления изменениями.

В подсистеме управления предметной областью определяются содержание проекта, базовые проектные решения, система контроля и оценки результатов реализации проекта.

В подсистеме управления временем определяются работы, осуществляется их структурная декомпозиция, оценивается их продолжительность, разрабатывается календарный план осуществления проекта, а также формируется систем контроля продолжительности реализации проекта.

В подсистеме управления стоимостью определяются потребности в ресурсах необходимых для эффективного выполнения проекта, выраженных в стоимостном выражении, формируется бюджет проекта, а также механизм контроллинга его исполнения.

В подсистеме управления качеством формируются требования и стандарты к качеству продукции и технологии, а также документация по системе качества, определяются политика, цели, задачи и процедуры в области обеспечения качества.

В подсистеме управления человеческими ресурсами определяются организационная структура проекта, роль и статус функционирования проектной команды, потребность в трудовых ресурсах, осуществляется анализ возможностей обеспечения проекта специалистами, формируется механизм разрешения конфликтных ситуаций.

В подсистеме управления коммуникациями отражается схема информационного взаимодействия участников, определяется система управленческой и отчетной информации, необходимой для обоснованного принятия управленческих решений, осуществляется документирование хода работ по проекту.

В подсистеме управления рисками определяются возможные риски и формируется комплекс мероприятий реагирования на них при реализации проекта, разрабатываются процедуры по ослаблению отрицательных последствий рискованных событий.

В подсистеме управления поставками рассматриваются вопросы своевременного и эффективного обеспечения работ проекта необходимыми ресурсами.

В подсистеме управления изменениями формируются процессы изменения, имеющие отношение ко всем внутренним и внешним факторам реализации проекта, система регистрации всех потенциальных изменений в других подсистемах для детального изучения, оценки последствий, одобрения или отклонения, а также организации мониторинга и координации исполнителей, реализующих изменения в проекте.

С целью эффективной реализации механизма проектного управления инновационными проектами, осуществления стратегического и среднесрочного планирования инновационной деятельности, контроля за эффективностью инновационных проектов на разных стадиях их жизненного цикла, внесения корректировок в ход выполнения проектов, отказа от реализации проектов, не соответствующих целям и интересам, проводится **паспортизация инновационных проектов**.

В ОАО «РЖД» для паспортизации инновационных проектов используется единый документ – паспорт инновационного проекта, в состав которого включаются [96]:

- титульный лист;

- раздел I «Сведения об инициировании инновационного проекта»;
- раздел II «Сведения о выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ»;
- раздел III «Сведения о реализации инновационного проекта»;
- раздел IV «Сведения о завершении инновационного проекта»;
- заключение.

Титульный лист содержит общую информацию об инновационном проекте:

- наименование функционального заказчика;
- наименование инновационного проекта;
- шифр инновационного проекта;
- указание на то, что инновационный проект является выделенным;
- год начала и год окончания проекта;
- наименование исполнителя (соисполнителей).

Сведения о стадии инициирования инновационного проекта отражаются в **разделе I паспорта «Сведения об инициировании инновационного проекта»**, в котором указывается следующая информация:

- дата составления заявки на включение проекта в план научно-технического развития;
- предполагаемый исполнитель;
- запрашиваемый объем финансирования (цена проекта);
- сроки выполнения работ (начало, окончание);
- наименование проекта;
- целевая задача проекта с указанием совершенствуемых производственных и управленческих процессов;
- реферат технического задания, в котором в обязательном порядке описываются способы реализации проекта, используемые технические и технологические решения, организационная структура проекта;

- заявленные результаты с объемом предполагаемого внедрения и указанием места внедрения;
- заявленные объекты интеллектуальной собственности;
- заявленные показатели эффективности (чистый дисконтированный доход и срок окупаемости);
- информация о результатах рассмотрения заявки с указанием цены проекта, признанной обоснованной экспертной группой при Комиссии ОАО «РЖД» по ценам (в столбце результаты рассмотрения), с указанием номера и даты протокола заседания Комиссии;
- информация о включении проекта в план научно-технических работ.

Паспортизация стадии выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ производится **в разделе II паспорта «Сведения о выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ»**, в котором отражается:

- дата и номер договора на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ;
- цена работ без НДС;
- даты и номера дополнительных соглашений при их наличии;
- сроки выполнения работы в соответствии с планом работы (только начало и окончание работы без разбивки по этапам плана работ);
- наименование и шифр работы;
- наименование исполнителя и соисполнителей;
- сведения о полученных результатах;
- сведения о документах, оформляющих приемку работ;
- сведения об отчетных документах, переданных функциональному заказчику исполнителем в соответствии с договором;
- сведения о расторжении договора по инициативе заказчика или исполнителя.

В разделе III «Сведения о реализации инновационного проекта»

указывается следующая информация:

- сумма чистого дисконтированного дохода на год паспортизации;
- сведения о серийном выпуске новой техники, разработанной в рамках реализации инновационного проекта;
- сведения о фактическом объеме внедрения результатов инновационного проекта;
- сведения об охранных документах на объекты интеллектуальной собственности, полученные при реализации инновационного проекта.

В разделе IV «Сведения о завершении инновационного проекта»

указывается следующая информация:

- сумма чистого дисконтированного дохода проекта;
- фактический срок реализации проекта;
- фактический срок окупаемости;
- фактический объем внедрения результатов;
- причины завершения инновационного проекта.

В заключении по итогам реализации проекта указывается следующая информация с кратким обоснованием отклонения от целевых параметров:

- сведения о решении целевой задачи проекта («целевая задача решена полностью», «целевая задача решена частично», «целевая задача не решена»);
- сведения о соответствии фактических показателей эффективности заявленным показателям («соответствуют заявленным», «хуже заявленных», «лучше заявленных»);
- сведения о соответствии фактических объемов внедрения результатов заявленным («соответствуют заявленным», «меньше заявленных», «больше заявленных»);

– сведения о соответствии фактически полученных объектов интеллектуальной собственности заявленным («соответствуют заявленным», «не соответствуют заявленным»).

Паспорт проекта в соответствии с требованиями руководителя проекта разрабатывает проектный офис, который отвечает за ведение документооборота, связанного с разработкой, согласованием и утверждением рабочих документов по проекту, и оперативное доведение актуальной информации до сведения основных участников проекта.

4.3. ПРОЕКТНЫЙ ОФИС В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

Интересным представляется опыт ОАО «РЖД» по использованию проектного офиса в системе управления проектом [96]. *Проектный офис* – группа работников ОАО «РЖД» и внешних исполнителей, не являющихся работниками ОАО «РЖД», созданная на время реализации инвестиционного или инновационного проекта, обеспечивающая функцию поддержки управления, анализа и контроля хода реализации проекта. Основной целью деятельности проектного офиса является обеспечение необходимого качества управления проектом за счет формирования и своевременного предоставления достоверной информации по проекту руководителю проекта, руководству компании и другим участникам процесса управления.

Проектный офис в соответствии с возложенной на него основной задачей осуществляет следующие основные функции:

- подготовку и обеспечение актуального состояния паспорта проекта, бюджета проекта, директивного календарного плана проекта и других плановых документов по проекту;
- регистрацию и распространение организационно-распорядительных документов, методических и информационных материалов проекта;
- методическое обеспечение управления проектом;
- контроль и обеспечение исполнения регламентов и процедур проекта;
- сбор отчетности и анализ информации о ходе реализации проекта;

- формирование отчетности по проекту;
- контроль соответствия отчетности о ходе проекта утвержденным регламентам и процедурам проекта;
- контроль выполнения поручений управляющих органов проекта (президента ОАО «РЖД», руководителя проекта, управляющего проектом и т.п.);
- организацию управления изменениями проекта;
- организацию управления рисками проекта;
- сбор, регистрация, формирование, хранение проектной документации, а также ведение архива документов проекта;
- регистрацию событий проекта;
- учет проблем и спорных вопросов проекта.

Проектный офис имеет право:

- 1) запрашивать от подразделений компании, причастных к реализации проекта, сведения и материалы, необходимые для выполнения возложенных на него задач;
- 2) требовать от участников проекта своевременного предоставления информации о ходе реализации проекта, а также разъяснений по предоставленным данным;
- 3) пользоваться в установленном порядке бухгалтерской, статистической, управленческой и иной отчетностями;
- 4) инициировать любые изменения в ходе реализации проекта;
- 5) организовывать и участвовать в совещаниях по вопросам реализации проекта;
- 6) вести официальную переписку с организациями и гражданами по вопросам, находящимся в компетенции проектного офиса;
- 7) готовить инструктивные документы, обязательные для исполнения участниками проекта.

Важным вопросом эффективной реализации проекта является организация деятельности проектного офиса. Проектный офис возглавляет руково-

дитель проектного офиса, назначаемый руководителем проекта. В состав проектного офиса входят руководитель проектного офиса; администратор; представитель департамента инвестиционной деятельности; представители управляющих проектами и других причастных подразделений компании; эксперты.

Руководитель проектного офиса:

- 1) организует и контролирует работу участников проектного офиса;
- 2) организует взаимодействие участников проекта в рамках задач, решаемых проектным офисом;
- 3) организует своевременное информирование участников проекта о решениях по существенным изменениям, наличии и степени влияния на проект выявленных отклонений от плановых показателей;
- 4) организует привлечение экспертов для анализа влияния зафиксированных отклонений и предлагаемых изменений на достижение целевых показателей проекта;
- 5) своевременно выносит на уровень руководителя проекта вопросы и проблемы, критичные для реализации проекта;
- 6) предоставляет сводный отчет о состоянии проекта руководителю проекта и другим участникам проекта;
- 7) предоставляет руководителю проекта регулярную отчетность о занятости членов проектного офиса и готовит предложения по размеру и периодичности премирования.

Администратор проектного офиса:

- 1) формирует, актуализирует и детализирует на очередной период бюджет проекта и директивный календарный план проекта;
- 2) координирует работу участников проектного офиса;
- 3) обеспечивает взаимодействие проектного офиса с другими участниками проекта;

4) собирает и анализирует отчетную информацию о ходе реализации проекта;

5) выявляет и анализирует произошедшие отклонения в проекте;

6) контролирует своевременность и полноту предоставления отчетной информации участниками проекта;

7) формирует сводный отчет о состоянии проекта;

8) готовит прочие отчеты по запросам руководителя проектного офиса;

9) осуществляет контроль и ведет учет занятости членов проектного офиса в соответствии с графиком загрузки и формирует регулярную отчетность для определения размеров и периодичности премирования членов офиса.

10) формирует и актуализирует реестр рисков проекта;

11) осуществляет мониторинг рисков проекта;

12) ведет учет решений по изменениям, возникающим в ходе реализации проекта;

13) ведет архив документов по управлению проектом.

Представитель Департамента инвестиционной деятельности:

1) организует получение проектным офисом актуальной и своевременной информации по проекту в части планирования и исполнения инвестиционного бюджета проекта;

2) участвует в анализе хода реализации проекта и в подготовке отчетов по проекту.

Представитель причастного подразделения компании:

1) организует получение проектным офисом необходимой информации о ходе реализации проекта в рамках компетенций своего подразделения;

2) принимает участие в анализе хода реализации проекта и в подготовке отчетов по проекту.

Эксперт по запросу руководителя проектного офиса проводит:

- 1) анализ влияния зафиксированных отклонений проекта на достижение целевых показателей проекта;
- 2) экспертизу предлагаемых изменений по проекту и их влияние на целевые показатели;
- 3) актуализацию финансово-экономической модели проекта;
- 4) анализ и оценку рисков проекта.

Участники проектного офиса несут ответственность за качество, актуальность и достоверность формируемых ими отчетных и аналитических материалов, своевременность их представления, соответствие материалов требованиям участников проекта.

Руководитель проектного офиса определяет перечень администраторов, экспертов, представителей управляющих проектами и других участников проекта, необходимых для работы проектного офиса, а также формирует плановый график распределения загрузки членов проектного офиса. На основе перечня необходимых участников и графика распределения загрузки руководитель проектного офиса формирует проект персонального состава и бюджета проектного офиса, включая размер премирования.

Включение администраторов и представителей подразделений компании в состав проектного офиса производится по согласованию с руководителями соответствующих подразделений. При этом *работники, входящие в состав проектного офиса, не освобождаются от своих должностных обязанностей, исполняемых в рамках своего подразделения. При возникновении споров, связанных с отсутствием возможности у работника принимать участие в работе проектного офиса и одновременно обеспечивать выполнение своих должностных обязанностей, руководитель проектного офиса вправе:*

- совместно с руководителем соответствующего подразделения определить приоритетность выполнения задач, порученных работнику;
- по согласованию с руководителем соответствующего подразделения заменить участника проектного офиса иным работником;

- привлечь в состав проектного офиса внешнего исполнителя;
- вынести решение вопроса о привлечении работника на уровень руководителя проекта.

Таким образом, проектный офис используется как инструмент информационного обеспечения высшего руководства компании и команды управления проектом, минимизации несоответствия между проектами и ресурсами, снижения рисков, решения стратегических задач, а также оценки эффективности проекта, в целом и его элементов в частности, в том числе деятельности самого проектного офиса.

4.4. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТАМИ

Большой вклад в развитие и широкое распространение управления проектами внесли профессиональные организации, объединяющие специалистов по управлению проектами в разных странах. Уже к 1970 году профессионалы развитых стран различных континентов образовали свои национальные, а затем и международные объединения и организации: в Европе – IPMA; в Северной Америке – PMI; в Австралии – AIPM; в Азии – ENAA и др. [36].

Эти организации со временем установили тесные взаимные контакты для обмена информацией, идеями, взаимного участия в проводимых национальных и международных форумах по управлению проектами, обмена публикациями в специальных изданиях и т.д. Таким образом уже в 70-х годах прошлого века сформировалась теория управления проектами, которая объединила специалистов разных континентов и стран, направлений и сфер деятельности, национальностей и культур. Все это сыграло существенную роль в развитии управления проектами.

Международная ассоциация управления проектами (IPMA) [123]. Первой и наиболее крупной международной организацией в области управления проектами является Internet, с 1995 года – IPMA, объединяющая на

данный момент более 50 национальных ассоциаций управления проектами и около 30 000 членов практически из всех развитых европейских стран, а также Китая, Индии, Тайваня, Южно-Африканской Республики, Турции, Египта, США, Бразилии, Мексики, Марокко, Замбии, Азербайджана, Ирана, Казахстана, Непала, Австралии, Боснии и Герцеговины, Косово, Украины, Перу, Коста-Рики, Канады и др. Сегодня потенциальными членами IPMA являются профессиональные национальные организации таких стран, как Япония, Южная Корея и многих других.

Международная ассоциация управления проектом (IPMA) – зарегистрирована в Швейцарии как некоммерческая, профессиональная организация, основной функцией которой является содействие развитию и широкому применению на практике методов и средств управления проектами в разных странах. IPMA стабильно развивается как организация и содействует развитию управления проектами как самостоятельной профессиональной дисциплины.

Главная цель IPMA – развитие профессионализма в области управления проектами. Для ее решения IPMA ставит перед собой следующие основные задачи:

- обеспечивать международный обмен идеями и опытом по реализации и управлению проектами;
- обеспечивать развитие и использование современных методов управления проектами;
- содействовать кооперации ученых, специалистов и практиков в области управления проектами;
- обеспечивать международные стандарты для обучения, сертификации, и практической работы по управлению проектами;
- проводить сертификации специалистов и продуктов по управлению проектами, аккредитацию и квалификацию организаций;

– исследовать и разрешать проблемы, возникающие в международных проектах.

IPMA разработала и запустила в действие 4-уровневую международную программу сертификации для специалистов по управлению проектами. Программа основана на обобщении опыта членов Ассоциации и обеспечивает международное признание сертификации, которая осуществляется в большинстве стран – членах IPMA.

Институт управления проектами (PMI) [124]. Основанный в 1969 году, Институт управления проектами вырос в ведущую профессиональную ассоциацию по управлению проектами, объединяющую около 285 000 членов. PMI представлен более чем в 170 странах через Отделения (Chapters), действующие на локальном уровне, а также сообщества: Коллегии (Colleges) и Группы по интересам (SIGs – Special Interest Groups).

PMI сегодня объединяет профессионалов, связывающих свою деятельность с управлением проектами и представляющих широкий круг отраслей, включая информационные технологии, телекоммуникации, промышленный сектор, строительство, государственное управление, консалтинг, финансовый и банковский секторы, фармацевтику, автомобильную промышленность, здравоохранение и др. PMI разрабатывает стандарты в различных областях управления проектами, проводит конференции и семинары, образовательные программы и профессиональную сертификацию, которая становится все более привлекательной для специалистов и организаций, занимающихся управлением проектами. Сегодня PMI является ведущей профессиональной ассоциацией в области управления проектами. Команды и участники проектов могут воспользоваться обширным спектром продуктов и услуг, предлагаемых через PMI.

Своей миссией PMI считает:

– повышать качество обеспечения пользователей продуктами и услугами управления проектами международного класса;

- обеспечивать обобщение состояния и применения передового опыта управления проектами и программами;
- содействовать развитию профессионализма в управлении проектами;
- бороться за признание управления проектами специальной дисциплиной и профессией.

PMI обеспечивает разработку и развитие стандартов для практического применения профессии управления проектами во всем мире. Основным стандартом «Руководство к своду знаний по управлению проектами» (PMBOK®Guide) является всемирно признанным стандартом для управления проектами на сегодняшнем рынке. PMBOK® одобрен как Американский Национальный Стандарт (ANS) Американским Национальным Институтом Стандартов (ANSI). PMI продолжает непрерывное усовершенствование и расширение PMBOK®, а также осуществляет разработку дополнительных стандартов.

Начиная с 1984 года, PMI уделяет большое внимание разработке и развитию программы сертификации профессионалов по управлению проектами, чтобы продвигать профессию управления проектами и признавать достижения индивидуумов в управлении проектом. Сертификат профессионала по управлению проектом (PMP), выдаваемый PMI, – всемирно признанный профессиональный мандат для индивидуумов, связанный с управлением проектами.

Ассоциация управления проектами (СОВНЕТ) [130, 125]. Она основана в 1990 году и представляет собой добровольный союз профессионалов, осуществляющих научные исследования и разработки, обучение и сертификацию специалистов в области управления проектами; обоснование, подготовку, выполнение и управление проектами в различных сферах деятельности.

СОВНЕТ ставит перед собой цель – широкое развитие профессионального управления проектами в России и международное сотрудничество с Международной ассоциацией управления проектами, ее национальными организациями, другими зарубежными ассоциациями, институтами и компаниями в области управления проектами.

Главными задачами СОВНЕТ являются:

- обеспечение роста профессионализма в области управления проектами;
- формирование рынка профессиональных услуг по управлению проектами в России;
- содействие подготовке и переподготовке кадров, повышению уровня обучения в области управления проектами;
- осуществление и развитие Национальной программы сертификации специалистов по управлению проектами;
- кооперация ученых, специалистов и практиков в области управления проектами, обмен идеями и опытом.
- содействие развитию и широкому практическому использованию современных средств и методов управления проектами;
- оказание практической помощи в осуществлении конкретных проектов и программ;
- оказание консультационного и методического сопровождения при внедрении систем управления проектами в организациях и компаниях.

СОВНЕТ как профессиональная организация содействует подготовке и переподготовке кадров, повышению уровня обучения в области управления проектами для обеспечения роста количества и уровня профессионалов в этой области. Для решения этих задач СОВНЕТ:

- разрабатывает научно-методические, учебные и сертификационные материалы;
- участвует в подготовке специалистов по управлению проектами в вузах и системе повышения квалификации и переподготовки кадров;
- содействует в подготовке и защите кандидатских и докторских диссертаций в России и за рубежом;
- организует и проводит учебные курсы и семинары по управлению проектами для различных категорий слушателей;
- организует и проводит мастер-классы по освоению современными пакетами программных средств по управлению проектами;
- организует и проводит учебные курсы для специалистов по сертификационной программе «Управление проектом» для подготовки к сертификации IPMA /СОВНЕТ;
- проводит аккредитацию учебных центров на проведение курсов по «Управлению проектами по Международным стандартам IPMA и подготовке к сертификации IPMA /СОВНЕТ».

Развитие теории управления проектами позволит реализовать следующие инициативы:

- создание законодательной, правовой и нормативно-методологической базы для проектно-ориентированной деятельности в условиях перехода к рынку и эффективного применения управления проектами;
- освоение и развитие методов и средств управления проектами на основе отечественных достижений и опыта, трансферта западных знаний и технологий, а также новых разработок по управлению проектами;
- дальнейшая интеграция элементов и систем управления проектами по функциям, стадиям, уровням, фазам жизненного цикла проекта, а также

включение систем управления проектами в корпоративные системы управления;

- расширение традиционных и определение новых сфер приложений управления проектами;

- развитие информационных технологий и их применений в управлении проектами;

- создание и поддержка специальных организационных структур, фирм и организаций для профессионального управления проектами и программами;

- включение специальности по управлению проектом в государственный перечень профессий;

- дальнейшее развитие и усиление роли человеческих и социально-психологических факторов в управлении проектами.

5. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

5.1. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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 экономической литературе [21, 23, 24, 22, 84, 80, 65, 44] 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. 5.1.



Рис. 5.1. Основные формы финансового обеспечения инновационной деятельности

Порядок финансирования инновационных проектов в каждом конкретном случае имеет свою специфику и непосредственно связан с характером

ром 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 [46, 50].

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.

Основные формы привлечения собственных инвестиционных ресурсов осуществления инновационной деятельности за счет внутренних источников [51, 6, 20] представлены на рис. 5.2.

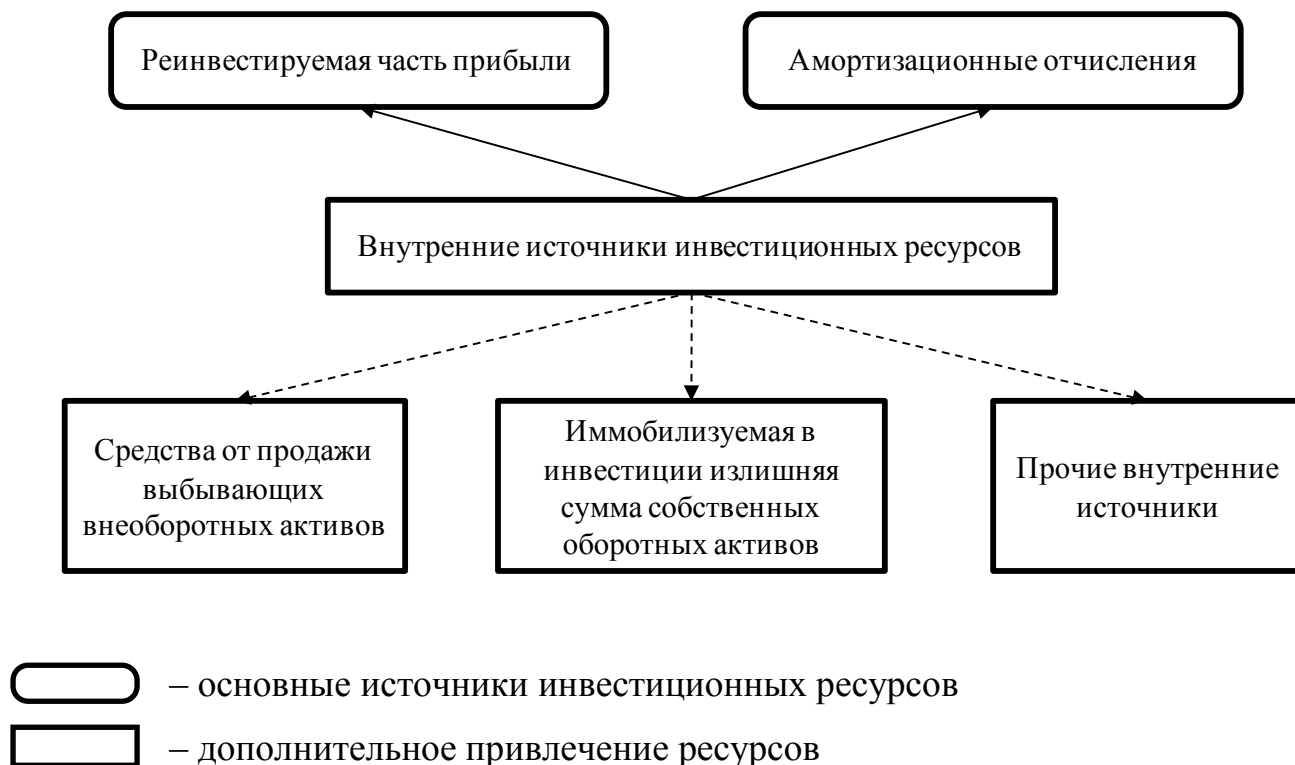


Рис. 5.2. Основные формы привлечения внутренних источников формирования собственных инвестиционных ресурсов инновационной деятельности

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. 5.2 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 источника 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 (восстановительной) 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. 5.1.

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).

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.

Таблица 5.1

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

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. 5.3 приведена градация способов и методов амортизации для целей стимулирования инновационной деятельности.



Рис. 5.3. 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 обеспечению инновационной деятельности и внедрению новых технических систем и прогрессивных технологий в хозяйственный оборот.

Внешние источники формирования инвестиционных ресурсов инновационной деятельности [51, 20, 83, 22] разделяются на две группы: привлеченные и заемные. Основные виды внешних источников формирования собственных инвестиционных ресурсов приведены на рис. 5.4. Характеризуя состав приведенных источников, следует отметить, что в экономической литературе [6, 26] 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.

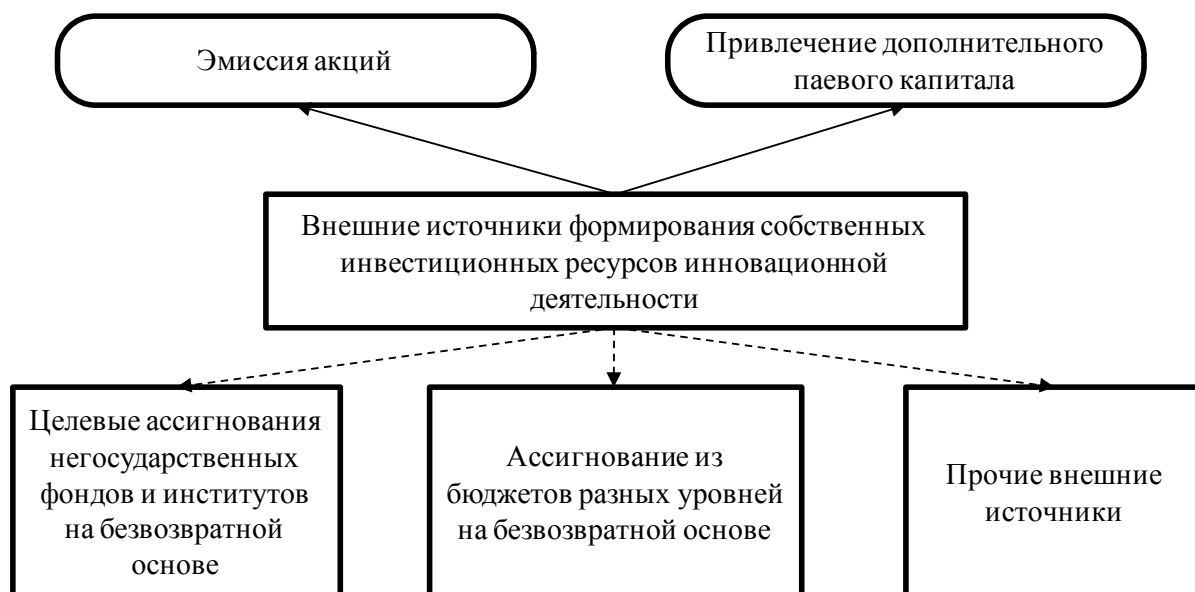


Рис. 5.4. Основные формы финансового обеспечения инновационной деятельности из внешних источников формирования собственных инвестиционных ресурсов

Среди перечисленных на рис. 5.4 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 преимущественно государственных предприятий либо для реализации инновационных проектов социальной направленности.

Основные виды источников формирования заемных инвестиционных ресурсов инновационной деятельности представлены на рис. 5.5.

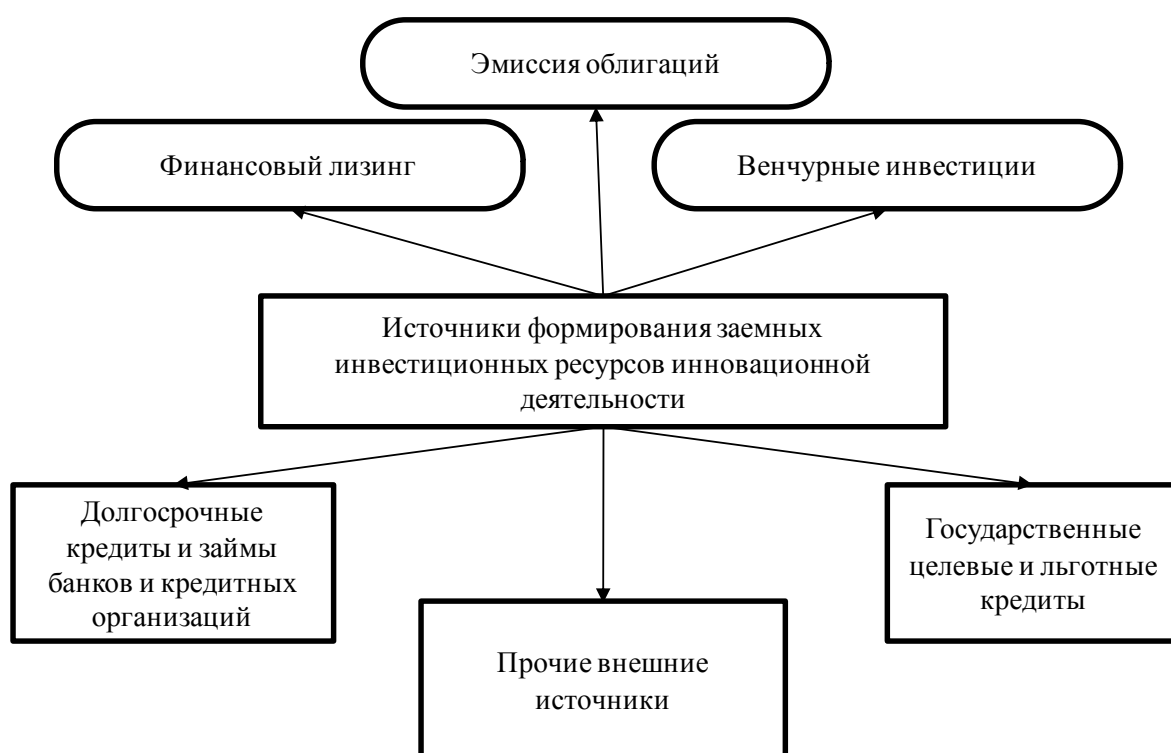


Рис. 5.5. Основные формы финансового обеспечения инновационной деятельности с использованием заемных инвестиционных ресурсов

Кредитное финансирование [80, 51, 20] 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.

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 [80].

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.

При этом основными формами финансового обеспечения инновационной деятельности являются кредиты, лизинг, облигационные займы [50, 27].

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. 5.2.

Таблица 5.2

Сравнительная характеристика основных форм заемных ресурсов

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

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. 5.3).

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.

**5.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

Эффективность инновационного проекта определяется сопоставлением полезного результата, полученного в ходе его реализации, и инвести-

ционных затрат, его обусловивших [8, 9, 40, 50, 15]. 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; строительные-монтажные работы и т.п.

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

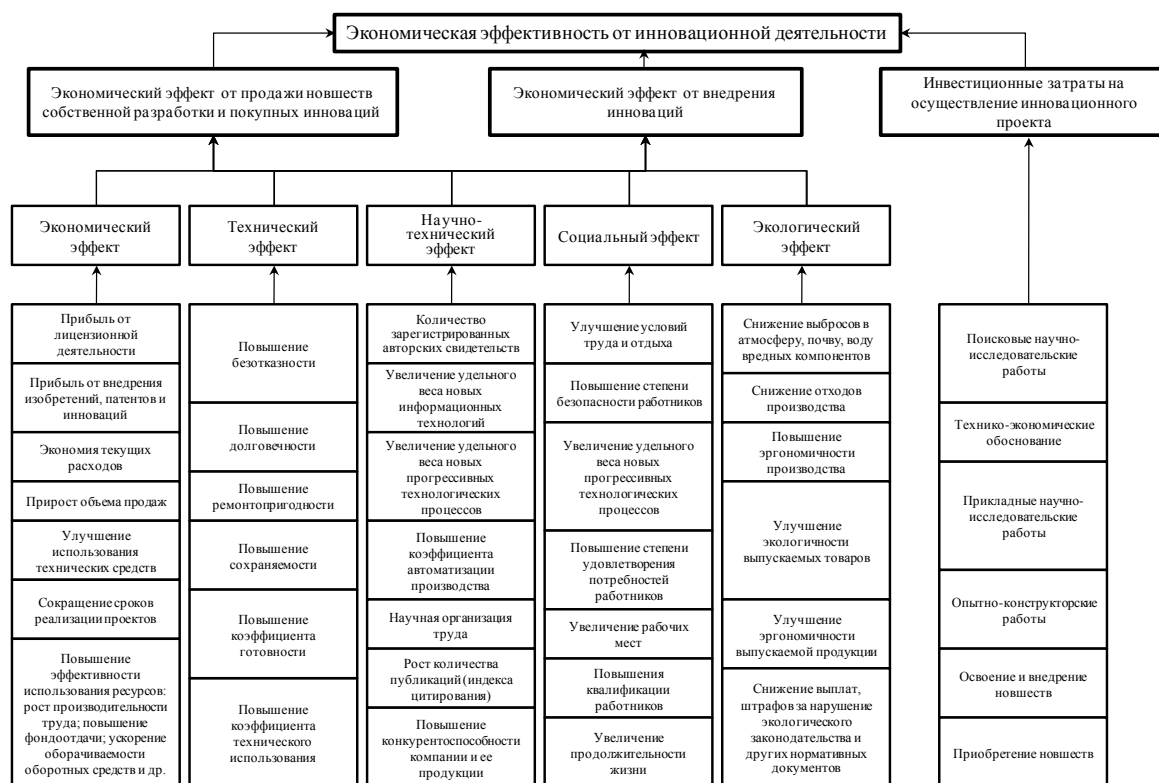


Рис. 5.6. Формирование экономической эффективности инновационного проекта

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.

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 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 энергоемких образцов новой техники, новых технологий и технологических процессов;
- уменьшения расхода материальных ресурсов;
- использования более дешевых 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 счет примененных 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 счет:

– снижения затрат на их реализацию путём проведения конкурсов на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических 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 определения показателей экономической эффективности используются следующие *способы сопоставления полезного результата и инвестиционных затрат*:

– отношение результата и инвестиционных затрат характеризует результат, полученный в расчете на единицу затрат (например, показатель «рентабельность инвестиций»);

– отношение инвестиционных затрат и результата означает затраты, приходящиеся на единицу достигаемого результата. Примером такого показателя может служить «срок окупаемости инвестиций»;

– разность результата и инвестиционных затрат характеризует превышение результатов над осуществленными затратами. В таком виде выступает, например, показатель «интегральный эффект», отражающий превышение стоимостных оценок приведенных результатов над совокупностью приведенных затрат за расчетный период;

– разность инвестиционных затрат и результата показывает превышение затрат над получаемым при этом результатом. К данному виду показателей может быть отнесен показатель «потребность в дополнительном финансировании».

Использование изложенных подходов к формированию показателей эффективности позволяет разработать систему критериев обоснования управленческих решений для различных типов инновационных проектов. Так для мультипроектов ключевым показателем эффективности, как правило, является интегральный эффект, а для локальных проектов – внутренняя норма доходности.

Для оценки эффективности инновационного проекта в рыночных условиях используются показатели эффективности инвестиций. 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 традиционными 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.

Показатели эффективности инвестиций, используемые для оценки целесообразности реализации инновационных проектов, могут быть *классифицированы* по следующим признакам.

В зависимости *от уровня инвесторских целей* [40, 9, 49] показатели эффективности инвестиций разделяют на показатели общественной эффективности, коммерческой эффективности, бюджетной эффективности. *Показатели общественной эффективности* учитывают результаты и затраты, выходящие за пределы прямых экономических интересов участников инвестиционных проектов. *Показатели бюджетной эффективности* отражают экономические последствия реализации инвестиционных проектов для федерального, регионального или местного бюджета. *Показатели коммерческой эффективности* учитывают экономические последствия реализации инвестиционных проектов для его непосредственных участников.

В зависимости *от формы учета затрат и результатов* [10, 46, 50] показатели эффективности инвестиций могут выражаться в *натуральной* и *стоимостной (денежной) формах*.

В зависимости *от учета факторов при определении показателей эффективности* [9, 46, 51, 20, 50] показатели эффективности разделяют на показатели общей (абсолютной) эффективности и показатели сравнительной (относительной) эффективности. *Показатели общей (абсолютной) эффективности* позволяют оценить эффективность вкладываемого капитала по выбранному проекту. *Показатели сравнительной (относительной) эффективности* используются для выбора наиболее рационального решения из нескольких. Для определения сравнительной экономической эффективности достаточно учесть только изменяющиеся по вариантам части затрат и результата. При определении общей экономической эффективности учитываются полностью все затраты и в полном объеме результат, обусловливаемый этими затратами.

Общая эффективность характеризует меру рациональности использования общей суммы затраченных ресурсов, сравнительная эффективность – меру рациональности использования дополнительных, а не всех затрат – по одному варианту решения по сравнению с другим. При этом показатели сравнительной эффективности оценивают экономические преимущества одного варианта перед другим. Использование системы показателей абсолютной эффективности при обосновании экономической эффективности проектов может дополняться расчетом показателей сравнительной эффективности. Это не обязательное условие для реализации инвестиционных проектов. *Показатели сравнительной эффективности используются при оценке эффективности инновационных проектов*, так как отражают дополнительные экономические преимущества инновации по сравнению с другими объектами инвестиций.

В зависимости *от учета фактора времени* [44, 49, 20, 46] показатели выбора вариантов реализации инновационного проекта можно разделить на статические и динамические. *Динамические показатели* рассчитываются с учетом изменения условий эксплуатации объектов в течение расчетного пе-

риода сравнения вариантов, влияния изменения инфляционных факторов на капитальные и текущие затраты, а также неравнозначности расходов во времени. Следует отметить, что степень точности исходной информации на перспективные периоды, используемой для расчета динамических показателей, обуславливает наличие различной степени неопределенности. Напротив, при определении *статических показателей* не учитывается изменение во времени факторов, их определяющих. Следует отметить, что и та, и другая группы показателей, эффективности имеют преимущества и недостатки в использовании (табл.5.4).

Таблица 5.4

Основные преимущества и недостатки использования дисконтирования денежных потоков при определении показателей эффективности инвестиций [49]

Показатели	Достоинства	Недостатки
Статические	Простота расчетов; легкость понимания; традиционность использования; соответствие общепринятым методам бухгалтерского учета; доступность исходной информации (данные бухгалтерского учета)	Экстраполяция прошлых тенденций в будущее (привязка к учетным данным); не учитывается альтернативная стоимость используемых ресурсов; не учитывается изменение ценности денежных потоков во времени; риск учитывается косвенно
Динамические	Учитывается альтернативная стоимость используемых ресурсов; определение показателей осуществляется на основе моделирования денежных потоков; оценка эффективности производится с позиции инвестора; учитываются высокие риски и неопределенность информации	Прогноз денежных потоков не всегда достаточно точен; сложность в применении; ограничения предположений применения дисконтирования денежных потоков; сложно экономически обосновать норму дисконта

Основной причиной применения дисконтирования в экономических расчетах является неодинаковая ценность денежных средств в разные периоды времени, определяемая, в первую очередь, действием объективных экономических законов (спроса и предложения, конкуренции и т.п.), а не инфляцией, как кажется на первый взгляд [50].

Дисконтирование денежных потоков – это процедура приведения их разновременных (относящихся к разным шагам расчета) значений к их ценности на определенный момент времени [40, 116]. Дисконтирование денежного потока осуществляется путем умножения его текущего значения на коэффициент дисконтирования в текущий период. Как правило, денежные потоки являются дискретными величинами, поэтому в общем виде коэффициент дисконтирования денежного потока (η_t) определяется по формуле

$$\eta_t = (1+d)^{t_{\text{пр}} - t},$$

где d – норма дисконта;

$t_{\text{пр}}$ – момент приведения;

t – текущий период.

При оценке эффективности инновационных проектов в качестве момента приведения принимается:

– на стадии инициирования проекта – год начала финансирования проекта;

– на стадии завершения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ до момента внедрения – год завершения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ;

– на стадии внедрения и использования результатов научно-технического проекта – год завершения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.

На практике в большинстве случаев момент приведения обычно обозначается как базовый, то есть $t_{\text{пр}} = 0$. Таким образом, формула принимает наиболее часто употребляемый вид:

$$\eta_t = \frac{1}{(1+d)^t}.$$

Основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании денежных потоков, является **норма дисконта** (d), выражаемая в до-

лях единицы или процентах в год. Норма дисконта – экзогенно задаваемый параметр, используемый при оценке эффективности проектов и оказывающий значительное влияние на результаты расчётов, а следовательно, на обоснованность принимаемых решений. Так, завышение нормы дисконта приводит к занижению показателей эффективности, в результате чего может быть отклонён необходимый для развития компании инновационный проект. И наоборот, при занижении нормы дисконта может быть принят к реализации проект, который в будущем принесёт убытки.

Различают следующие нормы дисконта [49]:

коммерческая норма дисконта – используется при оценке коммерческой эффективности проекта; определяется с учетом альтернативной (то есть связанной с другими проектами) эффективности использования капитала;

социальная (общественная) норма дисконта – используется при расчетах показателей общественной эффективности и характеризует минимальные требования общества к общественной эффективности проектов;

бюджетная норма дисконта – используется при расчетах показателей бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств.

В отдельных случаях при определении показателей эффективности значение нормы дисконта может выбираться различным для разных шагов расчета (*переменная норма дисконта*). Это может быть целесообразно в случаях переменного по времени риска, переменной по времени структуры капитала и т.п. [49].

Нормы дисконта для определения показателей общей и сравнительной эффективности различаются по своему экономическому содержанию, хотя в абсолютном значении могут совпадать. Норма дисконта при определении показателей абсолютной эффективности должна отражать альтернативную стоимость использования всех затрачиваемых ресурсов, в то время как норма дисконта для определения показателей сравнительной эффективности долж-

на характеризовать альтернативную стоимость использования дополнительных ресурсов.

Норма дисконта, отражающая альтернативную стоимость капитала, зависит от возможностей использования капитала. Наиболее распространенным является следующие методы обоснования нормы дисконта по средневзвешенной стоимости капитала (WACC-метод). Этот метод активно используется в холдинге ОАО «РЖД» [57].

Обоснование нормы дисконта является важнейшим этапом оценки эффективности инновационного проекта, от которого зависит принятие или отвержение предложений по его реализации. Следует отметить, что экономически обоснованная норма дисконта утверждается локальным нормативным документом в целом по компании или холдингу, что позволяет выполнять объективную оценку различных проектов и выбирать наиболее эффективный из них.

Основными *принципами оценки эффективности инновационных проектов* являются [40, 8]:

- системный подход, учитывает взаимосвязи оцениваемого проекта как с внешней, так и внутренней средой. При определении эффективности инвестиционного проекта должны учитываться все последствия его реализации, как непосредственно экономические, так и внеэкономические;

- сопоставимость условий сравнения различных проектов (вариантов проекта), в том числе использование цен, тарифов, налоговых ставок, действующих на момент выполнения расчётов;

- рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода) – от проведения предпроектных исследований до прекращения проекта;

- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный период с учетом возможности использования различных валют;

– положительность и максимум эффекта. Для того чтобы инвестиционный проект был признан эффективным, необходимо, чтобы эффект реализации порождающего его проекта был положительным, а при сравнении альтернативных, предпочтение должно отдаваться проекту с наибольшим значением эффекта;

– учет фактора времени. При оценке эффективности проекта должны учитываться различные аспекты фактора времени, в том числе динамичность (изменение во времени) параметров проекта и его экономического окружения; разрывы во времени (лаги) между производством продукции или поступлением ресурсов и их оплатой; неравноценность разновременных затрат и/или результатов (предпочтительность более ранних результатов и более поздних затрат);

– учет интересов инвестора. Этот принцип подразумевает наличие разных участников проекта, несовпадение их интересов и различных оценок стоимости капитала, выражающихся в индивидуальных значениях нормы дисконта;

– многоэтапность оценки. На различных стадиях разработки и осуществления проекта (обоснование инвестиций, ТЭО, выбор схемы финансирования, экономический мониторинг) его эффективность определяется заново, с различной глубиной проработки;

– учет влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта. Например, учет влияния инфляции (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта) и возможность использования при реализации проекта нескольких валют;

– учет только предстоящих доходов и расходов. Ранее созданные ресурсы, используемые при реализации инновационного проекта, оцениваются альтернативной стоимостью, отражающей максимальное значение упущенной выгоды, связанной с их наилучшим возможным альтернативным использованием. Уже осуществленные расходы, не обеспечивающие возможности

получения доходов вне конкретного инновационного проекта, на значение показателей эффективности не влияют;

– учет всех наиболее существенных последствий осуществления инновационного проекта, в том числе тех последствий, которые могут быть оценены только качественно.

Оценка эффективности инновационного проекта производится на всех стадиях его жизненного цикла [116]:

- 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 определяются 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 [116].

Выделяют следующие особенности определения расчетного периода для реализации инновационных проектов [116].

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 ущербов 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.

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 традиционной техникой и технологиями.

5.3. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

К показателям общей экономической эффективности инвестиций относят интегральный эффект, внутреннюю норму доходности, срок окупаемости, индекс рентабельности [8, 40, 50, 95, 20, 49, 116, 80, 9, 46].

Интегральный эффект представляет собой разность между суммой эффектов и суммой инвестиционных затрат за расчетный период, приведенных к одному (как правило, базисному) году по задаваемой инвестором норме дисконта:

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = \sum_{t=0}^{T_p} \mathcal{E}\phi_t \cdot \eta_t - \sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t,$$

где t – текущий расчетный шаг;

T_p – расчетный период;

$\mathcal{E}\phi_t$ – эффект, полученный в ходе реализации инвестиционного проекта;

η_t – коэффициент дисконтирования денежных потоков;

K_t – инвестиционные затраты для реализации проекта.

Другими словами, *интегральный эффект* – накопленный дисконтированный эффект за расчетный период, приведенный к одному (как правило, базисному) году по задаваемой инвестором норме дисконта. Данный показатель имеет другие названия: чистый дисконтированный доход (ЧДД); чистая современная стоимость; Net Present Value (NPV).

Разновидностью этого показателя является *чистый доход* (другое названия Net Value (NV)), который определяется как накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период без дисконтирования денежных потоков.

Проекты, у которых значения интегрального эффекта являются положительным, принимаются к реализации, в противном случае (значение интегрального эффекта отрицательное) – отклоняются.

Внутренняя норма доходности инвестиций (ВНД) представляет собой ту норму дисконта, при которой суммарный приведенный эффект от реализации инвестиций за расчетный период равен суммарным приведенным инвестиционным вложениям, обусловившим его получение. Внутренняя норма доходности определяется исходя из следующего выражения

$$\sum_{t=0}^{T_p} \frac{\mathcal{E}\phi_t}{(1 + \text{ВНД})^t} = \sum_{t=0}^{T_p} \frac{K_t}{(1 + \text{ВНД})^t}.$$

Другие названия внутренней нормы доходности: внутренняя норма прибыли, норма возврата инвестиций, внутренняя норма дисконта, внутренняя норма рентабельности, Internal Rate of Return (IRR).

Для оценки эффективности проекта значение ВНД необходимо сопоставлять с требуемой инвестором нормой прибыли. Проекты, у которых ВНД больше или равна требуемой норме прибыли (как правило, имеют положительный ЧДД), являются эффективными. Проекты, у которых ВНД меньше требуемой нормы прибыли (как правило, имеют отрицательный ЧДД), являются неэффективными. *ВНД, помимо эффективности проекта, характеризует:*

- экономические оценки проектных решений, если известны приемлемые значения ВНД (зависящие от области применения) у проектов данного типа;
- оценки степени устойчивости инвестиционного проекта по разности показателей внутренней нормы доходности и требуемой нормы прибыли;
- нормы дисконта для альтернативных направлений инвестиционных вложений.

При одноэтапных инвестиционных вложениях (единовременных затратах) и постоянной величине эффекта внутренняя норма доходности инвестиций может быть определена по следующей формуле:

$$\varepsilon_0 = \frac{\text{Эф}}{K}.$$

В этом случае данный показатель соответствует **коэффициенту абсолютной (общей) эффективности**. Значение коэффициента абсолютной эффективности сравнивается с нормативом эффективности использования капитальных вложений. При его превышении проект принимается, и наоборот, при низком значении коэффициента проект отвергается.

Модифицированная внутренняя норма доходности представляет собой норму дисконта, при которой суммарные инвестиционные затраты, приведенные к базовому году по безрисковой ставке дисконта, равны сум-

марному эффекту, обусловленному их реализацией и приведенные к последнему году реализации проекта по ставке дисконта, отражающей требуемую норму прибыли инвестора. Модифицированная внутренняя норма доходности (МВНД) учитывает не только эффективность реализации проекта, но и доходность рынка капитала:

$$\text{МВНД} = \sqrt[T_p]{\frac{\Sigma \text{Эф}}{\Sigma \text{К}}} - 1,$$

где $\Sigma \text{Эф}$ – суммарный эффект от реализации инвестиционного проекта, приведенный к последнему году его реализации по ставке дисконтирования, отражающей требуемую норму прибыли инвестора;

$\Sigma \text{К}$ – суммарные инвестиционные затраты, дисконтированные по норме дисконта, отражающей безрисковую ликвидную ставку.

Для принятия решения о целесообразности реализации проекта необходимо, чтобы МВНД превышала требуемую норму прибыли инвестором.

Срок окупаемости инвестиций – это временной период от начала реализации проекта, за который суммарные приведенные инвестиционные вложения покрываются суммарным приведенным эффектом, обусловленным ими. Срок окупаемости иногда называют сроком возмещения инвестиций, или сроком возврата инвестиций, Payback Period. В общем виде срок окупаемости инвестиций определяется из выражения:

$$\sum_{t=0}^{T_{\text{ок}}} \frac{\text{Эф}_t}{(1+d)^t} = \sum_{t=0}^{T_{\text{ок}}} \frac{K_t}{(1+d)^t}.$$

Другими словами, **сроком окупаемости с учетом дисконтирования денежных потоков** называется продолжительность периода от начального момента до наиболее раннего момента времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный денежный поток, приведенный к одному (как правило, базисному) году по задаваемой инвестором норме дисконта, становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

Сроком окупаемости без учета дисконтирования денежных потоков называется продолжительность периода от начального момента до наи-

более раннего момента времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый денежный поток становится и в дальнейшем остается неотрицательным. Этот показатель может быть использован при отсутствии необходимости дисконтирования денежных потоков, например, при небольших значениях срока реализации проекта, одноэтапных инвестициях и постоянной величине эффекта от их реализации. Срок окупаемости в этом случае определяется по формуле

$$T_{ок} = \frac{K_0}{Эф}.$$

В соответствии с Федеральным законом от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» **срок окупаемости инвестиционного проекта** – это срок со дня начала финансирования инвестиционного проекта до дня, когда разность между накопленной суммой чистой прибыли с амортизационными отчислениями и объемом инвестиционных затрат приобретает положительное значение.

Срок окупаемости инвестиций в последние годы редко используется в качестве ключевого критерия. Это связано с тем, что данный показатель учитывает только денежные потоки (положительные и отрицательные), возникающие до момента наступления окупаемости инвестиций. Основанием для принятия решения о реализации проекта является не превышение установленных в компании его нормативных значений.

Другим показателем общей экономической эффективности инвестиций является **индекс рентабельности инвестиций** (другие названия: индекс доходности инвестиций, индекс прибыльности инвестиций, Profitability Index). Индексы доходности могут рассчитываться как для дисконтированных, так и для недисконтированных денежных потоков. Они характеризуют (относительную) «отдачу проекта» на вложенные в него средства.

В общем случае индекс доходности инвестиций определяется по формуле

$$I_K = \frac{\sum_{t=0}^{T_p} \Delta\phi_t \cdot \eta_t}{\sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t}$$

Исходя из данного выражения, **индекс доходности инвестиций** – это отношение суммарного денежного потока (как правило, приведенного к базисному моменту времени по задаваемой инвестором норме дисконта) от операционной деятельности к абсолютной величине суммарного денежного потока (как правило, приведенного к базисному моменту времени по задаваемой инвестором норме дисконта) от инвестиционной деятельности. Модификацией данного показателя является индекс рентабельности затрат. Он определяется как отношение суммарного приведенного положительного денежного потока (результата реализации инновационного проекта) к величине суммарного приведенного отрицательного денежного потока (текущих и инвестиционных затрат). Если индекс доходности инвестиционных затрат или индекс рентабельности затрат превышает или равен единице (как правило, в этом случае интегральный эффект положителен), то проект эффективен, в противном случае – не эффективен.

Таким образом, применение показателей общей эффективности при оценке целесообразности реализации инновационного проекта позволяет охарактеризовать рациональность использования вовлекаемых ресурсов и капитала.

Для определения экономических преимуществ одного проекта по сравнению с другими могут быть использованы показатели сравнительной экономической эффективности [49]. Следует отметить, что для инновационных проектов определение показателей сравнительной эффективности является обязательным условием подтверждения конкурентоспособности нововведения по сравнению с альтернативными проектами. К ним относятся сравнительная величина интегрального эффекта, приведенные затраты,

стоимость жизненного цикла, срок окупаемости дополнительных инвестиций, коэффициент сравнительной эффективности [9, 46, 49, 50].

Сравнительная величина интегрального эффекта характеризует дополнительную величину интегрального эффекта, полученную от реализации проекта по сравнению с другими. В отличие от интегрального эффекта, этот показатель не учитывает не изменяющиеся по вариантам составляющие:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{инт}} = \sum_{t=0}^{T_p} \Delta P_t \cdot \eta_t - \sum_{t=0}^{T_p} \Delta Z_t \cdot \eta_t - \sum_{t=0}^{T_p} \Delta K_t \cdot \eta_t,$$

где ΔP_t – разница результатов по сравниваемым вариантам реализации проекта (дополнительный экономический результат вследствие реализации инновационного проекта);

ΔZ_t – разница текущих затрат по сравниваемым вариантам реализации проекта (слагаемое « $-\Delta Z$ » характеризует экономию текущих затрат от реализации инновационного проекта);

ΔK_t – разница инвестиционных затрат по сравниваемым вариантам реализации проекта (дополнительные инвестиции на реализацию более капиталоемкого варианта. Инновационные проекты, как правило, являются более капиталоемкими).

Критерием выбора капиталоемкого варианта служит положительное значение величины сравнительного интегрального эффекта.

Все последующие показатели сравнительной эффективности являются модификацией данного показателя.

Приведенные затраты являются частным случаем сравнительного интегрального эффекта и рассчитываются, если сравниваемые варианты отличаются друг от друга только размерами потребных инвестиционных вложений и текущими затратами, то есть проекты направлены на получение одинакового результата. Наиболее эффективное решение будет соответствовать минимуму приведенных затрат. Приведенные затраты определяются по формуле

$$Z_{\text{прив}} = \sum_{t=0}^{T_p} Z_t \cdot \eta_t + \sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t ,$$

где Z_t – текущие затраты, возникающие в ходе реализации проекта;

K_t – инвестиционные затраты для реализации проекта.

В случае одноэтапных инвестиций, постоянной величине текущих затрат и отсутствии необходимости дисконтирования денежных потоков можно преобразовать данную зависимость и определить годовые приведенные затраты:

$$Z_{\text{прив}}^f = Z + E_n \cdot K_o ,$$

где E_n – норматив эффективности использования капитальных вложений в подобных проектах.

Одной из модификаций показателя «приведённые затраты» является стоимость жизненного цикла (СЖЦ) технических систем, которая определяется по формуле

$$\text{СЖЦ} = C_{\text{пр}} + \sum_{t=1}^T (I_t + \Delta K_t - L_t) \cdot \eta_t ,$$

где $C_{\text{пр}}$ – цена приобретения технической системы (первоначальная стоимость), тыс. руб.;

I_t – годовые эксплуатационные расходы, тыс. руб.;

ΔK_t – сопутствующие единовременные затраты, связанные с внедрением технической системы в эксплуатацию, тыс. руб.;

L_t – ликвидационная стоимость объекта, тыс. руб.

Этот показатель является ключевым в методике определения стоимости жизненного цикла и лимитной цены подвижного состава и сложных технических систем. Эта методика используется Инвестиционным комитетом ОАО «Российские железные дороги» при анализе и оценке экономической эффективности, выработке рекомендаций по изменению бизнес-планов инвестиционных проектов, Комиссией ОАО «РЖД» по ценам, Конкурсной комиссией ОАО «РЖД», экспертной группой при Комиссии ОАО «РЖД» по ценам по определению стоимости работ, связанных с научно-

исследовательской, опытно-конструкторской и технологической деятельностью ОАО «РЖД», при проведении экономической экспертизы инновационных проектов [96].

Срок окупаемости дополнительных инвестиций представляет собой временной период, за который дополнительные инвестиционные затраты на более капиталоемкий вариант компенсируются благодаря приросту экономических результатов, обусловленному их реализацией. В общем случае срок окупаемости дополнительных инвестиций определяется из выражения

$$\sum_{t=0}^{T_{ок}^{доп}} \Delta \text{Эф}_t \cdot \eta_t = \sum_{t=0}^{T_{ок}^{доп}} \Delta K_t \cdot \eta_t,$$

где $\Delta \text{Эф}_t$ – прирост экономических результатов от реализации более капиталоемкого варианта;

ΔK_t – дополнительные инвестиционные вложения для реализации более капиталоемкого варианта.

Если инвестиционные вложения для сравниваемых вариантов являются одноэтапными и отсутствует необходимость в дисконтировании денежных потоков (небольшой расчетный период), то **срок окупаемости дополнительных инвестиций** определяется по формуле

$$T_{ок}^{доп} = \frac{\Delta K}{\Delta Z}.$$

Для выбора варианта расчетное значение срока окупаемости дополнительных вложений сравнивают с его нормативным значением. Капиталоемкий вариант принимается к реализации в случае, если срок окупаемости дополнительных инвестиций ниже своего нормативного значения, в противном случае выбирается более ресурсоемкий вариант.

Коэффициент эффективности дополнительных инвестиций (коэффициент сравнительной эффективности инвестиций) показывает, какой эффект образуется при увеличении инвестиций на единицу, и определяется по формуле

$$\Theta_{\text{ср}} = \frac{\Delta \text{Эф}}{\Delta \text{К}}.$$

Расчетное значение коэффициента сравнительной эффективности сопоставляется с нормативным значением. При превышении нормативной величины реализуется инвестиционно-емкий вариант, в противном случае – ресурсоемкий.

Таким образом, использование показателей общей эффективности при оценке целесообразности инвестиций позволяет обосновать выбор проекта, наиболее рационально использующего вовлекаемые ресурсы, а показателя сравнительной эффективности – наиболее рационально использующего дополнительно вовлекаемые ресурсы.

В качестве основных показателей оценки эффективности инновационных проектов в ОАО «РЖД» используются чистый дисконтированный доход (NPV); срок окупаемости (PP) [116]. При оценке эффективности инновационных проектов также используются дополнительные показатели: внутренняя норма доходности (IRR); индекс доходности (PI); рентабельность инвестированного капитала (ROI) [116].

Показатели оценки эффективности инновационных проектов определяются по формулам, приведенным в настоящем разделе, и 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.

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).

Как видно из приведённого перечня показателей эффективности инновационных проектов, применяемых в ОАО «РЖД», принятие решений об их реализации принимается на основе показателей абсолютной эффективности. При этом в ОАО «РЖД» имеются наработки по использованию показателей сравнительной эффективности (например, определение стоимости жизненного цикла технических систем). Комплексное использование показателей общей и сравнительной эффективности позволяет проводить обоснов-

ванную политику отбора инновационных проектов к реализации в условиях ограниченных инвестиционных возможностей.

5.4. СОСТАВ И СТРУКТУРА ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ КОМПАНИИ

Оценка эффективности научно-технических 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 [40, 8]. Исходными данными, принимаемыми в расчетах по научно-техническому проекту, являются:

- *уровень инфляции*, который определяется в соответствии с индексами-дефляторами Минэкономразвития России; по годам, не вошедшим в прогноз Минэкономразвития, уровень инфляции может быть постоянным;
- *ставка дисконтирования*, которая определяется локальным нормативным актом компании;
- *расчетный период*, который определяется с учетом особенностей реализации научно-технических проектов;
- *шаг расчетного периода*, который принимается равным одному году.

В состав притоков денежных средств включаются следующие поступления, непосредственно связанные с реализацией научно-технических 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.

Состав затрат на приобретение всех потребных единиц массовой новой техники, являющейся результатом опытно-конструкторских работ, затрат на приобретение оборудования, необходимого для использования новой техники, технологий, затрат на приобретение инструментов и инвентаря определяется в соответствии с российскими стандартами бухгалтерского учета применительно к формированию первоначальной стоимости основных средств.

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 ОАО «РЖД» 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.

Проведению расчетов денежных потоков предшествует определение состава притоков и оттоков денежных средств, на которые оказывает влияние инновационный проект. Притоки и оттоки денежных средств подразделяются на статьи (статьи доходов и расходов), каждая из которых обосновывается отдельно исполнителем при определении заявленных показателей и функ-

циональным заказчиком при расчете фактических показателей эффективности.

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.

5.5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИНФОРМАЦИИ И РИСКА

При расчете показателей эффективности инновационных проектов должны учитываться *неопределенность*, выражающаяся в отсутствии полной и точной информации об условиях его реализации, и *риски*, выражающиеся в возможной опасности потерь в ходе его осуществления [9].

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 [49, 46]

Под *риском* понимается возможная опасность потери, вытекающая из специфики тех или иных явлений природы и видов деятельности хозяйст-

вующих субъектов [9, 46]. 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;

6) 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.

Следует отметить, что в последние годы большое внимание в крупных компаниях уделяется управлению рисками. *Риск-менеджмент* представляет собой систему управления риском и экономическими отношениями, возникающими в процессе этого управления. Риск-менеджмент как система управления состоит из двух подсистем: управляемой (объекта управления) и управляющей (субъекта управления).

В практике риск-менеджмента используются следующие методы управления риском:

- избежание риска – уклонение от мероприятия, связанного с риском; однако избежание риска для инвестора зачастую означает отказ от прибыли;
- удержание риска – сохранение риска за инвестором и на его ответственности. В этом случае инвестор предполагает, что сможет за счет собственных средств покрыть возможную потерю венчурного капитала;
- передача риска – инвестор передает ответственность за риск кому-то другому, например, страховой компании;
- снижение степени риска – сокращение вероятности и объема потерь за счет реализации различных мероприятий.

В рамках этих методов наиболее распространенными приемами и способами управления риском являются диверсификация, приобретение дополнительной информации, лимитирование, самострахование, страхование.

Диверсификация представляет собой процесс распределения инвестируемых средств между различными объектами вложения капитала, которые непосредственно не связаны между собой, в целях снижения степени риска и потерь доходов.

Приобретение дополнительной информации позволяет минимизировать риск принятия неверного управленческого решения из-за ограниченности информации. При этом информация рассматривается как товар. Стоимость полной информации может быть рассчитана как разница между ожидаемой стоимостью капитала, когда имеется полная информация, и ожидаемой стоимостью, когда информация неполная.

Лимитирование – это установление лимита, то есть предельных сумм расходов, продаж, кредита и т.п., при осуществлении определенных хозяйственных операций. Лимитирование является важным приемом снижения степени риска и применяется банками при выдаче ссуд, заключении договора на овердрафт и т.п. Хозяйствующими субъектами он применяется при продаже товаров в кредит, предоставлении займов, определении объемов инвестиций.

Самострахование означает, что компания предпочитает подстраховаться сама, чем покупать страховку в страховой компании. Самострахование представляет собой децентрализованную форму создания натуральных и денежных страховых (резервных) фондов непосредственно в хозяйствующем субъекте, особенно в тех, чья деятельность подвержена риску. Создание предпринимателем обособленного фонда возмещения возможных убытков в производственно-торговом процессе выражает сущность самострахования. Основная задача самострахования заключается в оперативном преодолении временных затруднений финансово-коммерческой деятельности. В процессе самострахования в зависимости от цели назначения создаются различные ре-

зервные и страховые фонды в натуральной или денежной форме. Резервные денежные фонды создаются, прежде всего, на случай покрытия непредвиденных расходов, кредиторской задолженности, расходов по ликвидации хозяйствующего субъекта и т.п.

Страхование риска – наиболее важный и самый распространенный прием снижения степени риска. Сущность страхования выражается в том, что инвестор готов отказаться от части доходов, чтобы избежать риска, то есть он готов заплатить за снижение степени риска до нуля. Использование инструментария риск-менеджмента позволяет учесть в расчётах показателей эффективности инновационных проектов факторы неопределённости и риска, а также сформировать систему мероприятий по минимизации их воздействий на инновационный проект .

Таким образом, учёт факторов неопределённости и риска в расчётах показателей эффективности инновационных проектов позволяет повысить обоснованность принимаемых решений по их реализации и своевременно реагировать на изменяющееся окружение инновационного проекта.

6. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ГРУЗОВЛАДЕЛЬЦЕВ

6.1. ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЙНОГО АППАРАТА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

“Качество есть объективная, существенная, относительно устойчивая внутренняя определенность целостности предметов и явлений, а также специфических групп предметов, коллективов, систем, абстрактных представлений. Частными качественными показателями этих предметов, коллективов и т.д. являются их свойства, особые состояния, стадии, этапы и фазы развития” [81].

Рассмотрение качества не только как чисто теоретического, но и прикладного понятия привело к необходимости разработки методов численной оценки качества тех или иных предметов, явлений и процессов.

Одна из первых попыток научного обоснования количественной оценки качества была сделана механиком и кораблестроителем, академиком А.Н.Крыловым в 1907 году. Он предложил для кораблей одного класса вычислить ряд параметров (огневая мощь, броневая защита и т.д.), характеризующих его качество. На основе этих параметров можно было определить качество любого подобного корабля.

К середине XX века накопился значительный опыт количественной оценки качества продукции, обобщение которого привело к созданию специальной научной дисциплины – квалиметрии (от англ. «quality» – качество).

Развитие теории и методов квалиметрии позволило в 1970 году выпустить Государственный стандарт ГОСТ 15467-70 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения». Действующий в настоящее время ГОСТ 15467-79. «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения» дает следующее определение качества продукции: «качество продукции - это совокупность свойств продук-

ции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением» [96].

Слабой стороной данного определения является жесткая постановка уровня качества в зависимость от потребностей общества, т.е. снижение потребности в данной продукции будет означать и снижение ее качества.

В большей степени отвечает современным условиям формулировка, предложенная В.М.Мишиным: «качество продукции – определенная совокупность свойств продукции, потенциально или реально способных в той или иной мере удовлетворить требуемые потребности при ее использовании по назначению, включая утилизацию или уничтожение» [41]. Данное определение интересно рассмотрением качества продукции в более широком временном интервале – «включая утилизацию или уничтожение». В связи с этим представляется целесообразным говорить о качестве на всех стадиях жизненного цикла той или иной продукции.

К качествам продукции могут относиться: степень ее соответствия тому или иному назначению, удобство пользования, надежность в эксплуатации (безотказность, ремонтпригодность и т.д.), срок службы, эстетические показатели (дизайн, приспособленность формы к основному назначению, товарный вид).

Ученые отмечают: “Высокое качество продукции в нашем повседневном понимании это надежные машины, станки, агрегаты, радующие глаз покупателя модные, хорошо сделанные товары. Вместе с тем, у этого понятия есть и экономическая сторона: добротная продукция позволяет полнее удовлетворять спрос, причем с меньшими затратами ресурсов, добиваться роста эффективности производства” [81]. Таким образом, качество представляет собой и экономическую категорию.

Повышение качества почти всегда требует дополнительных затрат: даже если оно осуществляется за счет совершенствования организации и технологии производства: могут потребоваться дополнительные затраты,

связанные, например, с мотивацией работников, которая является в основном материальной.

Однако ориентация только на затратный подход при повышении качества является недостаточно объективной. В мировой экономике уже давно произошел переход от положения “качество требует денег” к положению “качество приносит деньги” [87].

Данное положение требует конкретизации. Повышение качества приносит эффект до тех пор, пока оно сопровождается соответствующим ростом доходов и прибыли, т.е. пока сохраняется потребность общества в продукции существующего или более высокого уровня качества. Очевидно, что повышать качество бесконечно невозможно, так как начиная с определенного уровня затраты начинают расти экспоненциально, вскоре перекрывают доходы и дальнейшее повышение качества является нецелесообразным, экономически невыгодным, и на этом промежутке чем выше будет качество, тем больше будут убытки.

Рассмотрение качества как экономической категории неизбежно приводит к вопросу его взаимодействия с центральной экономической категорией – эффективностью.

Эффективность представляет собой соотношение некоторого полезного результата (эффекта) и затрат, вызвавших этот эффект. Выше отмечалось, что повышение качества требует, как правило, определенных затрат, но и приносит определенные результаты. Оценка в терминах затрат и результатов позволяет дать характеристику взаимодействия качества и эффективности. Однако это не означает, что качество и эффективность – понятия тождественные. Хотя повышение качества в большинстве случаев приводит к повышению эффективности производства, однако можно привести ряд примеров, когда продукция качественна, но не эффективна (затраты значительно превышают полученный результат), или наоборот – некачественна, но эффек-

тивна (сверхнизкие затраты позволяют получить прибыль при невысоких результатах).

Таким образом, качество и эффективность могут изменяться разнонаправлено, что свидетельствует об их неравнозначности. Вместе с тем, следует отметить, что эффективность является понятием более широким и приоритетным по отношению к качеству продукции: эффективное производство продукции низкого качества (при наличии соответствующего спроса) будет целесообразным, в то время, как неэффективное производство продукции высокого качества будет нецелесообразным.

В рыночных условиях качество продукции тесно связано также с понятием конкурентоспособности. Конкурентоспособность определяется как «свойство объекта, характеризующееся степенью удовлетворения им конкретной потребности по сравнению с аналогичными объектами, представленными на данном рынке. Конкурентоспособность определяет способность объекта выдерживать конкуренцию в сравнении с аналогичными объектами на данном рынке. На одном рынке объект может быть конкурентоспособным, на другом – нет. Конкурентоспособность может рассматриваться относительно таких объектов как нормативные акты, научно-методические документы, проектно-конструкторская документация, технология, производство, выпускаемая продукция (выполняемая услуга), недвижимость, работник, информация, организация, регион, отрасль, любая сфера макросреды, страна в целом» [85].

Для транспортной продукции авторы монографии «Управление конкурентоспособностью железнодорожных перевозок» приводят следующее определение: «Конкурентоспособность транспортной продукции – способность выдержать конкуренцию товаров-заменителей, работ, услуг, с точки зрения завоевания той доли рынка, которая обеспечивает благоприятную реализацию транспортной продукции и необходимый рост доходов транспортного предприятия» [74]. Авторы данной работы разделяют понятия кон-

курентоспособности продукции и предприятия, производящего эту продукцию: «конкурентоспособность транспортного предприятия – способность удовлетворять платежеспособный спрос клиентов в перевозках определенного объема и качества, что позволяет занять ведущее место на рынке транспортных услуг и получить максимальный полезный эффект» [74].

Разница в понятиях «конкурентоспособность продукции» и «конкурентоспособность предприятия (организации)» хорошо прослеживается на примере диверсифицированной организации, когда конкурентоспособность организации и отдельного вида продукции может не совпадать.

Выделяют следующие факторы конкурентоспособности:

- качество товара (полезный эффект);
- цена товара;
- качество сервиса;
- эксплуатационные затраты [85].

Таким образом, качество продукции является одной из составляющих ее конкурентоспособности.

Следует также отметить влияние качества продукции на экономию ресурсов предприятия, что особенно важно в условиях ограниченности ресурсов и постоянного роста цен на них на мировых рынках. Экономический механизм такого взаимодействия будет показан далее на примере транспортного рынка. Общая схема взаимодействия качества и основных экономических категорий показана на рис. 6.1.

Следует отметить, что при оценке качества той или иной продукции сама по себе величина показателя (например, срок доставки груза равен 6 суткам) часто не дает никакой полезной информации. В связи с этим на практике оценивается, как правило, *уровень* качества, то есть соотношение фактического и нормативного абсолютного значения каждого рассматриваемого показателя. При этом в тех случаях, когда увеличение абсолютного значения показателя соответствует улучшению качества, уровень определяется отно-

шением фактического значения показателя к нормативному (например, сохранность, ритмичность перевозок). В иных случаях, когда увеличение абсолютного значения показателя характеризует ухудшение качества (например, срок доставки), для определения относительной величины относят нормативное значение к фактическому.

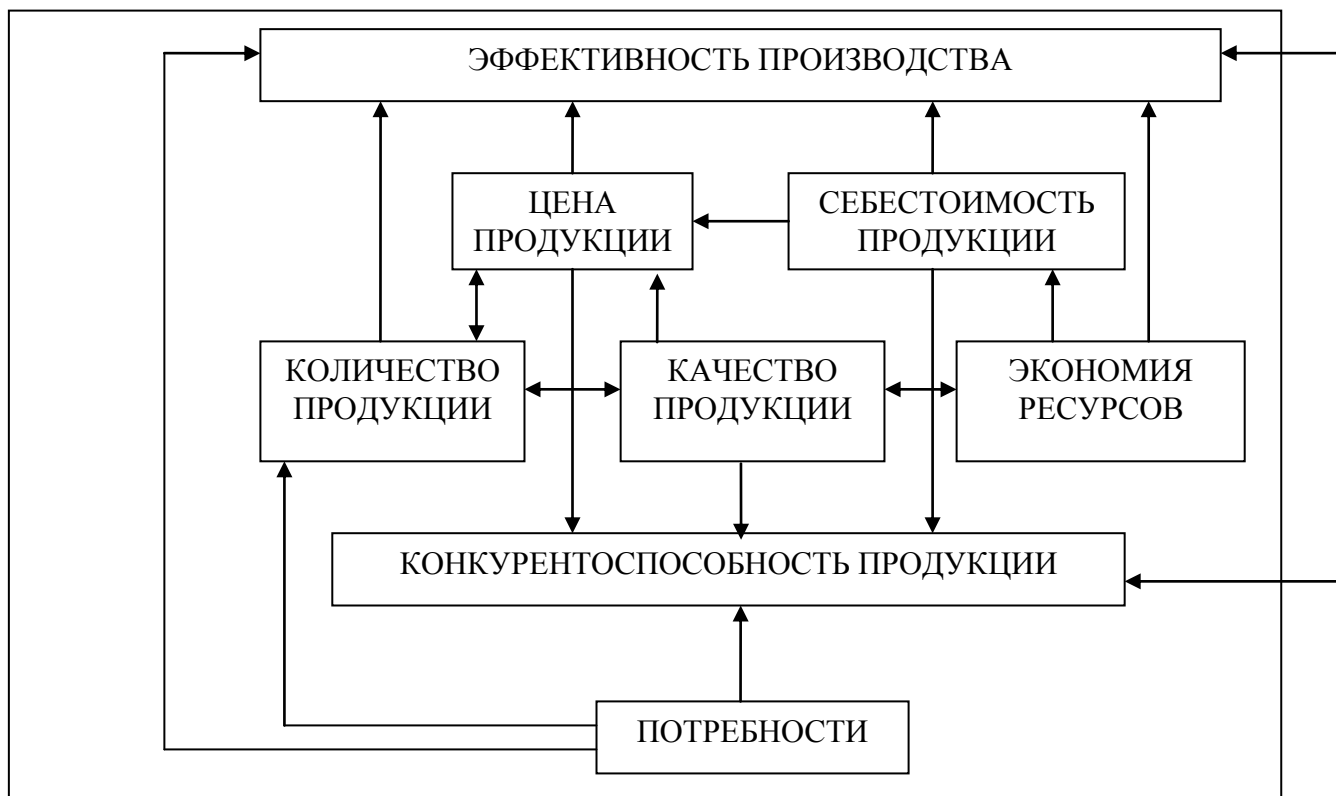


Рис. 6.1. Взаимосвязь качества продукции и основных экономических категорий

Уровень качества необходимо рассматривать не как некоторую случайную величину, произвольно формирующуюся в процессе производства товара или услуги, а как объект непрерывного управляющего воздействия со стороны руководства и соответствующих подразделений предприятия. Таким образом, помимо оценки, необходимо еще и управление качеством (менеджмент качества).

Управление качеством продукции – постоянный планомерный целеустремленный процесс воздействия на факторы и условия, обеспечивающий создание продукции оптимального с народнохозяйственной точки зрения уровня и ее максимально эффективное использование [81].

Выделяют следующие категории управления качеством:

Объект управления – технический и технологический уровень и качество продукции.

Субъект управления – управляющие органы, а также отдельные работники, в чьи функции входит обеспечение и контроль качества продукции.

Цель управления – планируемое состояние качества продукции. Главная цель управления дифференцируется и конкретизируется в подсистемах управления в виде целевых функций, выполнение которых тесно связано с достижением заданного уровня качества.

Функции управления – содержание управляющих воздействий, определяемых целями управления качеством продукции и характеристиками объекта и субъекта управления. Соответствуют основным функциям управления – планирование целевого уровня качества, организация работ по его достижению, мотивация работников к достижению поставленной цели, итоговый контроль качества.

Методы управления – способы реализации объективных законов и закономерностей для воздействия на уровень качества с целью поддержания его устойчивости в заданных рамках, или перевода на более высокий уровень.

С учетом этих категорий и строится процесс управления качеством продукции. Рассмотрим далее специфику данного процесса применительно к железнодорожному транспорту.

6.2. СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОЙ ПРОДУКЦИИ

Недостаточная работа в области повышения качества на транспорте, прежде всего качества обслуживания клиентуры, имевшая место до недавнего времени, является, прежде всего, следствием недостаточной научной разработанности данного вопроса, отсутствия четкого научного представления о том, что же такое качество транспортной услуги, как его измерить и что нужно сделать, чтобы его улучшить. Впервые основные понятия качества транспортного производства (для железнодорожного транспорта) были сформулированы профессором М.Ф.Трихунков в 1977 году. При этом он отмечал, что “повышение качества транспортного производства - принципиально новая проблема. Особенности ее постановки связаны с особенностями транспорта как сферы материального производства”.

Специфические особенности транспортной продукции создают серьезные препятствия для решения данной проблемы. Кроме того, в условиях планового хозяйства и централизованного распределения перевозок между видами транспорта у транспортных предприятий отсутствовали реальные экономические стимулы к повышению качества обслуживания грузовладельцев. Через 11 лет после выхода в свет работы М.Ф. Трихункова, в 1988 году, А.В.Комаров так охарактеризовал состояние данного вопроса: “Качеству продукции на транспорте не уделяется должное внимание, регламентация качества транспортного обслуживания не производится. Проблема качества транспортного обслуживания остается открытой. Нет даже методики определения качества продукции. Существующие показатели не характеризуют конечный результат перевозки - ее способность удовлетворять определенные потребности производства” [47]. Положение не изменилось и сейчас. Такая ситуация отмечается и руководящими работниками отрасли. «В настоящее время отсутствует комплексное управление качеством транспортного обслуживания. Ни скорость, ни надежность доставки, ни сохранность перевозимых грузов не являются приоритетными показателями в системе управления же-

лезнодорожным транспортом. Они не входят в систему премирования, за весь комплекс этих показателей в целом не несет ответственность ни одна служба» [37].

Необходимо отметить, что за рассматриваемый период работа по повышению качества на транспорте велась, но преимущественно в отношении показателей качества использования подвижного состава. Улучшению этих показателей уделялось основное внимание и в практике работы железных дорог, т.к. оно влечет за собой снижение расходов на перевозки (как текущих, так и инвестиционных) и, по существу, означает завуалированное использование минимума текущих транспортных затрат как критерия управления качеством транспортной продукции, хотя данный подход, высказанный напрямую, и подвергался справедливой критике. Безусловно, показатели качества эксплуатационной работы имеют значение для работы транспорта, особенно в современных сложных экономических условиях, при реализации программ ресурсосбережения, однако сами по себе они не могут всесторонне охарактеризовать качество транспортной продукции и в таком виде нередко противоречат интересам как самих транспортных организаций, так и грузо-владельцев.

Так, снижение порожнего пробега вагонов противоречит необходимости специализации вагонного парка для более сохранной доставки грузов: если универсальный вагон можно после соответствующих операций использовать для перевозки грузов в обратном направлении, то специализированный вагон, как правило, будет возвращаться на станцию отправления порожним.

Повышение веса поезда увеличивает простой под накоплением. Эта проблема хотя и рассматривалась для железных дорог, однако с точки зрения грузовладельцев (их производственного цикла и оптимизации запасов) она полностью не решена.

Скорость доставки, казалось бы, является единственным показателем качества использования подвижного состава, который отражает интересы грузовладельцев, но ее нельзя рассматривать в отрыве от других показателей качества транспортного обслуживания, прежде всего - ритмичности поставок. В противном случае ускорение доставки невыгодно грузополучателю, так как ведет к накоплению излишнего производственного запаса и росту расходов предприятия.

Повышение динамической и статической нагрузки вагона также может противоречить интересам как потребителей, так и транспортной компании: для повышения нагрузки удобнее перевозить массовые грузы, тарифная ставка на которые снижена, в то же время ценные грузы, дающие малую (по весу) загрузку вагона, перевозятся по повышенному тарифу.

Таким образом очевидно, что показатели качества эксплуатационной работы, не увязанные с интересами пользователей транспорта, зачастую противоречат народнохозяйственным интересам, а интересы транспортных компаний отражают слишком односторонне, чтобы их совокупность можно было считать достаточным критерием качества транспортной продукции в рыночных условиях. К аналогичным выводам пришел, в частности, Н.С.Цурков [11]: «основной недостаток технико-эксплуатационных показателей заключается в том, что они не отражают важного требования к транспорту - обеспечения своевременного удовлетворения народного хозяйства в перевозках». Тот же автор отмечал далее: «Данный критерий имеет ограниченную сферу применения и может быть использован только для условий, когда транспорт изолирован от других звеньев народного хозяйства и не оказывает влияния на производство, а другие отрасли не влияют на транспорт» [11]. И если в условиях плановой экономики государственное регулирование и ценообразование поддерживало искусственные барьеры, препятствовавшие взаимному влиянию отраслей, и данный критерий мог быть (и был) использован, то в рыночных условиях, при взаимном пересечении и влиянии самых разных от-

раслевых и товарных рынков, данный критерий не может быть использован самостоятельно.

Для целей системного менеджмента качества транспортного обслуживания, целесообразно выделить здесь два метода оценки качества:

- метод натуральной оценки, когда несколько показателей увязываются с помощью удельных весов в общий, комплексный показатель, как это было предложено В.Г.Галабурдой [13, 77]; результат такой оценки выражается одним числом - комплексным показателем качества, измеряемым относительной величиной.

- метод стоимостной оценки качества, предполагающий анализ соотношения натурального уровня качества транспортного обслуживания и затрат и результатов, связанных с его достижением, и включающий оценку эффективности мероприятий по повышению качества и оптимизацию экономических результатов текущей деятельности по повышению качества.

Показатели качества любой продукции, в том числе и транспортной, принято подразделять на две группы: производственного и потребительского качества. Показатели производственного качества – это внутренние показатели транспортной компании (производительность подвижного состава, продолжительность выполнения различных технологических операций и пр.). Показатели производственного качества на транспорте подразделяются на две большие группы: качество технических средств и качество эксплуатационной работы. В повышении производственного качества заинтересована, прежде всего, сама транспортная компания. Потребители заинтересованы в его повышении косвенно, т.к. высокое производственное качество ведет к снижению себестоимости перевозки и, возможно, ее цены.

К потребительскому качеству относятся показатели, в улучшении которых заинтересован, прежде всего, клиент. Транспортная компания заинтересована в их повышении в той степени, в которой такое повышение приведет к росту спроса на перевозки. Показатели потребительского качества на

транспорте принято называть показателями качества транспортного обслуживания грузовладельцев и пассажиров.

Таким образом, все показатели качества на транспорте подразделяются на три группы, оказывающие последовательное влияние друг на друга (рис. 6.2):

1. Показатели качества железнодорожной техники, характеризующие ее способность выполнять заданный объем работ при сохранении технических параметров.

2. Показатели качества эксплуатационной работы, характеризующие качество использования технических средств железнодорожного транспорта и опосредованно отражающие интересы грузовладельцев (например, при снижении себестоимости из-за роста качества эксплуатационной работы, транспорт может предоставить клиентам больший размер скидки и т.д.).

3. Показатели, которые напрямую отражают заинтересованность клиентов в их выполнении и повышении, т.е. показатели качества транспортного обслуживания.

Таким образом, качество предлагается подразделять на качество технических средств и эксплуатационной работы (так называемое производственное качество, в повышении которого заинтересован, прежде всего, железнодорожный транспорт), и качество транспортного обслуживания, или потребительское качество, в повышении которого заинтересованы прежде всего потребители транспортных услуг. Причем сама транспортная компания в перспективе также получает эффект от повышения качества транспортного обслуживания за счет привлечения дополнительных объемов перевозок и оказания дополнительных платных услуг клиентам. Для оценки результата, полученного транспортом и грузовладельцами от повышения качества транспортного обслуживания необходимо прежде всего разработать систему натуральных показателей, характеризующих уровень качества их транспортного обслуживания.

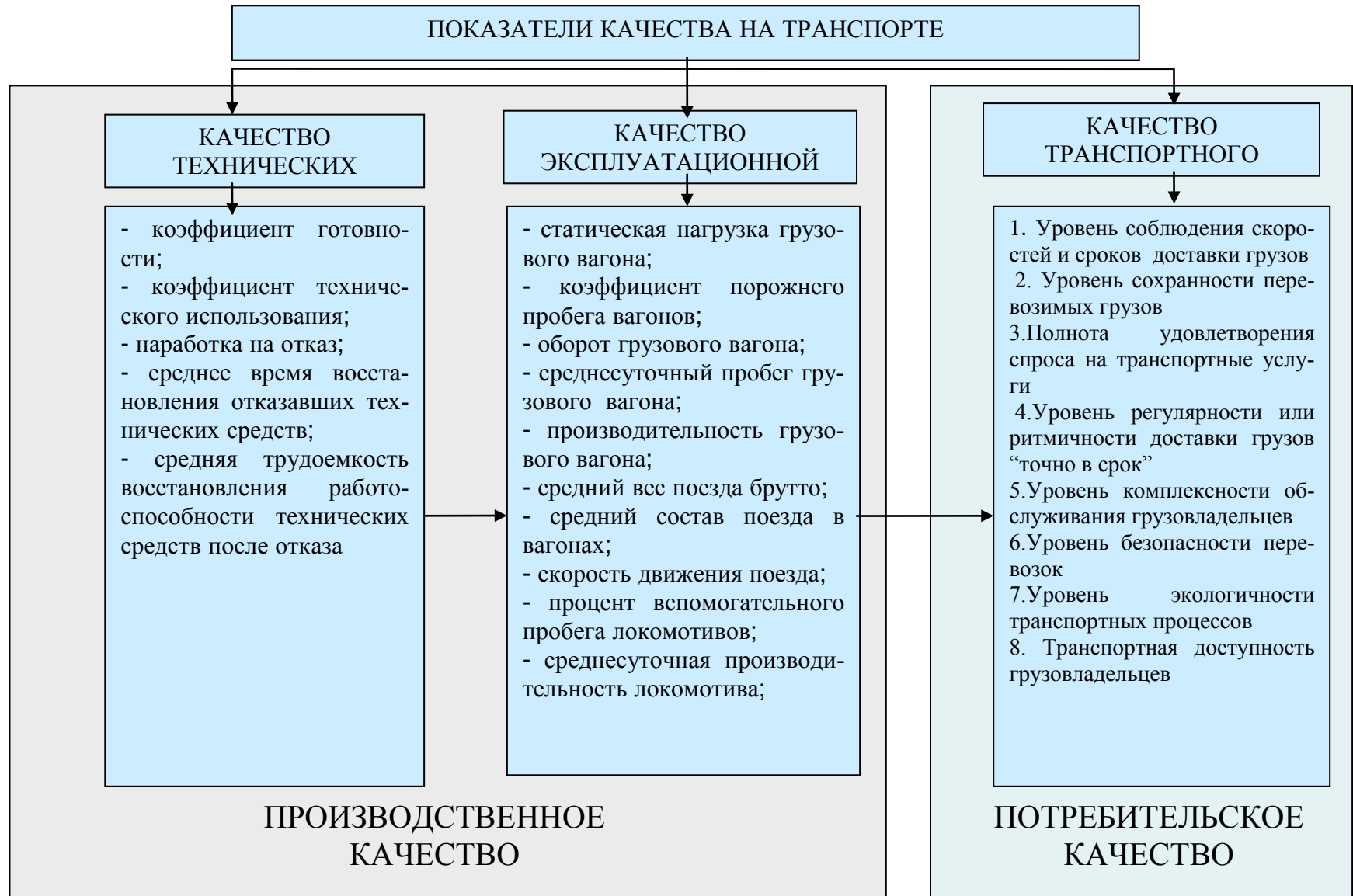


Рис. 6.2. Система и взаимосвязь показателей качества на железнодорожном транспорте

На основе анализа различных научных подходов к определению и оценке качества на железнодорожном транспорте, представляется целесообразным остановиться на следующей системе показателей качества транспортного обслуживания:

- скорость или срок доставки грузов (СД);
- сохранность перевозимых грузов (СГ);
- полнота удовлетворения спроса на перевозки (УС);
- регулярность или ритмичность доставки грузов (ГР);
- комплексность транспортного обслуживания(КО);
- транспортная обеспеченность территории (ТО);
- транспортная доступность пользователей (ТД);
- безопасность перевозок (БП);
- экологичность транспорта (ЭК).

Следует отметить, что данная система показателей основана на маркетинговых принципах, в соответствии с которыми производитель продукции ориентируется при ее выпуске на удовлетворение интересов потребителя (отчего выигрывает и сам), а также ориентируется на конечный (а не промежуточный) результат производственной и сбытовой деятельности - т.е. на получение прибыли от производства товаров и услуг высокого качества, соответствующих запросам потребителей, а не экономию на качестве продукции.

Основным критерием включения отдельных показателей качества транспортного обслуживания в данную систему является их способность характеризовать те или иные потребности грузовладельцев, способствовать наиболее полному отражению качества их транспортного обслуживания тем или иным видом транспорта. То есть, эта совокупность показателей отражает применение системного подхода к измерению качества на транспорте, когда показатели образуют единую совокупность, дополняя друг друга. Если уб-

рать хотя бы один из этих показателей, то нельзя будет говорить о высоком или достаточном качестве транспортного обслуживания.

Однако эта система показателей может меняться в зависимости от масштабов и долгосрочности решаемых задач, при соблюдении системного подхода. Так, в оперативных условиях из данной системы могут исключаться показатели транспортной обеспеченности и транспортной доступности, отражающие прежде всего качественный уровень развития транспортной инфраструктуры. Их применение необходимо лишь при оценке качества на перспективу, т.к. изменение этих показателей связано с необходимостью значительных изменений в транспортной системе страны - в географии транспортной сети, в грузонапряженности отдельных линий и т.д.

Кроме того, показатели экологичности и отчасти безопасности перевозок не являются непосредственно значимыми для конкретного потребителя. Определенный аспект показателя безопасности, значимый для грузовладельцев, учитывается в показателе сохранности перевозок. Вместе с тем, при долгосрочном планировании, показатели безопасности и экологичности имеют важнейшее значение для транспорта и народного хозяйства страны в целом.

Таким образом, для оперативного анализа и планирования уровня качества транспортного обслуживания целесообразно использовать сокращенную систему показателей:

- скорость или срок доставки грузов (СД);
- сохранность перевозимых грузов (СГ);
- полнота удовлетворения спроса на перевозки (УС);
- регулярность или ритмичность доставки грузов (ГР);
- комплексность транспортного обслуживания(КО).

В целом экономическая теория качества транспортного обслуживания базируется на следующих основных положениях:

Относительный характер показателей качества, определяемых соотношением фактического и нормативного значения показателя. Это позволяет обеспечить сопоставимость результатов расчетов, выполненных для различных видов транспорта, транспортных компании, вариантов транспортировки и т.п.

2. Необходимость сочетания натуральной и стоимостной оценки качества, т.е. определения уровня качества, затрат и результатов, связанных с его достижением. При этом недопустимо включение цены перевозки в число показателей качества, т.к. цена и качество являются равноценными факторами конкурентоспособности транспортной продукции.

3. Ориентация системы управления качеством транспортного обслуживания на интересы потребителя, при условии соблюдения технологии перевозочного процесса.

4. Ориентация системы управления качеством на конечный, а не промежуточный, результат.

5. Необходимость оценки эффективности управления качеством с учетом затрат и результатов, возникающих за пределами транспорта.

6.3. МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ГРУЗОВЛАДЕЛЬЦЕВ

Методические основы комплексной оценки качества транспортного обслуживания грузовладельцев

Важнейшим, фундаментальным, принципом применения настоящей методики является относительность показателей качества, измеряемых соотношением фактического и нормативного значения каждого измерителя. Этот подход повышает уровень информативности и сопоставимости показателей. Проиллюстрируем это положение на примере времени доставки груза – важнейшего показателя качества транспортного обслуживания. Предположим, что груз доставлен из Тулы в Нижний Новгород за 10 суток. Хорошо это или плохо, высок или низок полученный в результате уровень качества? С ходу

ответить на этот вопрос может лишь человек, хранящий в памяти все расстояния между станциями сети железных дорог и наизусть помнящий Правила исчисления сроков доставки грузов железнодорожным транспортом. Но нам достаточно сравнить этот фактический срок доставки с нормативным (в нашем случае расчет дает величину 8 суток) и мы можем сделать вывод о недостаточном уровне качества.

Соблюдение принципа относительности показателей качества можно записать формулой:

$$K_i = \frac{N_\phi}{N_H},$$

где K_i – уровень соблюдения i -го показателя качества транспортного обслуживания;

N_ϕ – фактическое абсолютное значение i -го показателя качества;

N_H – нормативное абсолютное значение i -го показателя качества.

Эта формула применяется для показателей, которые с увеличением улучшаются (например, скорость: если по норме суточная скорость должна составить 240 км/сутки, а фактически составила 200 км/сутки, то

$$K_v = \frac{V_\phi}{V_H} = \frac{200}{240} = 0,83).$$

Для показателей, которые с увеличением ухудшаются, применяется обратная формула:

$$K_i = \frac{N_H}{N_\phi}.$$

Примером показателя, который с увеличением ухудшается, является срок доставки груза: чем дольше идет доставка, тем ниже качество. Подставив данные приведенного выше примера со сроками доставки в данную формулу, получим:

$$K_v = \frac{T_H}{T_\phi} = \frac{8}{10} = 0,8.$$

Применение формул (1) и (2) приводит к соблюдению следующего правила: значение относительных показателей качества всегда будет изменяться в интервале от 0 до 1:

$$0 \leq K_i \leq 1.$$

В отдельных случаях уровень качества может превышать единицу, однако, как правило, это не означает, что уровень качества исключительно высок. Например, при нормативном сроке доставки 7 суток на автомобильный завод доставили кузовные детали за 5 суток (допустим, 6 а не 4 мая). Грузополучатель (автозавод) будет использовать эти детали не ранее 6 мая, т.к. остальные комплектующие, необходимые для сборки автомобиля (двигатели, узлы трансмиссии, стекла и пр.) должны прибыть в установленный срок – 6 мая. Для хранения досрочно доставленных деталей автозаводу потребуются найти дополнительные складские площади, выделить дополнительных грузчиков, охранников и других работников (т.к. основной контингент занимается своей плановой работой). Таким образом, в данном случае досрочная доставка приносит грузополучателю лишь дополнительные расходы (на аренду складских помещений, на оплату труда дополнительного контингента работников и др.) и не рассматривается им как преимущество. С другой стороны, если речь идет о скоропортящейся продукции (например, пищевых продуктах с малым сроком годности), то досрочная доставка дает грузополучателю больше шансов распродать товар до истечения срока годности. В целом же в случаях, когда расчетное значение показателя качества оказалось выше единицы, оно приравнивается единице.

Методика расчета показателей качества транспортного обслуживания на основе поотправочного учета

Физической единицей транспортной продукции в части грузовых перевозок является грузовая отправка, т.е. партия груза, следующая от одного отправителя к одному получателю и оформленная одним комплектом перевозочных документов. Перевозка данной партии груза имеет единые качест-

венные характеристики, т.к. если отправка доставлена с опозданием, то целиком, если груз оказался несохранным, то на одну отставку составляется один коммерческий акт и т.п.

Учет качества по грузовым отставкам позволяет детализировать результаты расчетов по категориям отправок (маршрутные, повагонные, контейнерные, мелкие), что дает дополнительные возможности для анализа и выявления причин тех или иных негативных явлений. Кроме того, учет качества по грузовым отставкам не исключает возможности учета в весовом выражении (т.е. в тоннах) в случаях, когда это необходимо.

Расчет показателя качества по всем показателям (кроме полноты удовлетворения спроса на перевозки) будет вестись по следующей универсальной формуле:

$$K_i = \frac{N_{СП}}{N_O}$$

где K_i – уровень i -го показателя качества транспортного обслуживания (в долях единицы или процентах);

$N_{СП}$ – число отправок, выполненных с соблюдением нормативного значения показателя, ед. за период;

N_O – общее число грузовых отправок за тот же период.

Расчетные формулы принимают следующий вид:

1. Уровень скорости или срочности доставки грузов:

$$K_{сд} = \frac{N_{сд}}{N_O},$$

где $N_{сд}$ – число отправок, доставленных с соблюдением нормативного срока доставки, ед.;

N_O – общее число грузовых отправок за тот же период.

Оба показателя определяются по данным формы ЦО-31 и при необходимости могут быть детализированы по родам грузов и категориям отправок.

2. Уровень сохранности перевозимых грузов:

$$K_{CG} = \frac{N_{CG}}{N_O},$$

где N_{CG} – число отправок, доставленных без потерь груза или с потерями, не превышающими норм естественной убыли, ед. Значение данного показателя может быть определено по формуле:

$$N_{CG} = N_O - N_{HC},$$

где N_{HC} – число отправок, доставленных с нарушением условия сохранности груза. В зависимости от целей анализа может быть определено по числу составленных коммерческих актов, по числу предъявленных грузовладельцами претензий или по числу предъявленных исков.

Соответственно, формула расчета уровня сохранности перевозимых грузов может принимать вид:

$$K_{CG} = \frac{N_O - N_{HC}}{N_O}.$$

3. Уровень регулярности или ритмичности доставки грузов:

$$K_{PI} = \frac{N_{PI}}{N_O},$$

где N_{PI} – число отправок, выполненных с соблюдением гарантированного интервала или твердо установленного времени прибытия, ед. Значение данного показателя может быть определено в ходе маркетингового обследования грузовладельцев.

4. Уровень комплексности транспортного обслуживания:

$$K_{KO} = \frac{N_{KO}}{N_O},$$

где N_{KO} – число отправок, выполненных по схеме «от двери до двери», ед.

Значение показателя может быть определено по отчетам об использовании подъездных путей. В случае, если комплексность обслуживания была обеспечена за счет использования собственного автотранспорта компании, осуществлявшей железнодорожную перевозку, такие отправки также должны учитываться.

5. Полнота удовлетворения спроса на перевозки:

$$K_{yc} = \frac{N_o}{N_3},$$

где N_3 – число поданных заявок на перевозки за период, ед.

Методика расчета показателей качества транспортного обслуживания в долгосрочном периоде

Перечисленные выше показатели качества транспортного обслуживания (срочность доставки, сохранность и пр.) представляют собой характеристики каждой отдельной перевозки. У разных отправок они будут различными. В то же время, есть ряд показателей качества транспортного обслуживания, которые меняются не столь часто. Это показатели безопасности перевозок, экологичности транспортных процессов, транспортной обеспеченности и транспортной доступности. Эти показатели характеризуют социальную ответственность организаций железнодорожного транспорта перед обществом. Безопасность перевозок меняется в зависимости от проводимой в отрасли технической политики, экологичность меняется при реализации масштабных природоохранных мероприятий (например – оборудование нейтрализаторами выхлопных газов всех маневровых локомотивов), транспортная обеспеченность и транспортная доступность меняются при новом железнодорожном строительстве, повышении скоростей движения.

Соответственно, данные показатели целесообразно определять не по отдельным перевозкам, а по периодам. Они представляют интерес в основном для перспективного анализа качества транспортного обслуживания в дополнение к приведенным выше.

6. Коэффициент транспортной обеспеченности пользователей (K_{OB}) можно определить соотношением оптимального (d_o) и фактического (d_Φ) показателей транспортной обеспеченности:

$$K_{OB} = d_o / d_\Phi \text{ при } d_o < d_\Phi, \text{ или}$$
$$K_{OB} = 2 \cdot \varphi \cdot L / S,$$

где φ - доступность до магистралей, км.;

L – эксплуатационная длина железных дорог, км.;

S – площадь обслуживаемой территории (в зависимости от целей расчета принимается полная или обжитая площадь).

7. Коэффициент транспортной доступности грузовладельцев ($K_{ТД}$) можно определить по формуле:

$$K_{ТД} = G_{ГР}^H / G_{ГР}^Ф,$$

где $G_{ГР}^H$ - оптимальный норматив транспортной доступности в регионе или стране, час;

$G_{ГР}^Ф$ - средний фактический уровень транспортной доступности грузовладельцев рассматриваемой территории, час.

8. Коэффициент безопасности перевозок ($K_{БП}$):

$$K_{БП} = B_H / B_Ф,$$

где $B_Ф$ - фактический удельный показатель безопасности перевозок, (число аварий и крушений, приходящееся на 1 млрд. ткм);

B_H – нормативная величина показателя (минимально возможное в данных условиях число нарушений безопасности на 1 млрд. ткм).

При исключении влияния «человеческого фактора» уровень безопасности может быть измерен надежностью технической системы:

$$K_{БП} = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - P_i),$$

где n – число элементов системы;

P_i – вероятностей безотказной работы i -го элемента системы.

9. Коэффициент экологичности транспортных процессов ($K_{ЭК}$):

$$K_{ЭК} = Y_H / Y_Ф, \text{ при } Y_H < Y_Ф,$$

где Y_H - базовая нормативная величина предельно допустимой концентрации (ПДК) вредных веществ в окружающей среде от перевозок грузов, определяемая соответствующими технологическими инструкциями и положениями;

U_{ϕ} - фактическая величина ущерба окружающей среды от перевозок грузов, включая распыление и потери грузов, шум, загрязнение воздуха локомотивами и т.д

Методы комплексной оценки качества транспортного обслуживания грузовладельцев

Представленные выше показатели качества транспортного обслуживания целесообразно сводить в один общий, комплексный показатель, позволяющий оценить уровень качества одним числом. Комплексный показатель качества может использовать грузовладелец, при возможности выбора перевозчика, чтобы ориентироваться не только на цену перевозки, но и на уровень качества транспортного обслуживания, оценивая его для разных вариантов перевозки.

Транспортная компания, анализируя деятельность конкурентов, может сопоставлять уровень качества, обеспечиваемый этой и другими компаниями, для определения конкурентных преимуществ и основных факторов успеха на рынке.

Наконец, определение комплексного уровня качества необходимо для дальнейшего сопоставления его с провозной платой и определения соответствующих надбавок при повышении качества и скидок при его снижении.

Комплексная оценка качества транспортного обслуживания может производиться двумя методами: аддитивной (от лат. additives – прибавляемый) и мультипликативным (от лат. multiplico – умножаю, увеличиваю) оценка.

Аддитивная оценка производится по формуле:

$$K_{OB} = \sum_{i=1}^n K_i \cdot \alpha_i ,$$

где α_i - удельные веса отдельных показателей качества транспортного обслуживания в общей системе, $\sum \alpha_i = 1$.

Формула мультипликативной оценки имеет следующий вид:

$$K_{OB} = \prod_{i=1}^n K_i^{\alpha_i}$$

Мультипликативная оценка предполагает, что в случае нулевого значения одного из показателей, комплексный показатель качества также будет равен нулю (т.е. качество отсутствует).

Выбор того или иного метода оценки зависит от целей анализа и особенностей предъявляемого грузовладельцами спроса. Можно допустить, что в некоторых ситуациях тот или иной показатель качества будет малозначимым для клиентов и его невыполнение не будет оказывать решающего влияния на выбор перевозчика. В этом случае предпочтительной будет аддитивная оценка, показывающая лишь некоторое снижение качества по сравнению с исходным вариантом.

Если же показатель, значение которого равно нулю, принципиален для клиентов и входит в набор важнейших критериев выбора перевозчика, то более объективной будет мультипликативная оценка.

Следует отметить, что формула мультипликативной оценки преобразуется в формулу аддитивной оценки простым логарифмированием.

К недостаткам аддитивной формы относятся возможность «компенсации» уровня качества по одним параметрам за счет других, а также возможность значимости интегрального показателя качества при нулевом значении параметров.

В то же время, аддитивная форма дает больше возможностей для промежуточного анализа в ходе расчетов.

Удельные веса характеризуют значимость для потребителей того или иного показателя качества. Их значения могут различаться по регионам, по родам грузов, по размерам предприятий и другим признакам. Достоверная информация об их величинах может быть получена путем опроса грузовладельцев, причем такие опросы должны проводиться регулярно. Грузовладельцы должны дать балльную оценку значимости показателей по десятибалльной шкале.

Обработка полученной информации производится по следующей схеме. Баллы по каждому показателю суммируются, сумма баллов по каждому показателю соотносится с общей суммой баллов, данной респондентами по всем показателям:

$$\alpha_i = \frac{\sum_i^n N_i}{\sum_j^m \sum_i^n N_{ij}},$$

где α_i - рейтинговая оценка грузовладельцами i -го показателя качества транспортного обслуживания;

N_i - балл, полученный i -м показателем качества;

N_{ij} - балл, данный i -му показателю качества j -м клиентом;

n - число показателей качества;

m - число опрошенных клиентов.

Таким образом, получаем удельные веса показателей, сумма которых будет равна единице.

Методика комплексной оценки качества транспортного обслуживания может применяться для сопоставления уровня качества по видам транспорта, транспортным компаниям, периодам времени.

6.4. МЕТОДИКА СЕГМЕНТАЦИИ ГРУЗОВЛАДЕЛЬЦЕВ ПО КРИТЕРИЮ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ОБСЛУЖИВАНИЯ

При обслуживании клиентов транспортная компания может выбрать один из двух вариантов – целевой либо массовый маркетинг.

При массовом маркетинге компания занимается массовым производством, массовым распределением и массовым стимулированием сбыта одного и того же вида транспортных услуг для всех покупателей сразу. Основной довод в пользу массового маркетинга заключается в том, что при подобном подходе должны максимально снизиться издержки производства и цены и сформироваться максимально большой потенциальный рынок.

При целевом маркетинге компания производит разграничение между сегментами рынка, выбирает из них один или несколько и разрабатывает ус-

луги и комплексы маркетинга в расчете на каждый из отобранных сегментов. Сегодня фирмы все больше переходят от методов массового и товарно-дифференцированного маркетинга к технике целевого маркетинга, который помогает продавцам полнее выявлять имеющиеся маркетинговые возможности. Для каждого целевого рынка продавец может разработать нужный этому рынку товар. Для обеспечения эффективного охвата каждого такого рынка он может варьировать цены, каналы распределения, рекламные усилия.

Для реализации стратегии целевого маркетинга компания проводит сегментирование рынка, т.е. его разбивку на четкие группы потребителей, для каждой из которых могут потребоваться отдельные товары и комплексы маркетинга. Приспосабливая свою продукцию под запросы конкретного сегмента, компания включается в конкуренцию не столько по цене, сколько по качеству перевозки. При этом у клиентов создаются потребительские предпочтения, находящиеся в слабой зависимости от цены, что повышает конкурентоспособность транспортной компании. Преимущество в виде низкой себестоимости и низкой цены является весьма нестабильным: при любом повышении цен у поставщиков оно может исчезнуть. Преимущество в виде высокого качества товара и его соответствия запросам целевого рынка является более стабильным.

Однако, не все рынки поддаются сегментации, т.е. имеют более-менее явные критерии для разделения на сегменты (например, рынок апельсинов – если его и разделить, например, по сортам, то покупатели эти сорта все равно не запомнят). По иному обстоят дела на транспортном рынке, который имеет массу очевидных критериев для сегментации клиентов: род груза, категория оправки, тип подвижного состава и др.

Если, например, для скоропортящихся грузов наиболее важным показателем качества транспортного обслуживания является срочность доставки, то для предприятий машиностроения всемерное ускорение доставки комплектующих приведет к тому, что они прибывают на предприятие в разное

время и будут храниться на складе то тех пор, пока не будет доставлена последняя из необходимых для сборки деталей.

Таким образом, для некоторой части грузовладельцев важна не максимальная срочность доставки, а гарантированная доставка к определенному сроку, т.е. доставка груза «точно в срок». Кроме того, для большинства грузовладельцев важна размеренная, ритмичная работа железнодорожного транспорта, позволяющая прогнозировать наличие свободных перевозочных мощностей на определенный период.

В случае если на рынке действительно существуют различные классы, необходимо выявить их для наилучшего удовлетворения потребительского спроса.

Целью сегментации грузовладельцев является анализ и группировка их различий по основным требованиям к услугам транспортных компаний, поиск возможности разделения работы с грузоотправителями и подбора для каждого отдельного грузоотправителя или их группы такого подхода и набора инструментов маркетинга, которые обеспечивают удержание или привлечение дополнительных объемов перевозок и доходов. Результатом классификации рынка может явиться также разработка новых видов услуг и/или работ.

Существуют различные подходы к сегментации транспортного рынка.

Впервые вопрос классификации грузовладельцев по критерию качества для условий плановой экономики были рассмотрены в работе «Повышение качества транспортного обслуживания народного хозяйства», где предлагалось все отрасли (подотрасли) промышленности сгруппированы следующим образом:

- требующие регулярной (равномерной) доставки грузов;
- требующие скоростной доставки грузов;
- требующие гарантированной доставки грузов к определенному заранее обусловленному сроку.

Однако, при плановом распределении грузопотоков по видам транспорта и превышении спроса на транспортные ресурсы над их предложением

в 80-е годы прошлого века не существовало объективных условий для дальнейшего развития и внедрения на практике этих предложений.

Для современных условий выделение классов транспортного рынка предложено в учебнике «Транспортный маркетинг» под редакцией Галабурды В.Г. [77].

В качестве критерия классификации в работе [77] прежде всего называется наименование груза в соответствии с принятой на железных дорогах номенклатурой грузов (уголь, наливные, железная руда и черные металлы, удобрения, химикаты, контейнеры, цемент, лес, бумага, импорт, промсырье, автомобили). При необходимости для более полного учета требований грузовладельцев и экономии расходов на осуществление необходимых мероприятий маркетинга мы предлагаем с учетом работы [77] разделять грузовладельцев на более мелкие классы по одному или нескольким из следующих критериев:

- сроки доставки;
- объемы и периодичность перевозок;
- специальные требования к подвижному составу;
- надежность клиента;
- особенности выполнения перевозки;
- требования по сохранности груза.

В последние годы транспортный рынок существенно изменился, что связано с реализацией структурной реформы и развитием конкурентных отношений. При этом целесообразно использовать инструментарий маркетинговых обследований для выявления структуры транспортного рынка, выделения классов грузовладельцев и определения их требований к качеству обслуживания.

Выявление классов по критерию требований к качеству транспортного обслуживания возможно путём проведения обследования потребителей. Однако, общий (комплексный) уровень качества складывается из ряда част-

ных показателей, описывающих различные качественные характеристики транспортной продукции. В этом случае мы сталкиваемся с проблемой классификации грузовладельцев не по одному, а по нескольким критериям одновременно.

Решение этой проблемы возможно на основе методологии кластерного анализа.

Первое применение кластерный анализ нашел в социологии. Название кластерный анализ происходит от английского слова cluster – гроздь, скопление. Впервые в 1939 был определен предмет кластерного анализа и сделано его описание исследователем Трионом. Главное назначение кластерного анализа – разбиение множества исследуемых объектов и признаков на однородные в соответствующем понимании группы или кластеры. Это означает, что решается задача классификации данных и выявления соответствующей структуры в ней. Методы кластерного анализа можно применять в самых различных случаях, даже в тех случаях, когда речь идет о простой группировке, в которой все сводится к образованию групп по количественному сходству.

Большое достоинство кластерного анализа в том, что он позволяет производить разбиение объектов не по одному параметру, а по целому набору признаков. Кроме того, кластерный анализ в отличие от большинства математико-статистических методов не накладывает никаких ограничений на вид рассматриваемых объектов, и позволяет рассматривать множество исходных данных практически произвольной природы. Это имеет большое значение, например, для прогнозирования конъюнктуры, когда показатели имеют разнообразный вид, затрудняющий применение традиционных эконометрических подходов.

Кластерный анализ позволяет рассматривать достаточно большой объем информации и резко сокращать, сжимать большие массивы социально-экономической информации, делать их компактными и наглядными.

Объекты группируются на основе расчета расстояния между ними в многомерной системе координат. При этом, в большинстве случаев, используют т.н. Евклидово расстояние, т.е. геометрическое расстояние в многомерном пространстве:

$$\rho(Y^i, Y^j) = \sqrt{\sum_{l=1}^m (Y_l^i - Y_l^j)^2}.$$

В качестве меры близости, характеризующей взаимное расположение классов, будем рассматривать сумму квадратов межклассовых расстояний как расстояний между центрами классов

$$R(k) = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k \rho^2(Y(i), Y(j)).$$

В настоящей постановке задачи классификации нас интересует случай расслоения объектов исследования (предприятий-грузовладельцев) на четко выраженные группы, лежащие друг от друга на возможно большем расстоянии и не разбивающиеся на удаленные друг от друга части. Тогда оптимальное число классов k^* , будет определяться из условия

$$I(k; S^*) = \frac{Q(S^*)}{R(k)} \rightarrow \min.$$

При большом числе классов k это отношение наряду с глобальным минимумом может иметь несколько локальных минимумов. Поэтому для определения оптимального числа групп k^* кластеризацию необходимо проводить до достаточно большого (с точки зрения целей исследования) значения k .

Следует отметить, что задача кластеризации не имеет единственного решения. Способ разбиения зависит от физической и статистической природы признаков, их количества, выбора метрики, а также от главных целей исследования.

Существует большое количество различных способов разбиения заданной совокупности элементов на классы. Поэтому представляет интерес задача сравнительного анализа качества этих способов разбиения, опреде-

ленного на множестве всех возможных разбиений. Тогда под наилучшим разбиением понимается такое разбиение, при котором достигается экстремум выбранного функционала качества. Следует отметить, что выбор того или иного функционала качества, как правило, опирается на эмпирические соображения [90].

6.5. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА В РАЗРЕЗЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Повышение качества транспортного обслуживания выше некоторого нормального уровня, как правило, требует повышения провозной платы с целью возмещения понесенных затрат. Отсюда следует, что для эффективного управления качеством у транспортной компании должна быть возможность обоснованно менять тариф в необходимых случаях. В условиях конкурентного рынка такое изменение ограничено лишь условиями спроса на перевозки, при монопольном же рынке в этом случае требуется согласие федеральной антимонопольной службы (ФАС). При этом необходимо иметь в виду, что такое повышение тарифной платы не является обычным повышением цены: совершенствуя свою продукцию, транспортная компания как бы «сдвигает» кривую спроса вверх, реализуя тот же объем продукции (обладающей несколько иными характеристиками) по более высокой цене. Таким образом, при оценке эффективности управления качеством на первый взгляд получается, что транспортная компания сама может регулировать доходную часть (приток) денежных средств, связанных с повышением качества. Однако на самом деле это не совсем так: рост тарифов на конкурентном рынке будет ограничен, как конкуренцией со стороны других компаний-перевозчиков, так и платежеспособностью потребителей. Для монопольного рынка ограничения, налагаемые ФАС, также должны исходить из платежеспособности потребителей.

Срок доставки. В условиях дефицита инвестиционных ресурсов и превышения спроса над предложением ускорение доставки ведет к высвобо-

ждению перевозочных мощностей транспортной компании, что позволяет выполнить дополнительный грузооборот наличным парком. Эффект определяется как прибыль от дополнительного грузооборота:

$$\mathcal{E}_y = \Delta Pl \cdot \Pi_y,$$

где ΔPl - дополнительный грузооборот, ткм.

Π_y - удельная прибыль, приходящаяся на 1 ткм, руб.

В условиях, когда спрос на перевозки оказывается меньше высвободившихся производственных возможностей транспортной компании, при расчете эффекта учитывается доля величины ΔPl , выполненная в конкретных условиях.

Если транспортные ресурсы находятся на грани исчерпания, то необходимо приобретение их в количестве, необходимом для выполнения заданного объема перевозок. В этом случае величина эффекта должна быть уменьшена на сумму капитальных вложений, а расчет эффективности проводится в соответствии с методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов.

Помимо повышения скорости, транспортная компания может добиваться ускорения доставки и другими средствами, в том числе ускорением оформления документов на перевозку, внедрением новых форм документов, автоматизацией их заполнения. Эффект в этом случае складывается из экономии времени оформления документов (\mathcal{E}_d) и сокращения простоя подвижного состава: $\mathcal{E}_d = n * \Delta t_3 * c$,

где n – количество комплектов документов, оформляемых на перевозки;

Δt_3 - экономия времени на заполнение одного комплекта документов, мин.;

c – стоимость 1 человеко-часа работника, занятого оформлением документов, руб.

Экономия средств от сокращения простоя подвижного состава, в котором перевозится груз, в ожидании заполнения документов ($\mathcal{E}_{ПС}$):

$$\mathcal{E}_{ПС} = \sum nt_{ПР} * c_{ВЧ}^{ПР},$$

где $\sum nt_{ПР}$ - число вагоно-часов простоя в ожидании оформления документов, которое может быть сокращено при совершенствовании документооборота;

$c_{ВЧ}^{ПР}$ - стоимость 1 вагоно-часа простоя, руб.;

Суммарный эффект от ускорения доставки определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{СД} = \mathcal{E}_v + \mathcal{E}_d + \mathcal{E}_{ПС}$$

Сохранность. Экономический эффект от сокращения потерь при транспортировке определяется по формуле [66]:

$$\mathcal{E}_{П} = Ц_{ГР} \cdot \sum P_{ГР} \cdot \frac{a_1^П - a_2^П}{100},$$

где $a_1^П, a_2^П$ - нормативы потерь груза при транспортировке по существующему и прогрессивному способу перевозки;

$\sum P_{ГР}$ - объем перевозки груза, т;

$Ц_{ГР}$ - цена 1 т груза, р.

Экономия затрат на погрузочные работы и подготовку к погрузке вагонов определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{ПР} = C_{ПР} \cdot \Delta q_{ГР},$$

где $C_{ПР}$ - себестоимость погрузочно-разгрузочных работ при транспортировке груза, р/т;

$\Delta q_{ГР}$ - количество сберегаемого груза, т.

Суммарный эффект от повышения сохранности определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{СГ} = \mathcal{E}_{П} + \mathcal{E}_{ПР}$$

Ритмичность. Снижение неравномерности доставки грузов возможно как за счет крупномасштабных мероприятий, требующих капитальных вло-

жений, так и за счет организационно-технических мероприятий, сходных с мероприятиями, проводимыми для ускорения доставки грузов, которые рассмотрены выше.

Если задержка в доставке груза наносит ущерб и грузовладельцу (остановка производства), и транспортной компании (выплата штрафа), то и досрочная доставка, не соответствующая режиму работы предприятия – грузополучателя, также является неэффективной. В частности, если груз доставляется ночью, а режим работы грузополучателя предусматривает наличие только дневной смены, то вагоны с грузом будут простаивать до начала рабочего дня. Аналогичная ситуация возникнет, если груз будет доставлен получателю в выходные или праздничные дни. Вообще, досрочное прибытие груза при отсутствии у получателя свободных складских площадей ведет к росту затрат на хранение материальных запасов грузополучателя.

При гарантированной подаче вагонов в установленный грузовладельцем срок сокращается простой вагонов в ожидании выгрузки. Эффект для транспортной компании в этом случае можно определить по формуле:

$$\mathcal{E}_{ГП} = c_{вч} \cdot \sum n \cdot H ,$$

где $c_{вч}$ - стоимость 1 вагоно-часа простоя, руб.;

n - число вагонов в отправке;

H – время простоя одного вагона в ожидании отправления или выгрузки, час.

Дополнительные затраты, связанные с повышением ритмичности доставки грузов складываются из расходов на дополнительную маневровую работу (Z_{MP})

$$Z_{MP} = \frac{e_{ЛЧМ} \cdot t_{MP}}{m_{ПД}} ,$$

где $e_{ЛЧМ}$ – расходная ставка на один локомотиво-час маневровой работы, руб.;

t_{MP} – продолжительность маневровых операций, час.;

$m_{ПД}$ – число вагонов в подаче, и расходов, связанных с простоем вагонов в ожидании подачи под погрузку к определенному времени (Z_B):

$$Z_B = e_{вч} \cdot t_{ож},$$

где $t_{ож}$ – время ожидания подачи под погрузку, час.

Величина эффекта определяется как разность результатов и затрат, возникающих при повышении ритмичности:

$$\mathcal{E}_{рп} = \mathcal{E}_{гп} - Z_{мр} - Z_B$$

Полнота удовлетворения спроса определяется на основе обследования района тяготения и выявления возможностей увеличения объема перевозок. Так, если в результате обследования выявлена и обоснована возможность переключения определенного объема перевозок, выполняемого конкурентами (другими видами транспорта или операторами), эффект можно определить как дополнительную прибыль транспортной компании:

$$\mathcal{E}_{вс} = \sum Pl_{доп} * d - (O + E_{доп}),$$

где $\sum Pl_{доп}$ - дополнительный грузооборот;

d – доходная ставка по грузовым перевозкам;

O – расходы на проведение обследования, тыс. руб.;

$E_{доп}$ – дополнительные эксплуатационные расходы, тыс. руб.

Необходимо отметить, что рост объемов погрузки после проведения маркетинговых мероприятий не всегда является следствием таких мероприятий. В ряде случаев он может быть вызван ростом объемов производства перевозимого груза из-за роста спроса на него в пункте потребления или обусловлен сезонными факторами. В связи с этим необходимо в каждом конкретном случае проводить анализ причин, вызвавших рост объемов погрузки и выделять ту долю прироста, которую вызвала целенаправленная маркетинговая деятельность транспортной компании.

Для удобства грузовладельцев, не обладающих в данный момент достаточной платежеспособностью, транспортная компания может предоставлять кредиты на оплату перевозок. Эффект для транспортной компании будет

заключаться в предоставлении ставки кредита равной или более высокой, чем банковская ставка по депозитам. То есть, компания должна получить доход равный (или больший) тому, который она получила бы, положив данную сумму в банк под проценты. Кроме того, дополнительным условием кредитования может быть наращивание объема погрузки, или гарантия стабильного объема погрузки в течение определенного периода.

Комплексность обслуживания. Повышение комплексности обслуживания при отсутствии у грузовладельца подъездных путей возможно за счет использования собственного парка грузовых автомобилей транспортной компании. В этом случае эффект можно определить как разность прибыли перевозчика при перевозке по схемам «от двери до двери» и «от станции до станции»:

$$\mathcal{E}_{KO} = \Pi_K - \Pi_O,$$

где Π_K – прибыль, полученная от перевозки, выполненной по схеме «от двери до двери», руб.;

Π_O – прибыль, которую транспортная компания получила бы за перевозку от станции до станции, руб.

Экологичность транспортных процессов. Экологический эффект для транспортной компании будет выражаться в снижении экологических штрафов и платежей:

$$\mathcal{E}_\mathcal{E} = \sum \Delta M_i \Pi_i,$$

где ΔM_i – изменение приведенной массы выбросов загрязнений i -го вида, т.

$$\Delta M_i = M_i^1 - M_i^0 - M_{\text{ПДК}}$$

где M_i^1 – масса выбросов после проведения мероприятия по повышению качества транспортного обслуживания;

M_i^0 – масса выбросов до проведения мероприятия;

$M_{пдж}$ - масса выбросов в рамках предельно-допустимых концентраций.

$Ш_i$ – ставка штрафа или экологического платежа, руб/т.

Безопасность перевозок. Эффект от повышения безопасности за определенный период времени будет определяться как предотвращенный ущерб от аварий, крушений и других нарушений безопасности движения. Поэтому необходимо прежде всего определить составляющие такого ущерба.

Ущерб от нарушения безопасности движения будет складываться из следующих элементов:

- утрата и повреждение технических средств транспорта:

$$П_{ТС} = \sum n_i Ц_i,$$

где n_i – количество транспортной техники i -го вида (вагонов, локомотивов, постоянных устройств), пострадавшей в результате аварии, единиц;

$Ц_i$ – стоимость замены или восстановления соответствующей транспортной техники с учетом затрат на монтаж, руб.;

- потери груза:

$$П_G = \sum Q_j C_j,$$

где Q_j – объем потерь j -го груза, т.;

C_j – стоимость j -го груза, руб.

- потери, связанные с ранением или гибелью людей:

Для оценки величины компенсации существует международная методика, которая основана на возмещении той заработной платы, которую мог бы заработать пострадавший за оставшуюся жизнь. Эта сумма в общем случае определяется по формуле:

$$J = \sum Z * (T - t) * M,$$

где J – размер компенсации,

Z – число погибших в одной катастрофе, чел

T – средняя продолжительность жизни в стране, где проживал погибший, лет,

t – возраст погибшего, лет

M – средняя годовая заработная плата в стране, где проживал погибший, руб/год.

Следует отметить, что для целей оценки потерь народного хозяйства от гибели или утери трудоспособности человека данная формула годится лишь отчасти: работник не только получает заработную плату, но и создает некоторую стоимость, зачастую превышающую ее величину. В связи с этим целесообразно оценивать ущерб как отношение стоимости конечных товаров и услуг, произведенных в стране за год (ВВП) к численности экономически активного населения:

$$J = \frac{ВВП}{Ч} * (T - t)$$

- простой поездов в ожидании восстановления движения определяется суммарными вагоно-часами простоя ($\sum nT$);

- штрафы в пользу грузовладельцев ($Ш$);

- косвенные потери, связанные с ухудшением имиджа транспортной компании, могут выразиться в снижении спроса на перевозки, и следовательно – в недополучении прибыли:

$$П_K = П * a,$$

где $П$ – планируемая прибыль транспортной компании, млн. руб.;

a – коэффициент снижения прибыли, определяемый экспертно.

- потери народного хозяйства от простоя поездов, который приводит к росту грузовой массы в пути и омертвлению капитала грузовладельцев определяются как ущерб от замедления доставки:

При оценке экономической эффективности повышения качества транспортного обслуживания по всем показателям, рост грузовой массы не учитывается по показателю «безопасность движения» во избежание двойного счета (т.к. в этом случае он будет учтен по показателю «срок доставки»).

Таким образом, суммарный ущерб от нарушений безопасности движения определяется по формуле:

$$Э_B = \sum n_i C_i + \sum N_j C_j + \sum Z * (T - t) * M + П * a$$

Эффект от проведения мероприятий по повышению безопасности движения поездов может быть определен по данной формуле как снижение ущерба в текущем периоде по сравнению с предыдущим аналогичным периодом.

Следует отметить, что для правильной оценки эффективности мероприятий по обеспечению безопасности движения необходимо рассматривать затраты и результаты за период, настолько длительный, чтобы в течение него успели проявиться все последствия принимаемых управленческих решений, как позитивные, так и негативные. Кроме того, при расчетах необходимо учитывать затраты и результаты, возникающие не только на транспорте, но за его пределами. Соблюдение этих принципов позволит сделать оценку более объективной, позволит эффективнее распределять ресурсы по приоритетным направлениям обеспечения безопасности движения поездов.

Экономические результаты повышения качества по показателям транспортной обеспеченности и доступности оцениваются на основе методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов на железнодорожном транспорте [96].

При оценке эффективности повышения качества транспортного обслуживания необходимо учитывать не только прямые результаты (снижение штрафов, рост доходных поступлений и т.п.), но и косвенные.

Известно, что повышение качества перевозок играет значительную стимулирующую роль. Иными словами, чем выше качество, тем выше спрос на перевозки.

Очевидно, что транспортный рынок неоднороден в своих требованиях к уровню качества транспортного обслуживания. При существующем уровне качества, удовлетворяющем определенную его долю, другие части рынка будут предъявлять спрос на перевозки пониженного или повышенного качества, в зависимости от уровня платежеспособности, технологии производства, особенностей спроса на их продукцию и других факторов. Так, некоторые

потребители будут получать максимальный эффект, затрачивая на перевозку минимум средств. Другие, наоборот, предпочтут перевозки более дорогостоящие, но и более качественные, что позволит им избежать потерь, связанных с некачественной перевозкой.

Таким образом, можно говорить о целесообразности сегментации транспортного рынка по критерию требований к уровню качества обслуживания. Для выявления обоснованности такого подхода, размеров и характеристик сегментов в каждом конкретном случае необходимо проведение маркетинговых обследований клиентуры. По итогам обследования существующий уровень качества транспортного обслуживания сопоставляется с уровнем, необходимым для удовлетворения потребностей каждого сегмента, оценивается эффективность конкретных мероприятий.

В условиях, когда весь рынок потреблял транспортные услуги некоторого уровня качества, а затем этот уровень был повышен для ряда сегментов, результат будет оцениваться как суммарная прибыль по всем обслуживаемым сегментам:

$$\Pi = \sum_{i=1}^n \Pi_i$$

где Π_i – прибыль i -го сегмента;

n – число сегментов на рынке.

При этом критерием эффективности будет соблюдение условия:

$$\Pi > \Pi_0,$$

где Π_0 – прибыль от обслуживания потребителей при первоначальном уровне качества.

При повышении качества для заинтересованных в этом сегментов цена на продукцию растет (с целью компенсации дополнительных затрат), а объем реализации остается неизменным, т.к. никто из потребителей не отказался от более дорогого, но и более качественного товара. При этом сохраняется рыночное равновесие.

Кроме того, необходимо учесть стимулирующую функцию качества, о которой шла речь выше. Это означает, что при повышении качества величина спроса не остается неизменной, а увеличивается. Графически это означает, что равновесная точка А сдвинется вверх и вправо (как и вся кривая спроса, рис. 6.3). Рыночное равновесие здесь также сохраняется.

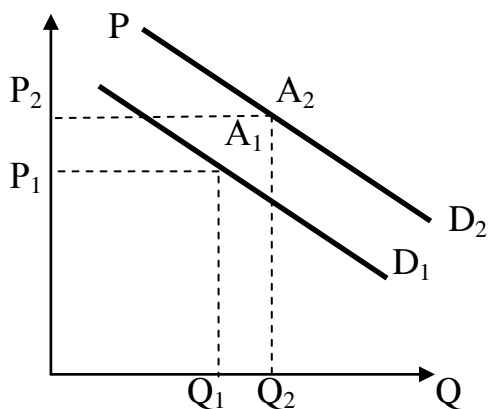


Рис. 6.3. Учет стимулирующей функции качества при построении кривой спроса

С одной стороны, рост качества перевозок стимулирует спрос ($+\Delta P_1$), в то же время рост тарифной платы, сопровождающий рост качества, может отрицательно повлиять на величину спроса на перевозки ($-\Delta P_2$), их результирующая и есть реальный эффект:

$$\mathcal{E}_{\text{доп}} = \sum_{i=1}^n (\Delta P_i^1 - \Delta P_i^2) \cdot l_i \cdot \Pi_i ,$$

где l_i – дальность i -ой перевозки, км;

Π_i – удельная прибыль, приходящаяся на 1 ткм при i -ой перевозке, руб.

Суммарный эффект от повышения качества транспортного обслуживания определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_k = \mathcal{E}_{\text{сд}} + \mathcal{E}_{\text{сг}} + \mathcal{E}_{\text{рп}} + \mathcal{E}_{\text{ко}} + \mathcal{E}_{\text{э}} + \mathcal{E}_{\text{б}} + \mathcal{E}_{\text{доп}} .$$

Для объективного учета всех затрат и результатов, возникающих при повышении качества, необходимо рассматривать также внетранспортный эффект.

6.6. УЧЕТ ВНЕТРАНСПОРТНОГО ЭФФЕКТА ПРИ ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Любое повышение качества транспортного обслуживания характеризуется некоторой эффективностью, то есть приносит определенный полезный результат, требуя при этом, как правило, дополнительных затрат. Следует отметить, что затраты транспорта приносят результат или эффект как в транспортной отрасли, так и за ее пределами. Поэтому возникает проблема оценки и учета внетранспортного эффекта. Это происходит по двум причинам.

Во первых, повышая качество транспортного обслуживания, транспортные компании стремятся привлечь дополнительные объемы перевозок, но это станет возможным только в том случае, если эффект от предоставления новых услуг будет очевидным для грузовладельца, чтобы повлиять на его решение об изменении перевозчика или увеличении объема отправки.

Во-вторых, если значительная часть эффекта от повышения качества образуется у грузовладельца, то железнодорожный транспорт может получить свою долю эффекта посредством изменения тарифов на перевозки более высокого качества. В этих условиях знание величины внетранспортного эффекта необходимо для установления такой величины тарифа, которая с одной стороны, была бы выгодна для транспорта, окупала бы его затраты и приносила определенную прибыль, а с другой стороны – создавала бы заинтересованность у грузовладельца, повышая эффективность его производства.

Проблема оценки и учета внетранспортного эффекта известна ученым достаточно давно. Еще в 1922 году проблемы соотношения эффекта на транспорте и за его пределами попали в поле зрения академика В.Н.Образцова, который оценивал их соотношение для разных условий как 1

к 4 или 1 к 7 [43]. Следует отметить, что эти цифры не могут быть без пересчета использованы сегодня: они рассчитывались для других экономических условий: уровень тарифов, доля транспортной составляющей в конечной цене продукции, структура цен – все это претерпело значительные или даже кардинальные изменения за восемьдесят с лишним лет. Вместе с тем, в методологическом плане выводы В.Н.Образцова сохраняют свою актуальность.

Данная проблема ставилась также в работах В.Н. Лившица [31]: «О внешних и внутренних характеристиках состояния и функционирования транспорта можно судить также по косвенному признаку – дополнительным потерям в народном хозяйстве, вызываемым отказами или пониженным качеством транспортного обслуживания. Соответственно при улучшении транспортного обслуживания в результате повышения уровня развития и использования транспорта эти потери сокращаются и имеет место особый, вне-транспортный эффект».

Далее автор выделяет четыре вида потерь в экономике из-за отставания в развитии транспорта или неоптимального его функционирования [31]:

- 1) прямые потери добытого сырья и созданной готовой продукции;
- 2) потери в виде недополученной продукции;
- 3) дополнительные (единовременные и текущие) затраты в обслуживаемых транспортом отраслях;
- 4) дополнительные затраты на самом транспорте.

Потери первых трех типов влияют на экономические результаты деятельности обслуживаемых транспортом отраслей; на показателях же самого транспорта они практически не отражаются.

Значительным вкладом в развитие теории вне-транспортного эффекта явились научно-исследовательские работы «Разработка методики определения влияния вне-транспортного эффекта на сферы использования и конкурентоспособность железнодорожного транспорта», и «Методика учета вне-транспортного эффекта при обосновании конкурентоспособности железнодорожного транспорта», выполненные в МИИТ в 2001 – 2002 гг. коллекти-

вом авторов под руководством профессоров Н.П.Терешинной и В.Г.Галабурды [39, 55]. В работах была определена сущность внутранспортного эффекта, выполнена классификация и типизация эффекта (ущерба), предложены методики его определения при проведении таких работ и мероприятий, как:

- строительство новых линий, освоение новых природных ресурсов и возникновения новых производств;
- оценка стоимости недвижимости в зависимости от наличия транспортной инфраструктуры;
- повышение качества транспортного обслуживания;
- повышение безопасности и экологичности перевозок;
- развитие контейнерных перевозок и т.п.

В этих работах также были усовершенствованы методики определения конкурентоспособности и экономической безопасности железных дорог с учетом внутранспортного эффекта. Выполненные исследования получили дальнейшее развитие в ряде публикаций участников данной НИР [1, 12, 61, 62, 67, 71].

Таким образом, можно считать, что к настоящему времени сформулирована и систематизирована научная проблематика, связанная с вопросами оценки и учета внутранспортного эффекта, определено его место в теории оценки экономической эффективности инвестиций на транспорте. В настоящее время актуальной является задача доработки, уточнения и совершенствования методов учета данного вида эффекта, по конкретным направлениям инвестирования, в том числе и при повышении качества транспортного обслуживания грузовладельцев.

Внутранспортный эффект определяют как выгоды, сопряженные эффекты или потери, получаемые в различных сферах социально-экономической жизни общества в результате использования того или иного вида транспорта и различных транспортных технологий, но не отражающиеся на финансовых показателях транспортных предприятий.

Общая величина внутранспортного эффекта может быть выражена следующей формулой [39]:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{вн}} = \Delta M_{\text{об}} + \Delta \mathcal{C}_{\text{тр}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{yon}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{зан}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{ном}} + \Delta \Pi_{\text{нд}}^{\text{мп}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{соц}}^{\text{мп}} - \mathcal{U}_{\text{тр}},$$

где $\Delta M_{\text{об}}$ - экономия оборотных средств предприятий;

$\Delta \mathcal{C}_{\text{тр}}$ - снижение доли транспортных затрат в цене реализации продукции;

$\Delta \mathcal{E}_{\text{yon}}$ - экономия производственных текущих затрат, вызванных ускорением производства, оборота капитала и освоения природных ресурсов;

$\Delta \mathcal{E}_{\text{зан}}$ - экономия расходов на хранение запасов материальных ресурсов;

$\Delta \mathcal{E}_{\text{ном}}$ - экономия затрат, связанная с сокращением потерь грузов, внедрением специализированного подвижного состава, контейнерных и пакетных перевозок;

$\Delta \Pi_{\text{нд}}^{\text{мп}}$ - прирост прибыли собственников недвижимости за счет развития транспортной инфраструктуры;

$\Delta \mathcal{E}_{\text{соц}}^{\text{мп}}$ - социальный эффект, получаемый пассажирами от улучшения работы транспорта и качества их обслуживания

$\mathcal{U}_{\text{тр}}$ - расходы, связанные с устранением ущерба от деятельности транспорта.

Данная формула позволяет дать исчерпывающую характеристику эффектов и ущербов, возникающих в результате деятельности транспорта за его пределами. Для целей настоящего исследования важно определить источники возникновения эффектов и ущербов, связанных с качеством транспортного обслуживания. В практической деятельности по повышению качества могут встречаться следующие эффекты (ущербы):

- от ускорения доставки грузов;
- от повышения ритмичности перевозок;
- от повышения сохранности перевозимых грузов;
- от повышения комплексности обслуживания;

- от повышения экологичности транспортных процессов.

Достижение эффекта от ускорения доставки грузов как на транспорте, так и у грузовладельцев возможно за счет применения как организационно-технических мероприятий (организация ускоренного пропуска части поездов по станциям и перегонам, совершенствование составления графика движения поездов и т.д.), так и за счет широкомасштабных мероприятий, требующих значительных капиталовложений (например, увеличения пропускной способности перегонов и перерабатывающей способности станций на грузонапряженных линиях за счет строительства дополнительных путей, повышение мощностей локомотивов и т.д.).

Эффект в общем виде принято определять как высвобождение оборотных средств у грузовладельцев:

$$\Theta = \frac{\sum PC}{365} * (t_1 - t_2)$$

где $\sum P$ – годовой объем перевозок груза, тыс.т.;

C – цена 1 тонны груза, руб.;

t_1 – первоначальный срок доставки, сут.;

t_2 – ускоренный срок доставки, сут.;

365 – число дней в году.

В целях уточнения величины внутранспортного эффекта для различных родов грузов и категорий отправок целесообразно рассмотреть различные способы его формирования.

а) Ускоренная доставка груза особенно целесообразна в случае, если спрос на перевозимый товар в пункте потребления значительно превышает предложение, т.е. товар является дефицитным и будет реализован незамедлительно без складирования и связанных с ним расходов. В этом случае, если груз прибывает к месту назначения на t суток раньше, он, как правило, будет реализован (использован) раньше на это же время. В результате на тот же срок ускорится высвобождение средств грузополучателя, которые могут

быть использованы для нового производственного цикла. В этом случае эффект может быть определен следующим образом:

$$\Theta_y = \frac{1}{365} \cdot \frac{R}{100} \cdot t \cdot D,$$

где R – рентабельность производства, %.

D – выручка от реализации партии товара, руб.

Высвобожденные средства предприятие может также положить в банк под проценты. Тогда эффект определяется по формуле

$$\Theta_y = \frac{1}{365} \cdot \frac{S}{100} \cdot t \cdot D,$$

где S – годовая банковская ставка по депозитам, %;

б) ускорение доставки при перевозке скоропортящихся грузов, как правило, также целесообразно, так как чем раньше груз доставлен к месту потребления, тем больше времени остается на его реализацию до истечения его срока годности. Например, если срок годности товара в момент погрузки на железнодорожный транспорт составляет 15 суток, а срок его доставки – 8 суток, то на реализацию товара остается 7 суток. Если же срок доставки сократить до 6 суток, то на реализацию товара останется 9 суток и розничный продавец имеет больше возможностей распродать весь товар до истечения срока годности. Эффект достигается от снижения порчи груза в местах потребления и ускорения оборота капитала.

Если часть товара потеряла потребительские свойства, то расходы на производство останутся неизменными, а доходы сократятся пропорционально доле сохранившегося груза (d_c).

Тогда эффект от предотвращения порчи товаров за счет ускорения доставки можно определить как разность прибыли предприятия при обычной и ускоренной доставке:

$$\Theta_1 = \Pi_1 - \Pi_0 = D - E - (D \cdot d_c - E) = D - D \cdot d_c = D \cdot (1 - d_c) = D \cdot d_n,$$

где Π_0, Π_1 – прибыль предприятия-грузовладельца соответственно до и после ускорения доставки, тыс. руб.;

D, E – общая сумма доходов и расходов предприятия при полной реализации продукции, тыс. руб.;

d_n – доля испорченного товара.

Эффект от ускорения оборота капитала за счет ускоренной доставки груза можно определить следующим образом. Пусть T – продолжительность производственного цикла предприятия-грузополучателя, сут., t – время ускорения доставки груза, сут. Тогда первоначальное число производственных циклов за год составит

$$n_0 = \frac{365}{T} .$$

Число производственных циклов в год при ускорении срока доставки грузов на t суток составит:

$$n_1 = \frac{365}{T-t} .$$

Число производственных циклов за год увеличится на следующую величину:

$$d_n = \frac{365}{T-t} : \frac{365}{T} = \frac{T}{T-t} .$$

На эту величину возрастут расходы и доходы предприятия (при сохранении существующей нормы рентабельности), а следовательно и прибыль, на основе которой и рассчитывается эффект

$$\mathcal{E}_2 = \Pi * \frac{T}{T-t} .$$

Суммарный экономический эффект от ускорения доставки скоропортящихся грузов определяется как сумма двух перечисленных элементов:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2 = D * d_n + \Pi * \frac{T}{T-t} .$$

Для грузов промышленного назначения с непрерывным производством, наряду со сроком доставки, большое значение имеет, как правило, ритмичность поставок. Соблюдение показателя ритмичности перевозок предполагает фиксированное время отправки груза, выполнение срока доставки, и его соответствие интервала между поставками продолжительности производственного цикла обслуживаемого предприятия.

Ускорение доставки при этом дает эффект только при одновременном и синхронном ускорении доставки всех комплектующих эффект достигается от ускорения оборота капитала. При ускоренной доставке отдельных комплектующих растет текущий производственный запас (в части доставленных раньше срока деталей и комплектующих), предприятие несет дополнительные складские расходы. При доставке груза в нерабочее время (выходной или праздничный день, ночную смену) предприятие должно также содержать дополнительный штат рабочих. Устранение подобной ситуации и переход к такой схеме поставок, когда интервал поставки в точности равен продолжительности одного производственного цикла предприятия дает эффект грузополучателю, который может быть определен как разность складских расходов грузополучателя при соответствующих вариантах поставки.

Таким образом, ускорение доставки грузов эффективно для скоропортящихся и дефицитных грузов, для грузов промышленного назначения – в случае равномерного производства и ускорения подвоза всех комплектующих, а максимальный эффект будет достигнут при подвозе грузов «точно в срок» на условиях предприятия – грузополучателя, т.е. в том случае, когда транспортная компания ориентирует свою работу на его производственный цикл.

Следует учитывать, что рассмотренные примеры относятся к равномерному циклу производства. Для сезонных грузов, потребляемых круглогодично, ускорение доставки не принесет эффекта, т.к. груз идет, как правило, на склад. Перевозки таких грузов составляют примерно 30% в общем объеме.

Большое значение для грузовладельцев имеет сохранность перевозимых грузов, характеризующаяся размерами потерь груза в процессе перевозки. Обычно перевозчик возмещает ущерб в размере стоимости груза, утраченного по вине железнодорожников. При этом учитывают размеры естественной убыли груза, или форс-мажорные обстоятельства, вызвавшие утрату груза. Стоимость груза определяется исходя из его цены, указанной в счете продавца или предусмотренной договором, либо исходя из средней рыночной цены данного товара.

Повышение сохранности перевозимых грузов дает эффект как на транспорте, так и у предприятий-грузовладельцев.

Величина ущерба, компенсированная перевозчиком,

$$Y_B = (\sum P_{\text{ПОТ}} - \sum P_{\text{ЕУ}}) * C_{\text{ГР}},$$

где $\sum P_{\text{ПОТ}}$ – фактический объем потерь или порчи грузов, тонн;

$\sum P_{\text{ЕУ}}$ – объем потерь в пределах нормы естественной убыли, тонн;

$$\sum P_{\text{ЕУ}} = \sum P * H_{\text{ЕУ}},$$

где $\sum P$ - объем отправки, тонн;

$H_{\text{ЕУ}}$ - норма естественной убыли груза.

$C_{\text{ГР}}$ – средняя цена 1 тонны груза, если рассматривается сохранность в среднем по сети, или цена 1 тонны груза, если рассматривается доставка конкретного груза по конкретной корреспонденции.

При наличии неурегулированных претензий фактический ущерб грузовладельцев определяется как произведение объема потерь в тоннах на цену одной тонны груза:

$$Y_{\text{ГР}} = \sum P_{\text{ПОТ}} * C_{\text{ГР}}.$$

При этом необходимо иметь в виду, что восполнение данных потерь может требовать:

- повторного производства утраченной продукции в полном объеме при наличии свободных производственных мощностей у предприятия-грузовладельца;

- при отсутствии таких мощностей в расчет принимаются также инвестиции, необходимые для их соответствующего развития.

Для обеспечения сохранности перевозимых грузов необходимо производить обновление и ремонт подвижного состава, расширять специализацию вагонного парка и т.п.

На повышение сохранности перевозимых грузов существенное влияние имеет специализация вагонного парка. При этом у грузоотправителей достигается эффект за счет экономии на упаковке и таре грузов. Так, при перевозке цемента в специализированных вагонах возникает экономия на приобретении упаковочной тары – мешков (обозначим их число как n_1), и поддонов (в количестве n_2). При этом число различных видов тары будет определяться следующим образом:

$$n_i = \frac{\sum P}{p_i},$$

где $\sum P$ – объем перевозимой партии груза, т.;

p_i – количество груза, упакованное в i -ую единицу тары, т.

Тогда эффект у грузовладельцев от специализации вагонного парка составит:

$$\mathcal{E}_c = \sum C_i \cdot n_i,$$

где C – цена i -ой единицы тары, руб.

Специализация вагонного парка позволяет также достичь экономии за счет механизации погрузочно-разгрузочных работ и снижения их трудоемкости:

$$\mathcal{E} = \Delta Z - E_{MO},$$

где ΔZ – годовая экономия расходов на заработную плату рабочих, занятых на погрузке и выгрузке, руб;

E_{MO} – годовые расходы, связанные с работой погрузочно-разгрузочных машин и оборудования, руб,

Кроме того, при специализации вагонного парка значительно снижается время погрузки и выгрузки грузов.

Вместе с тем, необходимо учитывать, что при росте специализации вагонного парка растет порожний пробег, может расти масса тары вагонов и снижаться средняя статическая и динамическая нагрузка вагона, что ведет к росту себестоимости перевозок.

Повышение комплексности перевозок (переход к схеме доставки «от двери до двери» также способствует достижению экономического эффекта предприятиями – грузовладельцами за счет проведения следующих мероприятий:

- использования или строительства подъездных путей;
- приобретения автомобильного транспорта железнодорожной компанией для выполнения комплексной доставки грузов по схеме «от двери до двери»;
- заключения железнодорожными компаниями договоров генерального подряда и привлечения других видов транспорта в качестве субподрядчиков в смешанном сообщении.

Эффект достигается прежде всего за счет снижения сроков доставки грузов и потерь при перегрузке (методы его определения рассмотрены выше).

В качестве составляющей части внутранспортного эффекта при повышении комплексности обслуживания можно назвать снижение расходов предприятий – грузовладельцев, связанных с необходимостью организации и технического обеспечения смешанных перевозок: сокращается штат работ-

ников предприятия – грузоотправителя, занятых организацией перевозок, однако растут расходы на выполнение перевозки.

Повышение экологичности перевозок также дает эффект у грузовладельцев.

Первая составляющая эффекта связана с повышением сохранности грузов в пути следования. Эффект у грузовладельцев выражается в росте оборотных средств.

Собственно экологический эффект достигается за счет изменения технологии производства на промышленных предприятиях транспорта.

При условии неполного возмещения ущерба, нанесенного окружающей природной среде, эффект равен

$$\mathcal{E} = U_{\phi} - U_{B},$$

где U_{ϕ} , U_{B} - ущерб соответственно фактический и выплаченный.

Общая сумма внутранспортного эффекта при повышении качества транспортного обслуживания определяется как сумма частных эффектов от повышения отдельных показателей качества:

$$\mathcal{E}_{\text{вт}} = \sum \mathcal{E}_y + \sum \mathcal{E}_p + \sum \mathcal{E}_c + \sum \mathcal{E}_k + \sum \mathcal{E}_{\text{эк}},$$

где $\sum \mathcal{E}_y$ – суммарный внутранспортный эффект от ускорения доставки грузов, руб.;

$\sum \mathcal{E}_p$ – суммарный внутранспортный эффект от повышения ритмичности перевозок, руб.;

$\sum \mathcal{E}_c$ – суммарный внутранспортный эффект от повышения сохранности грузов руб.;

$\sum \mathcal{E}_k$ – суммарный внутранспортный эффект от повышения комплексности перевозок, руб.;

$\sum \mathcal{E}_{\text{эк}}$ – суммарный внутранспортный эффект от повышения экологичности перевозок, руб.

Оценка внутранспортного эффекта целесообразна не только в оперативных условиях, но и при планировании широкомасштабных инвестиционных проектов (например, новом железнодорожном строительстве) для выявления заинтересованных сторон, и привлечения их, по возможности, для участия в проекте.

Примером такого проекта является строительство железной дороги Беркакит-Томмот-Якутск. Общая протяженность дороги составит 804,6 км (в т.ч. 360 км - участок Беркакит-Томмот, сданный во временную эксплуатацию в 2004 году). Общая стоимость проекта (по расчету, выполненному в 2003 году – 986,7 млн. долларов, в т.ч. 500 млн. – собственные средства строителя – ГУП «Дирекция по строительству железной дороги Беркакит-Томмот-Якутск»).

Дорога будет проходить через месторождения каменного угля (Денисовская, Чульмакан), высококачественных железных руд (таежная), а также через крупнейшее на Дальнем Востоке месторождение фосфатных удобрений (Селигдар) и Алданский золотоносный район. По данным разработчиков, срок окупаемости проекта составит от 13 до 17 лет. При этом интегральный эффект (чистый дисконтированный доход) равен 20 849 млн. руб. Полный прирост приведенного валового регионального продукта (ВРП) - мультипликативный эффект от освоения района тяготения этой дороги составит 332 614 млн. руб., таким образом, эффект у клиентуры в 15 раз превышает эффект, получаемый на железнодорожном транспорте.

Эффект от нового железнодорожного строительства складывается из следующих составляющих:

1. Развитие промышленности в районе тяготения. Внутранспортный эффект в данном случае будет соотноситься с эффектом, получаемым на транспорте как суммарная прибыль построенных предприятий к прибыли железной дороги от перевозки их продукции.

2. Растут налоговые поступления в бюджеты всех уровней – местные, региональные, федеральный.

3. Рост стоимости недвижимости в районе тяготения: цена объектов недвижимости обратно пропорциональна расстоянию до транспортных магистралей: чем они ближе, тем дороже недвижимость.

4. Оптимизация транспортных связей при освоении региона ведет к снижению транспортной нагрузки на экономику страны (например, переключение потребителей на сырье из района тяготения построенной дороги, если оно находится ближе к потребителю, чем использованное ранее).

5. Увеличивается уровень интеграции регионов страны, стабильность их развития, укрепляется национальная безопасность.

6. Ускоряется доступ жителей региона к транспортной инфраструктуре. Исчезает сезонность завоза товаров в районы Крайнего Севера, повышается уровень жизни населения.

7. Может расти уровень занятости в регионе или стране в целом при трудоустройстве временно безработных рабочих и специалистов на вновь создаваемых предприятиях.

Величина внутранспортного эффекта может учитываться при расчете общественной эффективности соответствующих мероприятий, а также при расчете коммерческой эффективности грузовладельцев. Научно обоснованная величина эффекта, получаемого грузовладельцами от реализации того или иного мероприятия на транспорте, позволит привлечь с их стороны инвестиции на реализацию таких мероприятий, что особенно важно в условиях дефицита инвестиционных ресурсов и значительного износа основных фондов железнодорожного транспорта.

Перераспределение части внутранспортного эффекта на железнодорожный транспорт возможно в условиях конкурентного рынка и свободного ценообразования на транспортные услуги через установление надбавки к та-

риффу за услуги более высокого качества на основе взаимной договоренности транспортной компании и грузовладельца.

В условиях же государственного регулирования тарифов такая надбавка может быть установлена по согласованию с Федеральной антимонопольной службой.

Кроме того, в обоих случаях привлечение инвестиций на железнодорожный транспорт возможно через совместное финансирование инвестиционных проектов, эффект от которых будет получен как на транспорте, так и за его пределами. Например, совместное строительство железнодорожной линии к месторождению нефти транспортной компанией и компанией, имеющей право разработки этого месторождения на условиях государственно-частного партнерства (ГЧП).

7. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ – КРИТЕРИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7.1. 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. Эффективное функционирование в условиях гиперконкуренции возможно лишь при достаточно высоком уровне конкурентоспособности предприятия.

Теории и методологии определения уровня конкуренции в рамках национальной экономики или на целевом рынке (его сегменте), а также оценка конкурентоспособности предприятия, продукции (товара или услуги) являются важной составной частью экономической теории.

Конкуренция как неотъемлемый атрибут рыночной экономики существует во всех сферах предпринимательской, коммерческой и иных видах деятельности на микро-, макро- и мезоуровнях. Как отметил М. Портер, «ни одна страна, ни одна компания не могут позволить себе игнорировать объективную необходимость конкуренции. Они должны постараться понять и овладеть искусством конкурентной борьбы».

Обеспечение достаточно высокого уровня конкурентоспособности предприятий и их продукции – одна из наиболее актуальных научно-

методических проблем современной России. Проблема повышения конкурентоспособности национальной экономики заключается в необходимости скорейшего преодоления технико-технологического отставания от развитых стран; отказа от сырьевой экспортной ориентации на мировом рынке; создания новых отраслей, основанных на высокоэффективных технологиях (в том числе на нанотехнологиях); широкого использования современных знаний (экономика знаний); наиболее полного использования имеющихся и вновь создаваемых стратегических конкурентных преимуществ ведущих отраслей и промышленных предприятий.

Отечественному предпринимателю приходится работать в условиях перманентно-ужесточающейся конкуренции на целевом и внешнем рынках. Еще больше обострится конкурентная борьба за рынки сбыта при вступлении России в ВТО. Для адаптирования отечественного бизнеса к столь жестким условиям рыночной среды требуется овладение современными знаниями в области теории и методологии для получения достоверной оценки уровня конкурентоспособности предприятий (организаций) и выпускаемых товаров, а также для выбора наиболее целесообразной конкурентной стратегии.

Движущей силой развития человеческого общества является стремление к системному равновесию, то есть 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. Именно эти взаимоотношения во всем их многообразии и развитии представляют собой хозяйство. Известный учёный-экономист Н.Д. Кондратьев считал хозяйство социальным, то есть общественно обусловленным явлением в любых возможных его формах и проявлениях: «...круг взаимоотношений, охватываемых понятием хозяйства, действительно сюит под знаком глубочайшего единства и внутренней связи,

вытекающих из безграничности потребностей, ограниченных материальных средств и факта общественного существования людей».

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 [75].

Конкуренция представляет собой рыночный способ хозяйствования. Вместе с тем это и форма существования капитала, при которой один капитал соперничает с другим капиталом. Конкуренция – это та самая «невидимая рука» (по Адаму Смиту), которая координирует деятельность всех участников рыночных отношений.

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

Как показывает практика функционирования рыночной экономики, конкуренция является одной из фундаментальных и общепризнанных экономических категорий. Вместе с тем это объективная и достаточно общая категория.

Из общей экономической теории известно, что любой рынок, независимо от своей принадлежности, функционирует исходя из трех основополагающих категорий:

- цены товара (услуги);
- взаимодействия спроса и предложения (конъюнктуры рынка);

- конкуренции.

Слово «конкуренция» происходит от лат. *concurro* – сбегаться, сталкиваться (*con* – вместе, *curro* – бежать) и от англ. *competition*, которое восходит к латинскому *competitionem* (*com* – *con* + *petito* – стремление достать что-то, добиться чего-либо, притязать на что-то).

В научной и учебной литературе наиболее часто встречается следующее определение понятия «конкуренция».

Конкуренция – это активный процесс взаимодействия, взаимосвязи и борьбы производителей и поставщиков, имеющий место в ходе реализации на целевом рынке продукции, ресурсов, а также экономическое соперничество между обособленными товаропроизводителями или поставщиками товаров (услуг) за наиболее выгодные условия сбыта.

В экономической литературе [70, 68, 73] выделяют следующие функции конкуренции:

- 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.

Формы конкуренции между предприятиями бывают двух видов: видимые и неосязаемые.

К видимым формам конкуренции относятся:

- снижение цен, предоставление разного вида скидок с цены;
- предложение товара более высокого качества по прежней цене;
- расширение сроков и условий гарантийного обслуживания;
- предложение новых форм реализации товара (продажа в кредит, лизинг);
- сбыт через посредников.

К неосязаемым формам конкуренции относятся:

- борьба за контроль над рынками сбыта продукции (оказания услуг);
- соперничество за владение необходимыми ресурсами (людскими, материальными, техническими, научными, информационными);
- борьба за получение выгодных в экономическом отношении государственных заказов;
- борьба за обеспечение лучшего уровня организации и управления предприятием;
- борьба за более высокий имидж (доброе имя) предприятия.

В научной и учебной литературе [94, 95, 73, 13, 75, 68] 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).

В зависимости от масштаба развития конкуренция может быть:

- *индивидуальной* (один участник рынка стремится обеспечить себе наилучшие условия купли-продажи товаров и услуг);
- *региональной* (ведется среди товаропроизводителей определенной территории);
- *внутриотраслевой* (в одной из отраслей рынка идет борьба за получение наибольшей нормы и массы прибыли);
- *межотраслевой* (соперничество представителей разных отраслей рынка за привлечение на свою сторону покупателей в целях извлечения большей по объему прибыли);

– *национальной* (соствязание отечественных товаропроизводителей внутри данной страны);

– *глобальной* (борьба предприятий и государств разных стран на мировом рынке).

К основным методам осуществления добросовестной конкуренции обычно относят:

– повышение качества продукции (услуги);

– снижение цен на товар или услуги (не демпинговое);

– проведение рекламной кампании;

– совершенствование системы пред- и послепродажного обслуживания (сервиса);

– разработка и поставка на рынок новых товаров и услуг;

– внедрение в производство достижений НТП и др.

Основными методами недобросовестной конкуренции считаются:

– экономический (промышленный) шпионаж;

– подделка продукции конкурентов;

– подкуп и шантаж;

– обман потребителей;

– махинации с деловой отчетностью;

– валютные махинации;

– сокрытие дефектов в товарах, поставляемых на рынок, и др.

Наиболее распространенными являются ценовая и неценовая виды конкуренции. Ценовая конкуренция предполагает соперничество между предприятиями посредством снижения цен на выпускаемую продукцию (в том числе за счет снижения затрат) без изменения ее потребительских свойств. Неценовая конкуренция, являясь наиболее развитой и доминирующей в настоящее время, осуществляется за счет повышения качества товара (услуги), уровня сервисного обслуживания покупателей, а также расширения ассортимента выпускаемых товаров.

К факторам, обуславливающим вид конкуренции (ценовой и не-ценовой), относятся:

- разновидность товара (стандартизованный, уникальный, дифференцированный);
- величина предприятия (определяемая преимущественно масштабами производства и денежного оборота);
- количество предприятий, одновременно присутствующих на целевом рынке;
- барьеры при входе на целевой рынок.

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.

Транспортное производство выступает в роли субъекта регулируемых рыночных отношений, особенно при формировании спроса на перевозки и распределении их между взаимодействующими видами транспорта, при установлении взаимовыгодных хозяйственно-правовых отношений между транспортом и грузовладельцами, транспортом и пассажирами.

Конкуренция, будучи главным элементом механизма рыночной системы, одновременно является некой средой, в которую погружена данная система и вне которой она функционировать не может. Именно конкуренция обеспечивает единство действия всех элементов рыночного механизма, объединяя в единое целое все хозяйствующие субъекты, конкурирующие между собой, навязывая им одну и ту же игру или обязывая их играть по одним и тем же, единым для всех, правилам.

Конкуренция на транспорте – это соперничество транспортных предприятий за лучшие методы хозяйствования, то есть за наиболее выгодные условия осуществления перевозок, освоение новых рынков и получение макси-

мальной 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. 7.1 приведена характеристика различных форм рынков в транспортной системе.

В реальной действительности рынок совершенной конкуренции в строгом теоретическом значении практически не встречается. Он представляет собой так называемую идеальную среду бизнеса (отсутствие барьеров, свободный перелив капитала и т.п.), то есть свободная конкуренция существует, скорее, как абстрактная идея, к которой реально существующие рынки могут лишь в большей или меньшей степени стремиться.

Рынок монополистической конкуренции в значительной мере характерен для транспортного рынка. Сходство монополистической конкуренции с совершенной состоит в наличии значительного количества продавцов, услуг и отсутствии явного контроля над ценами. Но вместе с этим имеется значительная специализация в оказании одних и тех же услуг, в том числе услуг по перемещению. И со стороны предложения, и со стороны спроса в рыночном процессе взаимодействует много субъектов, например, при перевозках на средние и малые расстояния массовых грузов железнодорожный транспорт испытывает конкуренцию со стороны автотранспорта (перевозка грузов в

контейнерах, в пакетированном виде значительной части строительных материалов, сельскохозяйственных грузов, продукции легкой и пищевой промышленности), а в ряде случаев – речного и морского транспорта.

Таблица 7.1

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
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

Монополизм в перемещении может состоять и в том, что одна небольшая авиакомпания совершает такие рейсы, которых нет у других. Аналогичное положение может быть и на речном, и на автомобильном транспорте. Монополизм не обязательно заключается в том, что данные перевозки выполняет только одна компания, их может быть и две, и три, но они специализированы и практически не имеют конкурентов. Таким образом, монополизм на транспорте – это специализация или на маршрутах, или на отдельных видах перевозок, которых нет у других субъектов транспортного рынка. Транс-

портные организации не могут существенно влиять на уровень тарифов и цен, так как их повышение может вызвать приток конкурентов, структурные изменения параметров спроса и предложения.

Наиболее типичным для современных видов транспорта является рынок олигополистической конкуренции. Он характеризуется господством немногих компаний, существующих на каждом виде транспорта. В масштабе же единого транспортного рынка ими будут, например, крупные производственно-транспортные и логистические компании.

Олигополия – это господство немногих организаций, но каждая из них выполняет большой объем перевозок и, следовательно, является крупным продавцом транспортных услуг. При этом каждая из компаний испытывает на себе влияние конкурентов как внутри каждого вида транспорта, так и на межтранспортном уровне. Олигополистическая конкуренция относится к разряду несовершенных. Во-первых, каждая из организаций занимает значительную долю рынка перевозок, а поэтому может влиять на уровень тарифов. Во-вторых, вход на олигополистический рынок новых организаций сопряжен с большим риском, так как требуются время и большие инвестиции для того, чтобы заняться аналогичным видом деятельности.

О существовании олигополии можно говорить при транспортировке нефти (основная роль принадлежит трубопроводному транспорту); при наличии водных путей, параллельных железным дорогам; в случаях, когда перевозка может быть выполнена морским транспортом, а также при использовании развивающейся сети современных автомобильных дорог.

Форма рыночной организации в виде естественной монополии также существует на рынке транспортных услуг. Естественная монополия на транспорте – официально признанная неизбежная монополия на транспортировку грузов и пассажиров исходя из соображений экономической выгоды для государства и населения. Кроме того, отличительной чертой естественной монополии является тот факт, что доля условно-постоянных расходов превышает 50%

(в частности – на железнодорожном транспорте) против 15-18% в других отраслях экономики.

Государственная монополия возникает также в сферах, где ее наличие обусловлено необходимостью обеспечения общественной безопасности.

Олигопсония, монопсония и монополистическая конкуренция на транспортном рынке определяются по аналогии с олигополией, монополией и монополистической конкуренцией, но только при рассмотрении рынка потребителей транспортной продукции. Олигопсония и монополистическая конкуренция характерна при перевозках массовых топливно-сырьевых грузов, монопсония – при перевозках государственных и военно-стратегических грузов.

Таким образом, конкуренцию можно рассматривать как элемент рыночного механизма, обеспечивающий взаимодействие рыночных субъектов хозяйствования в процессе производства и сбыта продукции, а также в сфере приложения капитала. Формой существования конкуренции является общественная система норм и правил, имеющая в своей основе государственные директивы и институты, регулирующие функционирование структурных элементов (субъектов) национального хозяйства. Исследование вопросов развития конкуренции, повышения уровня конкурентоспособности ведется многие десятилетия и особенно актуально в современной экономике.

7.2. ПОНЯТИЕ, СУЩНОСТЬ И СПОСОБЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

В экономической литературе разделяют «конкурентоспособность товара» и «конкурентоспособность предприятия» [68, 70].

Конкурентоспособность товара – это такой уровень его экономико-технических, эксплуатационных параметров, который позволяет выдерживать соперничество (конкуренцию) с другими аналогичными товарами на рынке. Иначе говоря, конкурентоспособность – это сравнительная, а значит, относительная оценка свойств товара. Если бы на рынке не было конкурен-

тов, с товарами которых потребитель сравнивает товар производителя, то нельзя было бы говорить и о его конкурентоспособности [94].

Достаточно часто в научной литературе под *конкурентоспособностью товара* понимают некую относительную интегральную характеристику, отражающую его отличия от товара-конкурента и определяющую его привлекательность в глазах потребителя. Но вся сложность проблемы заключается в правильном определении содержания этой характеристики [75].

Конкурентоспособный товар – синтетический показатель, отражающий итоги многих слагаемых: эффективности работы конструкторских бюро; производственной деятельности предприятий, их смежников; работы внешнеэкономических организаций по реализации экспортных товаров на внешних рынках и т.д.

Относительно содержания понятия «конкурентоспособность продукции» в научной литературе представлены разные точки зрения (табл. 7.1).

Конкурентоспособность товара во многих отечественных литературных источниках трактуется как его разнообразные преимущества по сравнению с товарами, аналогичными по назначению, или его заменителями. К основным признакам конкурентоспособности товара относят:

- соответствие свойств товара потребностям потребителя (то есть декларируется зависимость между качеством и конкурентоспособностью продукции);
- наличие трех смыслообразующих элементов: потребителя, продукта и продукта-конкурента. При этом предполагается, что свойства «качество» и «конкурентоспособность» различны;
- тождественность разнородных продуктов с точки зрения возможности сопоставления их конкурентоспособности.

Основные определения понятия «конкурентоспособность продукции» [68]

Формулировка	Литературный источник
Свойство товара, услуги, субъекта рыночных отношений выступать на рынке наравне с присутствующими там аналогичными товарами, услугами или конкурирующими субъектами рыночных отношений	<i>Портер. М.</i> Конкуренция.: пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. С. 480
Совокупность тех свойств продукции, которые представляют интерес для потребителя и обеспечивают удовлетворение определенных его потребностей	<i>Долинская М.Г., Соловьев И.А.</i> Маркетинг и конкурентоспособность промышленной продукции. М.: Экономика, 1991
Способность продукции отвечать требованиям данного рынка в рассматриваемый период	<i>Лифшиц И.М.</i> Теория и практика оценки конкурентоспособности товаров и услуг. М.: Юрайт 2001.
Способность товара отвечать требованиям рынка данного вида товара. Определяемая в качестве показателя конкурентоспособность продукции выражается отношением полезного эффекта к цене потребления	<i>Окрепилов В.В.</i> Управление качеством и конкурентоспособностью: учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1997
Конкурентоспособность изделия определяется в процессе сопоставления затрат на приобретение и экономических результатов от использования приобретенного изделия покупателем	<i>Азгальдов Г.Г.</i> Квалиметрия для менеджеров. М.: Издание Академии экономики и права, 1996
Превосходство товара в определенном сегменте рынка по качественным и ценовым показателям товаров-аналогов	Стандарты и качество, 2004, № 1. С. 35 (автор Фасхиев Х.А.)
Интегральное свойство товара, обуславливающее его способность удовлетворять требованиям покупателей к его составляющим по сравнению с товарами-аналогами в условиях конкретного конкурентного рынка в данный период времени	Маркетинг в России и за рубежом, 2001. № 4 (автор Каплина О.В.)
Комплекс потребительских и стоимостных (ценовых) характеристик товара, определяющих его успех на конкурентном рынке	<i>Завьялов П.С.</i> Конкуренция – неотъемлемое свойство развитого рынка // Маркетинг, 1997.
Комплекс потребительских, ценовых и качественных характеристик товара, определяющих его успех на внутреннем и внешнем рынках. Конкурентоспособность товара можно определить только в сравнении с товарами-аналогами	<i>Андрианов В.Д.</i> Конкурентоспособность России в мировой экономике// Маркетинг, 1999, № 2. С. 4

Основными способами оценки конкурентоспособности являются следующие.

Эффективность потребления – это отношение полезного суммарного эффекта к полным затратам на приобретение и использование товара:

$$\mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}\phi}{Z_{нотр}},$$

где $\mathcal{E}\phi$ – полезный суммарный эффект;

$Z_{нотр}$ – затраты на приобретение и использование (или цена потребления).

Полезный эффект товара можно измерять в натуральных единицах (например, производительность однопараметрических машин и оборудования), в денежном выражении либо в баллах. К основным методам прогнозирования полезного эффекта относятся нормативный, экспериментальный, параметрический, экспертный.

Полезный эффект – это одна сторона, характеризующая товар. Другой его стороной, как видно из приведенной выше формулы, являются совокупные затраты за жизненный цикл товара.

Конкурентоспособность товаров, по которым невозможно количественно измерить и спрогнозировать их полезный суммарный эффект или совокупные затраты за жизненный цикл, вполне можно определить на основе их экспериментальной проверки в конкретных условиях потребления (например, по результатам пробных продаж) либо с применением экспертных и других методов.

Р.А. Фатхутдинов выдвигает концепцию оценки уровня конкурентоспособности товара. Суть ее состоит в определении конкурентных преимуществ объектов на основе их эксклюзивной ценности. По его мнению, методика оценки конкурентоспособного преимущества опирается на сущность ценности, явившейся источником получения преимущества, и зависит от ее содержания, источника происхождения, динамичности проявления, масштаба распространения и других условий. Конкурентоспособность продукции Фатхутдинов предлагает оценивать на основе полезного эффекта: «Полезный эффект – это отдача объекта, интегральный показатель как система используемых в конкретных условиях частных показателей качества

объекта, удовлетворяющих конкретную потребность». Эффективность объекта \mathcal{E} рассчитывается по формуле А.В. Гличева

$$\mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}\phi_m}{\mathcal{Z}_{жц}},$$

где $\mathcal{E}\phi_m$ – полезный эффект за нормативный срок его службы в условиях конкретного рынка, единица полезного эффекта;

$\mathcal{Z}_{жц}$ – совокупные затраты за жизненный цикл объекта в условиях конкретного рынка, денежная оценка.

По своей сути эта формула представляет собой показатель «качество – цена», который условно отражает количество качества на единицу цены.

Количественную оценку конкурентоспособности однопараметрических объектов (например, машин и оборудования) можно выполнить по формуле

$$K_{ao} = \left(\frac{\mathcal{E}_{ao}}{\mathcal{E}_{ло}}\right) \cdot K_1 \cdot K_2, \dots, K_n,$$

где K_{ao} – конкурентоспособность анализируемого образца объекта на конкретном рынке, доли единицы;

\mathcal{E}_{ao} – эффективность анализируемого образца объекта на конкретном рынке, единица полезного эффекта/денежная единица;

$\mathcal{E}_{ло}$ – эффективность лучшего образца-конкурента, используемого на данном рынке;

K_1, K_2, \dots, K_n – корректирующие коэффициенты, учитывающие конкурентные преимущества.

Преимущество рассмотренного метода оценки конкурентоспособности состоит в том, что с его помощью можно получить количественную оценку уровня конкурентоспособности товара, определяемую как относительную величину. Однако данный метод применим только для однопараметрических объектов. Кроме того, существенным его недостатком является игнорирование предельных уровней качества и цены. Например, если доста-

точно высокое качество продукции будет компенсировано не менее высокой ценой, то в силу предельных уровней этих показателей такая продукция может не выдержать конкуренции с менее качественной, но доступной продукцией. Из этого следует, что в данной методике никак не учитываются особенности спроса на конкретный вид продукции. Это снижает ее научную и практическую ценность.

Полезный эффект однопараметрических объектов тем же автором рекомендуется определять по формуле

$$P_m = \sum_{t=1}^T P_{\text{ч}} \cdot \Phi_{\text{г}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n,$$

где T – нормативный срок службы объекта, лет;

$P_{\text{ч}}$ – часовая паспортная производительность объекта;

$\Phi_{\text{г}}$ – годовой плановый фонд времени работы объекта;

K_1, K_2, \dots, K_n – коэффициенты, характеризующие несоответствие показателей качества объекта требованиям потребителя, невыгодность их выполнения, низкую организацию эксплуатации и ремонта объекта.

Эти показатели снижают полезный эффект объекта. К ним относятся коэффициент безотказности, коэффициент снижения производительности по мере старения, показатели снижения безотказности, ремонтпригодности; показатели уровня шума, вибрации, качества сервиса потребителей и другие показатели эргономичности и экологичности объекта; показатель организационно-технического уровня производства у потребителей используемого объекта и т.п.

Конкурентоспособность многопараметрических объектов (страна, отрасль, регион, организация, товары широкого потребления, сложная техника, приборы, документы, специалисты и т.п.) можно оценивать с помощью экспертных методов.

В книге Р.А. Фатхудинова «Стратегическая конкурентоспособность» описывается методика оценки конкурентоспособности товара по системе

11111–55555. По этой системе, без учета весомости факторов, конкурентоспособность товара определяется как сумма баллов по каждому фактору. Эксперт (один или группа) назначает оценку фактора от 1 (минимум, наихудшее значение фактора) до 5 (наилучшее значение фактора). Так, товар низкого качества, предлагаемый по весьма высокой цене, имеющий к тому же низкое качество сервиса и высокие эксплуатационные затраты, будет иметь оценку 1–2 балла, и его конкурентоспособность может быть, допустим, 1211. По этой системе минимальное значение конкурентоспособности будет равно $5(1+1+1+1+1)$, максимальное – $25(5+5+5+5+5)$. Оцениваемый товар имеет конкурентоспособность, равную 6 из 25, то есть в 4 раза отстает от лучших мировых образцов.

Для получения *интегральной оценки конкурентных преимуществ* товара на стадии проектирования (инновационного, инвестиционного, стратегического планирования и т.д.) Р.А. Фатхутдиновым рекомендуется формула:

$$КП_T = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \alpha_i \cdot \Pi_j \cdot \beta_{ij} \cdot \Phi_{ij},$$

где $КП_T$ – интегральный показатель конкурентных преимуществ конкретного товара;

$i = 1, 2, \dots, n$ – номер конкурентного преимущества конкретного товара;

$j = 1, 2, \dots, m$ – номер фактора i -го конкурентного преимущества товара;

α_i – весомость i -го конкурентного преимущества; $\sum \alpha_i = 1$;

β_{ij} – весомость j -го фактора i -го конкурентного преимущества; $\sum \beta_{ij} = 1$;

Π_i – относительное или нормативное значение i -го конкурентного преимущества;

Φ_{ij} – относительное или нормативное значение i -го фактора j -го конкурентного преимущества.

Интегральный показатель конкурентных преимуществ товара, по утверждению автора, характеризует его потенциальную конкурентоспособность.

Кроме рассмотренных методов оценки конкурентоспособности товаров, в учебной литературе излагается матрица Нильсона. Основу метода составляет таблица оценки коммерческого успеха нового товара. Метод предусматривает:

- комплексную оценку конкурентоспособности с использованием совокупности групповых критериев – товарных, сбытовых, рыночных, производственных;
- деление уровня коммерческого успеха по трем группам – ниже среднего, средний, выше среднего;
- характеристику признаков по каждому единичному критерию анализируемого товара для отнесения к одной из групп.

Этот метод целесообразно использовать для определения фактического уровня конкурентоспособности товара.

В научной и учебной литературе встречается концепция сравнительных преимуществ, учитываемых при трактовке понятия «конкурентоспособность товара». Основу их составляет принцип доминирования. Доминирующий вариант, первоначально разработанный Б. Хекшером и П. Олином, основывается на том, что все страны имеют примерно одинаковую технологию, но в разной степени наделены такими факторами производства, как земля, рабочая сила, природные ресурсы и капитал. Эти факторы – необходимые предпосылки для осуществления нормального производственного процесса. Страна получает сравнительные преимущества в тех отраслях, где интенсивно используются факторы, имеющиеся в изобилии.

Концепция сравнительных преимуществ, реализуемых на основе использования факторов производства, достаточно привлекательна. Она существенно повлияла на взгляды правительств на конкурентоспособность отече-

ственных товаров. В настоящее время признано, что государство может усиливать преимущества от использования благоприятных факторов как в отдельных отраслях, так и в экономике страны в целом, а также с помощью различных форм вмешательства.

Однако концепции сравнительных преимуществ на основе факторов производства присущи и недостатки. Во-первых, она не учитывает масштабов экономики различных стран и дифференциации товаров по рынкам сбыта; во-вторых, предполагает, что технология производства везде одинакова и сочетание наличных факторов в странах жестко фиксировано; в-третьих, отрицает движение рабочей силы и капиталов из страны в страну.

Кроме того, в данной концепции нет определения понятия конкурентоспособности продукции, а упор сделан лишь на один из ее факторов, а именно, на издержки производства. Такой подход дает одностороннюю характеристику понятия конкурентоспособность продукции, не учитывает других важных аспектов и не отражает полностью содержания рассматриваемого понятия. Между тем ценность данной концепции заключается в заложении основ теории конкурентоспособности.

М. Портер предлагает расширенный вариант концепции сравнительных имуществ. По его мнению, успех в конкуренции обусловлен не столько самими факторами, сколько тем, где и насколько продуктивно они меняются. Он считает, что позицию в отрасли определяет конкурентное преимущество: «Конкурентное преимущество делится на два вида: более низкие издержки и дифференциация товаров. Низкие издержки отражают способность компании разрабатывать, выпускать и продавать сравнимый товар с меньшими затратами, чем конкуренты. Продавая товар по примерно такой же цене, что и конкуренты, фирма в этом случае получает большую прибыль. Дифференциация – это способность обеспечить покупателя уникальной и бóльшей ценностью в виде нового качества товара, особых потребительских свойств или послепродажного обслуживания. Дифференциация позволяет

компания диктовать сравнительно высокие цены, что при равных с конкурентами издержках дает большую прибыль».

Расширенная концепция сравнительных преимуществ более удачно развила идеи относительно конкурентоспособности продукции, высказанные экономистами классической школы экономической теории. М. Портер акцентировал внимание на таком аспекте содержания конкурентоспособности продукции, как *дифференциация*, расширив тем самым содержание этого понятия. Однако описывая различные аспекты содержания конкурентоспособности продукции, он нигде не дал определения данного понятия, без чего невозможно указать границы применения этого понятия, а также аппарат его исследования.

Главными составляющими конкурентоспособности товара являются технический уровень товара; уровень маркетинга; соответствие требованиям потребителя, техническим условиям и стандартам; организация сервиса, авторского надзора, гарантийного обеспечения; обучение персонала приобретающей стороны; срок поставки (разработки, создания, продажи); сроки гарантий; условия платежей, актуальность (своевременность) появления данного товара на конкретном рынке; политико-экономическая ситуация в данном регионе. Конкурентоспособность оценивается на основе сопоставления данного товара с продукцией других фирм, которая получила признание, высокую оценку и обладает в данный момент высокой конкурентоспособностью.

К достоинствам приведенных выше определений понятия «конкурентоспособность товара» относится то, что в них сделан акцент на рыночном противостоянии товаров и оценке товара на рынке непосредственно потребителями. Недостатком их является отсутствие практических рекомендаций, связанных с использованием количественных способов определения уровня конкурентоспособности товара.

По мнению М.И. Гельвановского, «микрokonкурентоспособность (конкретные виды продукции, производства, отдельные предприятия) – соот-

ношение цены и качества конкретных видов продукции. Это наиболее простой и конкретный тип оценки конкурентоспособности, позволяющий дать однозначный ответ на вопрос о том, какой из видов продукции предпочтительнее для потребителя». Достоинство данной формулировки состоит в том, что оценка конкурентоспособности продукции дается через соотношение цены и качества продукции, отмечается неразрывная связь между конкурентоспособностью продукции и конкурентоспособностью предприятия. В качестве недостатка можно отметить то, что из приведенного определения неясно, кто же все-таки дает ответ о предпочтительности продукции для потребителя: сам потребитель или эксперты (в своих суждениях не всегда являющиеся точными).

Заслуживает внимания методика оценки конкурентоспособности продукции, предложенная К.П. Беляевским. Под *конкурентоспособностью продукции* он понимает комплексную характеристику ее возможности и вероятности быть проданной на конкурентном рынке в определенные сроки при наличии на рынке аналогичных товаров-конкурентов.

К факторам конкурентоспособности можно отнести качество товара и его соответствие спросу; экологическую чистоту; себестоимость и цену; дизайн и рекламные мероприятия; формы продвижения товара и обслуживания потребителей. Качество товара зависит от набора потребительских параметров, то есть признаков, характеризующих важнейшие потребительские функции товара, его свойства, удовлетворяющие какие-либо потребности потенциальных покупателей.

Различают жесткие потребительские параметры, которые соответствуют строго регламентируемым стандартам конструктивным и технологическим признакам, его потребительским свойствам и функциям, а также мягкие потребительские параметры, отражающие эстетические психологические свойства товара.

Обычно на рынке представлено большое количество различных видов товаров. Комплекс товаров одного и того же назначения, но с разными потребительскими параметрами, например мощностью, производительностью, уровнем потребляемой энергии, внешним оформлением и т.д., образует *параметрический ряд*. Его размах (число подобных товаров) обусловлен многими причинами, в частности конкуренцией. Место каждого такого товара в параметрическом ряду характеризуется параметрическим индексом. Он представляет собой процентное отношение фактического потребительского параметра к эталонной величине, определяемой экспертным путем и опросами. Жесткие параметрические индексы строятся на основе объективных технико-экономических показателей, сравниваемых с нормативами или стандартами, а мягкие индексы базируются на экспертных квалиметрических моделях.

Жесткий параметрический индекс $I_i^{жс}$ ($i = 1, \dots, n$) рассчитывается по формуле

$$I_i^{жс} = \frac{\Pi_{i\phi}}{\Pi_{i\sigma}}$$

где $\Pi_{i\phi}$ – величина фактического (рассматриваемого) i -го параметра;

$\Pi_{i\sigma}$ – величина данного параметра, соответствующая стандарту (нормативу).

Мягкий параметрический индекс $I_j^м$ ($j = 1, \dots, m$) имеет следующий вид:

$$I_j^м = \frac{B_{j\phi}}{B_{j\sigma}}$$

где $B_{j\phi}$ – фактический балл, присвоенный экспертами j -му параметру товара;

$B_{j\sigma}$ – эталонный балл j -го параметра товара.

Учитывая, что параметры изделия различаются по степени важности потребителя, в целях получения объективного сводного параметрического

индекса каждому частному индексу присваивается вес (коэффициент важности). Он определяется экспертами посредством ранжирования признаков товара по степени убывания их важности. Сводный жёсткий параметрический индекс $I_{\text{Ж}}^{\text{СВ}}$ представляет собой среднюю арифметическую взвешенную из частных параметрических индексов:

$$I_{\text{Ж}}^{\text{СВ}} = \frac{\sum_{i=1}^n I_i^{\text{Ж}} \cdot \alpha_i}{\sum_{i=1}^n \alpha_i}$$

где $I_i^{\text{Ж}}$ – индивидуальный жесткий параметрический индекс ($i = 1, \dots, n$);

i – текущий параметр, оказывающий влияние на конкурентоспособность;

α_i – весовой коэффициент i -го параметра.

Сводный индекс экономических факторов конкурентоспособности $I_{\text{Э}}^{\text{СВ}}$ может быть рассчитан аналогичным образом:

$$I_{\text{Э}}^{\text{СВ}} = \frac{\sum_{j=1}^m I_j^{\text{Э}} \cdot \alpha_j}{\sum_{j=1}^m \alpha_j}$$

где $I_j^{\text{Э}}$ – индекс j -го экономического фактора;

j – экономический фактор, оказывающий ключевое влияние на конкурентоспособность товара ($j = 1, \dots, m$);

α_j – весовой коэффициент j -го экономического фактора;

$$I_j^{\text{Э}} = \frac{\Phi_{\phi j}}{\Phi_{\text{пл}j}},$$

где $\Phi_{\phi j}$ – фактическое значение j -го экономического фактора;

$\Phi_{\text{пл}j}$ – плановое значение j -го экономического фактора.

Обобщающую характеристику конкурентоспособности товара $I_{\text{КСТ}}$ можно получить с помощью интегрального индекса. Он показывает, как со-

относятся между собой параметрические индексы сравниваемых товаров. Если по данному товару $I_{кст} > 1$, то он считается конкурентоспособным.

Этот метод оценки конкурентоспособности продукции имеет как достоинства, так и недостатки. Достоинства его заключаются в следующем. Метод дает четкое разграничение потребительских параметров, последовательность их оценки, а также критерий, на основе которого можно сформулировать однозначный вывод: конкурентоспособна продукция или нет. Что касается недостатков, то, во-первых, появляются сомнения относительно применения большого числа экспертных оценок, которым свойственна известная субъективность. Возникает проблема, связанная с определением достоверных коэффициентов важности (весов) факторов, учитываемых при расчете сводных параметрического индекса и индекса экономических параметров. Во-вторых, если в расчетах используются потребительские и экономические параметры (факторы) только по одному изделию (пусть даже типовому), то интегральный индекс конкурентоспособности продукции будет иметь частное значение.

В табл. 7.3 приведены достоинства и недостатки методов конкурентоспособности товаров.

Таблица 7.3

Достоинства и недостатки методов оценки конкурентоспособности товаров

№ п/п	Признак классификации	Группировка и характеристика методов	Достоинство	Недостатки
1	Номенклатура критериев	1. Прямые методы – основанные на номенклатуре критериев, включающих интегральный показатель качества – отношение качество/цена. В зависимости от значения этого отношения объекты ранжируют, присваивая первое место аналогу с наилучшим отношением	Отношение качество/цена – основной критерий, который достаточно часто применяется на практике	Субъективизм

№ п/п	Признак классификации	Группировка и характеристика методов	Достоинство	Недостатки
		2. Косвенные методы, основанные на номенклатуре, включают только характеристики качества	-	1. В связи с отсутствием в номенклатуре цены применение метода оправдано в том случае, когда оцениваемые товары (услуги) имеют близкие значения продажной цены. 2. Односторонний подход
2	Цель и стадия оценки (исходя из жизненного цикла товара)	1. Методы, применяемые на стадиях проектирования и изготовления продукции (используются для прогнозирования конкурентоспособности, определения путей повышения качества и снижения цены потребления новых образцов)	Проводятся сравнительные испытания проектируемого образца и зарубежных аналогов по всем основным показателям конкурентоспособности	В качестве показателя конкурентоспособности, как правило, используется интегральный показатель качества, что не всегда оправдано
			Единая методическая и лабораторная базы обеспечивают сопоставимость результатов, а значит, получение объективных данных о техническом уровне оцениваемых аналогов	
		2. Методы, применяемые на стадиях реализации и эксплуатации, используют торговые и потребительские организации путем оценивания конкурентоспособности на основе объема продаж, уровня реализации, скорости продажи объектов-аналогов	Простота – не требует для оценки предварительного специального сбора данных	1. Недостоверны в условиях нехватки товара (уровень реализации близок к 100%, объем продаж – максимально возможный), в условиях неритмичности поставок. 2. Не дают количественного выражения показателя конкурентоспособности
3		1. Матричные методы (матрица Нельсена и др.)	Позволяют провести комплексную оценку конкурентоспособности с использованием совокупности групповых критериев – товарных, сбытовых, рыночных, производственных	Показывают градацию только по трем группам – «ниже среднего», «средние», «выше среднего»

№ п/п	Признак классификации	Группировка и характеристика методов	Достоинство	Недостатки
		2. Расчетные методы (метод средневзвешенного арифметического, метод анализа иерархий)	Позволяют количественно оценить уровень конкурентоспособности товара и определить резервы совершенствования	В отличие от графических и матричных методов не отличаются наглядностью
		3. Комбинированные методы (расчетно-матричные и расчетно-графические)	Сочетают в себе достоинства и недостатки выше перечисленных методов	
4	Способ представления комплексного показателя конкурентоспособности	<p>1. Представление комплексного показателя конкурентоспособности продукции в виде</p> $K = \sum_{i=1}^n K_i,$ <p>где K_i – единичные показатели конкурентоспособности продукции с общим числом n</p>	Простота применения метода	Может искажать общую оценку конкурентоспособности продукции, так как единичные показатели конкурентоспособности не всегда одинаково важны для общей оценки
		<p>2. Представление комплексного показателя конкурентоспособности на основе использования средневзвешенного арифметического показателя единичных показателей конкурентоспособности</p> $K = \sum_{i=1}^n \gamma_i K_i,$ <p>где K_i – единичные показатели конкурентоспособности продукции общим числом n; γ_i – показатель значимости (веса) i-го единичного показателя конкурентоспособности</p>	Учитывается важность единичных показателей конкурентоспособности, что дает уверенность в том, что комплексный показатель конкурентоспособности товара будет более точно отражать измеряемое свойство	Субъективность определения весовых коэффициентов по единичным показателям конкурентоспособности товара
		<p>3. Определение конкурентоспособности отдельных видов продукции через полезный эффект:</p> $K_i = \frac{\text{Эф}}{3n_{\text{отр}}},$ <p>где Эф – полезный эффект от потребления продукции, определяемый отношением числа показателей, по которым продукция является наиболее привлекательной для потребления, к общему числу оцениваемых показателей; P – цена потребления продукции</p>	Возможность оценки как по количественным, так и по качественным показателям. Определить количество показателей, по которым продукция является привлекательной, проще, чем оценивать каждый показатель и степень его значимости по определенной шкале	Не принимается во внимание важность (значимость) отдельных показателей

№ п/п	Признак классификации	Группировка и характеристика методов	Достоинство	Недостатки
		<p>4. Представление комплексного показателя конкурентоспособности продукции на основе использования средневзвешенного геометрического показателя единичных показателей конкурентоспособности:</p> $K = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n K_i * \gamma_i}$ <p>где K_i – единичные показатели конкурентоспособности с общим числом n; γ_i – весомость единичных показателей конкурентоспособности</p>	Более точная оценка комплексного показателя конкурентоспособности, чем при методе, основанном на определении средневзвешенного арифметического показателя	<p>1. Требует предварительного определения коэффициентов значимости (весомости)</p> <p>2. Субъективность определения коэффициентов весомости</p>
		5. Определение комплексного показателя конкурентоспособности продукции на основе полезного эффекта от ее потребления и цены потребления	В большей степени, чем другие подходы, ориентирован на потребителей и учитывает их потребности	<p>1. Сложность определения базового образца</p> <p>2. Не учитывается весомость показателей качества и цены потребления</p>

Таким образом, анализируя достоинства и преимущества отдельных методов конкурентоспособности продукта (товара, услуги), можно выявить наиболее подходящий для формирования системы мониторинга его положения на рынке и разработки превентивных мер в случае усиления конкуренции.

Для оценки конкурентоспособности продукции, в том числе железнодорожных перевозок, важными являются подходы, основанные на **теории качества товара** (транспортного обслуживания). Управление качеством предусматривает целенаправленное воздействие на все его аспекты для упорядочения, сохранения, совершенствования и развития его элементов. При этом наиболее распространенным является интегральный показатель качества.

Качество транспортной продукции включает комплекс потребительских свойств и характеристик (табл. 7.3).

Таблица 7.3

Параметры и характеристики качества транспортной продукции

Параметр	Характеристики	Элементы транспортного комплекса и используемой технологии
Транспортная обеспеченность	Геометрические, топографические	Конфигурация (расположение путей, парков и т.п.) обеспечивает наилучшую доступность для клиентуры
	Физические	Протяженность (размеры, объемы) соответствует спросу на перевозки
	Композиционные	Тип и количество технических подсистем оптимальны
	Структурные	Связи и границы управляемости технических подсистем обеспечены
Качество работы	По мощности и грузоподъемности	Производственная мощность элемента и единицы перемещения согласованы по параметрам
	Во времени	Скорости перемещения и обработки максимальны, простои по операциям цикла минимальны
	Ресурсосбережение	Потребности в ресурсах (материальных, энергетических, трудовых) рационализированы
	Обобщающие показатели качества	Полное время оборота подвижного состава по сети и среднесуточная выработка анализируются в режиме мониторинга
Качество транспортного обслуживания	Согласованность, удовлетворение полнотой объемов перевозок	Уровень производительной силы подсистем в соответствии с потребностями пользователей
	Доступность	Транспортная обеспеченность, развитие сети коммуникаций, оптимальная тарифная политика
	Регулярность (ритмичность)	Доставка «точно в срок», уровень ритмичности
	Сохранность	Суммарные потери клиента минимальны; соблюдение уровня потерь по сравнению с нормами естественной убыли
	Комплексность	Сочетание перевозочного процесса с дополнительными услугами, доставка «от двери до двери»
	Экологичность	Соответствие экологическим нормам, сертификация
	Безопасность	Минимальная вероятность ущерба; соблюдение технических и технологических нормативов

Алгоритм оценки конкурентоспособности транспортной продукции состоит из нескольких этапов. В начале исследуется состояние рынка и устанавливается степень удовлетворения потребностей клиентуры по сравнению с идеальным продуктом (вариантом транспортного обслуживания), соответствующим лучшим мировым стандартам либо аналогу – услуге конкурента.

В дальнейшем определяется конкурентоспособный образ продукта, который пользовался бы спросом и обеспечивал максимальную рентабельность производителю. На заключительном этапе анализируется логистическая цепь с выявлением полного времени цикла (по сравнению с конкурентами) и изучением возможностей снижения совокупных издержек.

Индекс конкурентоспособности определяется по формуле

$$I_K = \frac{E_u}{E_u^*},$$

где E_u – конкурентоспособность предлагаемого варианта;

E_u^* – показатель конкурентоспособности базового аналога.

Решение выбирается, если $I_K \geq 1$. База сравнения постоянно меняется. Это происходит в связи с колебаниями конъюнктуры транспортного рынка, инновационными процессами и т.п., вследствие чего сравнение принимает динамичный характер. Кроме того, для оценки дополнительных затрат ($Z_{ДОП}$), зависящих от качества транспортного обслуживания применяется подход, основанный на определении суммарных затрат по полному жизненному циклу новой технологии за весь период ее существования:

$$Z_{ДОП} = I + \sum_{i=1}^n C_i,$$

где I – удельные инвестиционные затраты;

C_i – отдельный элемент вида затрат i ;

$i = 1, \dots, n$ – индекс вида затрат.

Конкурентоспособность транспортного предприятия может оцениваться как отдельно на железнодорожном транспорте, так и в сравнении с другими видами транспорта по соотношению «количество – качество – цена», то есть как выполненный объем перевозок (с учетом интегральной оценки качества) к затратам потребителя:

$$E_u = \frac{P_o \cdot \varphi \cdot \sum a_i u_i}{Ц_{П} + З_{доп}},$$

где P_o – потенциальный объем перевозок (производительная сила), т или совокупный экономико-технологический потенциал (финансовый, имущественный, кадровый);

φ – коэффициент интенсивности использования экономико-технологического потенциала;

u_i – показатели качества профильных услуг, оказываемых клиентуре: доступность, регулярность, сохранность, безопасность и т.д.;

a_i – удельный вес (ранг) каждого из показателей качества ($\sum a_i = 1$).

Совокупный экономико-технологический потенциал на всех анализируемых уровнях может быть представлен:

– прибылью или доходами (объем продукции в стоимостном выражении за определённый период времени), полученными от улучшения качества предоставляемых услуг;

– технической оснащённостью;

– показателями ресурсопотребления;

– интегральной оценкой финансового, имущественного и кадрового потенциалов изучаемого транспортного предприятия, отрасли, корпорации;

– совокупным экономико-технологическим потенциалом железнодорожного транспорта в части выполнения грузовых перевозок:

$$P_o = q_w \cdot \gamma_w \cdot n_w \cdot (1 - d_{nw}) \frac{365}{O_w},$$

где q_w – средняя грузоподъемность вагона, т;

γ_w – коэффициент использования грузоподъемности вагонов;

n_w – инвентарный парк грузовых вагонов, ед.;

d_{nw} – доля нерабочего парка грузовых вагонов;

O_w – полное время оборота грузового вагона, сут.

Для обеспечения эффективного функционирования транспортному предприятию необходимо постоянно повышать уровень конкурентоспособности продукции. В связи с этим целесообразно выделить следующие организационные меры, направленные на повышение уровня конкурентоспособности транспортного предприятия:

- сегментация рынка транспортных услуг с последующим выбором методов и инструментов управления конкурентоспособностью транспортной продукции;

- анализ преимуществ и недостатков перевозок-аналогов, представляемых конкурентными видами транспорта, и соответствующее использование этих результатов для повышения конкурентоспособности транспортной продукции;

- обеспечение технико-экономических и качественных показателей, создающих приоритетность продукции предприятия на рынке транспортных услуг;

- изменение качества эксплуатационной работы и транспортного обслуживания с учетом требований потребителей (грузовладельцев, пассажиров);

- использование гибкой тарифной политики, включая меры, применяемые конкурентами (скидка с тарифа, снижение ставки сборов, увеличение объема гарантий при обеспечении экономической устойчивости самого предприятия);

- дифференциация продукции транспорта, обеспечивающая относительно устойчивое предпочтение потребителей. Значение ценовой конкуренции в таких условиях снижается, поскольку пользователи транспортных услуг руководствуются сложившимися предпочтениями в отношении качества обслуживания, особенностей эксплуатации, репутации транспортной организации;

– совершенствование маркетинговой политики транспортной организации, осуществление активной рекламной деятельности;

– воздействие непосредственно на грузоотправителя путем заключения обязательных для исполнения контрактов на перевозки грузов, предоставления дополнительных льгот постоянным клиентам.

Конкурентоспособность предприятия является более сложным и обобщающим понятием по сравнению с понятием «конкурентоспособности товара». Эта сложность объясняется несравненно большим числом ключевых элементов, а также применяемых методов расчета, по которым целесообразно определять преимущественные индивидуальные числовые оценки. Последние впоследствии используются для расчета общей интегральной оценки уровня конкурентоспособности предприятия. Кроме того, принципы создания, иерархические структуры управления конкурентоспособностью предприятия и конкурентоспособностью товара принципиально различаются.

Конкурентоспособность предприятия – интегральная числовая характеристика, с помощью которой оцениваются достигнутые предприятием конечные бизнес-результаты его деятельности в течение определенного периода. Это достаточно развитая, многоплановая и вместе с тем взаимоувязанная система элементов, каждый из которых предназначен для отражения числовой (например, балльной) оценки определенного вида **потенциала**. При этом, если необходимо получить объективную оценку уровня конкурентоспособности предприятия, каждый отдельный вид потенциала должен быть рассчитан на научной основе, что необходимо для обеспечения достаточно высокого уровня достоверности получаемых результатов. При сведении индивидуальных видов потенциалов (или, иначе, преимущественных стратегических характеристик) к одному общему получают интегрированную оценку конкурентоспособности предприятия.

Среди сравниваемых предприятий целевого или отраслевого рынка наиболее конкурентоспособным будет то, у которого эта интегральная оцен-

ка окажется более высокой. К примеру, если четырем предприятиям, специализированным на строительстве объектов электроэнергетики, выставлены соответствующие им интегральные балльные оценки уровня конкурентоспособности, равные 0,85; 0,6; 0,65 и 0,75, то вывод вполне очевиден. Наиболее высокий уровень конкурентоспособности характерен для предприятия под первым по порядку номером. В таком случае очередной контракт должен быть заключен именно с этим предприятием (как поставщиком необходимых ресурсов), так как оно способно выполнить требующиеся работы с относительно большим экономическим эффектом.

Уровень конкурентоспособности предприятия следует признать одним из главных обобщающих показателей, с помощью которого может быть дана интегрированная оценка всех его потенциальных, а при необходимости и прогнозных возможностей и конечных экономических результатов деятельности. В связи с отсутствием в России общепринятой методики, которая позволяла бы достоверно оценивать уровень конкурентоспособности предприятия, указанный показатель не получил официального статуса. Поэтому на многих предприятиях по нему не дается комплексных оценок, расчеты носят фрагментарный характер.

Конкурентоспособность предприятия обеспечивается за счет приобретаемых им разного рода преимуществ по сравнению с основными конкурентами, а именно: экономических, финансовых, инвестиционных, кадровых, имиджевых и т.п. Причем всем этим конкурентным преимуществам также должна быть дана числовая оценка. Впоследствии они, как было отмечено выше, используются для расчета интегральной оценки уровня конкурентоспособности предприятия.

Посредством конкурентоспособности предприятий обеспечивается взаимная координация деятельности субъектов, присутствующих на данном рынке, с целью достижения каждым из них наилучшего конечного экономического результата.

Современные инструменты обеспечения конкурентоспособности предприятия приведены в табл. 7.3.

Таблица 7.4

Современные инструменты обеспечения конкурентоспособности предприятия [68]

Инструменты обеспечения конкурентоспособности	Краткая характеристика
Всеобщее управление качеством (Total Quality Management)	Непрерывное повышение качества всех организационных, производственно-технологических процессов изготовления продукции и сервисного обслуживания покупателей
Теория бережливого производства (Lean production)	Обеспечение долговременной конкурентоспособности предприятия путем устранения разного вида потерь и непроизводительных затрат
Международные стандарты ИСО 9000 (MSISO 9000)	Описание состава и структуры производственной системы, формулирование требований к ее основным элементам в соответствии с действующими международными и национальными стандартами
Модель делового совершенствования EFQM	Совершенствование системы управления предприятием, ориентированной на обеспечение устойчивого, надежного и долговременного присутствия предприятия на целевом рынке и повышение уровня его конкурентоспособности
Система «20 ключей» или Практическая программа революционных преобразований на предприятии (The Practical Program of Revolution In Factories and Other Organizations)	Оценка эффективности работы предприятия, реализации постоянных улучшений и усовершенствований, внедряемых предприятиями, занимающими лидирующие позиции на целевом рынке
Шесть сигм – 6 «S» (Six Sigma)	Повышение качества продукции (услуг) путем снижения количества «дефектов», возникающих на важнейших этапах выполнения технологических процессов
Семь сигм – 7 «S» (Seven Sigma)	Удовлетворение собственников (Stakeholder satisfaction), прогнозирование (Soothsaying), скорость (Speed), неожиданность (Surprise), изменение правил игры (Shifting), сигнализирование (Signaling), одновременные и последовательные толчки (Simultaneous and sequential)
«Бережливое производство + шесть сигм» (Lean Six Sigma)	Использование не только известных методов управления качеством, но сочетание их с такими новейшими подходами, как методы бережливого производства
Система «Упорядочения»	Наведение порядка во всех сферах деятельности и укрепление трудовой, финансовой, производственной, технологической дисциплины на предприятии

Инструменты обеспечения конкурентоспособности	Краткая характеристика
Непрерывное развитие и поддержка жизненного цикла (Continuous Acquisition and Lifecycle Support)	Оказание всесторонней поддержки при производстве сложной наукоемкой продукции на всех этапах ее жизненного цикла
Статистическое управление процессами (Statistical process control)	Принятие решений с использованием как статистических, так и нестатистических методов анализа и решения актуальных проблем с целью осуществления мероприятий, необходимых для достижения и поддержания состояния статистической управляемости процессов, и постоянного улучшения их стабильности и воспроизводимости
Конкурсы в области повышения качества	Продвижение качественных товаров, услуг и передовых технологий на российский рынок и решение проблем интеграции этой продукции в мировой рынок
Всестороннее исследование достоверности предоставляемой информации (Due Diligence)	Всестороннее исследование деятельности предприятия, ее финансового состояния и положения на целевом рынке
Брендинг (Branding)	Усиленное воздействие на потребителя товарного знака, рекламных обращений и других элементов рекламной деятельности, объединенных определенной идеей и характерным унифицированным оформлением, которые выделяют товар предприятия среди главных конкурентов и создают положительный его образ
Паблик рилейшнз (Public Relations)	Непрерывная деятельность по созданию и развитию всестороннего понимания и доверия общественности к данному предприятию, его социальной значимости и имиджу
Реклама	Распространяемая в любой форме, с помощью любых средств информация о предприятии, производимых им товарах (оказываемых услугах), которая предназначена для потенциальных покупателей и призвана формировать или поддерживать интерес к этому предприятию и способствовать реализации его товаров (услуг)
Мерчандайзинг (Merchandising)	Удовлетворение потребительского спроса путем оптимизации расстановки рекламного оборудования, расположения товарных подгрупп и их продвижения
Аутсорсинг (Outsourcing)	Выполнение всех или части функций по управлению предприятием сторонними специализированными организациями
Сбалансированная система показателей (Balanced Scorecard)	Управление показателями результатов деятельности предприятия как интегрированной системы

Инструменты обеспечения конкурентоспособности	Краткая характеристика
Диверсификация	Освоение новых видов деятельности, расширение номенклатуры выпускаемых товаров (оказываемых услуг), освоение новых рынков сбыта
Дифференциация товаров (услуг)	Разработка ряда существенных модификаций товаров (услуг), существенно отличающихся от аналогичных товаров (услуг) главных конкурентов
Реинжиниринг бизнес-процесса (Business process reengineering)	Кардинальное перепроектирование бизнес-процессов на предприятии, имеющих конечной целью достижение коренных улучшений основных показателей его деятельности: стоимости, качества услуг и темпов

Управление предприятием в условиях рынка сводится к оценке и анализу факторов, повышающих или понижающих его конкурентоспособность, выбору и реализации соответствующей конкурентной стратегии и тактики для достижения цели, сформулированной в миссии.

7.3. РАЗВИТИЕ СОВОКУПНОГО ЭКОНОМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Системный подход и анализ развития транспортного потенциала – важный фактор повышения его эффективности в условиях рыночных отношений. Сущность его выражается в рассмотрении транспортного потенциала, его составных элементов и внутренних связей как сложных систем, органически взаимосвязанных и активно взаимодействующих друг с другом.

Возможности транспорта как производственной системы могут быть охарактеризованы совокупным экономико-технологическим потенциалом. **Совокупный экономико-технологический потенциал** – это комплекс технических, технологических и экономических характеристик транспортного предприятия, отражающий способность вырабатывать определенное количество конкурентоспособной продукции (работ, услуг) при сохранении предприятием свойств стабильного воспроизводства и развития [70].

Экономико-технологический потенциал железнодорожного транспорта может характеризоваться параметрами, описывающими функционирова-

ние элементов, обеспечивающих выполнение прогнозируемого объема перевозок. Это, в первую очередь, подвижной состав – элемент, непосредственно обеспечивающий перевозочный процесс. Также в качестве важнейших элементов производственного потенциала можно выделить следующие [68, 75, 73]:

1. Устройства инфраструктуры:

– путь и другие элементы имущества единого комплекса, обеспечивающие перевозочный процесс;

– техническую (вычислительную) базу информационно-вычислительных центров и центров диспетчерского управления (ситуационных центров), обеспечивающих планирование и регулирование перевозочного процесса и иных видов деятельности на транспорте (в различных масштабах);

2. Техничко-технологическую подсистему, характеризующуюся потенциалом тягового подвижного состава, вагонного и контейнерного парка;

3. Ремонтную и сервисную подсистемы;

4. Информационную подсистему, характеризующуюся информационным потенциалом.

Транспорт как экономическая система может быть рассмотрен как совокупность подсистем:

– имущественная подсистема, характеризующаяся **имущественным потенциалом**, объединяющим объекты и возможности альтернативного использования в производственном процессе или как объекта недвижимости;

– финансовая подсистема, характеризующаяся **финансовым потенциалом**;

– трудовая подсистема, характеризующаяся **кадровым потенциалом**;

– информационная подсистема, характеризующаяся **информационным потенциалом**;

– подсистема управления, характеризующаяся **организационным потенциалом**;

– научно-проектная подсистема, характеризующаяся **научно-исследовательским потенциалом**.

Необходимо отметить, что общим, объединяющим все вышеперечисленные, является **экономико-технологический потенциал**. Безусловно, высокий уровень экономико-технологического потенциала железнодорожного транспорта характеризует конкурентоспособность транспортных компаний и их способность выдерживать конкуренцию на рынке транспортных услуг.

Величину **транспортного потенциала** (ТП) железнодорожного транспорта аналитически возможно оценить следующим образом:

$$ТП_{внутр} = f(\Pi_1, \dots, \Pi_n),$$

где f – некоторая аналитическая функция аддитивного типа;

Π_i – потенциал-составляющая, $i=1, \dots, n$.

Каждый из потенциалов-составляющих возможно оценивать следующим образом:

$$\Pi_i = f_i(\alpha_{1i}, \dots, \alpha_{ni}),$$

где f_i – аналитическая функция (достаточно произвольная);

α_{ji} – j -й параметр (показатель), характеризующий i -й потенциал, $i=1, \dots, n, j=1, \dots, m$.

Системный подход к анализу предполагает четкую формализацию связей и потоков показателей между элементами изучаемого объекта. В рассмотренной комплексной системе транспортного потенциала каждым двум элементам сопоставляются однозначно определяемые двусторонние связи (зависимости). Наибольший интерес представляют связи (зависимости) потенциала подвижного состава с другими подсистемами общего транспортного потенциала.

Связи между подсистемой «потенциал подвижного состава» и сопряженными с ней подсистемами являются взаимными и проявляются как при ее формировании, так и при функционировании. Полный состав параметрических связей подсистемы «потенциал подвижного состава» с взаимодействующими внутренними подсистемами транспортного потенциала характеризуется множеством неизвестных X и Y . Рассмотрим подробнее эти связи (рис. 7.1).

Связи с системой «*информационный потенциал*» – информационные потоки (данные и статистика) с предприятиями локомотивного и вагонного хозяйств в центры обработки информации (ИВЦ, НИИ, КБ и т.д.). Они характеризуются объемом и качеством поступающей информации. Это необработанная информация (статистика), и поступает она, чаще всего, в достаточно разрозненном виде. Обработать эту информацию, сделать определенные выводы, провести расчеты и выдать готовый аналитический результат (расписания, планы, наборы показателей или определенный прогноз) – задача информационно-вычислительных предприятий транспорта. Обработка, выводы и результирующие показатели по деятельности системы «потенциал подвижного состава» – это обратная связь систем.

Параметрические связи системы «потенциал подвижного состава» с системой «*организационный потенциал*» железнодорожного транспорта (компании) описывают, прежде всего, взаимодействия управляющего характера. Эта связь включает множество сведений о состоянии системы потенциала подвижного состава, ее отдельных элементов и результаты контроля выполнения намеченных маркетинговых программ и иных запланированных процессов управления.

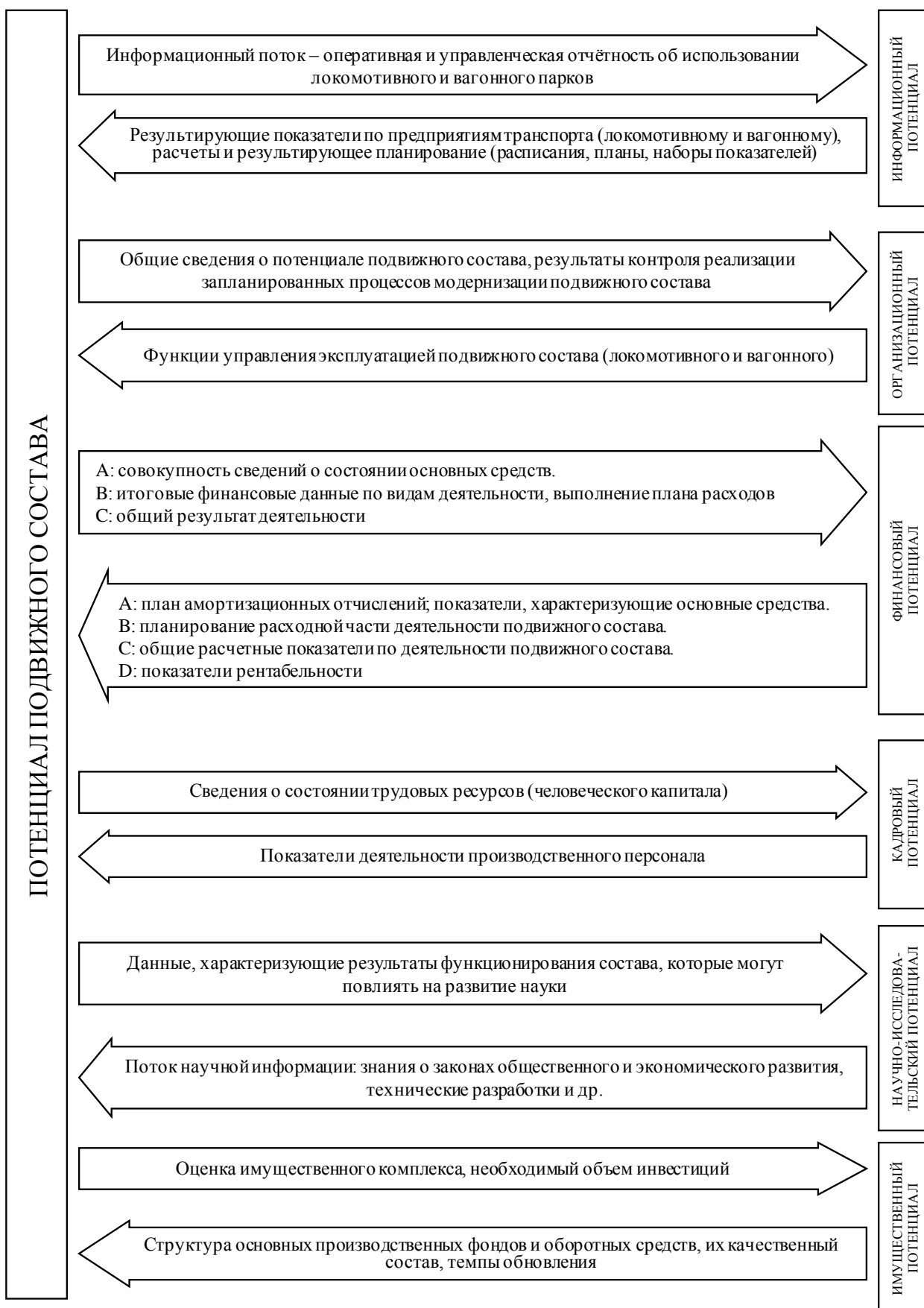


Рис. 7.1. Параметрические связи подсистемы «потенциал подвижного состава» и составляющих экономико-технологического потенциала [68]

Специфическими функциями управления здесь являются:

- прогнозирование и планирование перевозок;
- оперативное управление перевозочным процессом и регулирование хода этого процесса;
- обеспечение безопасности движения поездов;
- организация материально-технического обеспечения локомотивного и вагонного хозяйств железнодорожного транспорта и перевозочного процесса;
- организация и оплата труда, общий контроль и управление оперативно-эксплуатационной деятельностью.

Под **финансовым потенциалом** предприятия (структурного подразделения, транспортной организации, ОАО «РЖД») понимается совокупность финансовых ресурсов, имеющихся у него в распоряжении, и способностей сотрудников осуществлять эффективное финансовое управление с целью получения максимально полезного эффекта. В наиболее общем виде задача оценки и формирования финансового потенциала формулируется как задача оценки соответствия его возможностей избранной конкурентной стратегии. В настоящее время финансовый потенциал можно охарактеризовать как:

- реальные возможности предприятия (реализованные и нереализованные в той или иной сфере экономической деятельности);
- объем ресурсов и резервов предприятия как вовлеченных, так и не вовлеченных в производственную деятельность;
- способности сотрудников предприятия к эффективному использованию ресурсов с целью получения максимального дохода.

Финансовый потенциал предприятия отражает уровень его конкурентоспособности, а конкурентоспособность в частном случае может определяться как сравнительная характеристика его финансового потенциала, содержащая комплексную оценку состояния его важнейших параметров относительно стандартов (мировых, национальных, отраслевых, другого предприятия).

Методика управления финансовым потенциалом предприятия реализуется по следующим этапам:

- оценка финансового состояния предприятия;
- определение конкурентоспособности финансового потенциала предприятия;
- анализ резервов и потерь потенциала предприятия;
- определение стратегии и тактики по повышению конкурентоспособности предприятия.

С целью оценки и характеристики финансового потенциала необходимо проведение постоянного мониторинга финансовой устойчивости, в ходе которого необходимо учитывать общие экономические тенденции и изменения в государственной экономической политике.

Взаимодействие системы «потенциал подвижного состава» с системой «*кадровый потенциал*» характеризуется сведениями о состоянии трудовых ресурсов локомотивного и вагонного хозяйств, то есть тремя основными показателями:

- среднесписочной численностью работников на перевозках;
- среднесписочной численностью работников по видам деятельности;
- индексами (коэффициентами роста и прироста) среднесписочной численности работников.

Выходные данные о деятельности трудовых ресурсов могут быть представлены следующими основными показателями:

- производительностью труда (среднечасовая, среднедневная, среднемесячная, средняя относительная);
- индексами (коэффициентами роста и прироста) производительности труда;
- затратами труда;
- индексами (коэффициентами роста и прироста) затрат труда;

– различными величинами, описывающими оплату труда (тарифные ставки, экономия, перерасход, доплаты и т.д.).

Развитие кадровой политики – первоочередная задача. Это проблема постоянной подготовки и переподготовки кадров, постоянная работа над системой мотивации, которая должна строиться не только на уровне заработной платы, но и на корпоративном единстве, патриотизме. Кроме того, железнодорожный транспорт в состоянии реализовать и крупные долгосрочные социальные программы, которые не требуют больших вложений на первом этапе. Это будет способствовать закреплению кадров не только за счет изменения уровня заработной платы, но и за счёт возможностей предлагаемого социального пакета (медицинское обслуживание работников отрасли и т.п.).

Взаимодействие системы «потенциал подвижного состава» с системой *«научно-исследовательский потенциал»* характеризуется следующими параметрами:

- характеристиками выявленных закономерностей, действующих в системе эксплуатации и ремонта подвижного состава;
- данными о функционировании отрасли;
- сведениями о качестве используемой техники и технологии, осваиваемой продукции, применяемых методах управления, а также любых элементах системы «потенциал подвижного состава», подлежащих изучению, развитию, модификации и планированию.

Выходная информация определяет поток научной информации, которая пополняет потенциал подвижного состава знаниями о законах общественного и экономического развития, законах управления, а также новыми идеями, научными гипотезами и техническими разработками.

В свете происходящего реформирования на железнодорожном транспорте это очень важный элемент рассматриваемой структуры. Научные разработки, в частности, играют важнейшую роль при:

- формировании стратегии модернизации и обновления основных средств отрасли (в частности – обновления подвижного состава и оптимизации его структуры);

- разработке новых схем финансирования и формирования отчетности;

- разработке конкретных технических решений по модернизации и переходу на более экономичный и современный подвижной состав.

Результаты научных исследований играют также важную роль в формировании целей, задач и способов развития потенциала подвижного состава. Качественное и своевременное выполнение заказов на НИОКР, а также новые разработки научно-исследовательских организаций транспорта могут значительно повысить конкурентоспособность отрасли (соответственно и ее транспортный потенциал).

В условиях конкурентного рынка *предприятия, проводящие активную инновационную политику, получают значительные конкурентные преимущества, создавая новые потребительские ценности* и добиваясь одновременного снижения издержек. К таким конкурентным преимуществам могут быть отнесены:

- нематериальные активы, представляющие собой результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

- патенты;

- уникальное оборудование и оснастка;

- организация доступа к источникам сырья или поставки комплектующих или других изделий, не доступных для конкурентов;

- организация новых технологических процессов и т.п.

Повышение эффективности функционирования, усиление конкурентной борьбы приводят к актуализации инновационных процессов, которые становятся важнейшей составляющей хозяйствования в рыночных условиях. При этом инновационная деятельность ориентируется не на потребности и

возможности предприятий как производителей товаров и услуг, а на запросы рынка.

Проблема формирования инновационного потенциала как элемента переориентации экономических процессов, протекающих на железнодорожном транспорте, является сложной и многогранной. В первую очередь это определяется тем, что процесс создания инновационной системы происходит в условиях нестабильной экономической ситуации, без достаточного финансового обеспечения. В связи с этим необходимо проведение инновационной политики, которая должна быть ориентирована на формирование устойчивого потенциала для будущего роста. Следовательно, система инновационных преобразований должна обеспечивать не только эффективное функционирование предприятий железнодорожного транспорта, но и обеспечивать высокую конкурентоспособность железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг.

Взаимодействие системы «потенциал подвижного состава» с системой *«имущественный потенциал»* определяет рациональную структуру основных производственных фондов и оборотных средств, их качественный состав, темпы обновления, что приводит к изменению рыночной активности предприятия [73].

Имущественный потенциал железнодорожного транспорта является основой для выполнения перевозочной работы и подвергается целенаправленному изменению в ходе реформирования. Управление имущественным потенциалом на перспективу должно быть эффективным, основываться на системном подходе и осуществляться с позиций повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта в рыночной среде.

Каждый элемент экономико-технологического потенциала влияет на уровень конкурентоспособности компании и определяет, в конечном счете, конкурентоспособность продукции. Развитие экономико-технологического потенциала, адекватного рыночным условиям, на основе инновационных ре-

шений позволит компании успешно конкурировать на рынке и получать адекватную норму прибыли на вложенный капитал.

7.4. ОЦЕНКА УРОВНЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ПО РАЗВИТИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

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. На наш взгляд, выбор 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).

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.

Иерархия целей оптимального функционирования и развития транспорта выражается системой общегосударственных (общих) и локальных (частных) критериев. По существу к целям оптимального развития и функционирования транспорта следует отнести наиболее полное удовлетворение по-

требностей клиентуры в перевозках, а также достижение необходимого уровня качества транспортного обслуживания. Остальные критерии следует рассматривать как инструмент достижения поставленных целей [70].

Важнейшей особенностью системы критериев является увязка их снизу доверху (от каждого элемента единой технологии перевозок до общепромышленных и народнохозяйственных показателей), а также по горизонтали (по всем элементам единой технологии перевозочного процесса и обслуживающих подсистем). Практически каждый частный критерий достаточно точно оценивается числом, при этом обеспечивается функциональная взаимосвязь показателей качества перевозочного процесса и соответствующих стоимостных показателей.

С помощью стоимостных показателей проводятся технико-экономические расчеты затрат по каждому элементу транспортного цикла «от двери до двери». При этом расчеты базируются на прогрессивных нормах и системе натуральных показателей качества транспортного обслуживания. В их число входят показатели согласованности объемов производства и перевозок конкретных видов продукции за определенный период; своевременности предъявления грузов к перевозке и подачи порожних вагонов под погрузку; регулярности перевозок и соблюдения гарантированных сроков доставки, выполнения ускоренной доставки грузов; уровня сохранности перевозимых грузов; использования технических средств транспорта (подвижного состава, постоянных устройств, подъемно-транспортных машин и т.п.) по мощности и времени; обобщающие показатели качества эксплуатационной работы.

Названные показатели непосредственно определяют значение частных критериев выбора (задачу целесообразно рассматривать как многокритериальную) перспективных технологических и технических новшеств. При этом обобщающим стоимостным критерием выбора решений на перспективу следует считать минимум совокупных (за полный жизненный цикл) затрат на

производство и транспорт, но лишь для вариантов, обеспечивающих выход на заданные параметры качества транспортного обслуживания.

При выборе перспективных технологий 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. Технология выбирается, если индекс конкурентоспособности выше единицы [68].

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) [75].

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 [70]. 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 [68]. 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.

Очевидно, что для каждого типа объектов набор параметров также будет различным и то, что существенно для одного типа, будет несущественным (или даже бессмысленным) для другого. Кроме того, для различных типов объектов «жесткие» и «мягкие» параметры могут иметь разный вес (значимость). «Мягкие» параметры, как правило, более значимы для объектов, связанных непосредственно с удовлетворением личных потребностей клиента (с учетом шкалы человеческих ценностей). Однако при этом необходимость обеспечения «жестких» параметров сохраняется. Роль «мягких» параметров становится более весомой с насыщением рынка.

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;

α_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:

$$i_j = \frac{k_j^{обп}}{k_j^{эм}}.$$

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

Вес (значимость) j -го показателя α_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:

$$I_3 = \sum i_j \cdot \beta_j,$$

где i_j – частный индекс j -го показателя затрат;

β_j – вес j -го показателя затрат.

В данном случае i_j рассчитывается следующим образом:

$$i_j = \frac{z_j^{обp}}{z_j^{эм}}.$$

где $z_j^{обp}$ 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.

Следует отметить, что для повышения конкурентоспособности объектов в мировой практике применяются так называемые «жесткие» индексы (главным образом по потребительским параметрам). При их расчете используют следующее правило: если $i_j < 0,95$, то $i_j = 0$. Такой метод индексирования позволяет подходить к планированию объекта с рейтингом не ниже 0,95 эталона. При ужесточении требований к объекту в качестве нижней границы

i_j может браться не 0,95, а единица. Такой метод индексирования применяется, в частности, в японских корпорациях.

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.

Численно коэффициент торможения k_t рассчитывается по данным коммерческих предложений и запросов, бирж, ярмарок, прейскурантов по формуле

$$\frac{z^{обп}}{z^{эм}} = \left(\frac{n^{обп}}{n^{эм}} \right)^{k_t}, \text{ откуда } k_t = \frac{\lg \frac{z^{обп}}{z^{эм}}}{\lg \frac{n^{обп}}{n^{эм}}},$$

где $z^{обп}$ и $z^{эм}$ – соответственно цена потребления образца и эталона;

$n^{обп}$ и $n^{эм}$ – соответственно величина основного потребительского показателя образца и эталона.

В настоящее время в ценообразовании используется коэффициент торможения в случае, если $n^{обп}$ отличается от $n^{эм}$ не более чем в 2,5 раза. В противном случае необходимо принять другой эталон, который более соответствует данной группе объектов. Например, вряд ли целесообразно сравнивать перевозку пассажиров в общих (межобластных) и спальных вагонах, купе и мягких по показателю населенности вагона. Очевидно, что данные типы перевозок несопоставимы по уровню удобства, комфортабельности и населенности. В этом случае целесообразно сравнивать межобластные перевозки в зависимости от дополнительных удобств – скорости продвижения, повы-

шенной комфортабельности поездки, наличия вагона-ресторана и других, а перевозки в спальнях вагонов – с аналогичным типом. 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 расчетным путем в отличие от публикуемого в печати.

Следует отметить, что рассчитанный рейтинг, с одной стороны, более точный (в случае правильно выбранных показателей и их оценок), с другой – необходимо учитывать публикуемый рейтинг, зависящий от рейтинга фирмы на мировом рынке. По многим объектам (в особенности по технологиям) публикуемый рейтинг может вообще отсутствовать, поэтому необходимо пользоваться данными как расчетного, так и публикуемого рейтингов. Систематизация показателей для рейтинга основных объектов железнодорожного транспорта приведена в табл. 7.5.

Для иллюстрации методики проведено определение индекса конкурентоспособности закупаемых технических систем: новых вагонов (длиннобазных платформ) и локомотивов (тепловозов). За базу сравнения были приняты существующие образцы.

Следует отметить, что расчет потребительских индексов по показателям, ухудшающим потребительские свойства объекта, изменяется, то есть используется следующая формула:

$$i_j = \frac{k_j^{эм}}{k_j^{обп}}.$$

Таблица 7.5

**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
	Показатели тяговых расчетов (удельная сила тяги, удельный расход топлива и др.)
Вагоны	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 рассмотренного примера с платформой такими показателями являются масса тары (увеличивает массу брутто поезда и нагрузку) и длина вагона (увеличивает длину поезда, то есть необходимо учитывать ограничение по длине приемо-отправочных путей). Удельный вес показателей по потре-

бительским и стоимостным параметрам определяется экспертным путем. Индексы потребительских и стоимостных параметров платформы и тепловоза определены по следующим формулам:

– для платформы:

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

$$I_3^e = \frac{K_i}{K_{\text{эт}}} \cdot \alpha_K^{\text{эт}} \cdot i_T + \frac{E_{\text{рем}}^i}{E_{\text{рем}}^{\text{эт}}} \alpha_{E_{\text{рем}}}^{\text{эт}} \cdot i_T + \frac{E_3^i}{E_3^{\text{эт}}} \alpha_{E_3}^{\text{эт}} \cdot i_T ;$$

– для тепловоза:

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

$$I_3^l = \frac{K_i}{K_{\text{эт}}} \cdot \alpha_K^{\text{эт}} \cdot i_T + \frac{E_{\text{рем}}^i}{E_{\text{рем}}^{\text{эт}}} \alpha_{E_{\text{рем}}}^{\text{эт}} \cdot i_T + \frac{E_3^i}{E_3^{\text{эт}}} \alpha_{E_3}^{\text{эт}} \cdot i_T .$$

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, % от расхода топлива;

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

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

E_3 – эксплуатационные расходы, тыс. руб.;

$T_{\text{сл}}$ – срок службы, лет.

Результаты расчетов индексов потребительских и стоимостных параметров по рассматриваемым вариантам приведены в табл. 7.6 - 7.7.

Таблица 7.6

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 7.7

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 $\frac{1,349}{0,866} = 1,558$ соответственно 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.

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. Не-

смотря 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 [101], 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 критериев отбора базируется на следующих основополагающих принципах:

1) основу конкурентоспособных разработок должны составлять способные к правовой охране результаты интеллектуальной деятельности;

2) конкурентоспособная технология должна соответствовать мировому уровню техники, лучшим научно-техническим показателям;

3) конкурентоспособная технология должна иметь высокие характеристики экономической эффективности.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абрамов А.П., Галабурда В.Г. Внетранспортный эффект работы железных дорог. // Железнодорожный транспорт, № 3, 2002.
2. Агарков С.А., Кузнецова Е.С., Грязнова М.О. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика. – М.: Академия Естествознания, 2011.
3. Аксёненко Н.Е., Лapidус Б.М., Мишарин А.С. Железные дороги России: от реформы к реформе. – М.: Транспорт, 2001. – 335 с.
4. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: Учебник/ Под ред. проф. В.Я. Позднякова. – М.: ИНФРА- М, 2008. – 617 с.
5. Анисимов С.Н. Управление проектами. Российский опыт. – М.: Вектор, 2006.
6. Бланк И.А. Основы финансового менеджмента. Т.1. – К.: Ника-Центр, Эльга, 2001. – 592 с.
7. Бубнова Г.В. Модели управления маркетингом грузовых перевозок. Монография. – М.: Маршрут, 2003. – 256 с.
8. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Орлова Е.Р., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика. – М.: Дело, 2001. – 888 с.
9. Волков Б.А. Экономическая эффективность инвестиций на железнодорожном транспорте в условиях рынка. – М.: Транспорт, 1996.
10. Волков Б.А., Шульга В.Я., Кокин М.В. и др. Экономика железнодорожного строительства и путевого хозяйства: Учебник для вузов / Под общей редакцией Б.А. Волков, В.Я. Шульги. – М.: Маршрут, 2003. – 632 с.
11. Вопросы совершенствования комплексной эксплуатации транспорта. Под ред. А.В. Комарова. Тр. ИКТП, 1977. Вып. 63
12. Галабурда В.Г. Внетранспортный эффект железных дорог // Мир транспорта, № 2, 2006. – с. 60-65.

13. Галабурда В.Г. Стратегический маркетинг на транспорте. М.: МИИТ, 2009. – 108 с.
14. Громов Н.Н., Персианов В.А., Курбатова А.В. и др. Менеджмент на транспорте: Учебн. пособие для студ. вузов/ Под ред. Н.Н. Громова, В.А. Персианова – М.: Академия, 2003. – 528 с.
15. Данилина М.Г., Подсорин В.А., Тараканова Н.С. Инновационный менеджмент: учебное пособие для студентов экономических специальностей, направлений и профилей бакалавриата. Ч. 1. – М.: МИИТ, 2011. – 104 с.
16. Дульзон А. А. Управление проектами: учебное пособие / А. А. Дульзон; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 334 с.
17. Единая транспортная система/ Под ред. В.Г. Галабурды. – М.: Транспорт, 1996. – 295 с.
18. Ефимова О.В., Д.В. Калинина Стандартизация представления проектов бережливого производства в производственном блоке ОАО «РЖД». // Экономика железных дорог, № 3 – 2013.
19. Иваненко А.Ф. Анализ хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте. – М.: Маршрут, 2004. – 568 с.
20. Инвестиции: источники и методы финансирования /А.Г. Ивасенко, Я.И. Никонова. – М.: Издательство «Омега-Л», 2009. – 261 с.
21. Инновационный менеджмент/ Под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 327 с.
22. Инновационный менеджмент: Учебник / Под ред. В.А. Швандара, В.Я. Горфинкеля. – М.: Вузовский учебник, 2004. – 382 с.
23. Инновационный менеджмент: Учебник/ Под ред. проф. В.А. Швандара, проф. В.Я. Горфинкеля. – М.: Вузовский учебник, 2006. – 382 с.
24. Инновационный менеджмент: Учебное пособие/ Под ред. д.э.н., проф. Л.Н. Оголевой. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 238 с.

25. История менеджмента: учеб. пособие/ М.А. Коргова, А.М. Салогуб. – изд. 2-е, перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 236 с.
26. Ковалев В.В. Введение в финансовый менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 768 с.
27. Кожевников Р.А., Орлов А.А., Подсорин В.А., Шиповская Н.И. Современные методы финансирования инвестиций на железнодорожном транспорте в условиях рыночной экономики. Часть 1. Факторинг, лизинг, ипотека: Учебное пособие для студентов экономических специальностей. – М.: МИИТ, 2005. – 118 с.
28. Лапидус Б.М. Экономические проблемы управления железнодорожным транспортом России в период становления рыночных отношений (системный анализ). – М.: Издательство МГУ, 2000. – 288 с.
29. Левитин И.Е. Инновационные источники развития государственно-частного партнерства и логистики на транспорте: Монография. – М.: ИТК «Дашков и К^о», 2007. – 318 с.
30. Левченков Д.А. Особые экономические зоны как инструмент формирования территорий инновационного развития // Инновации № 5 -2010
31. Лившиц В.Н. Системный анализ экономических процессов на транспорте. – М.: Транспорт, 1986. – 240 с.
32. Лисин В.С. Макроэкономическая теория и политика экономического роста: Монография-учеб. пособие. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2004. – 320 с.
33. Лукашев В.И. Научно-технический прогресс и экономическая эффективность транспортного производства (макроэкономическая оценка). – М.: Интекст, 2003. – 351 с.
34. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами: Учебное пособие / Под общ. ред. И.И. Мазура. – 2-е изд. – М.: Омега-Л, 2004. – 664. с.

35. Матвеев А.А., Новиков Д.А., Цветков А.В. Модели и методы управления портфелями проектов. М.: ПМСОФТ, 2005. – 206 с.
36. Математические основы управления проектами/ С.А. Баркалов, В.И. Воропаев, Г.И. Секлетова и др. / Под ред. В.Н. Буркова. – М.: Высшая школа, 2005.
37. Мачерет Д.А. Совершенствование экономических методов управления производственными ресурсами и работой железнодорожного транспорта. Дисс. ... доктора экономических наук. М., 2000. – 316 с.
38. Межох З.П. Экономическая безопасность железнодорожного транспорта: Учебник для вузов. – М.: Маршрут, 2005. – 326 с.
39. Методика учета внутранспортного эффекта при обосновании конкурентоспособности железнодорожного транспорта. Отчет о НИР МИИТ. Руководители д.э.н., профессор Н.П.Терешина, д.э.н., профессор В.Г.Галабурда. М.: МИИТ, 2002.
40. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов/ В.В. Коссов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров и др. – М.: Экономика, 2000. – 421 с.
41. Мишин В.М. Управление качеством как основа обеспечения конкурентоспособности промышленной продукции. Дисс. ... доктора экономических наук. М., 1996. – 389 с.
42. Морозов Ю.П., Гаврилов А.И., Городнов А.Г. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие для вузов/ 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 471 с.
43. Образцов В.Н. Различные типы дорог, их достоинства, недостатки и принципы дорожной сети России // Техника и экономика путей сообщения, № 19-20, 1922 г.
44. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика: Учебник /Под ред. Казанцева А.К., Миндели Л.Э. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2004. – 518 с.

45. Оценка бизнеса./ Под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой – М.: Финансы и статистика, 2-е издание, 2004.
46. Оценка экономической эффективности инвестиций и инноваций на железнодорожном транспорте: Учебное пособие / Б.А. Волков, В.Я. Шульга и др., Под ред. Б.А. Волкова. М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», – 2009. – 152 с.
47. Повышение качества транспортного обслуживания народного хозяйства / Под ред. А.В.Комарова и В.С.Кравченко.-М.:Транспорт, 1988.-205 с.
48. Подсорин В.А. Экономическая оценка инвестиций: методические указания по дисциплине «Экономическая оценка инвестиций». – М.: МИИТ, 2010. – 148 с.
49. Подсорин В.А. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие. – М.: МИИТ, 2011. – 116 с.
50. Подсорин В.А. Экономическая оценка капитализации транспортной компании. – М.: МИИТ, 2007. – 239 с.
51. Подсорин В.А., Иванов К.Н. Инвестиционная политика транспортной компании: учебное пособие для студентов экономических специальностей, бакалавров и магистров по направлениям «Экономика» и «Менеджмент». – М.: МИИТ, 2011. – 108 с.
- 52.
53. Попов А.И. Экономическая теория. СПб.: Питер, 2006. — 544 с.
54. Портер М. Международная конкуренция. М., 1993 – 623 с.
55. Разработка методики определения влияния внетранспортного эффекта на сферы использования и конкурентоспособность железнодорожного транспорта. Отчет о НИР МИИТ. Руководители д.э.н., профессор Н.П.Терешина, д.э.н., профессор В.Г.Галабурда. М.: МИИТ, 2001.
56. Резер С.М. Логистика экспедирования грузовых перевозок. – М.: ВИНТИ РАН, 2002. – 472 с.

57. Рожков А.Д. Определение ставки дисконтирования инвестиционных проектов ОАО «РЖД» методом WACC. // Экономика железных дорог, № 12 – 2012.
58. Российский статистический ежегодник. 2012: Стат.сб./Росстат. - М., 2012. – 786 с.
59. Себестоимость железнодорожных перевозок/ Под ред. Н.Г. Смеховой. – М.: Маршрут, 2003. – 494 с.
60. Селезнева Н.Н., Ионова А.Ф. Финансовый анализ: Учеб. пособие. – М.: Юнити-ДАНА, 2002. – 479 с.
61. Соколов Ю.И. Проблемы и методы формирования спроса на грузовые железнодорожные перевозки. – М.: Маршрут, 2005. – 128 с.
62. Соколов Ю.И. Экономика качества транспортного обслуживания грузовладельцев: монография. – М.: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 184 с.
- 63.
64. Стратегическое развитие железнодорожного транспорта в России/ Б.М. Лapidус, Д.А. Мачерет, Ю.В. Елизарьев, Ф.С. Пехтерев, В.А. Максимкин / Под ред. Б.М. Лapidуса. – М.: МЦЭФР, 2008. – 304 с. (– Приложение к журналу «Экономика железных дорог», 2008).
65. Сурин А.В., Молчанова О.П. Инновационный менеджмент: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 368 с.
66. Талипов Р.З. Методы оценки экономического ущерба от несохраненных перевозок грузов на железнодорожном транспорте. Дисс. канд. экон. наук. М.:МИИТ, 1992. – 221 с.
67. Тарский И. Фактор времени в транспортном процессе. Пер. с польск. Под ред. Д-ра экон. наук Н.Н.Баркова. – М.: транспорт, 1979. – 308 с.
68. Терёшина Н.П. Демонополизация, дерегулирование и конкурентоспособность железнодорожного транспорта России. М.: МИИТ, 2011. – 220 с.

69. Терешина Н.П. Экономическое регулирование и конкурентоспособность перевозок. – М.: ЦНТБ МПС РФ, 1994. – 132 с.
70. Терёшина Н.П. Экономическое регулирование и конкурентоспособность перевозок. - М.:ЦНТБ МПС РФ, 1994.-131с.
71. Терешина Н.П., Абрамов А.П., Галабурда В.Г., Рышков А.В. Методы оценки конкурентоспособности транспортной продукции с учетом внутранспортного эффекта. // Экономика железных дорог, № 4, 2002.
72. Терешина Н.П., Сорокина А.В. Эффективность корпоративного управления на железнодорожном транспорте: Учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта. – М.: МИИТ, 2009. – 206 с.
73. Терешина Н.П., Шкурина Л.В. Конкурентоспособность железнодорожного транспорта: оценка имущественного и финансового потенциала . – М.: УМК МПС, 2002. – 128с.
74. Терешина Н.П., Шобанов А.В., Рышков А.В. Управление конкурентоспособностью железнодорожных перевозок. – М.: ВИНТИ РАН, 2005. – 240 с.
75. Терешина Н.П., Шобанов А.В., Рышков А.В.. Управление конкурентоспособностью железнодорожных перевозок. М.: ВИНТИ РАН, 2005. – 240 с.
76. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.11.2008 № 1734-р. www.rzd.ru – официальный сайт ОАО «РЖД».
77. Транспортный маркетинг: учебник /Галабурда В.Г., Бубнова Г.В., Иванова Е.А. и др./ Под ред. В.Г. Галабурды – М.: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 452 с.
78. Транспортный маркетинг: Учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта/ Под ред. В.Г. Галабурды. – М.: Маршрут, 2006. – 456 с.

79. Указ Президента Российской Федерации от 09.03.2004 № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти». www.consultant.ru – официальный сайт компании «Консультант плюс».

80. Управление инновационными проектами: Учеб. пособие /Под ред. проф. В.Л. Попова. – М.: Инфра-М, - 2009. – 336 с.

81. Управление качеством продукции: Справочник. Под ред. В.В.Бойцова и А.В.Гличева. М. – Издательство стандартов, 1985. – 464 с.

82. Управление финансами (Финансы предприятий): Учебник / А.А. Володин и др. – М.: Инфра-М, 2004. – 504 с.

83. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 448 с.

84. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 448 с.

85. Фатхутдинов Р.А. Стратегический маркетинг: учебник. – М.: «Интел-синтез», 2000. – 640 с.

86. Финансы: Учебник для вузов/ Под ред. проф. Л.А. Дробозиной. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999. – 527 с.

87. Харрингтон Дж.Х. Управление качеством в американских корпорациях: Сокр. пер. с англ. / Авт. вступ. ст. и науч. ред. Л.А.Конарева.- М.:Экономика, 1990.-272 с.

88. Шеремет А.Д., Ионова А.Ф. Финансы предприятий: менеджмент и анализ: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 479 с.

89. Шкурина Л.В. Оценка экономико-технологического потенциала железнодорожного транспорта при формировании конкурентной стратегии. – М.: РГОТУПС, 2003. – 201 с.

90. Шлеин В.А. Экономическая эффективность повышения качества транспортного обслуживания грузовладельцев. Дисс. кандидата экономических наук. – М.: МИИТ, 2010. – 163 с.

91. Шумпетер Й. История экономического анализа в 3 тт. – СПб.: Экономическая школа, 2004. – 554 с.
92. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / Предисл. В. С. Автономова. – М.: ЭКСМО, 2007. – 864 с
93. Экономика железнодорожного строительства и путевого хозяйства/ Под ред. Б.А. Волкова, В.Я. Шульги. – М.: Маршрут, 2003. – 632 с.
94. 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.
95. 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.
96. ГОСТ 15467-91. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. М.: Издательство стандартов, 1991. – 28 с.
97. 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 – официальный сайт компании «Консультант плюс».
98. Концепция единой технической политики холдинга "Российские железные дороги", утвержденная Президентом ОАО "РЖД" от 18.07.2009
99. Методика определения стоимости жизненного цикла и лимитной цены подвижного состава и сложных технических систем железнодорожного транспорта. М.: ОАО «РЖД», - 2010.
100. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов на железнодорожном транспорте. М.: МПС РФ, 1998. – 122 с.

101. 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.

102. Основные направления налоговой политики Российской Федерации на 2011 год и на плановый период 2012 и 2013 годов, одобренные Правительством Российской Федерации 20.05.2010 г. www.consultant.ru – официальный сайт компании «Консультант плюс».

103. Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года, утвержденные Правительством РФ 5.08.2005 г. № 2473п-П7

104. Перечень поручений Президента Российской Федерации по результатам работы Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России от 04.01.2010 № Пр-22

105. Перечень Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, Утверждены Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г № 899.

106. Положение о проектном офисе инвестиционного проекта ОАО "РЖД", утвержденное распоряжением ОАО "РЖД" от 01.10.2010 г. № 2055р

107. 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 – официальный сайт компании «Консультант плюс».

108. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года // http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/doc20130325_06+

109. Программа структурной реформы на железнодорожном транспорте. Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 18.05.2001 № 384. – М., 2001.

110. Распоряжение ОАО «РЖД» от 11.02.2008 г. № 269р «Об энергетической стратегии ОАО "РЖД" на период до 2010 года и на перспективу до 2030 года»

111. Распоряжение ОАО «РЖД» от 13.02.2009 № 293р «Об Экологической стратегии ОАО "РЖД" на период до 2015 года и на перспективу до 2030 года»

112. Распоряжение ОАО «РЖД» от 30.12.2009 г. № 2752р «О формировании требований к инновационным проектам и техническим решениям в области железнодорожного транспорта»

113. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. № 877-р «Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года». www.rzd.ru – официальный сайт ОАО «РЖД».

114. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 № 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года»

115. СТО РЖД 1.08.003-2008. Инновационная деятельность. Стадии жизненного цикла и паспортизация инновационного проекта, утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» от 28.11.2013 № 2710р

116. СТО РЖД 1.08.005-2008. Инновационная деятельность. Порядок оценки эффективности, утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» от 28.11.2013 № 2710р

117. СТО РЖД 1.08.005-2008. Инновационная деятельность. Порядок учета результатов, утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» от 28.11.2013 № 2710р

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

119. Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года, утвержденная Межведомственной комиссией по научно-инновационной политике протокол от 15 февраля 2006 г. № 1.

120. www.consultant.ru – Официальный сайт компании «Консультант плюс».

121. www.fasie.ru официальный сайт ФСМП

122. www.gks.ru – официальный сайт Росстата.

123. www.ipma.ch – официальный сайт Международной ассоциации управления проектами.

124. www.pmi.org – официальный сайт Института управления проектами.

125. www.pmssoft.ru/about/pm_associations/sovnet SOVNET - Российская Ассоциация Управления Проектами

126. www.rfbr.ru официальный сайт РФФИ.

127. www.rfh.ru официальный сайт РГНФ.

128. www.roszeldor.ru – официальный сайт Федерального агентства железнодорожного транспорта Министерства транспорта Российской Федерации (РОСЖЕЛДОР).

129. www.rzd.ru – официальный сайт ОАО «РЖД».

130. www.sovnet.ru – официальный сайт Ассоциации управления проектами.

ПРИЛОЖЕНИЕ. ПРОГНОЗНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ОБЪЕМОВ РЫНКОВ (ПО ДАННЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ)

Сегменты рынка	Объем рынка				Доля отечественной продукции			
	Российский рынок		Мировой рынок		Российский рынок		Мировой рынок	
	2011 г.	Прогноз (целевой год)	2011 г.	Прогноз (целевой год)	2011 г.	Прогноз (целевой год)	2011 г.	Прогноз (целевой год)
Науки о жизни								
Медицинские приборы и оборудование	100 млрд. руб.	350 млрд.руб. (2020 г.)	289,2 млрд.\$	420 млрд.\$ (2020 г.)	22%	45% (2020 г.)	1%	3% (2020 г.)
Инновационные препараты на основе биотехнологий	2,3 млрд. руб.	140 млрд.руб. (2020 г.)	147,7 млрд.\$	299 млрд.\$ (2020 г.)	15%	55% (2020 г.)	0%	0,2% (2020 г.)
Диагностические и лечебные системы на основе молекулярных и клеточных мишеней	23 млрд. руб.	45 млрд.руб. (2020 г.)	158,5 млрд.\$	222 млрд.\$ (2020 г.)	12%	40% (2020 г.)	1%	2% (2020 г.)
Ядерная медицина	12,4 млрд. руб.	29,5 млрд.руб. (2020 г.)	10,7 млрд.\$	15 млрд.\$ (2014 г.)	2,3%	13% (2014 г.)	0%	0,5% (2014 г.)
Информационно-телекоммуникационные системы								
Суперкомпьютеры	2,2 млрд. руб.	4,2 млрд.руб. (2020 г.)	11,7 млрд.\$	22 млрд.\$ (2020 г.)	н/д		1%	2% (2020 г.)
Облачные технологии	0,02 млрд.руб.	21 млрд.руб. (2020 г.)	130 млрд.\$	233 млрд.\$ (2020 г.)			< 1%	1% (2020 г.)
Программное обеспечение	208,5 млрд.руб.	858 млрд.руб. (2020 г.)	537,1 млрд.\$	896 млрд.\$ (2015 г.)	20%	44% (2015 г.)	0,2%	0,6% (2015 г.)
Фотоника	10 млрд.руб.	90-120 млрд.руб. (2020 г.)	420 млрд.\$	580 млрд.\$ (2015 г.)	80%	70-80% (2020 г.)	0,2-0,3%	3-5% (2015 г.)
Телекоммуникационные спутники и спутниковые каналы	33 млрд.руб. (2010 г.)	49,5 млрд.руб. (2015 г.)	50 млрд.\$ (2010 г.)	70 млрд.\$ (2015 г.)	66% (2010 г.)	85% (2015 г.)	1,5% (2010 г.)	2,5% (2015 г.)
Встраиваемые системы управления	29 млрд.руб.	34 млрд.руб. (2015 г.)	104 млрд.\$	120 млрд.\$ (2015 г.)	21%	35% (2015 г.)	3%	5% (2015 г.)
Технологии мехатроники и роботостроение	49 млрд.руб.	65 млрд.руб. (2015 г.)	25 млрд.\$	35 млрд.\$ (2015 г.)	55%	75% (2015 г.)	5%	10% (2015 г.)
СВЧ-технологии	36,6 млрд.руб.	121 млрд.руб. (2020 г.)	20,9 млрд.\$	29 млрд.\$ (2015 г.)	24%	66% (2020 г.)	0,1%	2,9% (2015 г.)

Сегменты рынка	Объем рынка				Доля отечественной продукции			
	Российский рынок		Мировой рынок		Российский рынок		Мировой рынок	
	2011 г.	Прогноз (целевой год)	2011 г.	Прогноз (целевой год)	2011 г.	Прогноз (целевой год)	2011 г.	Прогноз (целевой год)
Индустрия наносистем								
Углеродное волокно	2,2 млрд.руб.	7,1 млрд.руб. (2020 г.)	0,9 млрд.\$	2,1 млрд.\$ (2020 г.)	98%	83% (2020 г.)	0,02%	1,5% (2020 г.)
Металлургическое производство	1780 млрд.руб.	2600 млрд.руб. (2020 г.)	770 млрд.\$	1155 млрд.\$ (2020 г.)	75%	77%	7%	7%
Рациональное природопользование								
Твердые полезные ископаемые и оборудование для их добычи	1885,3 млрд.руб.	2517,2 млрд.руб. (2020 г.)	1318,5 млрд.\$	1461 млрд.\$ (2020 г.)	93%	96% (2020 г.)	2,3%	5,5% (2020 г.)
Транспортные и космические системы								
Авиационные системы	83,5 млрд.руб.	179,6 млрд.руб. (2020 г.)	32,8 млрд.\$	57 млрд.\$ (2020 г.)	19,60%	58% (2020 г.)	1,5%	4,4% (2020г.)
Авиационные двигатели	44 млрд.руб.	64,6 млрд.руб. (2025 г.)	21,9 млрд.\$	33 млрд.\$ (2025 г.)	11,40%	46,9% (2025 г.)	0,9%	6% (2025 г.)
Производство космических аппаратов и их элементов	5,8 млрд.руб.	14 млрд.руб. (2015 г.)	9,2 млрд.\$	11 млрд.\$ (2015 г.)	80%	85% (2015 г.)	6%	7% (2015 г.)
Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика								
Управляемый термоядерный синтез	5,5 млрд.руб.	24,5 млрд.руб. (2020 г.)	2,08 млрд.\$	4,6 млрд.\$ (2020 г.)	100%	100% (2020 г.)	5,6%	16,6% (2020 г.)
Энергомашиностроение	32 млрд.руб.	48 млрд.руб. (2020 г.)	70 млрд.\$	110 млрд.\$ (2020 г.)	35%	70%	0,06%	0,5%
Продукты глубокой переработки углеводородных ресурсов	1346,7 млрд.руб.	5274,5 млрд.руб. (2020 г.)	164479,2 млрд.\$	232080 млрд.\$ (2015 г.)	24%	79%	1,2%	4,5%

