

Н. П. Терешина, В. А. Подсорин

# УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

**Учебник**

Под редакцией  
доктора экономических наук, профессора Н. П. Терешиной

**Рекомендовано**

*Учебно-методическим объединением по образованию  
в области железнодорожного транспорта и транспортного строительства  
в качестве учебника при подготовке бакалавров,  
обучающихся в высших учебных заведениях железнодорожного транспорта  
по направлениям 080100 «Экономика» и 080200 «Менеджмент»*

**Рекомендовано**

*ФГАУ «Федеральный институт развития образования»  
к использованию в образовательных учреждениях,  
реализующих образовательные программы высшего профессионального образования  
по направлениям подготовки 080100 «Экономика» и 080200 «Менеджмент»*

 **Вега-  
Инфо**  
Москва • 2012

УДК 656.2:001.76

ББК 39.2

Т35

Получена положительная рецензия  
уполномоченного базового учреждения ФГАУ «ФИРО» № 017 от 26 января 2012 г.

#### Авторы:

доктор экономических наук, профессор *Н. П. Терешина*  
(предисловие, гл. 1, 2, 4, 5, 9, 10, 14, 15);

кандидат экономических наук, доцент *В. А. Подсорин*  
(гл. 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 15, приложения, глоссарий)

#### Рецензенты:

первый заместитель председателя Объединенного ученого совета  
ОАО «Российские железные дороги»,

доктор экономических наук, профессор *Д. А. Мачерет*;

директор Института управления на транспорте и логистики

Государственного университета управления,

доктор экономических наук, профессор *П. В. Метелкин*

#### Терешина Наталья Петровна

**Т35** Управление инновациями на железнодорожном транспорте : учеб. для вузов / Н. П. Терешина, В. А. Подсорин; Под ред. Н. П. Терешиной. – М.: Вега-Инфо, 2012. – 477 с.  
ISBN 978-5-91590-013-5

В учебнике представлен анализ исторического развития менеджмента, рассмотрены основные понятия, используемые в практике управления инновациями на железнодорожном транспорте, вопросы использования экономической категории «конкурентоспособность» как критерия инновационной деятельности, инструментарий государственного регулирования инновационных процессов, проблемы формирования и реализации единой технической политики на железнодорожном транспорте, особенности управления персоналом в условиях инновационного развития компании, методические подходы к управлению затратами, коммерциализации и ценообразованию результатов инновационной деятельности, основы управления инновационными проектами и оценки их эффективности. Особое внимание уделено стратегическим направлениям научно-технического развития железнодорожного транспорта, особенностям организации его инновационных процессов, методам и технологиям управления инновациями, используемым транспортными компаниями.

Учебник рекомендован для подготовки бакалавров по направлениям «Экономика» и «Менеджмент», в том числе по профилям «Экономика предприятий и организаций» и «Управление технологическими инновациями».

ББК 39.2

© Н. П. Терешина, В. А. Подсорин, 2012

© ООО «Вега-Инфо», 2012

ISBN 978-5-91590-013-5

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	7
<b>ГЛАВА 1. Теоретические основы управления инновациями .....</b>	<b>11</b>
§ 1.1. Исторические корни формирования современного механизма управления инновациями .....	11
§ 1.2. Инновации: сущность, значение, цели .....	20
§ 1.3. Инновационная инфраструктура и ее элементы .....	33
Контрольные вопросы и задания .....	40
<b>ГЛАВА 2. Конкурентоспособность – критерий инновационной деятельности .....</b>	<b>41</b>
§ 2.1. Конкуренция – основа рыночной экономики .....	41
§ 2.2. Понятие, сущность и способы оценки конкурентоспособности продукта .....	60
§ 2.3. Конкурентоспособность предприятия как экономическая категория .....	76
§ 2.4. Формирование конкурентных отношений на транспортном рынке .....	84
§ 2.5. Развитие совокупного экономико-технологического потенциала железнодорожного транспорта .....	90
Контрольные вопросы и задания .....	98
<b>ГЛАВА 3. Государственное регулирование инновационных процессов .....</b>	<b>99</b>
§ 3.1. Роль государства в стимулировании инновационных процессов .....	99
§ 3.2. Государственная политика в области развития инновационной системы России .....	112
§ 3.3. Стратегия развития железнодорожного транспорта .....	117
Контрольные вопросы и задания .....	123
<b>ГЛАВА 4. Единая техническая политика развития железнодорожного транспорта .....</b>	<b>124</b>
§ 4.1. Основы формирования единой технической политики развития железнодорожного транспорта .....	124
§ 4.2. Инструменты реализации единой технической политики на железнодорожном транспорте .....	127
§ 4.3. Нормативно-правовое обеспечение реализации единой технической политики .....	134
§ 4.4. Методы контроля реализации единой технической политики на железнодорожном транспорте .....	136
Контрольные вопросы и задания .....	140

<b>ГЛАВА 5. Стратегические направления научно-технического развития железнодорожного транспорта .....</b>	<b>142</b>
§ 5.1. Основные положения стратегии инновационного развития железнодорожного транспорта .....	142
§ 5.2. Совершенствование системы управления перевозочным процессом и транспортной логистики .....	146
§ 5.3. Гармонизированное развитие инфраструктуры .....	148
§ 5.4. Обновление и модернизация подвижного состава .....	149
§ 5.5. Совершенствование системы обеспечения безопасности движения поездов с учетом снижения рисков и экономических последствий чрезвычайных ситуаций .....	153
§ 5.6. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств .....	155
§ 5.7. Развитие высокоскоростного движения и объектов высокоскоростной инфраструктуры .....	157
§ 5.8. Внедрение корпоративной системы управления качеством .....	158
§ 5.9. Повышение экономической эффективности основной деятельности .....	160
§ 5.10. Повышение энергетической эффективности основной деятельности .....	162
§ 5.11. Обеспечение охраны окружающей среды .....	166
§ 5.12. Совершенствование системы технического регулирования .....	167
§ 5.13. Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий .....	169
Контрольные вопросы и задания .....	170
<b>ГЛАВА 6. Программа инновационного развития железнодорожного транспорта .....</b>	<b>172</b>
§ 6.1. Цели и задачи программы инновационного развития .....	172
§ 6.2. Планы научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ в программе инновационного развития .....	175
§ 6.3. Приоритетные инвестиционные проекты по стратегическим направлениям инновационного развития .....	186
§ 6.4. Управление реализацией программы инновационного развития .....	194
Контрольные вопросы и задания .....	201
<b>ГЛАВА 7. Организация инновационных процессов на железнодорожном транспорте .....</b>	<b>203</b>
§ 7.1. Требования к инновационным проектам в области железнодорожного транспорта .....	203
§ 7.2. Организация процесса реализации программ научно-технического развития .....	208
§ 7.3. Учет научно-технических работ и их результатов .....	217
§ 7.4. Управление реализацией научно-технических работ .....	221
Контрольные вопросы и задания .....	226
<b>ГЛАВА 8. Управление персоналом и формирование инновационного климата .....</b>	<b>227</b>
§ 8.1. Основные элементы системы управления персоналом .....	227

§ 8.2. Применение модели компетенции в подборе персонала .....	233
§ 8.3. Стимулирование работников к инновационной деятельности .....	237
§ 8.4. Оценка трудоемкости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ .....	239
Контрольные вопросы и задания .....	243

**ГЛАВА 9. Основные элементы системы управления затратами и ценообразования инновационной продукции на железнодорожном транспорте .....**

§ 9.1. Стоимость жизненного цикла технических систем – основа управления затратами .....	244
§ 9.2. Методические подходы к обоснованию цен на новые технические системы .....	250
Контрольные вопросы и задания .....	255

**ГЛАВА 10. Маркетинг инновационной деятельности на железнодорожном транспорте .....**

§ 10.1. Роль и место маркетинга в инновационной деятельности .....	256
§ 10.2. Система маркетинга инновационной деятельности компании .....	261
§ 10.3. Особенности маркетинга на транспорте .....	265
§ 10.4. Маркетинговые принципы инновационной деятельности .....	270
§ 10.5. Формирование продуктовых инноваций в сфере грузовых перевозок .....	274
§ 10.6. Основные задачи маркетингового планирования инновационной деятельности .....	276
§ 10.7. Комплекс маркетинга транспортной компании .....	283
Контрольные вопросы и задания .....	290

**ГЛАВА 11. Управление инновационными проектами .....**

§ 11.1. Основы управления проектами .....	291
§ 11.2. Сущность инновационного проекта. Фазы и стадии жизненного цикла инновационного проекта .....	305
§ 11.3. Проектное управление в транспортной компании .....	311
§ 11.4. Проектный офис в системе управления проектом .....	318
§ 11.5. Профессиональные организации по управлению проектами .....	322
Контрольные вопросы и задания .....	327

**ГЛАВА 12. Финансовое обеспечение инновационной деятельности .....**

§ 12.1. Основные формы финансового обеспечения инновационной деятельности .....	328
§ 12.2. Внутренние источники инвестиционных ресурсов для осуществления инновационной деятельности .....	331
§ 12.3. Внешние источники формирования инвестиционных ресурсов инновационной деятельности .....	336
§ 12.4. Основные направления налогового стимулирования инновационной деятельности .....	341
Контрольные вопросы и задания .....	350

<b>ГЛАВА 13. Оценка эффективности инноваций .....</b>	<b>351</b>
§ 13.1. Методические подходы к оценке эффективности инновационных проектов.....	351
§ 13.2. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов ...	361
§ 13.3. Состав и структура денежных потоков при оценке эффективности научно-технических проектов компании.....	369
§ 13.4. Дисконтирование денежных потоков при оценке эффективности инновационных проектов.....	372
§ 13.5. Оценка эффективности инновационных проектов в условиях неопределенности информации и риска.....	377
Контрольные вопросы и задания .....	384
<b>ГЛАВА 14. Интеллектуальная собственность и ее правовая защита .....</b>	<b>386</b>
§ 14.1. Коммерческое использование результатов интеллектуальной деятельности .....	386
§ 14.2. Методы оценки стоимости инноваций как объекта интеллектуальной собственности.....	394
§ 14.3. Экономический механизм управления интеллектуальной собственностью .....	401
Контрольные вопросы и задания .....	411
<b>ГЛАВА 15. Оценка инновационных решений на железнодорожном транспорте .....</b>	<b>413</b>
§ 15.1. Обоснование механизма реализации инновационных решений.....	413
§ 15.2. Качество транспортного обслуживания в системе оценки конкурентоспособности транспортной компании.....	417
§ 15.3. Оценка уровня конкурентоспособности инновационных решений по развитию технических систем на железнодорожном транспорте.....	425
Контрольные вопросы и задания .....	438
<b>Глоссарий.....</b>	<b>439</b>
<b>Рекомендуемая литература .....</b>	<b>457</b>
<b>Приложение 1. Показатели стратегического развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации.....</b>	<b>461</b>
<b>Приложение 2. Ресурсное обеспечение реализации программы инновационного развития .....</b>	<b>464</b>
<b>Приложение 3. Финансовое обеспечение инновационной деятельности за счет заемных средств .....</b>	<b>467</b>
<b>Приложение 4. Оценка эффективности инновационного проекта .....</b>	<b>472</b>

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебник для вузов «Управление инновациями на железнодорожном транспорте», подготовленный преподавателями кафедры «Экономика и управление на транспорте» Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ) при содействии сотрудников и методической поддержке топ-менеджеров крупнейшей транспортной компании России – ОАО «РЖД», посвящен решению актуальных проблем экономики инноваций на железнодорожном транспорте в период реформирования отрасли и всей экономики России.

В учебнике нашли отражение как основные концептуальные положения теории и передовой практики инновационного менеджмента, обобщенные отечественными и зарубежными учеными и практическими специалистами и выдержавшие испытание временем, так и современные подходы к формированию методологии и практического инструментария эффективного развития транспортного комплекса, организации научно-технической деятельности на железнодорожном транспорте, управления инновационной деятельностью для повышения конкурентоспособности компаний на транспортном рынке.

Учебник является новым по своей структуре и содержанию. Основное внимание обращено на изложение таких задач и предложений, которые уже дали или дадут в ближайшем будущем положительный эффект в управлении научно-техническим развитием железнодорожного транспорта, а также будут использованы для вывода транспортной отрасли и всей экономики России из системного кризиса.

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. Важнейшей целью структурной реформы железнодорожного транспорта, начатой в 1998 г., является обновление, модернизация и техническое перевооружение экономико-технологического потенциала железнодорожного транспорта для повышения эффективности использования ресурсов, укрепления финансово-экономического состояния и повышения уровня конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках с целью полного удовлетворения потребностей транспортного рынка. 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.

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

Для детального изучения инновационных процессов на железнодорожном транспорте в учебнике рассматриваются методологические основы построения менеджмента в инновационной сфере (гл. 1), экономическая категория «конкурентоспособность» и ее задачи и функции в инновационной деятельности (гл. 2), принципы государственного регулирования (гл. 3), основные направления инновационного развития и особенности орга-

низации, планирования и осуществления инновационной деятельности на железнодорожном транспорте (гл. 4–7), вопросы организации труда и формирования инновационного климата в коллективе (гл. 8), основные элементы системы управления затратами и ценообразования инновационной продукции (гл. 9), аспекты маркетинговой деятельности в транспортной компании (гл. 10), основы управления инновационным проектом (гл. 11), методы оценки эффективности инновационных проектов и их финансовое обеспечение (гл. 12–13), вопросы правового обеспечения коммерческого использования результатов интеллектуальной деятельности (гл. 14). В заключительной главе (гл. 15) учебника рассмотрены методы и технологии инновационного менеджмента. При этом особое внимание уделено оценке конкурентоспособности внедряемых инноваций.

Учебник написан в соответствии с программой учебной дисциплины «Управление инновациями на железнодорожном транспорте», предусмотренной учебным планом и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлениям подготовки бакалавров 080100.62 «Экономика» и 080200.62 «Менеджмент», в том числе по профилям «Экономика предприятий и организаций» и «Управление технологическими инновациями». Он может также быть полезен слушателям бакалавриата других профилей и направлений, а также магистрантам, аспирантам, научным и практическим работникам, изучающим экономические проблемы функционирования и развития транспортного комплекса России.

В результате освоения дисциплины «Управление инновациями на железнодорожном транспорте» студент бакалавриата должен:

- знать задачи и функции инновационного менеджмента; классификацию инноваций; этапы инновационного процесса и стадии жизненного цикла инновационного проекта; правовые основы инновационной деятельности; основные принципы государственного регулирования; основные положения единой технической политики и направления инновационной деятельности на железнодорожном транспорте;
- уметь организовывать инновационный процесс и его документальное сопровождение; определять показатели эффективности проектов; использовать методы оценки экономической эффективности при выборе наиболее конкурентоспособного варианта реализации инновационного проекта; выбирать критерии оценки эффективности и конкурентоспособности инновационной продукции; раз-

рабатывать систему мотивации персонала к инновационной деятельности; применять методы оценки стоимости инновации как объекта интеллектуальной собственности;

- владеть навыками работы с нормативными документами для выбора критериев отбора инновационных решений, учета риска при обосновании управленческих решений по реализации инноваций и проектного управления реализацией научно-технических решений, подбора источников финансового обеспечения инновационных проектов, документального оформления коммерческого использования результатов интеллектуальной деятельности, управления затратами и формирования политики ценообразования в транспортной компании в сфере инновационной деятельности;
- иметь представление о взаимосвязи учебной дисциплины «Управление инновациями на железнодорожном транспорте» с общетеоретическими и другими специальными дисциплинами профиля, о прикладном характере учебной дисциплины в рамках профиля, о новейших достижениях и перспективах развития в управлении инновациями на железнодорожном транспорте; об инструментариим организации инновационного процесса в транспортной компании, о методах и технологиях инновационного менеджмента на транспорте.

Авторы выражают благодарность руководству ОАО «Российские железные дороги», лично руководителям и методологам формирования и реализации инновационной политики — старшему вице-президенту *Валентину Александровичу Гапановичу*, начальнику Департамента технической политики Александру Станиславовичу Назарову, начальнику Центра инновационного развития — филиала ОАО «РЖД» *Александру Дмитриевичу Корчагину* за ценные предложения и помощь при подготовке рукописи учебника, а также рецензентам — первому заместителю председателя Объединенного ученого совета ОАО «РЖД», доктору экономических наук, профессору *Дмитрию Александровичу Мачерету* и директору Института управления на транспорте и логистике Государственного университета управления, доктору экономических наук, профессору *Павлу Владимировичу Метелкину* за высказанные полезные рекомендации.

Замечания и пожелания по дальнейшему улучшению учебника просьба присылать по адресу: 127994, Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, МИИТ, кафедра «Экономика и управление на транспорте».

## ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ

### § 1.1. ИСТОРИЧЕСКИЕ КОРНИ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ

История развития управления насчитывает уже несколько тысячелетий. Как только люди стали жить племенами, сразу же появилась потребность в управлении. Специалисты по управлению считают, что история его возникновения и развития насчитывает, по крайней мере, семь тысячелетий и пять управленческих революций, радикально менявших роль и значение управления в жизни общества.

Традиционно за начало отсчета принимают зарождение письменности в древнем Шумере, относимое к пятому тысячелетию до нашей эры. Считается, что это революционное достижение в жизни человечества привело к образованию особого слоя жрецов-бизнесменов, связанных с торговыми операциями, ведущих деловую переписку и коммерческие расчеты. Поэтому в литературе по истории менеджмента эта *первая управленческая революция* характеризуется как «религиозно-коммерческая».

*Вторая управленческая революция* связывается с деятельностью Вавилонского царя Хаммурапи (1792–1750 гг. до н. э.), издавшего свод законов управления государством для регулирования всего многообразия общественных отношений между различными социальными группами населения. Этими законами вводился светский стиль управления, усиливались контроль и ответственность за выполнение работ. Вторую управленческую революцию называют «светско-административной».

*Третья управленческая революция* известна как «производственно-строительная», ибо она была направлена на соединение государственных методов управления с контролем над деятельностью в сфере производства и строительства. Эту революцию связывают с именем Навуходоносора II (605–562 гг. до н. э.).

Зарождение капитализма и начало индустриального прогресса европейской цивилизации – главные факторы *четвертой управленческой революции* XVII–XVIII вв. Ее результатом стало отделение менеджмента от собственности (капитала) и зарождение профессионального управления.

*Пятая управленческая революция* (конец XIX – начало XX в.) известна под названием бюрократическая: ее теоретической платформой была «концепция рациональной бюрократии». Ее основные результаты: формирование крупных иерархических структур, разделение управленческого труда, введение норм и стандартов, установление должностных обязанностей и ответственности менеджеров.

Четко выделить основные вехи в истории научного менеджмента непросто. Многие зарубежные и отечественные исследователи менеджмента делали попытки периодизации научного менеджмента. Становление и развитие менеджмента анализируется авторами с разных позиций. Интересные модели эволюции представлены в работах Г. Кунца и С. О'Доннела, Д. М. Гвишиани, О. С. Виханского и А. И. Наумова, А. Л. Гапоненко и А. П. Панкрухина, М. Мескона, М. Альберта, Ф. Хедоури и др.

Известные американские ученые Г. Кунц и С. О'Доннел предложили следующие подходы к периодизации менеджмента:

- эмпирический подход к управлению, при котором изучается предшествующий опыт с целью использования его в аналогичных ситуациях; однако, по мнению авторов, вероятность того, что в будущем возникнут ситуации, аналогичные прошлым, мала, кроме того, метод, оказавшийся правильным в прошлом, может совершенно не соответствовать похожей ситуации в настоящем;
- подход с точки зрения межличностных отношений, при котором главное внимание уделяется человеческому фактору; одним из основных принципов этого подхода является то, что люди работают в организации вместе для достижения групповых целей и поэтому они должны понимать и эффективно взаимодействовать друг с другом;
- подход с позиции группового поведения непосредственно связан с изучением точки межличностных отношений; в рамках этого подхода исследователи изучают всевозможные группы в организации и рассматривают организацию как социальный организм;
- подход к управлению как к процессу функционирования кооперированной социальной системы; в таких системах

существуют социальные элементы и взаимосвязи между ними; инициатором данного подхода считается Ч. Барнард;

- подход к управлению как к социотехнической системе, при котором организация рассматривается как социальная и техническая система, каждая из которых воздействует на другую, поэтому для успешной работы организации требуется эффективное использование трудовых ресурсов, а также техники и технологий;
- подход с точки зрения принятия решений основывается на необходимости выбора из многих альтернативных вариантов оптимального, этот подход требует создания моделей и применения экономико-математических методов;
- подход к управлению как к процессу обмена информацией; управляющий рассматривается как информационный центр, который получает, хранит, обрабатывает и распространяет информацию, для принятия решений широко используются компьютеры и другие технические системы;
- подход с позиции математических методов непосредственно связан с теорией принятия решений; при этом подходе центральное место занимает модель, а само управление рассматривается как ее элемент; приверженцы подхода выступали за широкое применение математики в управлении;
- операциональный подход непосредственно связан со всеми вышеперечисленными подходами и заимствует из них все самое ценное; этот подход включает в себя следующие элементы: межличностное и групповое поведение, кооперированные социальные системы, социотехнические системы, рациональный выбор управленческих решений, коммуникационные центры, использование математических методов управления.

Среди отечественных ученых, делавших попытки периодизации эволюции управленческой мысли в XX в., следует отметить Д. М. Гвишиани, с точки зрения которого необходимо выделить пять крупных этапов истории научного управления.

Первый этап – *классическая традиционная школа*, родоначальником которой считается Ф. У. Тейлор, последователями – Дж. Муни, А. Рейли, А. Файоль, Л. Гьюлик, Л. Урвик, М. Фоллет, Р. Шелтон и др. Представители этой школы рассматривали организацию как закрытую систему, никак не связанную с внешней средой. Классическая школа способствовала зарождению научного управления. К ее недостаткам следует отнести недооценку человеческого фактора, упрощенное представление о мотивах человеческого поведения.

Второй этап – *школа человеческих отношений* (человеческого поведения). Наиболее яркими представителями этой школы являются Э. Мэйо, Ф. Ротлисбергер, Р. Лайкерт, К. Арджиллис, Д. Мак-Грегор и др. Ученые этой школы уделяли особое внимание изучению групповых отношений и групповых норм, психологическим мотивам поведения людей, проблемам конфликтов, неформальной организации и коммуникационных барьеров.

Третий этап – *эмпирическая школа*. Важные исследования, основанные на изучении практического опыта, проводились П. Друкером, Г. Дэвисом, А. Чандлером, А. Коулом, У. Беннисом, Т. Левиттом и др. Представители этой школы интегрировали два подхода: классический и подход с точки зрения «человеческих отношений». Они являются не только крупными учеными, но и выдающимися менеджерами-практиками. Среди представителей этой школы есть экономисты, социологи, психологи, сочетающие теоретические исследования с практической деятельностью по оптимизации менеджмента в организациях.

Четвертый этап – *школа социальных систем*. Ее родоначальником является Ч. Барнард, известными представителями – Г. Саймон, И. Ансофф, Д. Марч и др. Ученые рассматривают организацию как единое целое, как систему. К вопросам управления подходят с позиций системного подхода, исследуют влияние значительного числа переменных факторов на организацию как систему управления.

Пятый этап – *новая школа науки управления*, в которой нашли отражение новейшие тенденции в теории и практике управления. Данная школа основывается на системном изучении процессов принятия решений с применением математических методов и новейших технических средств ради повышения их рациональности. Представителями данной школы, разработавшими общие методологические концепции системного подхода, являются Л. Берталанфи, А. Рапопорт, К. Боулдинг, яркими последователями – Р. Акофф, Ч. Шульц, Л. Клейн, А. Гольдбергер, В. Леонтьев.

Среди современных попыток систематизации сложившихся этапов и школ менеджмента можно выделить классификацию О. С. Виханского и А. И. Наумова. Всю управленческую мысль XX в., с их точки зрения, следует разделить на две большие группы.

Первая группа – «*одномерные*» учения об управлении, разработанные применительно к одному из трех элементов управления (производственные задачи, человек и управленческая деятельность). К их числу относят:

- *научное управление*, разработчиком которого является Ф. У. Тейлор;
- *школу человеческих отношений*, разработчиком которой является Э. Мэйо;
- *бихевиористские учения менеджмента*, связанные с переносом акцента управления с задач на человека. Представителями школы являются М. П. Фоллет, А. Маслоу и др.;
- *теория Х и теория Y* Д. Мак-Грегора;
- *организационная теория*, согласно которой успех предприятия определяется правильной организацией работ. Основоположниками теории являются А. Файоль, М. Вебер.

Вторая группа – *синтетические теории управления*. Они основываются на системном подходе к организации, учитывают влияние внешних и внутренних факторов на функционирование организации, хотя основной акцент может делаться на наиболее важные, с точки зрения этого учения, направления (например, на цели, структуру, внешнюю среду и т. п.). К числу синтетических учений относятся:

- *концепция управления по целям*, сформулированная П. Друкером и обосновывающая новую логику управления, смысл которой сводится к выработке целей и осуществлению постоянно корректируемого движения к ним;
- *ситуационная теория управления*, дающая рекомендации о том, как следует управлять в конкретных ситуациях;
- *системные концепции менеджмента*, среди которых популярной является *теория 7S*, разработанная Т. Питерсом, Р. Уотерманом, Р. Паскалем, Э. Атосом. Согласно этой теории, эффективность организации зависит от семи составляющих; изменение одной из них требует соответствующего изменения остальных шести; ключевыми составляющими являются стратегия, структура, системы, кадры, стиль, квалификация, разделенные ценности;
- *теория Z* У. Оучи; на основе изучения японского опыта управления ученый сформулировал основные положения и правила управления людьми, от которых зависит эффективность управления; выявляя специфику методов управления в лучших японских компаниях, У. Оучи пришел к выводу, что лучшие японские и американские компании управляются одинаково, при этом в рамках каждой страны имеются значительные различия между лидирующими компаниями и отстающими.

В зарубежных и отечественных изданиях чаще всего делаются ссылки на периодизацию истории научного менеджмента, предложенную в работе М. Мескона, М. Альберта и Ф. Хедоури.

С точки зрения американских авторов, следует выделить восемь важнейших подходов к управлению, которые внесли существенный вклад в развитие теории и практики управления. Соответственно выделяются четыре различных школы управления (*научной организации труда, административного управления, человеческих отношений и науки о поведении, школа науки управления*) и четыре подхода (*количественный, процессный, системный и ситуационный*). Каждая школа и подход получили развитие в определенный период XX в.

В конце XIX в. в индустриальном обществе ощущалась потребность в научной организации производства, труда и управления, так как производственные процессы, построенные на основе старых принципов, уже не могли в полной мере использовать достижения научно-технического прогресса того времени. Рост эффективности производства стал невозможен без его дальнейшей рационализации, экономии времени и ресурсов. Своеобразным откликом на эту общественную потребность стало возникновение и развитие *школы научного менеджмента*, основателем которой является Ф. У. Тейлор.

Бурное развитие промышленности в первой четверти XX в. предопределило дальнейшую эволюцию научных взглядов на управление. В 1920-х гг. возникает новая школа в управленческой науке – *школа административного управления*. Ее основателем с уверенностью можно назвать А. Файоля, носителями ярких идей – Л. Гьюлика, Л. Урвика, Дж. Муни, А. Рейли, М. Вебера. Возникновение и развитие административного подхода к управлению, несомненно, было большим достижением. Этот важный шаг был тесно связан с предыдущим и состоял в «распространении принципов управления, сформулированных А. Файолем.

Важным этапом в развитии научного менеджмента было становление *школы человеческих отношений и науки о поведении*. Это направление зарождается на рубеже 1930-х гг. Классическая школа, пройдя определенные этапы развития, в значительной степени исчерпала свои возможности. Поскольку школа человеческих отношений и науки о поведении возникла как реакция на недостатки классической школы, ее иногда называют *неоклассической*. Для более успешного, конкурентоспособного развития управленцам необходимо было изучать человека, его психологические возможности и способности. Человеческий фактор, в отличие от предыдущих школ, стал рассматриваться как элемент эффективности любой организации. Отличительной чертой этой школы является перенос центра тяжести в управлении с выполнения задач на отношения между людьми. Человек становится главным объектом внимания данной школы. Поведенческая

школа и школа человеческих отношений широко использовали достижения психологии и социологии – наук о человеческом поведении в управлении. Ученые, представители данной школы, изучали поведение человека в производственной среде и зависимость производительности труда от морально-психологического состояния исполнителя.

К ярким представителям этой школы относятся Г. Мюнстенберг, М. П. Фоллет, Э. Мейо, Ч. Барнард, Д. Мак-Грегор, К. Левин, К. Арджиллис, Р. Лайкерт, А. Маслоу, Ф. Герцберг, Д. Мак-Клелланд. Этим ученым принадлежит заслуга в разработке таких проблем менеджмента, как взаимодействие и коммуникация, власть и лидерство, поведенческие стереотипы и их мотивация, стиль руководства, изменение содержания работы и качества труда и т. п. Идеи представителей школы были направлены на поиски усиления организаций за счет повышения эффективности находящихся в их распоряжении человеческих ресурсов.

Во второй половине XX в. в связи с ускорением темпов научно-технического и социально-экономического развития, усилением элементов неопределенности и непредсказуемости внешней среды, обострением конкурентной борьбы большинство передовых компаний в развитых странах мира вынуждены были осуществлять перестройку управления с целью повышения уровня организационной деятельности. Появились новые самостоятельные подходы к управлению, в определенной мере взаимодополняющие друг друга: количественный, процессный, системный и ситуационный. Каждый из этих подходов дал новое видение проблем менеджмента и способов их разрешения.

*Количественный подход* – важный шаг в развитии управленческой мысли, базируется на математических и статистических моделях, а также на использовании инженерных наук и связанных с ними областей знания. Известные экономисты И. Фишер, Й. Шумпетер, Р. Фриш активно развивали этот подход. Начиная с 1950-х гг. математические методы получили широкое распространение в экономических и управленческих исследованиях. Перед разработчиками ставилась задача исследовать процессы принятия управленческих решений на основе математических методов и с помощью электронно-вычислительной техники. Управленческие проблемы постепенно стали исследоваться по специализированным направлениям: исследование операций, эконометрика, теория принятия решений и другие. Ключевой характеристикой количественного подхода является замена словесных рассуждений и описательного анализа моделями, символами и количественными значениями. Самым крупным толчком к применению количественных методов в менеджменте стало по-

явление компьютера. Он позволил исследователям операций конструировать математические модели возрастающей сложности, которые наиболее близко приближаются к реальности и, следовательно, являются более точными.

Концепция *процессного подхода* (1950–1970-е гг.) явилась крупным поворотом в управленческой мысли. С точки зрения этого подхода управление рассматривается как процесс. Работа по достижению целей – это не единовременное действие, а серия непрерывных и взаимосвязанных действий – управленческих функций. Каждая управленческая функция также состоит из серии взаимосвязанных процедур, операций, действий. Процесс управления является общей суммой всех этих этапов управленческого цикла. В теории нет единства по поводу перечня функций управления. А. Файоль, которому принадлежит первоначальная разработка этой концепции, считал, что существует пять исходных функций. По его словам, управлять – означает предсказывать и планировать, организовывать, распоряжаться, координировать и контролировать. В современной литературе по менеджменту чаще всего выделяются следующие функции: планирование, организация, руководство, координация, контроль, мотивация, принятие решений.

*Системный подход* (1960–1990-е гг.) – направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит исследование объектов как систем. Буквальное значение термина «система» – целое, составленное из частей, комплекс элементов, находящихся во взаимодействии. Этот термин используется для описания самых различных явлений и трактуется как правильность в расположении частей (элементов), конкретный порядок, форма устройства, организация деятельности. Важнейшим интегративным признаком системы является эффект целостности или, по определению У. Эшби, «эмерджентности», т. е. появление у данной совокупности объектов таких свойств, которых нет у каждого из них в отдельности. Применительно к управленческой деятельности под системой понимают организованное множество структурных элементов, взаимосвязанных между собой и выполняющих определенные функции.

Необходимо отметить, что возникновение теории систем в первую очередь связано с именем А. А. Богданова (1873–1928 гг.) – крупного русского философа, экономиста и публициста, автора всемирно известного труда «Всеобщая организационная наука. Тектология». А. А. Богданов разработал основы теории строения систем и обосновал общие закономерности их развития. Он утверждал, что предметом изучения тектологии должны являться организационные принципы и законы, общие для всех систем – со-

знательной деятельности людей, их психических и физических комплексов, живой и неживой природы. При разработке концепции тектологии А. А. Богданов высказал ряд смелых, опережающих эпоху идей: понятие управляющей и управляемой систем, обратной связи, моделирования, позднее развитых кибернетикой и общей теорией систем.

Систематическое изложение принципов общего исследования систем, системного подхода принадлежит Л. Фон Берталанфи, К. Болдингу, С. Виру, Н. Винеру и другим ученым.

На рубеже прошлого и настоящего веков под воздействием объективных изменений в мировом общественном развитии классический менеджмент, соответствующий периоду индустриального развития общественного производства, в развитых в экономическом отношении странах мира трансформируется в неоклассический (называемый в литературе «новый», «виртуальный», «менеджмент эпохи постмодерна» и др.).

*Неоклассический менеджмент* (ситуационный подход) обусловлен переходом некоторых развитых в экономическом отношении стран (США, Великобритании, Франции, Германии, Канады, иронии и др.) в постиндустриальный период, для которого характерны бурное развитие научно-технического прогресса, концентрация научного и производственного потенциала, ускоренное развитие отраслей экономики, удовлетворяющих потребности людей, интенсивное внедрение прогрессивных технологий, бурный рост предпринимательских структур.

Неоклассическому менеджменту свойственно:

- рассмотрение организации как открытой, гибкой, динамичной, адаптивной системы, постоянно взаимодействующей с внешней средой;
- ориентация организации на удовлетворение запросов потребителей, производство качественных товаров и услуг;
- признание ситуационного подхода к управлению в качестве основного в силу важности быстрой реакции организации на изменения внешней среды;
- построение системы управления, ориентированной на повышение роли инноваций, корпоративной культуры и мотивации персонала организации;
- рассмотрение в качестве главного источника прибавочной стоимости персонала организации, использующего свои знания, опыт и навыки на благо организации и свое личное благо.

Обобщая мировой опыт развития управленческой мысли, следует отметить, что успешное развитие предприятий зависит от использования современных методов и форм управления.

Недооценка значимости управления как процесса воздействия субъектом управления на объект управления для достижения определенных целей приводит к снижению эффективности деятельности предприятия и несвоевременной реакции на изменение внешней среды. Быстрота реагирования на изменения во многом определяет конкурентоспособность продукции и предприятия, поэтому в условиях построения инновационной экономики необходимо внедрение комплексной научно обоснованной системы управления инновациями в практическую деятельность предприятий.

## § 1.2. ИННОВАЦИИ: СУЩНОСТЬ, ЗНАЧЕНИЕ, ЦЕЛИ

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).

Существенный вклад в развитие теории циклов внёс известный философ и экономист Й. Шумпетер. Исследуя экономические изменения в факторах производства, Й. Шумпетер предложил схематическую картину сложной циклической модели. Толчок развитию, по 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* – «изменения с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности».

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

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

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». 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 отнести 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 1970-х гг. 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 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 гг. 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 и практическое применение) – инновация (внедрение и использование) – имитация (тиражирование и диффузия).

На рис. 1.1 приведены основные этапы инновационного процесса при линейной форме организации.

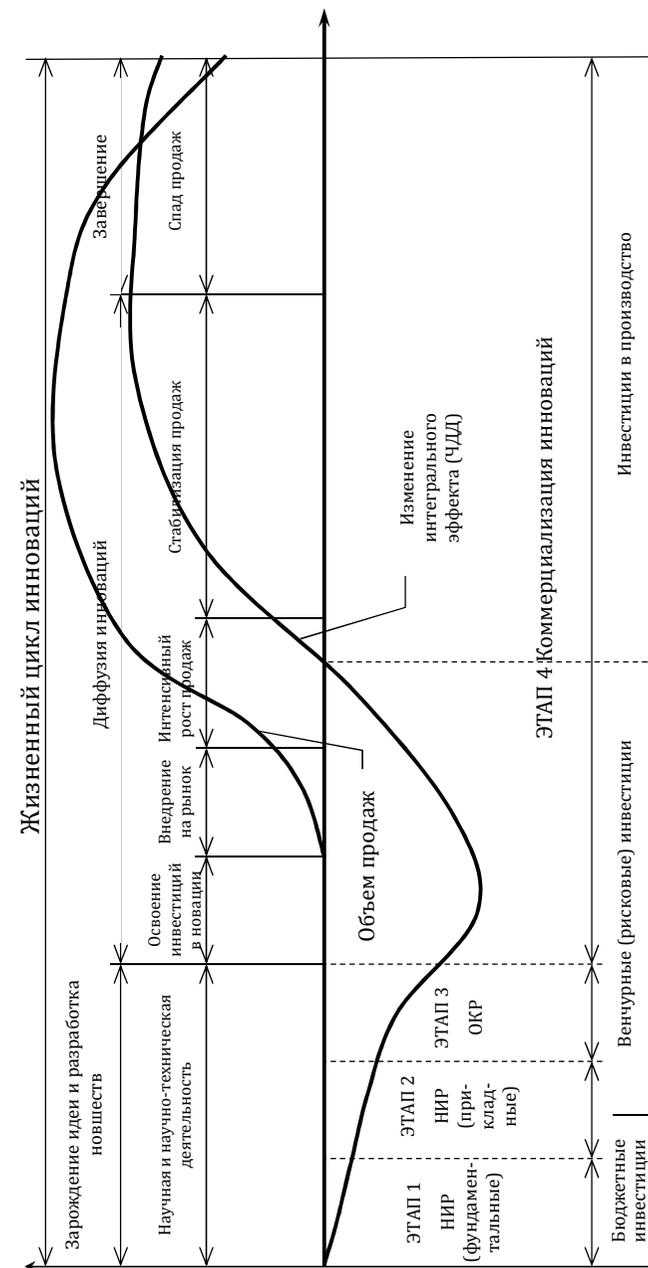


Рис. 1.1. Основные этапы инновационного процесса

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 закономерности развития природы и общества безотносительно к их конкретному использованию.

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, т. е. 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 г. 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 гг. 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 инновацион-

ных процессов, которые четко наметились уже во второй половине 1990-х гг. Их суть связана с рыночной концепцией инновационного процесса, который стал рассматриваться в качественно 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. 1.2).



**Рис. 1.2.** Линейная модель организации инновационной деятельности

Начиная с 2000 г. в российской экономической литературе появляются иные трактовки инновационного процесса, в которых основное внимание уделяется условиям и факторам его разветвления. 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 гг. 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. 1.3).



**Рис. 1.3. Нелинейная модель организации инновационной деятельности**

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

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 в.

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, 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. 1.4.



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

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

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

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 (т. е. первым появлением на рынке нового продукта, услуги) или доведением до проектной мощности новой технологии. Этот процесс не прерывается и после внедрения, ибо по мере распространения (диффузии) новшество совершенствуется, делается более эффективным, приобретает ранее неизвестные 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.

### § 1.3. ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА И ЕЕ ЭЛЕМЕНТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*Центр трансфера технологий* обеспечивает отбор и экспертизу инновационных проектов, обладающих коммерческим потенциалом: проведение технологического и патентного аудита инновационных разработок; охрана различных видов интеллектуальной

собственности; подготовка лицензионных соглашений, контрактов, договоров по управлению интеллектуальной собственностью, оказание консультационных услуг и т. д.; проведение оценки интеллектуального вклада в создаваемые совместные предприятия; правовая помощь в случаях нарушения прав патентообладателей и недобросовестной конкуренции; управление процессом коммерциализации результатов научных исследований и разработок.

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

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

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

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

**Основными направлениями совершенствования инновационной инфраструктуры** являются следующие.

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

- ний 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 интеллектуальной 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.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Основные этапы развития менеджмента.
2. Базовые подходы к управлению.
3. Количественный, процессный, системный и ситуационный подходы к управлению.
4. Принципы и методы основных школ управления: научной организации труда, административного управления, человеческих отношений, науки управления.
5. Современное состояние и развитие науки управления.
6. Инновация как экономическая категория.
7. Линейная и нелинейная модель организации инновационного процесса.
8. Основные этапы инновационного процесса и их характеристика.
9. Классификация инноваций.
10. Особенности классификации инноваций транспортной компании.
11. Инновационная инфраструктура и ее элементы.
12. Текущее состояние инновационной инфраструктуры России.
13. Цели и задачи инновационной системы страны.
14. Инновационная инфраструктура как подсистема инновационной системы страны.
15. Основные элементы инновационной инфраструктуры.
16. Основные направления совершенствования инновационной инфраструктуры.

## **ГЛАВА 2. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ – КРИТЕРИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **§ 2.1. 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.

Теория и методология определения уровня конкуренции в рамках национальной экономики или на целевом рынке (его сегменте), а также оценки 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 актуаль-

ных 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, т. е. 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 ученый-экономист Н. Д. Кондратьев считал хозяйство социальным, т. е. общественно обусловленным явлением в любых возможных его формах и проявлениях: «... круг взаимоотношений, охватываемых понятием хозяйства, действительно соит 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.

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.

*Предметом конкуренции* является товар (услуга), а *объектом* – потребитель (покупатель, заказчик, пользователь услуг).

На конкуренцию обычно возлагается выполнение следующих функций:

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

Формы конкуренции между предприятиями бывают двух видов: видимые и неосозаемые.

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 неосозаемым формам конкуренции относятся:

- борьба за контроль над рынками сбыта продукции (оказание 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 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);
- разработку и поставку 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 неценовой), 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.

Под *барьерами входа* понимаются необходимые по объему затраты экономического, правового, технологического, организационного или иного характера, с которыми связано вступление новых предпринимательских структур на данный целевой рынок. Барьеры входа на рынок являются важным фактором, оказывающим весьма заметное влияние на формирование структуры рын-

ка. Они определяют условия рыночного равновесия и эффективность размещения ресурсов.

Барьеры входа на рынок – это такие объективные или субъективные факторы, из-за которых новым предприятиям (фирмам) трудно, а подчас и невозможно начать свое предпринимательское дело в выбранной отрасли (или на определенном целевом рынке). Благодаря трудно преодолимым барьерам компании, уже действующие на рынке, могут не опасаться конкуренции.

В зависимости от высоты данных барьеров (т.е. степени сложности или легкости, с которой они могут быть преодолены) отрасли можно подразделить с высокими барьерами входа, средними, низкими и отсутствием таковых. Высокий уровень барьеров предполагает полную или почти полную невозможность преодолеть их в течение продолжительного периода. Средний и низкий уровни барьеров предполагают, что они могут быть преодолены в течение сравнительно непродолжительного времени. Отсутствие барьеров означает, что доступ на рынок с минимальными затратами может реализовать практически любой экономический субъект.

К таким же результатам приводит и наличие барьера выхода из отрасли. Именно наличие барьеров для входа (в сочетании с высоким уровнем концентрации производителей в отрасли) дает возможность предприятиям поднимать цены выше предельных издержек и получать положительную экономическую прибыль не только в краткосрочной, но и в долгосрочной перспективе.

Барьеры входа на рынок можно разделить на две группы: стратегические и нестратегические.

*Стратегические барьеры* могут проявляться в ценовой и сбытовой политике, особенностях деятельности производителей в качестве держателей патентов, лицензий, товарных знаков. Наличие прочных деловых связей и неформальных отношений с поставщиками ресурсов и покупателями товара тоже играет роль стратегического барьера. Крупные размеры торгового оборота и хорошо отлаженный производственный процесс позволяют создавать резервные производственные мощности, которые могут быть использованы для ведения ценовой конкуренции и быстрой экспансии в незанятые сегменты рынка, а также использовать разнообразные соглашения и льготные режимы расчета с поставщиками и потребителями, оттесняя тем самым конкурентов.

К *нестратегическим барьерам* входа на рынок и выхода из него относятся следующие факторы:

- положительная отдача от масштаба производства продукции;
- вертикальная интеграция;
- диверсификация деятельности предприятия;
- дифференциация производимого и поставляемого на рынок продукта;

- эластичность и темпы роста спроса;
- иностранная конкуренция;
- институциональные барьеры.

Положительными аспектами конкуренции на целевом рынке являются:

- снижение себестоимости выпускаемой продукции за счет сокращения удельных и совокупных затрат на производство;
- обеспечение более низкого уровня цен на производимую и реализуемую продукцию, а также на оказываемые услуги;
- повышение качества продукции или услуг, предоставляемых покупателю;
- уменьшение возможности получения предприятием сверхприбыли или сверхдоходов.

К основным способам достижения перечисленных преимуществ относятся:

- привлечение инвестиций на постоянной основе с целью совершенствования всех сторон предпринимательской (коммерческой) деятельности предприятия;
- использование более совершенного производственного оборудования и новых высокоэффективных технологий для производства продукции с улучшенными потребительскими свойствами;
- привлечение к управлению предприятием высокопрофессиональных и многоопытных менеджеров;
- выбор экономически наиболее эффективной организационно-правовой формы предприятия;
- предложение рынку разнообразного ассортимента продукции, потребительские свойства которой ориентированы на конкретные потребности потенциальных групп покупателей;
- использование разнообразных способов получения всесторонней информации о главных конкурентах на целевом рынке с целью своевременной выработки и принятия необходимых защитных мер;
- создание соответствующего рыночным условиям хозяйствования стратегического потенциала предприятия.

Значительным препятствием для входа на рынок являются *административные барьеры*. В России они присутствуют в разных сферах экономической деятельности, в различных формах и практически на всех стадиях производства.

К административным барьерам на входе предприятий на рынок относят:

- лицензирование;

- разрешение;
- регистрацию;
- согласование проектной документации.

К административным барьерам, связанным с допуском товаров на рынок относят:

- стандартизацию и сертификацию;
- идентификацию;
- маркирование.

К барьерам, связанным с административными издержками предпринимателей в процессе текущей деятельности, относят:

- инспекционный контроль и надзор, в том числе лицензионный;
- делопроизводство, документооборот, многочисленные формы обязательной отчетности, обусловленные оформлением необходимых документов, связанных с лицензированием, получением разрешений, стандартизацией и сертификацией продукции, инспекционным контролем.

Термин «конкуренция» конкретизируется в многочисленных понятиях, имеющих одинаковый корень, а именно конкурентоспособность товара (услуги); конкурентоспособность предприятия; конкурентный статус предприятия, конкурентоспособность сегмента рынка; конкурентоспособность целевого рынка; конкурентоспособность национальной экономики; конкурентоспособность кадрового потенциала организации; конкурентоспособность принятой стратегии развития и т. д.

Согласно словарю русского языка С. И. Ожегова «конкурентоспособный – способный выдержать конкуренцию, противостоять конкурентам».

Конкурентоспособность товаров или оказываемых услуг является одной из альтернативных целей функционирования хозяйствующих субъектов в рыночной экономике. Практика показывает, что этой цели наиболее часто достигают предприятия со сравнительно более высоким конкурентным потенциалом, или с наиболее высоким уровнем конкурентоспособности.

При всем разнообразии уровней интенсивности конкуренции на целевых рынках в различных отраслях национальной экономики процесс конкуренции на этих уровнях имеет много общего. С учетом данного обстоятельства М. Портер делает вывод, согласно которому в отрасли (равно как и на целевом рынке) присутствуют обычно **пять сил (или факторов) конкуренции**:

- 1) конкуренты на действующем рынке (центральный ринг конкурентов);
- 2) поставщики;
- 3) потенциально новые конкуренты;

- 4) покупатели;
- 5) предприятия, предлагающие товары-заменители.

Заметим, что в практике бизнеса количество угроз значительно больше.

Пятифакторная модель конкуренции М. Портера – это действенное средство анализа конкурентных сил и уровней их интенсивности. Дадим краткий комментарий к основным компонентам пятифакторной модели конкуренции М. Портера.

**Конкуренты на действующем целевом рынке.** Конкуренция возникает вследствие того, что у одной или нескольких фирм появляется возможность лучше удовлетворить потребности покупателей (заказчиков) или возникает необходимость улучшить конечные экономические результаты своей деятельности либо увеличить завоеванную долю рынка. Наиболее жесткая конкуренция разворачивается обычно между компаниями, предлагающими сходные по потребительским свойствам и назначению товары и услуги. На одних целевых рынках (в отраслях) компании конкурируют преимущественно по цене (в частности, среди интернет-провайдеров и продавцов стандартных товаров – сахара, офисных принадлежностей, бензина). Иногда ценовая конкуренция достигает такой остроты, что цены на товары падают ниже себестоимости. В результате у некоторых фирм или у всех конкурентов-соперников появляются убытки. На других рынках ценовая конкуренция выражена достаточно слабо, а основная конкурентная борьба идет по таким показателям (одному или нескольким), как характеристики товара (цифровые камеры); новые товары; качество, срок службы и надежность товара (например, в производстве мониторов для настольных компьютеров и ноутбуков); быстрота и уровень сервиса (в отраслях электронной коммерции и быстрого питания); гарантийный срок (автомобили и покрышки); послепродажное обслуживание, сила торговой марки.

Интенсивность конкуренции во многом зависит от того, насколько активно участники рынка пытаются изменить показатели производимой продукции (снижать цены, улучшать технико-эксплуатационные характеристики товара, повышать уровень сервисного обслуживания покупателей (потребителей), увеличивать гарантийные сроки обслуживания, предлагать новые модели товаров с улучшенными потребительскими свойствами). Наиболее часто конкуренты пользуются дифференциацией своих товаров или стремятся усилить свои позиции за счет слабых сторон главных конкурентов.

Независимо от интенсивности конкурентной борьбы любая фирма должна иметь стратегию, *обеспечивающую превосходство над конкурентами* и укрепляющую отношения с покупате-

лями. *Успех принятой фирмой стратегии зависит от стратегий, используемых конкурентами, и ресурсов, выделяемых конкурентами на обеспечение этих стратегий.* Все компании на целевом рынке (в отрасли) взаимозависимы. Если одна компания предпринимает некие стратегические действия, конкуренты отвечают контрмерами – наступательными или оборонительными.

Конкурентная ситуация на рынке динамически меняется по мере применения новых наступательных или оборонительных стратегий и активизации использования тех или иных средств конкурентной борьбы.

Со стратегической точки зрения *конкурентные рынки* – это некое экономическое пространство, на котором постоянно идет конкурентная борьба, то усиливаясь, то затихая. Конкурентная борьба никогда не прекращается, а условия конкуренции меняются в зависимости от действий фирм (компаний) в борьбе за овладение сравнительно большей доли целевого рынка и постоянных покупателей (заказчиков).

Независимо от отрасли можно выделить несколько факторов, усиливающих интенсивность конкурентной борьбы.

*Рост количества конкурирующих компаний, выравнивание их размеров и объемов производства.* Компании-конкуренты, примерно равные по размерам и производственному потенциалу, ведут борьбу на равных, что снижает вероятность захвата лидирующих позиций на рынке одной или двумя компаниями-победителями. К тому же с ростом количества конкурентов растет и вероятность появления новых стратегических инициатив.

*Замедление роста спроса на продукцию.* На быстро растущем рынке всем достаточно возможностей для роста. Все собственные финансовые и управленческие ресурсы компания может сосредоточить исключительно на обеспечении растущего спроса, а не на попытках расширения своей клиентской базы за счет конкурентов. При насыщении рынка и падении спроса компании, ориентированные на расширение производства или имеющие излишки производственных мощностей, прибегают к снижению цен и другим приемам увеличения объема продаж, иницируя борьбу за передел рынка, в ходе которой с рынка вытесняются неэффективные с экономической точки зрения участники. Тогда целевой рынок (отрасль) консолидируется в малочисленную группу более сильных товаропроизводителей.

*Снижение цен и иные приемы увеличения объемов продаж.* Условно-постоянные затраты составляют значительную часть в общих затратах на производство продукции. При этом не полностью используемые производственные мощности обуславливают увеличение стоимости единицы продукции, так как условно-

постоянные затраты распределяются на относительно меньшее количество изделий. Если затраты на производство единицы продукции можно снизить за счет обеспечения полной загрузки производственных мощностей, то компании стремятся к увеличению объемов продаж, в первую очередь снижая цены. В условиях сокращения спроса или при недогрузке производственных мощностей компании начинают активную борьбу за рост объемов продаж. Для этого могут применяться специальные скидки, вознаграждения посредникам за увеличение объемов сбыта продукции, что ведет к обострению конкурентной борьбы. В частности, если одна или несколько компаний накопили достаточно большой объем скоропортящегося или не подлежащего хранению товара, они принимают управленческое решение об избавлении от образовавшихся запасов и выбрасывают их на рынок по демпинговым ценам.

*Легкость и доступность смены марки товара.* Если покупатель при переходе на другую марку товара не теряет ни в цене, ни в затратах времени, ни в сервисе, то переманить покупателей у конкурентов сравнительно несложно. Если потребителю трудно сменить марку или это сопряжено со значительными финансовыми потерями, компания-новичок должна убедить покупателей, что ее марка того стоит. Для этого компании-новички обычно предлагают значительные скидки с цены, более высокое качество продукции или разнообразное сервисное обслуживание.

*Попытки одной или нескольких компаний улучшить свое положение на рынке за счет конкурентов.* Компании, теряющие свои позиции или испытывающие финансовые трудности, нередко активизируются: приобретают мелких конкурентов, выводят на рынок новые товары, увеличивают расходы на рекламу, снижают цены и пр. Такие действия иницируют передел рынка и еще более обостряют конкуренцию.

*Успешность применения стратегических действий.* Чем больше преимуществ от реализации перспективной возможности поведения на рынке, тем выше вероятность того, что компании-конкуренты проявят к ней интерес. Например, конкуренция в торговле музыкальными записями через сеть Интернет резко усилилась после того, как на этом рынке значительного экономического успеха добились фирмы amazon.com, barnesandnoble.com, buy.com. Объем получаемой компанией прибыли во многом зависит от быстроты реакции последователей. Если их действия запаздывают (или вовсе отсутствуют), то компания, первой применившая новую эффективную конкурентную стратегию, получает высокие доходы в течение сравнительно длительного периода и значительно опережает конкурентов. Чем выше объем потенциальной прибыли компании-пионера, тем больше шансов, что таковая найдется.

*Затраты на выход с рынка превышают затраты на продолжение конкурентной борьбы.* Чем больше препятствий на пути выхода с рынка (т. е. чем больше затрат требуется для прекращения деятельности), тем сильнее решимость компаний остаться и продолжать борьбу, несмотря на невысокие доходы или даже убытки.

*Большие различия между компаниями-участницами в стратегиях, ресурсной базе и условиях стран, где они зарегистрированы.* Среди действующих на рынке компаний всегда находятся желающие сделать рынок неустойчивым посредством применения нестандартных методов и подходов, из-за чего конкурентная среда становится изменчивой и непредсказуемой. Участники глобальных рынков обычно имеют разное представление относительно будущего отрасли и применяют неодинаковые методы конкурентной борьбы. Попытки интернациональных компаний отвоевать друг у друга часть рынка обычно резко усиливают конкуренцию, особенно если у компании-инициатора производственные затраты ниже или потребительские свойства продукции значительно лучше. Например, в последнее время на рынке сотовых телефонов на компанию *Motorola* оказывают мощное конкурентное давление конкуренты *Nokia* и *Ericsson*, предлагающие технологически более совершенные модели.

*Приобретение крупным игроком другой отрасли одной из компаний (даже слабой) в данной отрасли с последующим превращением ее в мощного конкурента.* Для выведения слабого конкурента на лидирующие позиции необходима качественная реализация хорошо финансируемой стратегии, направленной на радикальное улучшение предлагаемой продукции с целью привлечения покупателей и увеличения доли контролируемого рынка. Такие действия в случае успеха всегда приводят к усилению давления на остальных конкурентов и побуждают их к разработке адекватных ответных действий.

Как было отмечено, успешная конкурентная стратегия, применяемая одной компанией, усиливает конкурентное давление на прочих участников рынка. Правила конкуренции в отрасли и степень ее интенсивности определяют самые активные компании. Конкуренция называется убийственной, если конкуренты ведут ожесточенную ценовую войну агрессивными методами, взаимно разрушительными с точки зрения получаемой прибыли. Конкуренцию квалифицируют как жесткую, если идет борьба за увеличение доли целевого рынка и снижается общая прибыльность отрасли. Умеренной считается конкуренция, когда при активном использовании различных приемов конкурентной борьбы все участники получают приемлемую по объему и норме прибыль. При слабой конкуренции (когда большинство компаний в отрасли удовле-

творено темпами роста продаж и долями контролируемого рынка) ее участники редко принимают активно переманивать покупателей с целью получения дополнительной прибыли.

**Потенциально новые конкуренты.** Компании-новички, пришедшие на целевой рынок, обычно обладают новыми товарами с улучшенными потребительскими свойствами, сравнительно большими производственными мощностями, желанием обеспечить себе значительную долю рынка и располагают значительными ресурсами для конкурентной борьбы.

Вероятность появления новых конкурентов зависит от двух факторов: входных барьеров и ожидаемой реакции действующих на рынке предприятий на появление нового соперника. Напомним, под *входными барьерами* понимают трудности, с которыми сталкивается новичок при завоевании своей доли рынка и (или) его экономическое положение по сравнению с положением действующих на рынке участников.

*Невозможность экономии на масштабе.* Этот фактор отпугивает новичков, поскольку заставляет их или сразу производить большой объем продукции (что требует значительных затрат капитала и поэтому рискованно), или смириться с более высокими затратами на единицу продукции и, следовательно, с более низкой прибылью. Активные действия новичков могут привести к перепроизводству в отрасли, что создаст угрозу для других компаний. Последние соответствующим образом реагируют на ситуацию (снижают цены, увеличивают расходы на рекламу), стремясь сохранить свои позиции. В любом случае новичок должен быть готов на начальном этапе освоения рынка к низким доходам. Особо отметим, что экономия на масштабе возможна не только на производстве, но и на рекламе, маркетинге, сбыте, финансировании, послепродажном обслуживании, приобретении сырья, НИОКР.

*Невыгодное положение по ресурсам, не зависящее от размеров компаний новичка.* Компании, давно действующие на рынке, обычно имеют отсутствующие у новичков преимущества по ресурсам. Речь идет о налаженных отношениях с поставщиками, выгодных ценах поставок, владении патентами и ноу-хау, удобстве расположения, сравнительно низкой стоимости кредитов, наличии функционирующих производственных мощностей.

*Отсутствие эффекта обучаемости.* Если снижение себестоимости продукции достигается в основном за счет эффекта обучаемости, то новички оказываются в менее выгодном финансовом положении, чем действующие на рынке конкуренты с большим опытом в производстве данного вида товара.

*Отсутствие доступа к технологиям и ноу-хау компаний, уже работающих в отрасли.* Выход на некоторые рынки требует

наличия технологически сложного оборудования, большого практического опыта и ноу-хау, которых нет у новичков. Аналогичным образом к барьерам входа на рынок причисляют отсутствие квалифицированного персонала и подходящего производственного оборудования. Поэтому новички не могут конкурировать на равных с действующими фирмами, которые тщательно охраняют свои ноу-хау, обеспечивающие им конкурентное преимущество в технологии и производительности труда. Техническое изобретение, обеспечивающее экономию на масштабе, или неизвестное раньше преимущество может упрочить позиции действующих на рынке компаний, а может, наоборот, помочь новичкам закрепиться на рынке. Например, сеть Интернет значительно усилила конкурентные позиции компаний, занимающихся электронной коммерцией, в их борьбе с более сильными компаниями традиционной розничной торговли.

*Приверженность потребителей торговым маркам.* У покупателей есть приверженность к уже имеющимся торговым маркам, и данный фактор нельзя не учитывать. Японские потребители предпочитают японские автомобили, электронику, фото-, видео- и киноаппаратуру; жители Европы неизменно демонстрируют приверженность европейским маркам бытового оборудования. Значит, новичку надо создать собственную сеть распространения и продвижения и вложить значительные суммы в маркетинг, чтобы привлечь внимание потребителей и создать свою клиентскую базу. Это требует значительного времени на «раскрутку» товара и больших финансовых вложений. Последний фактор приведет к сокращению доходов новичков. Следовательно, повышается риск – в особенности для тех компаний, которым для дальнейшего развития нужна быстрая и большая по объему прибыль.

*Отсутствие необходимого объема капиталовложений.* Чем больше инвестиций необходимо для успешного выхода на рынок, тем меньше количество вероятных новых конкурентов. Новичку надо сразу же профинансировать покупку или строительство предприятия, приобретение производственного оборудования и материалов, понести значительные расходы на рекламу и продвижение, создание клиентской базы и формирование резервов наличности для покрытия убытков, неизбежных на начальном этапе деятельности.

*Недоступность каналов сбыта.* В случае с потребительскими товарами предприятию-новичку приходится бороться за равный доступ к каналам сбыта. Возможен вариант создания собственной розничной сети. Заметим, что оптовые продавцы обычно сдержанно относятся к товару, не известному покупателям. Чем надежнее и долговременнее связи действующих на рынке

компаний с представителями оптовой сети, тем труднее выйти на рынок предприятиям-новичкам. Розничных торговцев необходимо убедить в том, чтобы они выставили в своих витринах образцы новых товаров и обеспечили им приемлемый гарантийный срок. Чтобы устранить это препятствие, предприятию-новичку приходится вложить дополнительные и весьма значительные суммы денежных средств за доступ к каналам сбыта, уступая дилерам и дистрибьюторам значительную часть прибыли, предоставляя покупателям рекламные скидки либо прибегая к иным мерам стимулирования сбыта. Поэтому доходы предприятия-новичка будут невысоки до тех пор, пока оптовые и розничные продавцы не признают товар и не станут способствовать его эффективному продвижению.

*Действия контролирующих органов.* Правительственные органы могут ограничить или запретить доступ на рынок, регулируя выдачу лицензий и разрешений. В регулируемых отраслях доступ на рынок контролируется государством. Национальные правительства ограничивают доступ на рынки своих стран иностранным компаниям. Все иностранные инвестиции нуждаются в одобрении специальными государственными органами. Установленные правительствами многих стран высокие стандарты безопасности и защиты окружающей среды также затрудняют проникновение на рынок иностранных компаний, повышая затраты компаний на начальном этапе.

*Тарифы и международные торговые ограничения.* Национальные правительства устанавливают тарифные и нетарифные барьеры (антидемпинговое законодательство, обязательное участие местных компаний, квоты) для затруднения доступа на их рынок иностранных компаний и защиты местных производителей. Индийское правительство, например, требует, чтобы 90 % узлов и комплектующих для грузовиков, собираемых в Индии, были местного производства. Чтобы защитить европейских производителей микропроцессоров от азиатских конкурентов, правительства европейских стран жестко контролируют нижний предел цен на микропроцессоры.

*Зависимость условий проникновения на рынок от ресурсов и компетенции претендентов.* Для компании-новичка, отважившейся конкурировать с предприятиями, давно работающими на данном целевом рынке, барьеры входа могут оказаться слишком высокими. Однако их можно преодолеть при наличии больших по объему финансовых ресурсов, достаточного практического опыта и широко известной торговой марки. Те же барьеры будут незначительными для компаний, давно работающих в одном из сегментов данной отрасли и осваивающих новые сегменты. У таких

компаний имеются ресурсы, необходимый опыт коммерческой деятельности и конкурентные возможности для проникновения в смежный сегмент рынка или новую географическую зону.

Рассматривая угрозы, связанные с проникновением на рынок новых конкурентов, менеджеры компании должны дать им оценку. Она касается, во-первых, сложности преодоления входных барьеров, а во-вторых, перспективы прибыльности отрасли. Высокая прибыль действует как магнит, привлекая новых конкурентов из других отраслей и побуждая их мобилизовать ресурсы для преодоления входных барьеров. Целесообразно рассмотреть оба параметра с точки зрения разных компаний: начинающих, опытных игроков других отраслей, компаний этой же отрасли, расширяющих свои операции. Ученые на Западе утверждают, что если уровень прибыли в отрасли или на целевом рынке достаточно высок, то никакие входные барьеры не будут служить надежной защитой.

Если потенциальный конкурент имеет или может получить необходимый опыт предпринимательской деятельности и ресурсы, то ему следует спрогнозировать возможную реакцию на его появление уже действующих в отрасли компаний. Он может встретить пассивное сопротивление или активные оборонительные действия в виде снижения цен, усиления рекламной кампании и пр. Следует проявлять особую осторожность, если конкуренты ясно дают понять, что не сдадут своих позиций без боя, и для этого у них имеется достаточно денежных средств. Лучше отказаться от планов проникновения на рынок, если действующие там конкуренты могут перекрыть новичку канал доступа к дистрибьюторам и потребителям.

Угроза появления новых конкурентов значительна, если проникнуть в отрасль несложно, поскольку действующие в отрасли игроки не могут или не хотят противостоять новичкам, а перспектива прибыли достаточно привлекательна.

Появление на рынке новых конкурентов и их возможное влияние на конкуренцию в отрасли зависят также от темпов роста отрасли, ее привлекательности с точки зрения прибыли, этапа жизненного цикла, на котором она находится. При низких темпах роста и невысокой прибыли появление новых компаний не окажет заметного влияния на конкуренцию. Если отрасль быстро развивается и, по прогнозам, возможны большие доходы, то появление новых соперников резко изменит конкурентную ситуацию. Чем сильнее угроза появления новых конкурентов, тем активнее действующим компаниям надо укреплять свои позиции, затрудняя проникновение на рынок новичков. Появлению потенциальных конкурентов препятствуют такие инициативы дей-

ствующих на рынке компаний, как развитие собственной сети электронной коммерции, увеличение расходов на рекламу, укрепление связей с дилерами и дистрибьюторами, стимулирование НИОКР, улучшение качества продукции.

Проникновение на национальные рынки иностранных компаний упрощается, если снижаются пошлины, правительство открывает внутренний рынок для зарубежных компаний, если оптовые продавцы и дилеры готовы работать с более дешевыми иностранными товарами, а покупательские предпочтения сдвигаются в сторону иностранных марок.

**Конкуренция со стороны предприятий, предлагающих товары-заменители.** Иногда компании разных отраслей конкурируют друг с другом, выпуская взаимозаменяемые товары. Например, производители очков конкурируют с изготовителями контактных линз, а также с хирургами-офтальмологами; компании сахарной промышленности – с производителями заменителей сахара; газеты соперничают с телевидением и сетью Интернет и т. д. Конкуренция со стороны товаров-заменителей зависит от их наличия и доступности, конкурентоспособности по качеству и характеристикам, готовности потребителей отдать им предпочтение.

Доступность товаров-заменителей по конкурентоспособным ценам создает конкурентное давление, устанавливая потолок цен, превышение которого чревато переключением потребителей на товары-заменители и падением объемов продаж. Одновременно этот потолок цен определяет и уровень прибыли, если только компании не найдут способ снижения затрат на производство продукции. Если цена на товары-заменители ниже, чем на продукцию отрасли (целевого рынка или его сегмента), то ее производители подпадают под сильное конкурентное давление и вынуждены будут снижать цены на свои товары, компенсируя такое снижение сокращением затрат на производство.

Товары-заменители представляют значительную угрозу, если их количество достаточно велико, цены доступны, потребительские свойства удовлетворительны, а переход не сопряжен для потребителей с чрезмерными расходами.

Доступность товаров-заменителей побуждает потребителей сравнивать их с исходным товаром по качеству, дизайну, потребительским свойствам, простоте использования, а также по цене, а производителей – активно рекламировать потребительские свойства и качество своего товара.

Еще один фактор, влияющий на интенсивность конкуренции со стороны заменителей, – это затраты, которые несет потребитель при переходе на товар-заменитель. Они связаны с более высокой ценой, необходимостью приобретать или заменять про-

изводственное оборудование, с затратами времени и средств на испытание свойств товара-заменителя, моральными издержками, связанными с разрывом отношений с прежними поставщиками и установлением отношений с новыми партнерами, расходами на переподготовку персонала. Если затраты на переключение на другой товар достаточно высоки, то поставщики товаров-заменителей, чтобы привлечь потребителей, предлагают специальные цены либо другие виды компенсаций. Если затраты невысоки, то поставщикам заменителей значительно проще убедить потенциальных потребителей перейти на покупку их продукции.

Как правило, чем ниже цена товаров-заменителей, выше их качество и оформление, ниже затраты потребителей на переключение, тем сильнее они влияют на конкуренцию в отрасли (на целевом рынке). Вполне очевидные показатели конкурентной силы этих товаров – это темпы роста объема продаж и улучшение способов продвижения, расширение объемов производства и прибыли.

**Конкуренция поставщиков.** Конкурентное давление на предприятие (компанию) со стороны поставщиков ресурсов зависит от двух факторов: способности поставщиков оказывать давление на потребителя в смысле изменения условий и сроков поставок в желательную для себя сторону и уровня взаимодействия поставщиков и потребителей.

Конкурентное давление со стороны поставщиков незначительно или даже вовсе отсутствует в случае поставки стандартных предметов потребления, предлагаемых многочисленными компаниями с достаточными производственными мощностями для выполнения всех заказов. В этой ситуации можно выбрать нескольких поставщиков и распределить между ними заказ, заставляя их тем самым конкурировать друг с другом. Конкурентное давление поставщиков сравнительно невысоко и в том случае, когда на рынке существуют удовлетворительные товары-заменители, переход на которые несложен и не сопряжен с большими затратами. Например, производители безалкогольных напитков могут избежать конкурентного давления со стороны поставщиков жестяных банок, перейдя на пластиковые и стеклянные бутылки. Поставщики оказывают конкурентное давление на производителей только в том случае, если *предложение их продукции ограничено, а потребители испытывают острую необходимость в ней и готовы идти на уступки.*

Кроме того, поставщикам труднее добиться желаемых цен и условий поставок, если компания-потребитель – *их главный клиент (покупатель).* В этом случае эффективность работы поставщиков напрямую связана с эффективностью функционирования потребителя. Поставщики вынуждены защищать его с по-

мощью умеренных цен, повышения качества продукции, разработки новых видов товаров и услуг.

Поставщики компаний-конкурентов оказывают значительное конкурентное давление, если могут обеспечить отдельным компаниям более выгодные условия с точки зрения цен, качества, потребительских свойств товаров или сроков их поставки. Компании-потребителю достаточно сложно влиять на *основных поставщиков.*

Если на продукцию поставщиков приходится значительная часть затрат на производство конечной продукции и если эта продукция играет решающую роль в процессе производства и (или) в значительной мере определяет качество производимых товаров, то конкурентное давление поставщиков велико. Велико оно и в том случае, если несколько крупных компаний-поставщиков контролирует производство большей части продукции своей отрасли и цены в ней (как в случае с микропроцессорами). Более того, давление поставщика (или группы поставщиков) на потребителя тем выше, чем сложнее переход к другому поставщику. Крупные поставщики с хорошей репутацией и растущим спросом на свою продукцию меньше склонны к уступкам, чем поставщики, борющиеся за расширение своей клиентской базы или увеличение загрузки своих производственных мощностей.

Конкурентное давление поставщиков велико и тогда, когда покупка их продукции обходится компаниям-производителям дешевле, чем производство этой же продукции своими силами. Например, производители газонокосилок, культиваторов, снегоуборочных машин приобретают электромоторы у других производителей, а не изготавливают их сами, поскольку при небольших объемах производство является убыточным.

Изготовители небольших электромоторов, поставляющие свою продукцию для электротехнической отрасли, экономят за счет значительных объемов производства. Их затраты значительно ниже, чем были бы у производителей электротехнических товаров, если бы те решили наладить собственный выпуск таких двигателей. Поэтому компании-потребители сильно зависят от главного поставщика до тех пор, пока не достигнут масштабов производства, оправдывающих так называемую вертикальную интеграцию «назад». Тогда равновесие сил изменится не в пользу поставщика ресурсов. Чем сильнее угроза вертикальной интеграции в рынки поставщиков, тем быстрее компании договариваются с поставщиками ресурсов о благоприятных для себя условиях.

Поставщики оказывают сильное конкурентное влияние и в ситуации, когда не могут или считают экономически нецелесообразным производить продукцию соответствующего качества.

Например, если компании-поставщики поставляют комплектующие с высоким уровнем брака, то производители готовой продукции несут большие убытки по гарантийному обслуживанию и замене дефектных деталей, что плохо сказывается на их прибыли, репутации и конкурентной позиции на рынке.

*Конкурентное давление как результат взаимодействия между поставщиками и потребителями.* Все шире распространяется практика создания долгосрочных партнерских отношений между производителями и поставщиками. Это позволяет внедрить систему поставок «точно в срок», сокращающую складские и операционные затраты; ускорить разработку новых моделей комплектующих; повысить качество комплектующих и снизить уровень брака; снизить издержки поставщика и соответственно закупочные цены. Все это увеличивает конкурентное преимущество тех компаний отрасли, которые эффективно взаимодействуют с ключевыми поставщиками.

Эффективное взаимодействие с поставщиками одного или нескольких конкурентов – еще один важный источник конкурентного давления.

Степень конкурентного давления со стороны компаний-потребителей зависит от двух факторов: во-первых, возможности потребителей диктовать условия и цены поставок и, во-вторых, уровня и конкурентной значимости взаимодействия между производителями и компаниями-потребителями.

**Конкуренция покупателей.** Конкурентное давление со стороны компаний потребителей также может колебаться от значительного до слабого. Потребители (в особенности если это крупные компании, приобретающие значительные объемы продукции) нередко пользуются преимуществами в сделках. Чем крупнее потребитель и чем больше покупаемая им доля продукции, тем сильнее его влияние на продавцов. Нередко крупным покупателям удается добиться скидок и разного рода уступок.

Компании-потребители оказывают сильное конкурентное давление в том случае, если могут обеспечивать наиболее выгодные для себя цены, высокое качество, сервис и другие условия сделок.

## **§ 2.2. ПОНЯТИЕ, СУЩНОСТЬ И СПОСОБЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКТА**

Под *продуктом* понимается товар или услуга, произведенные для продажи и удовлетворяющие потребности покупателя. Обмен продукцией как товара возник вместе с общественным разделением труда и обособлением производителей, специализирующихся на производстве определенных продуктов. В этих

условиях удовлетворение общественных потребностей происходит путем купли-продажи продуктов на рынке. Товаром может быть что угодно: автомобиль, телескоп, ценная бумага, участок земли, детская игрушка или шанс в лотерее.

Товары классифицируются по следующим признакам:

- *по назначению* – товары потребительского спроса и товары производственного назначения;
- *по срокам пользования* – товары краткосрочного и длительного пользования;
- *по назначению товара и цене* – товары повседневного спроса, товары выборочного спроса, престижные товары, предметы роскоши;
- *по характеру потребления и степени обработки* – сырье, полуфабрикаты, готовые изделия, промежуточная продукция (комплектующие изделия);
- *по способу изготовления* – стандартные и уникальные.

*Товары потребительского спроса* предназначены для личного потребления, индивидуального или семейного. К ним относятся изделия широкой номенклатуры и ассортимента: бытовые холодильники, телевизоры, стиральные машины и др.

*Товары производственного назначения* используются в процессе производства других товаров и определяют специфику конкретной отрасли производства (например, технологическое оборудование) или имеют общее назначение (электродвигатели, моторы, краны и др.). К этой же категории относятся транспортные средства и транспортные устройства, применяемые в производственном процессе.

Необходимо определить понятие услуги, отличительные характеристики и критерии ее оценки.

*Услуга* обычно представляет собой результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя или собственной деятельности исполнителя по удовлетворению потребности потребителя. В результате выполнения услуг не создаются новые товары – конечные продукты, представляемые (как товар) в собственной упаковке.

Применительно к рыночным условиям хозяйствования услуга – это, с одной стороны, специфическая потребительная стоимость, а с другой – особые экономические отношения.

Под услугой (сервисным продуктом) часто понимается деятельность или ряд действий более или менее неосознанного характера, которые происходят во взаимодействиях между потребителем и сервисным персоналом и (или) физическими ресурсами, товарами и (или) системами поставщика, осуществляемые для решения проблем потребителя.

Атрибутивными признаками услуг, играющими решающую роль при формировании эффективной системы управления конкурентоспособностью предприятий данной сферы, выступают:

- отсутствие права собственности клиента на услуги;
- неосвязаемость услуг; при этом если услуги могут содержать материальные элементы, то сервисная деятельность преимущественно неосвязаема;
- участие потребителя в процессе производства услуги;
- возможность формирования части услуги потребителями;
- большая изменчивость операционных входов и выходов сервисных систем по сравнению с производственными системами; при этом присутствие служащих и других клиентов в операционной системе затрудняет стандартизацию и контроль изменчивости входов и выходов сервисной системы;
- трудность объективной оценки услуги потребителем;
- отсутствие материальных запасов после производства услуги;
- фактор времени, которой важен, так как многие услуги предоставляются в режиме реального времени;
- существование каналов распределения как в электронной, так и в физической форме.

В своем развитии сфера услуг опирается не только на объективно обусловленный процесс перелива ресурсов из других секторов, но и на внутренние источники накопления, внося все более весомый вклад в развитие всего хозяйства, обеспечивая переход от преимущественно экстенсивной модели к стадии интенсификации.

*Конкурентоспособность товара* – это такой уровень его экономическо-технических, эксплуатационных параметров, который позволяет выдержать 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 конкурентов, с товарами которых потребитель сравнивает товар производителя, то нельзя было бы говорить и о его конкурентоспособности.

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.

Конкурентоспособный товар – синтетический показатель, отражающий итоги многих слагаемых: эффективности работы конструкторских бюро; производственной деятельности пред-

приятый, 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. 2.1).

**Таблица 2.1**

**Основные определения понятия «конкурентоспособность продукции»**

Формулировка	Литературный источник
Свойство товара, услуги, субъекта рыночных отношений выступать на рынке наравне с присутствующими там аналогичными товарами, услугами или конкурирующими субъектами рыночных отношений	Портер. М. Конкуренция. М.: Вильямс, 2003.
Совокупность тех свойств продукции, которые представляют интерес для потребителя и обеспечивают удовлетворение определенных его потребностей	Долинская М. Г., Соловьев И. А. Маркетинг и конкурентоспособность промышленной продукции. М.: Экономика, 1991
Способность продукции отвечать требованиям данного рынка в рассматриваемый период	Лифиц И. М. 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	Окрепилов В. В. Управление качеством и конкурентоспособностью: учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГУ-ЭФ, 1997.
Конкурентоспособность изделия определяется в процессе сопоставления затрат на приобретение и экономических результатов от использования приобретенного изделия покупателем	Азгалъдов Г. Г. Квалиметрия для менеджеров. М.: Издание Академии экономики и права, 1996.
Превосходство товара в определенном сегменте рынка по качественным и ценовым показателям товаров-аналогов	Фасхиев Х. А. // Стандарты и качество. 2004. № 1.
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	Каплина О. В. // Маркетинг в России и за рубежом, 2001. № 4.
Комплекс потребительских и стоимостных (ценовых) характеристик товара, определяющих его успех на конкурентном рынке	Завьялов П. С. 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	Андрианов В. Д. Конкурентоспособность России в мировом экономике // Маркетинг, 1999, № 2.

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 (т. е. 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.

Основными способами оценки конкурентоспособности являются следующие.

*Эффективность потребления* – это отношение полезного суммарного эффекта к полным затратам на приобретение и использование товара:

$$\mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}\phi}{\mathcal{Z}_{\text{потр.}}},$$

где  $\mathcal{E}\phi$  – полезный суммарный эффект;

$\mathcal{Z}_{\text{потр.}}$  – 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:

$$\mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}\phi_{\text{т.}}}{\mathcal{Z}_{\text{ж. ц.}}},$$

где  $\mathcal{E}\phi_{\text{т.}}$  – полезный эффект за нормативный срок его службы в условиях конкретного рынка, единица полезного эффекта;

$\mathcal{Z}_{\text{ж. ц.}}$  – 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

$$K_{\text{а. о.}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{а. о.}}}{\mathcal{E}_{\text{л. о.}}} K_1 K_2 \dots K_n,$$

где  $K_{\text{а. о.}}$  – конкурентоспособность анализируемого образца объекта на конкретном рынке, доли единицы;

$\mathcal{E}_{\text{а. о.}}$  – эффективность анализируемого образца объекта на конкретном рынке, единица полезного эффекта/денежная единица;

$\mathcal{E}_{\text{л. о.}}$  – 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 достаточно 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

$$П_{т.} = \sum_{t=1}^T П_{ч.} \Phi_{г.} K_1 K_2 \dots K_n,$$

где  $T$  – нормативный срок службы объекта, г.;  
 $П_{ч.}$  – часовая паспортная производительность объекта;  
 $\Phi_{г.}$  – годовой плановый фонд времени работы объекта;  
 $K_1, K_2, \dots, K_n$  – коэффициенты, характеризующие несоответствие показателей качества объек-

та 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 весовости 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 затра-

ты, 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, т. е. 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. Фатхудиновым рекомендуется формула

$$КП_{т.} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \alpha_i \Pi_j \beta_{ij} \Phi_{ij},$$

где  $КП_{т.}$  – 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;

$\alpha_i$  – вес  $i$ -го конкурентного преимущества;  $\sum \alpha_i = 1$ ;

$\beta_{ij}$  – вес  $j$ -го фактора  $i$ -го конкурентного преимущества;  $\sum \beta_{ij} = 1$ ;

$\Pi_i$  – относительное или нормативное значение  $i$ -го конкурентного преимущества;

$\Phi_{ij}$  – 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 отечественных 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 конкурентоспособности 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 большей ценностью в виде нового качества товара, особых потребительских свойств или послепродажного обслуживания. Дифференциация позволяет компании 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 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) – соотношение 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 соотношения 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, т. е. признаков, характеризующих важнейшие потребительские функции товара, его свойства, удовлетворяющие какие-либо потребности потенциальных покупателей.

Различают жесткие потребительские параметры, которые соответствуют строго регламентируемым стандартами 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*  $I_i^ж.$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) рассчитывается по формуле

$$I_i^ж. = \frac{\Pi_i^ф.}{\Pi_i^{ст.}},$$

где  $\Pi_i^ф.$  – величина фактического (рассматриваемого)  $i$ -го параметра;

$\Pi_i^{ст.}$  – величина данного параметра, соответствующая стандарту (нормативу).

*Мягкий параметрический индекс*  $I_j^м.$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) имеет следующий вид:

$$I_j^м. = \frac{B_j^ф.}{B_j^э.},$$

где  $B_j^ф.$  – фактический балл, присвоенный экспертами  $j$ -му параметру товара;

$B_j^э.$  – 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 жесткий параметрический индекс  $I_{св.}^ж.$  представляет собой взвешенное среднее арифметическое из частных параметрических индексов:

$$I_{св.}^ж. = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i I_i^ж.}{\sum_{i=1}^n \alpha_i},$$

где  $I_i^ж.$  – индивидуальный жесткий параметрический индекс  $i$ -го параметра ( $i = 1, 2, \dots, n$ );

$\alpha_i$  – весовой коэффициент  $i$ -го параметра.

Сводный индекс экономических факторов конкурентоспособности  $I_{св.}^э.$  может быть рассчитан аналогичным образом:

$$I_{св.}^э. = \frac{\sum_{j=1}^m \alpha_j I_j^э.}{\sum_{j=1}^m \alpha_j},$$

где  $I_j^э. = \Phi_j^ф. / \Phi_j^{пл.}$  – индекс  $j$ -го экономического фактора, оказывающего ключевое влияние на конкурентоспособность товара ( $j = 1, 2, \dots, m$ );

- $\Phi_j^{\phi}$  – фактическое значение  $j$ -го экономического фактора;
- $\Phi_j^{пл.}$  – плановое значение  $j$ -го экономического фактора;
- $\alpha_j$  – весовой коэффициент  $j$ -го экономического фактора.

Обобщающую характеристику конкурентоспособности товара  $I_{к/с.т.}$  можно получить с помощью интегрального индекса. Он показывает, как соотносятся между собой параметрические индексы сравниваемых товаров. Если по данному товару  $I_{к/с.т.} > 1$ , то он считается конкурентоспособным.

Этот метод оценки конкурентоспособности продукции имеет как достоинства, так и недостатки. Достоинство 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. 2.2 приведены достоинства и недостатки методов конкурентоспособности товаров.

**Таблица 2.2**

**Достоинства и недостатки методов оценки конкурентоспособности товаров**

№ п.п.	Признак классификации	Группировка и характеристика методов	Достоинства	Недостатки
1	2	3	4	5
1	Номенклатура критериев	1. Прямые методы – основанные на номенклатурных критериях, 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

1	2	3	4	5
		2. Косвенные методы, основанные на номенклатуре, включают только характеристики качества		1. В связи с отсутствием в номенклатуре цены приращение 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)  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	Проводятся сравнительные испытания проектируемого образца и зарубежных аналогов по всем основным показателям конкурентоспособности Единая методическая и лабораторная базы обеспечивают сопоставимость результатов, а значит, получение объективных данных о техническом уровне оцениваемых аналогов  Простота – не требует для оценки предварительного специального сбора данных	В качестве показателя конкурентоспособности, как правило, используется интегральный показатель качества, что не всегда оправдано  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», «среднее», «выше среднего»

Продолжение табл. 2.2

1	2	3	4	5
		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	1. Представление комплексного показателя конкурентоспособности продукции в виде $K = \sum_{i=1}^n K_i,$ где $K_i$ – единичные показатели конкурентоспособности продукции с общим числом $n$	Простота применения	Может исказить общую оценку конкурентоспособности продукции, так как единичные показатели конкурентоспособности не всегда одинаково важны для общей оценки
		2. Представление комплексного показателя конкурентоспособности на основе использования средневзвешенного арифметического показателя единичных показателей конкурентоспособности $K = \sum_{i=1}^n \gamma_i K_i,$ где $K_i$ – единичные показатели конкурентоспособности продукции общим числом $n$ ; $\gamma_i$ – показатель значимости (вес) $i$ -го единичного показателя конкурентоспособности	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

Окончание табл. 2.2

1	2	3	4	5
		3. Определение конкурентоспособности отдельных видов продукции через полезный эффект: $K_i = \text{Эф}/\text{Зпотр},$ где Эф – полезный эффект от потребления продукции, определяемый отношением числа показателей, по которым продукция является наиболее привлекательной для потребления, к общему числу оцениваемых показателей; Зпотр – цена потребления продукции	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
		4. Представление комплексного показателя конкурентоспособности продукции на основе использования средневзвешенного геометрического единичных показателей конкурентоспособности: $K = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n \gamma_i K_i},$ где $K_i$ – единичные показатели конкурентоспособности с общим числом $n$ ; $\gamma_i$ – веса единичных показателей	Более точная оценка комплексного показателя конкурентоспособности, чем при методе, основанном на определении средневзвешенного арифметического показателя	1. Требуется предварительное определение коэффициентов значимости (весомости) 2. Субъективность определения коэффициентов весомости
		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	1. Сложность определения базового образца 2. Не учитывается весомость показателей качества и цены потребления

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.

### § 2.3. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ

Постоянно усиливающаяся конкуренция как на внутреннем, так и на внешнем рынках обуславливает необходимость решения актуальной проблемы, связанной с обеспечением высокого уровня конкурентоспособности предприятия. Следствием гиперконкуренции является быстрое изменение сценариев глобального развития. Отличительными признаками такого динамичного развития в мире служат:

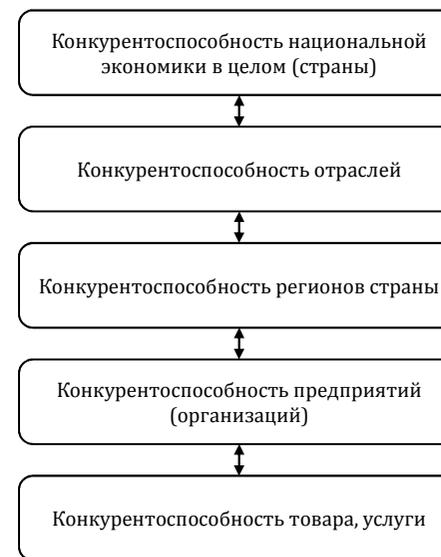
- постоянно сокращающийся жизненный цикл товаров и услуг, а также технологий;
- появление рынка, управляемого преимущественно покупателями, которые активно ищут альтернативы, сравнивают и выбирают товары с наилучшими потребительскими свойствами и по приемлемой цене;
- быстрое изменение среды, в которой функционирует бизнес, что обуславливает необходимость эффективного управления переменами. В такой ситуации «не крупный съедает мелкого, а быстрый – медленного». Уместны здесь и слова Ч. Дарвина: «Выживают не самые сильные и не самые умные, а наиболее быстро адаптируемые к переменам»;
- глобализация мировых экономик, передовых технологий, технических средств, коммуникаций и прорывных, главным образом венчурных, инноваций;
- перенос акцента с уходящей в прошлое индустриальной экономики на предпринимательскую экономику, базирующуюся преимущественно на новых знаниях и инновациях;
- повышенная неопределенность и нестабильность конъюнктуры рынка;
- приоритет экономики, основанной на знаниях;
- усложнение всех элементов инфраструктуры бизнеса и коммерции;
- потребность в ускоренных сроках принятия управленческих решений.

Более обоснованной трактовкой, на наш взгляд, является та, согласно которой конкурентоспособность товара оказывает существенное влияние на конкурентоспособность предприятия, но это влияние не всегда является главенствующим. Конкурентоспособность продукции и конкурентоспособность предприятия-производителя продукции соотносятся между собой как часть и целое.

Понятие «конкурентоспособность» характерно для различных уровней управления национальной экономикой.

Необходимо различать конкурентоспособность товара (услуги), предприятия (организации), отрасли, региона, национальной экономики (страны). Между ними существует прямая и

обратная связь (рис. 2.1). Конкурентоспособность обычно определяется посредством сравнения одного объекта с другими аналогичными объектами (часто лучшими) (например, данный товар с другими товарами однородной группы, один регион с другими регионами и т. д.). При этом конкурентоспособность на различном уровне иерархии реализуется через конкурентные преимущества.



**Рис. 2.1.** Реализация конкурентоспособности на различных уровнях иерархии управления национальной экономикой

Регион, выступающий в качестве некоей достаточно самостоятельной социально-экономической структуры, предоставляет возможность рассматривать его в качестве активного субъекта хозяйствования на национальном рынке.

Конкурирующими между собой предприятиями (организациями) являются обычно те из них, экономические интересы которых полностью или частично совпадают при работе на данном целевом рынке или сегменте.

*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 взаимосвязанная 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 оценка 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.

Для определения состава групп конкурентов могут применяться следующие критерии:

- существующие прямые конкуренты-предприятия, которые в настоящем и будущем выступали и будут выступать как таковые. К ним относятся фирмы, производящие изделия, которые удовлетворяют одну и ту же потребность, а также товары-заменители;
- потенциальные конкуренты;
- существующие предприятия, расширяющие ассортимент или применяющие новую технологию, совершенствующие продукцию, для того чтобы лучше удовлетворять потребностям покупателя и в результате стать прямыми конкурентами;

- новые фирмы, вступающие в конкурентную борьбу. Анализ деятельности предприятий, входящих в состав стратегической конкурентной группы конкурентов, осуществляется в целях:

- а) выявления ассортимента производимых и планируемых к выпуску в будущем новых товаров;
- б) исследования слабых и сильных сторон во всех сферах их деятельности;
- в) разработки прогнозов использования наиболее вероятной тактики и стратегии главными конкурентами.

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.

Рассмотрим **принципы оценки уровня конкурентоспособности предприятия**.

*Принцип множественности (неединственности)*. Он означает, что с помощью какого-либо одного ключевого фактора конкуренции, пусть и наиболее важного, невозможно достичь наиболее высокого уровня конкурентоспособности предприятия среди аналогичных ему. Развитием этого принципа является принцип комплексности.

*Принцип комплексности*. Его суть заключается в том, что наибольшей по величине интегральной числовой оценке ключевых факторов конкуренции соответствует предельно высокий уровень конкурентоспособности предприятия.

*Принцип одномоментности.* Он отражает тот факт, что определенный расчетным путем достигнутый предприятием уровень конкурентоспособности соответствует вполне определенному периоду. С течением времени этот уровень конкурентоспособности изменяется.

*Принцип иерархичности.* Он означает, что система оценки уровня конкурентоспособности предприятия должна рассматриваться как часть большой системы. В качестве таковой может выступать система стратегического управления конкурентоспособностью предприятия.

*Принцип эквивиальности.* Он проявляется во вполне определенных возможностях предприятия, соответствующих данному периоду, достичь предельно высокого уровня конкурентоспособности без привлечения дополнительных инвестиций.

*Принцип эмерджентности.* Суть его проявляется в возможности получения дополнительного экономического эффекта, обусловленного *одновременным* достижением более высоких числовых значений всеми ключевыми факторами (показателями), учитываемыми при оценке уровня конкурентоспособности предприятия, по сравнению с обеспечением достаточно высоких индивидуальных их величин. Этот дополнительный экономический эффект часто называют *синергетическим эффектом*, что является вполне справедливым.

*Принцип коммуникативности.* Он означает, что система оценки уровня конкурентоспособности предприятия должна рассматриваться как подсистема, входящая в состав системы более высокого уровня.

*Принцип необходимого разнообразия.* Согласно этому принципу в реальной практике может быть предложено некоторое множество вариантов стратегий достижения предприятием более высокого уровня конкурентоспособности.

*Принцип реальности.* Его суть заключается в необходимости проектирования такой системы оценки уровня конкурентоспособности предприятия, которая была бы осуществима в условиях наиболее эффективного использования всех требующихся ресурсов, используемых для данного вида бизнеса, и во вполне определенное время.

*Принцип корректности.* Он означает, что оценка уровня конкурентоспособности должна осуществляться в отношении тех субъектов рынка, которые характеризуются необходимым и достаточным сходством (подобием). Это сходство распространяется на все основные ключевые факторы, которые учитываются при определении числовых оценок уровня конкурентоспособности предприятия.

*Принцип относительности.* Его смысл заключается в том, что предприятие, являющееся наиболее конкурентоспособным в данном сегменте регионального рынка, таковым не является в масштабе национальной экономики или мирового рынка.

*Принцип креативности.* Суть его состоит в том, что действия предприятий-конкурентов складываются из разрабатываемого дополнительного комплекса мероприятий, направляемых на создание каких-либо принципиально новых компонентов рыночных отношений, которые обеспечивали бы существенное превосходство над соперниками. Это могут быть новая продукция (услуга), передовые технология и организация производства, наиболее эффективные методы распределения и сбыта и т. д. Основным признаком, свойственным так называемой *креативной конкуренции*, является стремление субъектов рынка к обеспечению значительного изменения существующей структуры спроса и предложения.

*Принцип стабильности (гарантированности).* Он предполагает необходимость предпринимать нужные действия, чтобы сохранить и стабилизировать на достаточно длительную перспективу достигнутую предприятием конкурентную позицию (конкурентный статус) на целевом рынке. Это достигается посредством повышения качества продукции (услуг), использования соответствующей ценовой политики, разработки плана выпуска продукции, пользующейся у покупателей повышенным спросом, или состава выполняемых работ, внедрения инновационных новейших изменений в производство, а также оказания дополнительных услуг, связанных с гарантийным обслуживанием объекта продажи.

*Принцип адаптивности.* Он предполагает наличие благоприятных возможностей у предприятия оперативно реагировать на изменения, происходящие в макро- и микросреде. Это реагирование связано с возникновением разного вида угроз и необходимости разработки эффективной системы мер по их нейтрализации.

*Принцип единообразия.* Он означает необходимость использования для различных показателей, которые будут участвовать в качестве основы расчета конкурентоспособности предприятия, единых форм представления, что обеспечит в итоге сопоставимость этих показателей по предприятиям стратегической конкурентной группы.

С целью создания благоприятных условий для разработки и обеспечения надежного управления системой оценки уровня конкурентоспособности предприятия предварительно должна быть спроектирована ее *инфраструктура*. Научно обоснованная и эффективно функционирующая система предполагает определение состава главных элементов, образующих ее инфраструктуру. К ним элементам относятся различные виды конкурентных потенциалов предприятия.

Необходимость разработки такой инфраструктуры обусловлена тем обстоятельством, что имеющиеся на этот счет в научной литературе предложения нельзя признать достаточно удачными, так как в них присутствуют не все основные элементы. Знание наиболее полного состава элементов, образующих инфраструктуру системы оценки уровня конкурентоспособности предприятия, позволит разработать научно обоснованный стратегический план его развития с целью обеспечения долговременного и устойчивого присутствия на целевом рынке.

Современные инструменты обеспечения конкурентоспособности предприятия приведены в табл. 2.3.

**Таблица 2.3**

**Современные инструменты обеспечения конкурентоспособности предприятия**

Инструменты обеспечения конкурентоспособности	Краткая характеристика
1	2
Всеобщее управление качеством ( <i>Total Quality Management</i> )	Непрерывное повышение качества всех организационных, производственно-технологических процессов изготовления продукции и сервисного обслуживания покупателей
Теория бережливого производства ( <i>Lean Production</i> )	Обеспечение долговременной конкурентоспособности предприятия путем устранения разного вида потерь и непроизводительных затрат
Международные стандарты ИСО 9000 ( <i>ISO 9000</i> )	Описание состава и структуры производственной системы, формулирование требований к ее основным элементам в соответствии с действующими международными и национальными стандартами
Модель делового совершенствования <i>EFQM</i>	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 ( <i>The Practical Program of Revolution in Factories and Other Organizations</i> )	Оценка эффективности работы предприятия, реализации постоянных улучшений и усовершенствований, внедряемых предприятиями, занимающими лидирующие позиции на целевом рынке
Шесть сигм – 6σ ( <i>Six Sigma</i> )	Повышение качества продукции (услуг) путем снижения количества «дефектов», возникающих на важнейших этапах выполнения технологических процессов
Семь сигм – 7S ( <i>Seven S</i> )	Удовлетворение собственников ( <i>Stakeholder Satisfaction</i> ), прогнозирование ( <i>Soothsaying</i> ), скорость ( <i>Speed</i> ), неожиданность ( <i>Surprise</i> ), изменение правил игры ( <i>Shifting</i> ), сигнализирование ( <i>Signaling</i> ), одновременные и последовательные толчки ( <i>Simultaneous and Sequential</i> )

**Продолжение табл. 2.3**

1	2
«Бережливое производство + шесть сигм» ( <i>Lean Six Sigma</i> )	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
Непрерывное развитие и поддержка жизненного цикла ( <i>Continuous Acquisition and Lifecycle Support</i> )	Оказание всесторонней поддержки при производстве сложной наукоемкой продукции на всех этапах ее жизненного цикла
Статистическое управление процессами ( <i>Statistical Process Control</i> )	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 ( <i>Due Diligence</i> )	Всестороннее исследование деятельности предприятия, ее финансового состояния и положения на целевом рынке
Брендинг ( <i>Branding</i> )	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 ( <i>Public Relations</i> )	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 ( <i>Merchandising</i> )	Удовлетворение потребительского спроса путем оптимизации расстановки рекламного оборудования, расположения товарных подгрупп и их продвижения
Аутсорсинг ( <i>Outsourcing</i> )	Выполнение всех или части функций по управлению предприятием сторонними специализированными организациями
Сбалансированная система показателей ( <i>Balanced Scorecard</i> )	Управление показателями результатов деятельности предприятия как интегрированной системы
Диверсификация	Освоение новых видов деятельности, расширение номенклатуры выпускаемых товаров (оказываемых услуг), освоение новых рынков сбыта

Окончание табл. 2.3

1	2
Дифференциация товаров (услуг)	Разработка ряда существенных модификаций товаров (услуг), существенно отличающихся от аналогичных товаров (услуг) главных конкурентов
Рейнжиниринг бизнес-процесса ( <i>Business Process Reengineering</i> )	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.

#### § 2.4. ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ТРАНСПОРТНОМ РЫНКЕ

Настоятельной необходимостью эффективного функционирования современной российской экономики является формирование конкурентного рынка. Рынок как экономическая категория выражает систему стабильных, постоянно воспроизводимых отношений (производственных, экономических, технологических и др.) между различными субъектами, действующими на нем, опосредованную механизмом стоимости, товарно-денежными отношениями, ценообразованием, спросом и предложением и другими элементами сферы обращения продукции (услуг).

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.

Проблема управления конкурентоспособностью, в том числе на транспортном рынке, требует всестороннего анализа и серьезного научного обоснования. Исследование вопросов развития конкуренции, повышения уровня конкурентоспособности ведется многие десятилетия и особенно актуально в современной

экономике. Понятие конкуренции очень широкое, многогранное, в определенном приближении его можно охарактеризовать следующим образом.

*Конкуренция* (позднелат. *concurrentia*, от лат. *concurro* – сбегаюсь, сталкиваюсь) – свойственная товарному производству, основанная на частной или корпоративной собственности на средства производства борьба между производителями за более выгодные условия производства и сбыта товаров, за получение наивысшей прибыли.

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.

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

Конкурентный рынок любых товаров и услуг теоретиками рыночной экономики делится на четыре вида: рынок совершенной (чистой) конкуренции, монополистической, олигополистической и рынок чистой монополии. В табл. 2.4 приведена характеристика различных форм рынков в транспортной системе.

**Таблица 2.4**

**Характеристика различных форм рынков в транспортной системе**

Параметр (признак) рынка	Форма рынка			
	Совершенная (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 договором участников	Определяется конкурентоспособностью и договором 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

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.), т. е. 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.

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. Транспортные 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, на транспортном рынке можно выделить следующие виды конкуренции:

- *межотраслевую* – между железнодорожным и другими видами транспорта;
- *внутриотраслевую* – между различными участниками перевозочного процесса (компаниями-операторами, собственниками и арендаторами подвижного состава);
- *продукции* – когда продукт, перевозимый по железной дороге, например уголь для электростанции, заменяется другим видом топлива – газом, мазутом, доставляемым иным видом транспорта (это возможно в долгосрочной перспективе, так как требуется изменение технологии перевозки и технической оснащенности объектов);
- *географическую* – когда груз может быть доставлен по другому маршруту.

В основе формирования структуры транспортного рынка лежит понятие концентрации. Концентрация в значительной степени определяет поведение компаний на рынке. Концентрация производства именуется в западной экономической традиции концентрацией продавцов и, согласно определению, относится к распределению компаний, производящих особый вид продукции, по объему ее выпуска и масштабам организации. Знание концентрации производства в конкретной отрасли необходимо для понимания факторов, лежащих в основе поведения (особенно ценового) фирм, утвердившихся на данном рынке.

Существует несколько различных методов, позволяющих аналитически и количественно охарактеризовать поведение субъектов рыночных отношений и состояние рынка, в том числе в конкретной экономике (в нашем случае железнодорожной) отрасли. Основными из них являются:

- метод оценки силы конкуренции на основе индекса концентрации рынка – дает общую характеристику складывающихся отношений на рынке в целом и отдельных его сегментах в зависимости от числа хозяйствующих субъектов, видов деятельности и ее масштабов;
- метод оценки конкурентных отношений на основе цены услуг – базируется на сопоставлении экономических характеристик, определении цены транспортных услуг. Часто его используют для оптимизации и интенсификации рыночной деятельности отдельных субъектов или отрасли.

**Метод оценки силы конкуренции на основе индекса концентрации рынка.** В настоящее время в качестве основных количественных «натуральных» показателей для характеристики состоятельности хозяйствующих субъектов используются их *доли на рынке*, отражающие удельный вес участия в его освоении или *уровень концентрации* (представительства) в виде индекса концентрации (масштаба освоения рынка).

Первый показатель дает представление о доле субъектов на рынке в соответствии с действующим законодательством. Он рекомендуется для упрощенного разделения конкурентного и неконкурентного (обычно считающегося монопольным) рынков. При этом конкурентный рынок ассоциируется с рынком совершенной конкуренции. Доли определяют по числу хозяйствующих субъектов. Преимущественно их рассчитывают по объему произведенной и поступающей на рынок продукции.

Второй показатель – индекс концентрации – позволяет разделить хозяйствующие субъекты с различным удельным весом между собой на основе нелинейной квадратичной зависимости. Он как бы концентрирует рынок вокруг хозяйствующих субъектов с большей долей.

В связи с этим формирование конкурентного рынка железнодорожных перевозок, как и уровень монополизации в среде перевозочной деятельности, могут быть отслежены по индексу концентрации перевозок.

**Индекс Херфиндала:**

$$I_h = \sum_i d_i^2,$$

где  $d_i$  – доля на рынке участия  $i$ -го участника рыночных отношений (в %).

**Индекс Херфиндала – Хиршмана (ИХХ):**

$$I_{h-h} = \sum_{i=1}^{50} d_i^2.$$

В данной модификации формулы в расчет берутся только 50 крупнейших производителей отрасли, что незначительно влияет на точность, зато существенно сокращается объем счетной работы.

Численное значение  $I_h$  и  $I_{h-h}$  до 1000 означает отрасль с сильно развитой конкуренцией, тогда как превышение барьера в 1800 вызывает необходимость применения в этой отрасли антимонопольного законодательства.

Состояние рыночных отношений в зависимости от значений показателей концентрации, отражающих размеры участия в них хозяйствующих субъектов, отражено в табл. 2.5.

В качестве основных характеристик модели рынка выступают количество хозяйствующих субъектов и объемы производимой продукции; идентификаторы потребительских свойств продукции, ее однородности и неоднородности; правовые условия хозяйствования, выражающиеся в возможности осуществления такой деятельности и отсутствии запретов; условия равного доступа к информации.

Условия оптимального использования ресурсного обеспечения с течением времени могут значительно меняться, и отношения по объективным причинам могут трансформироваться в другие модели рыночной организации. В контексте рынка монополярной конкуренции и олигополии состязательность (конкуренцию) чаще рассматривают как деловое соперничество.

**Таблица 2.5**

**Допустимые доли хозяйствующих субъектов и уровней концентрации продукции для различных моделей рынка**

Модель состояния рынка	Доля субъектов, %	Уровень концентрации	
		min	max
Совершенная конкуренция	до 40	0	1600 ± 10%
Монополистическая конкуренция	от 40 до 65	1660 ± 10%	4225 ± 10%
Олигополия	от 65 до 85	4225 ± 10%	7225 ± 10%
Монополия	от 85 до 100	7225 ± 10%	10 000

## **§ 2.5. 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 предприятия свойств стабильного воспроизводства и развития.

Экономико-технологический потенциал железнодорожного транспорта может характеризоваться параметрами, описывающими функционирование 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.

1. *Устройства инфраструктуры:*
  - путь и другие элементы имущества единого комплекса, обеспечивающие перевозочный процесс;
  - техническая (вычислительная) база информационно-вычислительных центров и центров диспетчерского управления (ситуационных центров), обеспечивающие планирование и регулирование перевозочного процесса и иных видов деятельности на транспорте (в различных масштабах).
2. *Технико-технологическая подсистема*, характеризующаяся потенциалом тягового подвижного состава, вагонного и контейнерного парка.
3. *Ремонтная и сервисная подсистемы.*
4. *Информационная подсистема*, характеризующаяся 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 как

$$TP_{\text{внутр.}} = f(P_1, P_2, \dots, P_n),$$

где  $f$  – некоторая аналитическая функция аддитивного типа;  
 $P_i$  – потенциал-составляющая ( $i=1, 2, \dots, n$ ).

Каждый из потенциалов-составляющих можно оценить следующим образом:

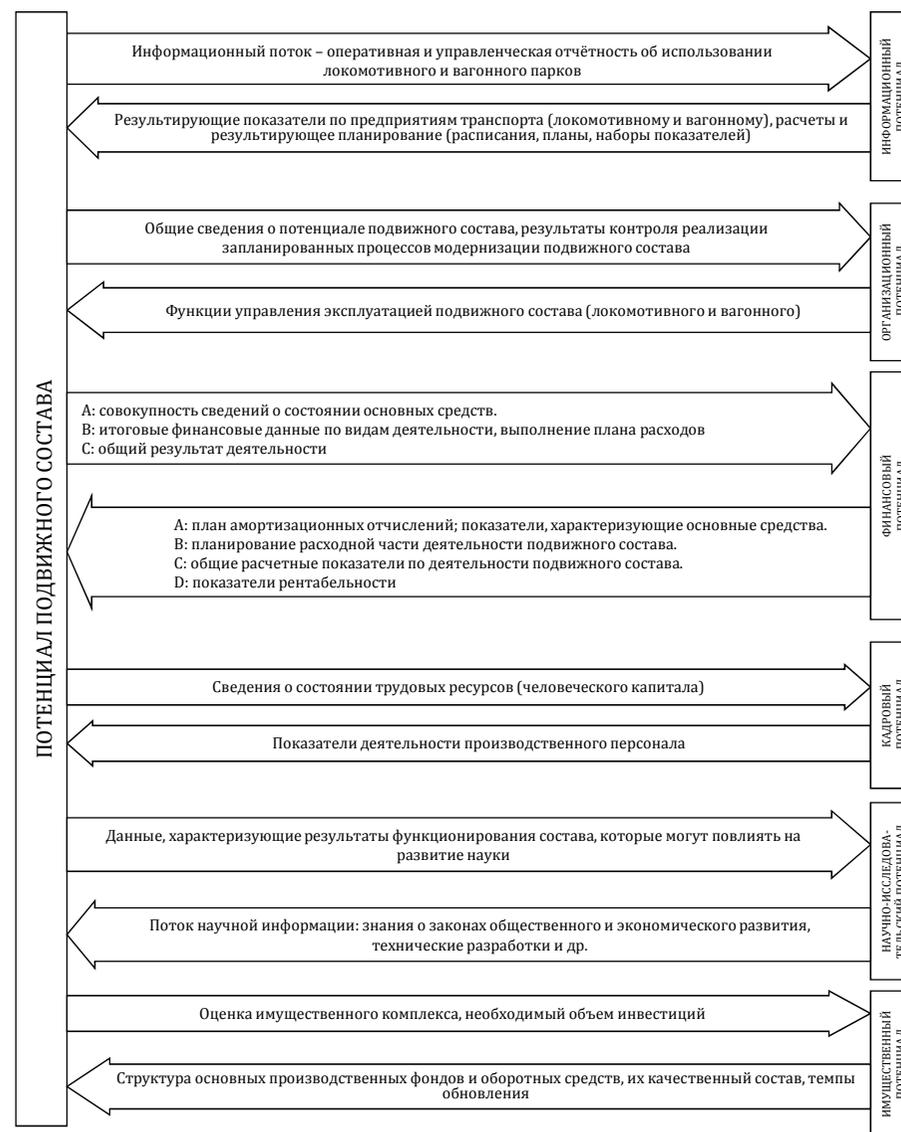
$$P_i = f_i(\alpha_{1i}, \alpha_{2i}, \dots, \alpha_{ni}),$$

где  $f_i$  – аналитическая функция (достаточно произвольная);  
 $\alpha_{ji}$  –  $j$ -й показатель, характеризующий  $i$ -й потенциал ( $i=1, 2, \dots, n, j=1, 2, \dots, m$ ).

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. 2.2).



**Рис. 2.2.** Параметрические связи подсистемы «потенциал подвижного состава» и составляющих экономико-технологического потенциала

Связи с системой «информационный потенциал» – информационные потоки (данные и статистика) с предприятий 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 (компания) 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.

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 следующим образом:

- 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.

Для 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, т. е. 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 (среднечасовой, среднедневной, среднемесячной, средней относительной);
- индексами (коэффициентами роста и прироста) производительности труда;
- затратами труда;
- индексами (коэффициентами роста и прироста) затрат труда;
- различными величинами, описывающими оплату труда (тарифными ставками, экономией, перерасходом, доплатами 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 счет 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 разработке:

- стратегии модернизации и обновления основных средств отрасли (в частности – обновления подвижного состава и оптимизации его структуры);
- новых схем финансирования и формирования отчетности;
- 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.

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.

В современных условиях железнодорожный транспорт работает с основными фондами, износ которых весьма значителен и в настоящее время составляет по отрасли более 60%.

Существующие в мировой экономике методы оценки имущественного потенциала, как правило, отражают предприятие либо как статичный объект, либо в условиях его динамического развития. Рассматривая предприятие как статичный объект и характеризуя его как имущественный комплекс, состоящий из относительно независимых элементов, можно определить стоимость предприятия как сумму стоимостей составляющих его элементов. Концепция, рассматривающая предприятие в динамическом развитии, ха-

рактирует его как комплекс инвестиций, и в этом случае стоимость объекта может быть определена исходя из стоимости ожидаемых от него доходов. В настоящее время применяют методы определения стоимости предприятия, базирующиеся на затратном, сравнительном и доходном подходах. Ко многим объектам оценки применимы все три метода. Использование одного и более методов позволяет дать более реальную оценку стоимости.

Таким образом, 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 решений позволит компании успешно конкурировать на рынке и получать адекватную норму прибыли на вложенный капитал.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Конкуренция и ее виды.
2. Формы и методы конкуренции.
3. Барьеры входа на рынок.
4. Положительные и отрицательные аспекты конкуренции.
5. Административные барьеры входа на рынок.
6. Пять сил конкуренции (по М. Портеру).
7. Факторы, усиливающие интенсивность конкуренции.
8. Риски потенциальных конкурентов при входе на рынок.
9. Конкуренция товаров-заменителей.
10. Конкуренция поставщиков.
11. Продукция, товары, услуги и их конкурентоспособность.
12. Особенности услуг как продукта на конкурентном рынке.
13. Признаки конкурентоспособности товара.
14. Способы оценки конкурентоспособности.
15. Критерии определения состава групп конкурентов.
16. Принципы оценки конкурентоспособности.
17. Инструменты обеспечения конкурентоспособности предприятия.
18. Конкуренция на транспорте.
19. Формы рынка в транспортной системе.
20. Виды конкуренции на транспортном рынке.
21. Влияние концентрации рынка на конкуренцию.
22. Метод оценки силы конкуренции на основе индекса концентрации.
23. Элементы экономико-технологического потенциала железнодорожного транспорта.
24. Влияние уровня развития подсистем экономико-технологического потенциала компании на ее конкурентоспособность.

## **ГЛАВА 3. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

### **§ 3.1. РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В СТИМУЛИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

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

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

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

Целевые индикаторы реализации стратегии таковы:

- 1) устойчивый рост внутренних затрат на исследования и разработки: до 2% ВВП в 2010 г. и до 2,5% в 2015 г., при этом должна увеличиться доля внебюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки: до 60% в 2010 г. и до 70% в 2015 г.;
- 2) укрепление престижа российской науки, усиление притока молодых кадров в научную сферу: удельный вес исследователей в возрасте до 39 лет должен возрасти до 36% к 2016 г.;
- 3) повышение патентной активности, рост капитализации научных результатов, в частности: увеличение коэффициента изобретательской активности (4,0 к 2011 г. и 5,5 к 2016 г.), и удельного веса нематериальных активов в общей сумме активов организаций сектора исследований и разработок (к 2011 г. до 15% и к 2016 г. до 30%);
- 4) устойчивый рост малых инновационных предприятий (с ежегодным приростом их числа до 85 к 2011 г. и до 120 к 2016 г.). При этом ежегодный прирост рабочих мест в малых и средних предприятиях технологического профиля ожидается не менее 10% в год;
- 5) повышение инновационной активности в экономике: удельный вес предприятий, осуществляющих технологические инновации, в общем их числе достигнет 15% к 2011 г. и 20% к 2016 г., при этом объем собственных затрат российских компаний на НИОКР растет не менее чем на 10% в год в сопоставимых ценах;
- 6) рост удельного веса инновационной продукции как в общем объеме продаж промышленной продукции (к 2011 г. – до 15 %, к 2016 г. – до 18 %), так и в экспорте промышленной продукции (к 2011 г. – до 12 %, к 2016 г. – до 15 %).

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 г. одно из последних мест среди экономически развитых стран мира. Затраты на НИОКР в процентах к ВВП составляли в США 2,55%, в Германии 2,26%, в Японии 2,78%, во Франции 2,05%, в Великобритании – 2,05%.

В последние годы ситуация с инновационной деятельностью в России улучшается. Так, доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП значительно выросла и составила 1,24% (табл. 3.1).

**Таблица 3.1**

**Динамика затрат на исследования и разработки в России**

Показатель	1992	1995	1998	2001	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Расходы федерального бюджета на науку, млрд. руб. (до 1998 г. – трлн. руб.)	0,095	4,4	6,2	23,0	47,5	76,9	97,4	132,7	162,1	219,1
Расходы федерального бюджета на науку, % к ВВП	0,50	0,29	0,23	0,26	0,28	0,36	0,36	0,40	0,39	0,56
Расходы федерального бюджета на науку, % к расходам федерального бюджета	2,43	1,60	1,32	1,74	1,76	2,19	2,27	2,22	2,14	2,27
Внутренние затраты на исследования и разработки, млрд руб. (до 1998 г. – трлн руб.)	0,141	12,1	25,1	105,3	196,0	230,8	288,8	371,1	431,1	485,8
Внутренние затраты на исследования и разработки % к валовому внутреннему продукту	0,74	0,79	0,92	1,18	1,36	1,07	1,07	1,12	1,03	1,24

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

1. *Важнейшие инвестиционные проекты государственного значения (мегапроект).*

Под мегапроектом понимается комплекс взаимосвязанных по ресурсам, исполнителям и срокам осуществления мероприятий, который направлен на достижение необходимого уровня национальной безопасности, получение экономического эффекта, имеющего значение на уровне экономики в целом или крупных секторов экономики; решение наиболее актуальных задач в соци-

альной сфере, в первую очередь, связанных с повышением качества жизни населения, включающий прикладные научные исследования, опытно-конструкторские и технологические разработки, освоение производства и вывод продукции на рынок, для реализации которого концентрируются ресурсы и обеспечивается государственная поддержка.

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

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) и Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ).*

Они созданы для поддержки инициативных фундаментальных исследований, направленной на получение нового научного знания, которое в дальнейшем может быть в значительной степени преобразовано в инновационный продукт, необходимый для прогресса экономики.

РФФИ создан указом Президента Российской Федерации № 426 от 27 апреля 1992 г. «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:

- *открытость* – 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;
- *адресность финансирования коллективов ученых* (а не организаций в целом), выполняющих проекты, одобренные экспертами Фонда;
- *предоставление 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 г. 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 (в 2009 г. – с 26 странами), региональных (с 46 субъектами всех федеральных округов).

Всего в 2009 г. профинансировано 17,5 тыс. 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 которых более 104 тыс. – инициативные. При этом поддержано более 79 тыс. проектов, в том числе более 38 тыс. инициативных.

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 № 1023 от 8 сентября 1994 г. «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 конкурсов различных видов по всем основным направлениям гуманитарного знания: истории, археологии, этнографии, экономике, философии, социологии, политологии, правоведению, науковедению, филологии, искусствоведению, психологии, проблемам комплексного изучения человека, психологии и педагогике.

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 16 лет существования РГНФ поддержал более 30 тыс. научных проектов. В том числе более 18 тыс. исследовательских проектов, более двух тысяч проектов организации научных мероприятий, более 1 тыс. проектов научных экспедиций и 4,5 тыс. изданий научных трудов. Всего за время своей деятельности Фонд поддержал более 250 тыс. российских ученых.

Результаты деятельности Российского гуманитарного научного фонда показали его эффективность и полезность в деле организации науки. Сегодня РГНФ стал одним из основных источников финансирования гуманитарных исследований в России. Конкурсная и адресная поддержка наиболее важных и перспективных работ, осуществляемая РГНФ, в настоящее время принята и поддержана научной общественностью страны.

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 есте-

ственному реструктурированию науки, концентрации самых активных и продуктивных ученых на наиболее перспективных задачах, а также способствуют преодолению разрыва между результатами фундаментальных исследований и их востребованностью обществом, государством и промышленностью, поскольку фундаментальные исследования являются важнейшим источником инновационных идей.

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).*

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 № 65 от 3 февраля 1994 г., 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 национальной 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 оче-

редь малого бизнеса); вовлечение молодежи в инновационную деятельность.

На 1 августа 2011 г. в Фонд поступило 24 тыс. проектов, свыше половины из них из регионов России, поддержано свыше 8,2 тыс. 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. м) 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 3,5 тыс. запатентованных изобретений, выпустили продукции на 6 млрд. руб., их отчисления государству в виде налогов превышают в 1,8 раза сумму полученных 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 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 внебюджетно-

го 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, 3 млн. руб. на третий год;

- «*Участник молодежного научно-инновационного конкурса (У. М. Н. И. К.)*» – в ходе проекта выявляются молодые ученые, которые стремятся реализоваться в инновационной сфере; проект направлен на то, чтобы стимулировать молодежь массово принимать участие в инновационной и научно-технической деятельности путем 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 серьезные объемы реализации своей продукции (не менее 30 млн. руб. в год) и которые покупают лицензии для того, чтобы существенно увеличить эти объемы.
- «*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.*

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 № 60 от 24 декабря 1991 г. и приказом Министрства науки, высшей школы и технической политики Российской Федерации № 212 от 26 февраля 1992 г. в качестве внебюджетного фонда.

20 декабря 1995 г. 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 г. 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 № 554-р от 13 апреля 2010 г. путем изменения типа существующего федерального государственного учреждения «Российский фонд технологического развития» создано федеральное государственное автономное учреждение «Российский фонд технологического развития».

Целью создания РФТР является содействие реализации государственной политики в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности. Для этого РФТР оказывает российским организациям финансовую и консультационную поддержку в реализации научно-технических проектов и экспери-

ментальных разработок, в том числе в рамках международного научно-технического сотрудничества.

РФТР 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 РФТР 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 РФТР 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 1990-х гг. в основу была положена трехуровневая система финансирования НИОКР: на первом уровне предприятия за счет собственных средств финансируют относительно недорогие и быстро реализуемые разработки; на следующем уровне предприятия объединяют ресурсы путем создания отраслевых и межотраслевых внебюджетных фондов для решения за счет этих средств задач научно-технического развития профильных технологий; на третьем уровне четверть средств всех внебюджетных фондов НИОКР аккумулируется в РФТР для решения крупных межотраслевых проблем, носящих общесистемный характер, нацеленных на перспективу и создающих технологические заделы для развития наукоемких технологий и высокотехнологичных производств.

5. *Посевные и стартовые фонды финансовой поддержки инновационных компаний на ранних стадиях развития.*

Основными задачами фондов финансовой поддержки инновационных компаний являются финансирование инновационных проектов, находящихся на начальной стадии развития, недавно образованных компаний, нуждающихся в средствах для

проведения дополнительных исследований или создания пилотных образцов продукции перед выходом на рынок и началом продаж, а также помощь начинающим компаниям в подготовке вывода продукта на рынок в области менеджмента, маркетинга, патентования и прочих видов деятельности, связанных с обеспечением коммерциализации продвигаемого продукта.

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).*

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, цель которого – формирование организационной структуры системы венчурного инвестирования в инновационные проекты, был образован по распоряжению Правительства Российской Федерации № 362-р от 10 марта 2000 г. в рамках реализации Основных направлений развития внебюджетного финансирования высокорисковых проектов (системы венчурного инвестирования) в научно-технической сфере на 2000–2005 гг., одобренных Правительственной комиссией по научно-инновационной политике 27 декабря 1999 г. Свою деятельность Венчурный инновационный фонд 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 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 (ЦТТ).*

Для ускоренного создания современной технологической базы, освоения конкурентоспособной высокотехнологичной продукции в действующую инфраструктуру создаваемой национальной инновационной системы встраиваются 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 потенциалом; патентные исследования и правовую помощь; охрану объектов интеллектуальной собственности.

8. *Технико-внедренческие зоны.*

Они создаются для развития обрабатывающих отраслей экономики, высокотехнологичных отраслей, производства новых видов продукции и транспортной инфраструктуры.

В отношении резидентов технико-внедренческой зоны как одного из типов особой экономической зоны предусмотрен особый

административный режим; особенное налогообложение; 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.

### **§ 3.2. Государственная политика в области развития инновационной системы России**

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

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

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

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

- обеспечить нормативно-правовое регулирование инновационной деятельности;
- обеспечить рациональное сочетание механизмов государственного прямого и косвенного стимулирования и рыночных механизмов при осуществлении инновационной деятельности;
- создать условия для развития кадрового потенциала отечественной науки;
- усилить государственное регулирование и поддержку научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, прежде всего, в оборонно-промышленном комплексе, атомной и авиакосмической промышленности, отрасли связи и телекоммуникации, фармацевтике и биотехнологии, производстве программного обеспечения;
- способствовать развитию инновационных технологий, направленных на повышение эффективности использования энергетических и природных ресурсов страны, включая уникальные технологии, созданные в оборонно-промышленном комплексе;
- обеспечить интеграцию научной, образовательной и производственной деятельности для повышения конкурентоспособности российской экономики;
- обеспечить повышение эффективности государственно-частного партнерства;
- стимулировать привлечение российских и иностранных инвестиций в наукоемкие высокотехнологичные отрасли экономики страны.

Государственная политика в области развития инновационной системы реализуется по следующим направлениям:

- создание благоприятной экономической и правовой среды в отношении инновационной деятельности;
  - формирование инфраструктуры инновационной системы;
  - создание системы государственной поддержки коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.
- Создание благоприятной экономической и правовой среды в отношении инновационной деятельности* предусматривает:
- охрану, использование и защиту результатов интеллектуальной деятельности;
  - 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;

- создание правовых условий для консолидации усилий федеральных и региональных органов власти, органов местного самоуправления по формированию инновационной системы;
- расширение полномочий субъектов Российской Федерации и муниципальных образований по ресурсной поддержке инновационной деятельности;
- разработку и реализацию мер налоговой, таможенной и тарифной политики, нацеленных на стимулирование коммерциализации и внедрения в производство новых технологий;
- 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;
- 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 (накоградов, 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 г. № Пр-22. К важнейшим из них относятся следующие:

- обеспечение через представителей Российской Федерации в органах управления компаний с государственным участием увеличения расходов компаний на исследовательские работы и модернизацию технологий, установив конкретные ориентиры по объемам финансирования (в процентах к выручке), предусмотренным на проведение НИОКР; принятие необходимых мер для увеличения внутреннего коммерческого рынка заказов на инновационные продукты, а также спроса на результаты исследований и разработок, в том числе со стороны указанных компаний;
- разработка совместно с компаниями с государственным участием требований к программам инновационного развития этих компаний, включающих определение основного содержания таких программ и показателей эффективности их реализации;
- выполнение компаниями с государственным участием совместно с российскими академиями наук анализа осуществляемых НИОКР и определение наиболее перспективных «прорывных» направлений их технологического развития с учетом прогнозов мирового научно-технического 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

ми исполнительной власти, включая проведение независимой оценки технологического уровня компаний, разработку комплекса мер по созданию и внедрению новых технологий и продуктов, формирование системы планирования и управления внутрикорпоративными инновационными процессами, определение основных показателей реализации таких программ;

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

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

### **§ 3.3. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Эффективное функционирование железнодорожного транспорта Российской Федерации играет исключительную роль в создании условий для модернизации, перехода на инновационный путь развития и устойчивого роста национальной экономики, способствует созданию условий для обеспечения лидерства России в мировой экономической системе.

От состояния и качества работы железнодорожного транспорта зависят не только перспективы дальнейшего социально-экономического развития, но также возможности государства эффективно выполнять такие важнейшие функции, как защита национального суверенитета и безопасности страны, обеспечение потребности граждан в перевозках, создание условий для выравнивания социально-экономического развития регионов.

Кроме того, процессы глобализации, изменения традиционных мировых хозяйственных связей ставят перед Россией задачу рационального использования потенциала своего уникального экономико-географического положения. Эффективная реализация транзитного потенциала страны позволит не только получить экономический эффект от участия в международных перевозках, но и создаст новые инструменты влияния России на мировые экономические процессы (формирование новых зон экономического притяжения, установление долгосрочных экономических связей).

Российские железные дороги являются второй по величине транспортной системой мира, уступая по общей длине эксплуатационных путей лишь США. По протяженности электрифици-

цированных магистралей российские железные дороги занимают первое место в мире. Российская Федерация в настоящее время осуществляет более 20% грузооборота и 10% пассажирооборота всех железных дорог мира.

По своему географическому положению российские железные дороги являются неотъемлемой частью евразийской железнодорожной сети, они непосредственно связаны с железнодорожными системами Европы и Восточной Азии. Кроме того, через порты может осуществляться взаимодействие с транспортными системами Северной Америки.

Железные дороги органично интегрированы в единую транспортную систему Российской Федерации. Во взаимодействии с другими видами транспорта они удовлетворяют потребности населения, экономики и государства в перевозках. При этом железнодорожный транспорт является ведущим элементом транспортной системы, его доля в грузообороте составляет более 42%, а в пассажирообороте более 32% от всего транспорта страны.

Ведущее положение железных дорог определяется их возможностью осуществлять круглогодичное регулярное движение, перевозить основную часть потоков массовых грузов и обеспечивать мобильность трудовых ресурсов. Особое значение железных дорог определяется также большими расстояниями перевозок, слабым развитием коммуникаций других видов транспорта в регионах Сибири и Дальнего Востока, удаленностью мест производства основных сырьевых ресурсов от пунктов их потребления и морских портов.

Реализация мер по реформированию российских железных дорог была начата Правительством Российской Федерации в 1998 г. Однако, несмотря на успехи структурной реформы железнодорожного транспорта в Российской Федерации, ее мероприятия и результаты оказались недостаточными для того, чтобы в короткие сроки создать эффективные источники развития, позволяющие обеспечить масштабное привлечение средств в развитие отрасли и ее модернизацию, сформировать условия для ее долговременного устойчивого роста и повышения конкурентоспособности на мировом рынке.

Российские железные дороги не всегда оказываются способны адекватно и гибко реагировать на внешние вызовы, в результате чего потенциальные возможности для получения экономической выгоды могут обращаться в источник проблем. В настоящее время протяженность «узких мест» по пропускной способности составляет 8,3 тыс. км или около 30% протяженности основных направлений сети железных дорог, обеспечивающих около 80% всей грузовой работы железнодорожного транспорта.

Анализ проблем, возникших в сфере железнодорожного транспорта, позволил выявить следующие *ключевые моменты*,

*являющиеся критическими для дальнейшего социально-экономического роста страны:*

- необходимость ускоренного обновления основных фондов железнодорожного транспорта;
- преодоление технического и технологического отставания России от передовых стран мира по уровню железнодорожной техники;
- необходимость снижения территориальных диспропорций в развитии инфраструктуры железнодорожного транспорта, улучшения транспортной обеспеченности регионов и развития пропускных способностей железнодорожных линий;
- необходимость снятия ограничений для роста объемов транзитных грузовых перевозок;
- необходимость повышения безопасности функционирования железнодорожного транспорта;
- недостаточность инвестиционных ресурсов.

В 2008 г. разработана и утверждена Стратегия развития железнодорожного транспорта до 2030 г. (далее – Стратегия).

*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:*

- 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, открытого акционерного общества «Российские железные дороги», а также с привлечением средств федерального бюджета и средств бюджетов субъектов Российской Федерации.

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

- стратегические линии, предназначенные для укрепления транспортной целостности Российской Федерации;
- социально значимые линии, предназначенные для улучшения транспортного обслуживания населения и регионов;
- грузообразующие линии, предназначенные для транспортного обеспечения развития новых месторождений полезных ископаемых и промышленных зон;
- технологические линии, предназначенные для оптимизации железнодорожной сети в целях развития хозяйственных и межрегиональных связей;
- высокоскоростные линии, предназначенные для перевозки пассажиров со скоростью до 350 км/ч;
- модернизируемые действующие линии, предназначенные для освоения прогнозных объемов перевозок и организации скоростного пассажирского движения.

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

Стратегия включает в себя два этапа:

- *этап модернизации железнодорожного транспорта* (2008–2015 гг.) предусматривает обеспечение необходимых пропускных способностей на основных направлениях перевозок, коренную модернизацию существующих объектов инфраструктуры, обеспечение перевозок подвижным составом с исключением парков с истекшим сроком службы, разработку новых технических требований к технике и технологии, начало проектно-исследовательских 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 г. разработан в соответствии со следующими сценариями социально-экономического развития России:

- сценарий энергосырьевого развития;
- сценарий инновационного развития.

Варианты развития Стратегии направлены на решение задачи устранения инфраструктурных ограничений роста экономики. Инерционный вариант, предусматривающий сохранение дефицита транспортной инфраструктуры, в Стратегию не вклю-

чен, так как не отвечает целевым задачам долгосрочного развития страны.

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

Максимальный вариант ориентирован на достижение инновационного сценария развития Российской Федерации и характеризуется значительной концентрацией усилий на тех научно-технологических направлениях, которые позволят резко расширить применение отечественных разработок и улучшить позиции России на мировом рынке высокотехнологичной продукции и услуг. Особенностью инновационного сценария развития является изменение структуры валового внутреннего продукта в сторону производства высокотехнологичной продукции. В данном варианте предусматриваются полная ликвидация ограничений в провозных способностях на железнодорожном транспорте общего пользования и создание соответствующего мировому уровню инфраструктурного базиса для развития новых точек экономического роста в стране, обеспечение современного уровня развития инфраструктуры и транспортное обеспечение разведанных новых месторождений полезных ископаемых.

Целевые показатели по вариантам стратегического развития железнодорожного транспорта приведены в прил. 1. Стратегией развития железнодорожного транспорта до 2030 г. на период 2008–2015 гг. определен объем необходимых инвестиций на модернизацию и развитие железнодорожного транспорта общего пользования в размере 11,5 трлн. руб. по минимальному и 13,8 трлн. руб. – по максимальному варианту развития.

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.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Цели и задачи стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г.
2. Основные инструменты государственного стимулирования инновационной деятельности.
3. Современное состояние финансирования научной деятельности в России.
4. Цели и задачи Российского фонда фундаментальных исследований и Российского гуманитарного научного фонда.
5. Цели и задачи Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.
6. Цели и задачи Российского фонда технологического развития.
7. Цели и задачи венчурного фонда.
8. Цели и задачи центров трансфера технологий и технико-внедренческих зон.
9. Цели и задачи важнейших инвестиционных проектов государственного значения.
10. Основные положения государственной политики в области развития инновационной системы России.
11. Цели и задачи государственной политики в области развития инновационной системы.
12. Основные направления государственной политики в области развития инновационной системы.
13. Цели и задачи стратегии развития железнодорожного транспорта.
14. Ключевые проблемы развития железнодорожного транспорта.
15. Категории строящихся и реконструируемых железнодорожных линий в соответствии со стратегией железнодорожного транспорта.
16. Основные этапы стратегии развития железнодорожного транспорта.
17. Основные сценарии развития России, положенные в основу разработки стратегии развития железнодорожного транспорта.
18. Предпосылки формирования стратегии развития железнодорожного транспорта.
19. Основные источники финансирования реализации стратегии развития железнодорожного транспорта.
20. Роль развития железнодорожного транспорта в инновационных процессах экономики.

## ГЛАВА 4. ЕДИНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

### § 4.1. ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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. 4.1).



Рис. 4.1. Единая техническая политика на железнодорожном транспорте

Целью реализации единой технической политики на железнодорожном транспорте является повышение эффективности единого технологического процесса перевозок пассажиров и грузов на основе повышения производительности труда, снижения эксплуатационных рисков, создания современных инфраструктурных

турных объектов, техники и технологий, повышения безопасности движения поездов, обеспечения экологических требований, оптимизации расходов транспортных компаний.

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

- значительно 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 перевозку 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.

При этом **основными принципами управления и реализации единой технической политики развития железнодорожного транспорта** являются следующие:

- *полнота охвата сферы деятельности*, т. е. распространение на все виды деятельности: создание, эксплуатация, контроль текущего состояния и совершенствование инфраструктуры, техники и технологий;
- *универсальность подходов*, т. е. использование унифицированного инструментария (единые правила, регламенты, нормативно-технические документы и т. п.) планирования, разработки, создания, эксплуатации инфраструктуры, техники и технологий, обеспечения перевозок грузов и пассажиров, а также безопасности движения поездов, мотивации персонала к повышению эффективности работы железнодорожного транспорта;
- *конкретность исполнения*, т. е. планирование мероприятий по развитию технических систем железнодорожного транспорта в соответствии с транспортной стратегией, стратегией развития железнодорожного транспорта, сроками реализации структурной реформы и другими стратегически направленными документами;
- *обеспечение безопасности*, т. е. разработка, планирование и реализация мероприятий в сфере модернизации инфраструктурных объектов, развития техники и технологий, обеспечивающих безопасность движения поездов, охрану труда, промышленную и пожарную безопасность, а также соблюдение экологических требований;
- *обеспечение эффективности*, т. е. реализация мероприятий по развитию технических систем железнодорожного транспорта, обеспечивающих повышение эффективности использования

его основных фондов, оптимизацию затрат на содержание, эксплуатацию и ремонт инфраструктурных объектов, технических, технологических средств и оборудования;

- *комплексность*, т. е. систематизация мероприятий по модернизации и развитию инфраструктурных объектов, совершенствованию технических средств и технологий, и дифференциация полученного интегрального эффекта от их реализации между всеми участниками перевозочного процесса;
- *сочетание централизации и децентрализации*, т. е. делегирование полномочий и передача ответственности субъектами и наделение их правами, в зависимости от объемов выполняемых функций и места в структуре управления;
- *преемственность*, т. е. предпочтение при прочих равных условиях реализуемым (незавершенным) проектам и мероприятиям по модернизации инфраструктурных объектов, научно-технического и технологического развития, других планов инновационного развития;
- *контроль*, т. е. контроллинг технического уровня и физического состояния инфраструктурных объектов, технических систем, а также эффективности используемых технологий на основе непрерывного мониторинга объемных и качественных эксплуатационных показателей, динамики финансово-экономических результатов деятельности субъектов транспортного рынка;
- *сопоставимость результатов*, т. е. использование при планировании и оценке результатов выполнения планов в сфере технико-технологического развития сопоставимых данных, содержащихся в формах установленной управленческой и статистической отчетности.

#### **§ 4.2. ИНСТРУМЕНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЕДИНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

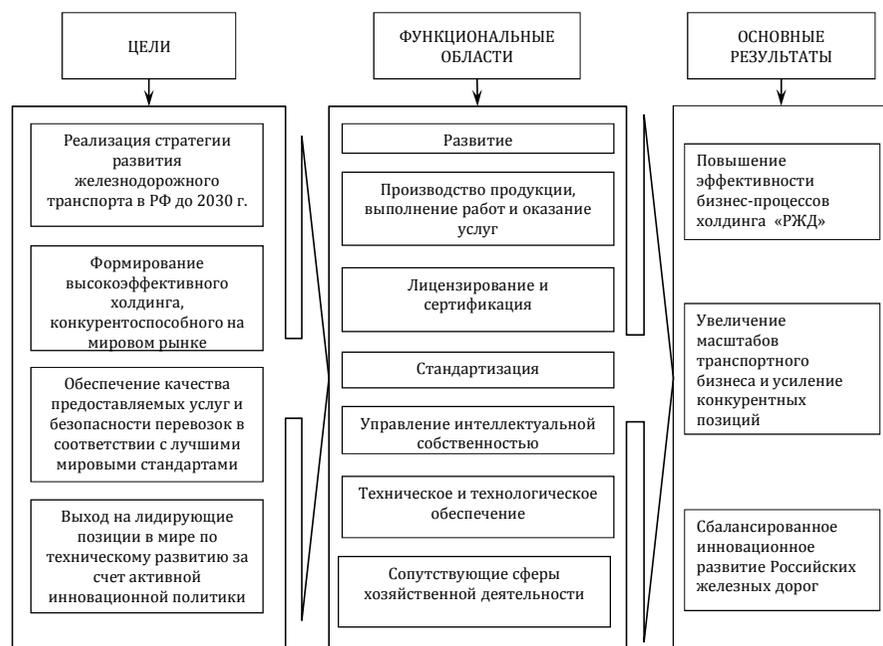
Структура и система управления единой технической политикой должны соответствовать целевой модели развивающегося транспортного рынка и хозяйственного комплекса железнодорожных перевозок, позволяющей на основе достижений научно-технического прогресса сократить издержки на управление и обеспечить получение синергетического эффекта от совместной деятельности участников.

В соответствии с Транспортной стратегией Российской Федерации на период до 2030 г. в сфере железнодорожного транс-

порта структурные преобразования продолжатся. Предусматривается реализация мероприятий, направленных на существенные структурные изменения рынка транспортных услуг, нормативных технических и правовых основ функционирования железнодорожного транспорта.

Система управления единой технической политикой строится в рамках реализации управленческих и технологических функций, определенных в концепции реформирования (рис. 4.2), 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. 4.2.** Концепция реализации единой технической политики

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

- 1) подразделения Корпоративного центра и дирекций Холдинга «РЖД», а также дочерних зависимых обществ (ДЗО) Холдинга «РЖД»;
- 2) региональные дирекции и территориальные филиалы дирекций Холдинга «РЖД»;
- 3) территориальные предприятия региональных дирекций Холдинга «РЖД».

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

Для достижения цели единой технической политики Холдинга «РЖД» в сфере железнодорожного транспорта должны решаться следующие задачи, представленные в табл. 4.1.

**Таблица 4.1**

**Задачи единой технической политики Холдинга «РЖД»**

Область реализации	Задачи
1. Соблюдение корпоративных интересов Холдинга «РЖД»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение приоритетов единой технической политики;</li> <li>• формирование единой системы реализации технической политики;</li> <li>• формирование и реализация стратегии технического и технологического развития;</li> <li>• разработка и реализация направлений специализации и диверсификации производства;</li> <li>• определение порядка взаимодействия с федеральными органами исполнительной власти по вопросам технического регулирования;</li> <li>• определение приоритетных направлений развития науки и техники в сфере железнодорожного транспорта;</li> <li>• организация разработки нормативных технических и технологических документов для бизнес-единиц Холдинга «РЖД», экономически стимулирующих развитие научно-технической деятельности;</li> <li>• организация методологического единства формирования инвестиционных проектов развития объектов инфраструктуры, совершенствования технических средств и технологий, ресурсосбережения;</li> <li>• финансирование научно-технической деятельности за счет средств Холдинга «РЖД», предусмотренных на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;</li> <li>• формирование единых подходов к выполнению законодательных и корпоративных требований по вопросам охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности, а также предупреждения непроизводственного травматизма;</li> <li>• координация деятельности ДЗО по вопросам технической политики на основе методов корпоративного управления</li> </ul>

Продолжение табл. 4.1

Область реализации	Задачи
2. Научно-техническая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективная специализация научных учреждений и исследований;</li> <li>• системная координация научных разработок;</li> <li>• формирование и реализация научных приоритетов в решении прорывных задач по разработке инновационных транспортных продуктов во взаимосвязи с решением актуальных практических задач;</li> <li>• формирование (восстановление) научных школ в области техники, технологий, управления и экономики на железнодорожном транспорте и создание условий для привлечения молодых перспективных ученых, в том числе из смежных отраслей науки</li> </ul>
3. Применение единых технических и технологических принципов реализации инновационных проектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение основных направлений технического и технологического развития на долгосрочную и среднесрочную перспективу в соответствии с направлениями стратегического развития на основе достижений научно-технического прогресса;</li> <li>• выработка технических требований к инфраструктурным объектам, техническим средствам, технологическим решениям и комплексным инновационным проектам, соответствующих единому технологическому процессу перевозок;</li> <li>• осуществление контроля соблюдения единых принципов разработки технических и технологических решений и инноваций в подразделениях Холдинга «РЖД» и ДЗО</li> </ul>
4. Обеспечение единства системы управления перевозками пассажиров и грузов, движением поездов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение регламентов, стандартов, принципов и порядка управления перевозками и движением поездов для подразделений Холдинга «РЖД», ДЗО и иных участников перевозочного процесса</li> </ul>
5. Обеспечение единства создания и применения нормативных технических документов (регламентов, стандартов, правил, нормативов)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• утверждение содержания и структуры нормативных технических документов в соответствии с единой технической политикой, обеспечение их разработки в ДЗО на основе соглашений;</li> <li>• обеспечение ДЗО нормативными техническими документами, разработанными Холдингом «РЖД»;</li> <li>• определение для ДЗО единых правил разработки, хранения, изменения, использования и передачи нормативных технических документов;</li> <li>• обеспечение соответствия стандартов Холдинга «РЖД» требованиям законодательства Российской Федерации в области технического регулирования, а также регламентам, национальным и международным стандартам</li> </ul>
6. Соблюдение единства метрологического обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение общих принципов и требований соблюдения единства метрологического обеспечения;</li> <li>• контроль соблюдения единства метрологического обеспечения и достоверности измерений;</li> <li>• аккредитация метрологических служб подразделений Холдинга «РЖД» на проведение калибровочных работ в системе калибровки средств измерений;</li> <li>• ведение реестра средств измерений, испытательного оборудования и методик выполнения измерений в Холдинге «РЖД»</li> </ul>

Продолжение табл. 4.1

Область реализации	Задачи
7. Обеспечение единства системы подготовки и повышения квалификации персонала	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ориентация на перспективные потребности Холдинга «РЖД» в управленческих и производственных кадрах;</li> <li>• заблаговременная подготовка кадров для реализации стратегических проектов Холдинга «РЖД»;</li> <li>• разработка и использование единых квалификационных стандартов на основе ключевых корпоративных компетенций, обеспечение их соблюдения при аттестации персонала Холдинга «РЖД»;</li> <li>• применение индивидуального подхода к развитию и обучению персонала Холдинга «РЖД» на основе оценки его компетенций;</li> <li>• эффективная интеграция исследовательской работы с подготовкой и переподготовкой кадров для Холдинга «РЖД»</li> </ul>
8. Обеспечение единства научно-технической информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение общих принципов формирования единого информационного ресурса научно-технической информации;</li> <li>• обеспечение функционирования единой системы формирования, хранения и обмена научно-технической информацией;</li> <li>• обеспечение субъектов единой технической политики научно-технической информацией</li> </ul>
9. Сертификация продукции, поставляемой предприятиям Холдинга «РЖД»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение порядка участия Холдинга «РЖД» в создании систем обязательной и добровольной сертификации продукции, потребляемой железнодорожным транспортом;</li> <li>• обеспечение координации деятельности различных органов и систем сертификации в сфере железнодорожного транспорта;</li> <li>• участие в аккредитации испытательных лабораторий и центров Холдинга «РЖД»;</li> <li>• контроль за соблюдением лицензионных требований и условий</li> </ul>
10. Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности Холдинга «РЖД»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• планирование, выявление и обеспечение правовой охраны объектов интеллектуальной собственности, созданных и приобретенных в соответствии с единой технической политикой Холдинга «РЖД»;</li> <li>• обеспечение доступа ДЗО к использованию объектов интеллектуальной собственности Холдинга «РЖД»;</li> <li>• повышение экономической эффективности реализации результатов научных разработок за счет коммерческого использования объектов интеллектуальной собственности Холдинга «РЖД»;</li> <li>• контроль соблюдения единых правил коммерциализации объектов интеллектуальной собственности Холдинга «РЖД»</li> </ul>
11. Международное научно-техническое сотрудничество	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение приоритетов деятельности Холдинга «РЖД» в сфере международного научно-технического сотрудничества;</li> <li>• эффективная интеграция в международное научное сообщество;</li> <li>• создание новой научно-технической продукции на основе использования мирового опыта в технологиях, методах управления, формах организации бизнеса на железнодорожном транспорте;</li> <li>• участие в организации конференций, выставок, научно-технических программ и проектов, в том числе совместно с иностранными государствами</li> </ul>

Окончание табл. 4.1

Область реализации	Задачи
12. Обеспечение единства системы технического надзора и производственного контроля Холдинга «РЖД»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование и поддержание системы отраслевого технического надзора и производственного контроля в Холдинге «РЖД» в соответствии с основными положениями единой технической политики;</li> <li>• осуществление технического надзора и производственного контроля в Холдинге «РЖД», включая технический аудит предприятий – поставщиков</li> </ul>
13. Обеспечение единства системы управления охраной труда, промышленной, экологической и пожарной безопасностью, а также в области непроизводственного травматизма	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение единых принципов оценки деятельности подразделений Холдинга «РЖД» и ДЗО</li> </ul>

В табл. 4.2 приведена единая техническая политика развития железнодорожного транспорта в разрезе основных сфер его деятельности.

Таблица 4.2

**Единая техническая политика развития железнодорожного транспорта в разрезе основных сфер его деятельности**

Сфера	Основные направления реализации
Эксплуатационно-технической деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организация разработки и актуализация нормативных технических и технологических документов;</li> <li>• проведение сертификации и лицензирования;</li> <li>• участие и координация создания систем обязательной и добровольной сертификации продукции;</li> <li>• технический и технологический контроль, соблюдение требований безопасности движения поездов, охраны труда, промышленной, пожарной, экологической безопасности;</li> <li>• организация контроля за состоянием объектов инфраструктуры, подвижного состава, систем управления движением;</li> <li>• развитие систем неразрушающего контроля технических объектов железнодорожного транспорта;</li> <li>• разработка нормативов потребления материальных и использования трудовых ресурсов при эксплуатации, обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры, подвижного состава, систем управления движением;</li> <li>• подготовка, повышение квалификации и техническая учеба персонала;</li> <li>• технический аудит производственных процессов производителей и поставщиков потребляемой продукции;</li> <li>• контроль соблюдения единых технических нормативов эксплуатации собственниками подвижного состава и инфраструктурных объектов железнодорожного транспорта</li> </ul>
Инновационной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение приоритетных направлений развития науки и техники;</li> <li>• ликвидация отставания в области технико-технологического развития и выход на передовые позиции в мировой транспортной науке;</li> </ul>

Окончание табл. 4.1

Сфера	Основные направления реализации
Инновационной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• повышение роли научной оценки при принятии важнейших управленческих решений;</li> <li>• обеспечение стратегической направленности научных исследований;</li> <li>• разработка и реализация единых планов научно-технического развития, комплексных проектов и целевых программ технико-технологического развития;</li> <li>• взаимодействие с федеральными органами исполнительной власти в области технического регулирования;</li> <li>• формирование нормативно-технической базы (разработка регламентов, стандартов, правил, нормативов);</li> <li>• разработка и реализация программ повышения эффективности использования природных ресурсов;</li> <li>• оценка эффективности внедрения результатов научно-технической деятельности;</li> <li>• создание систем управления качеством;</li> <li>• организация рационализаторской и изобретательской деятельности;</li> <li>• управление интеллектуальной собственностью;</li> <li>• привлечение сторонних источников финансирования;</li> <li>• управление реинжинирингом технологических процессов;</li> <li>• переход к управлению системой охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на основе риск-менеджмента;</li> <li>• организация международного научно-технического сотрудничества</li> </ul>
Управления инвестиционной деятельностью	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организация разработки и актуализации нормативной документации по выполнению НИОКР;</li> <li>• экспертиза инвестиционных проектов на соответствие единой технической политике;</li> <li>• согласование и контроль за исполнением инвестиционных планов со стороны главных инженеров филиалов и структурных подразделений;</li> <li>• организация выполнения комплексных научно-технических и отдельных инвестиционных проектов;</li> <li>• анализ результатов реализации инвестиционных проектов</li> </ul>
Научно-технической информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечение научно-технической информацией;</li> <li>• мониторинг и анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации;</li> <li>• формирование единого информационного ресурса научно-технической информации;</li> <li>• организация разработки и актуализация нормативных регламентирующих документов по вопросам информационной, библиотечной, выставочной, музейной и издательской деятельности</li> </ul>

Единая техническая политика реализуется во взаимодействии с федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими контроль и надзор в сфере эксплуатации техники и технологических процессов, включая подразделения (органы)

Минтранса России, Минздравсоцразвития России, Минприроды России, МЧС России, Росжелдора, Ростехнадзора, Ростехрегулирования, Ространснадзора, Роспотребнадзора и др.

#### § 4.3. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ЕДИНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Особое значение при реализации единой технической политики приобретает система технического регулирования, которая охватывает вопросы правового регулирования отношений в области установления, применения и исполнения требований к продукции или к связанным с ними процессам жизненного цикла, а также оценки соответствия.

Федеральный закон «О техническом регулировании» (ст. 36) предусматривает безусловную (т.е. не ограниченную условиями хозяйственных договоров) ответственность юридического и физического лица (изготовителя, исполнителя, продавца, приобретателя) за нарушение технических регламентов, включая возмещение причиненного ущерба людям, имуществу и окружающей среде и обеспечение условий недопущения таких нарушений в дальнейшем. Поэтому принципиальное значение при управлении инженерной деятельностью имеет разграничение ответственности за выполнение нормативных требований между всеми участниками железнодорожных перевозок и поставщиками железнодорожной техники.

Система нормативно-правового обеспечения единой технической политики включает законодательство в сфере технического регулирования, а также гражданское и административное законодательство. Таким образом, формирование нормативно-правовой базы, регламентирующей установление единых требований, норм и правил в сфере железнодорожного транспорта, проводится в соответствии с законодательством о техническом регулировании на железнодорожном транспорте (рис. 4.3).

Положение Федерального закона «О техническом регулировании» позволяет выстроить систему технического регулирования на железнодорожном транспорте путем взаимосвязи технических регламентов и национальных стандартов. В ее основе – три технических регламента, в которые включены только существенные требования по безопасности с минимальным содержанием цифровых показателей, а вся доказательная база должна содержаться в национальных стандартах и сводах правил добровольного применения, чем позволит обеспечить стабильное научно-техническое развитие железнодорожного транспорта.

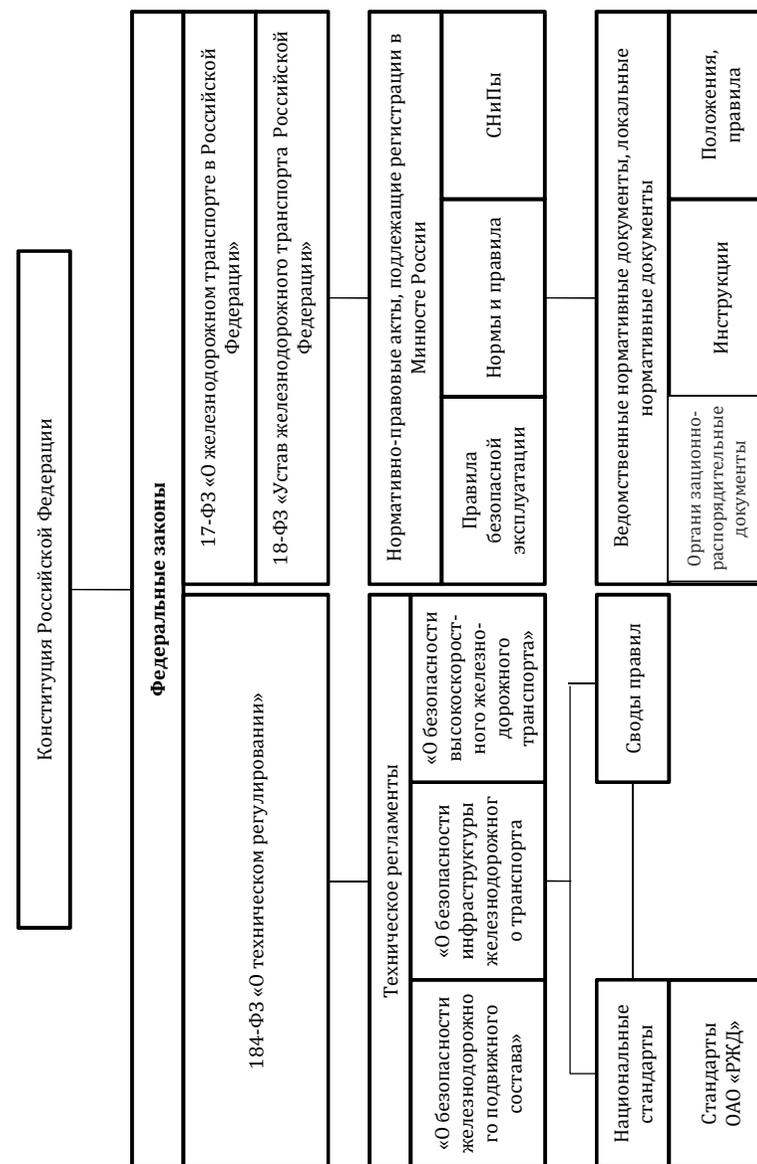


Рис. 4.3. Формирование нормативно-правовой базы в сфере железнодорожного транспорта

В целях обеспечения требований технических регламентов и организации эффективного взаимодействия со всеми заинтересованными сторонами в сфере технического регулирования со-

здан Национальный технический комитет по стандартизации «Железнодорожный транспорт» (ТК 45), который объединяет 16 подкомитетов по направлениям работ.

На этот комитет возлагаются функции формирования технической политики стандартизации на железнодорожном транспорте с учетом баланса интересов государства и бизнеса, проведения экспертизы проектов нормативных документов.

В рамках реализации Единой технической политики в Холдинге «РЖД» созданы Управление по вопросам интеллектуальной собственности, Центр инновационного развития (коммерциализация, организация экспертизы, привлечение внешних инвестиций, взаимодействие с научными организациями и компаниями-производителями). Также полностью пересмотрены подходы к обеспечению научно-технической информацией. Для этого был создан Центр научно-технической информации и библиотек, а также Объединенный ученый совет Холдинга «РЖД», включающий не только ведущих отраслевых ученых, но и представителей «смежных» отраслей науки, в том числе академической, что позволяет обеспечить синергию фундаментальных и прикладных исследований, создание эффективного моста между фундаментальной наукой и практической деятельностью. В состав Совета вошли восемь академиков, член-корреспондентов РАН; шесть ректоров крупнейших вузов страны. Совет должен обеспечить концентрацию лучших научных идей, заложить долгосрочную основу для эффективного обмена информацией между бизнесом и наукой и осуществлять свою работу на принципах открытости, трансформируя результаты научных дискуссий в практические решения инновационного развития транспортной отрасли.

Созданная система инновационного менеджмента предусматривает использование процессного подхода в реализации стратегических задач развития Холдинга «РЖД» и определяет место и роль каждого субъекта научно-технического комплекса компании, в том числе использование научного потенциала Российской академии наук, ведущих научных институтов, зарубежных научных центров и компаний-производителей. Система предусматривает повышение эффективности результатов интеллектуальной деятельности, привлечение внешних государственных и частных инвестиций для реализации инновационных проектов в кооперации с российскими и зарубежными партнерами.

#### **§ 4.4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЕДИНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» в ближайшие годы должен быть проведен значительный объем работ по разработке национальных стандартов,

сводов правил, других нормативных документов федеральных органов власти.

В целях своевременного выявления и устранения несоответствий положениям нормативных актов, применяемых на железнодорожном транспорте, проводится мониторинг проектов технических регламентов и стандартов смежных отраслей, в котором участвуют все профильные структурные подразделения ОАО «РЖД» (Холдинга «Российские железные дороги») и Технический комитет по стандартизации «Железнодорожный транспорт» (рис. 4.4).

Также должен быть предусмотрен механизм оперативной корректировки нормативов по мере внедрения инновационных технических средств и технологий.

Еще одним направлением реализации единой технической политики является обеспечение контроля за исполнением требований нормативных документов в области железнодорожного транспорта. Механизм контроля должен быть сформирован на всех уровнях управления единой технической политикой.

Для оценки результатов и контроля реализации единой технической политики ключевое значение имеет формирование технико-экономических показателей производственного, финансово-экономического, технического и технологического соответствия целевому состоянию.

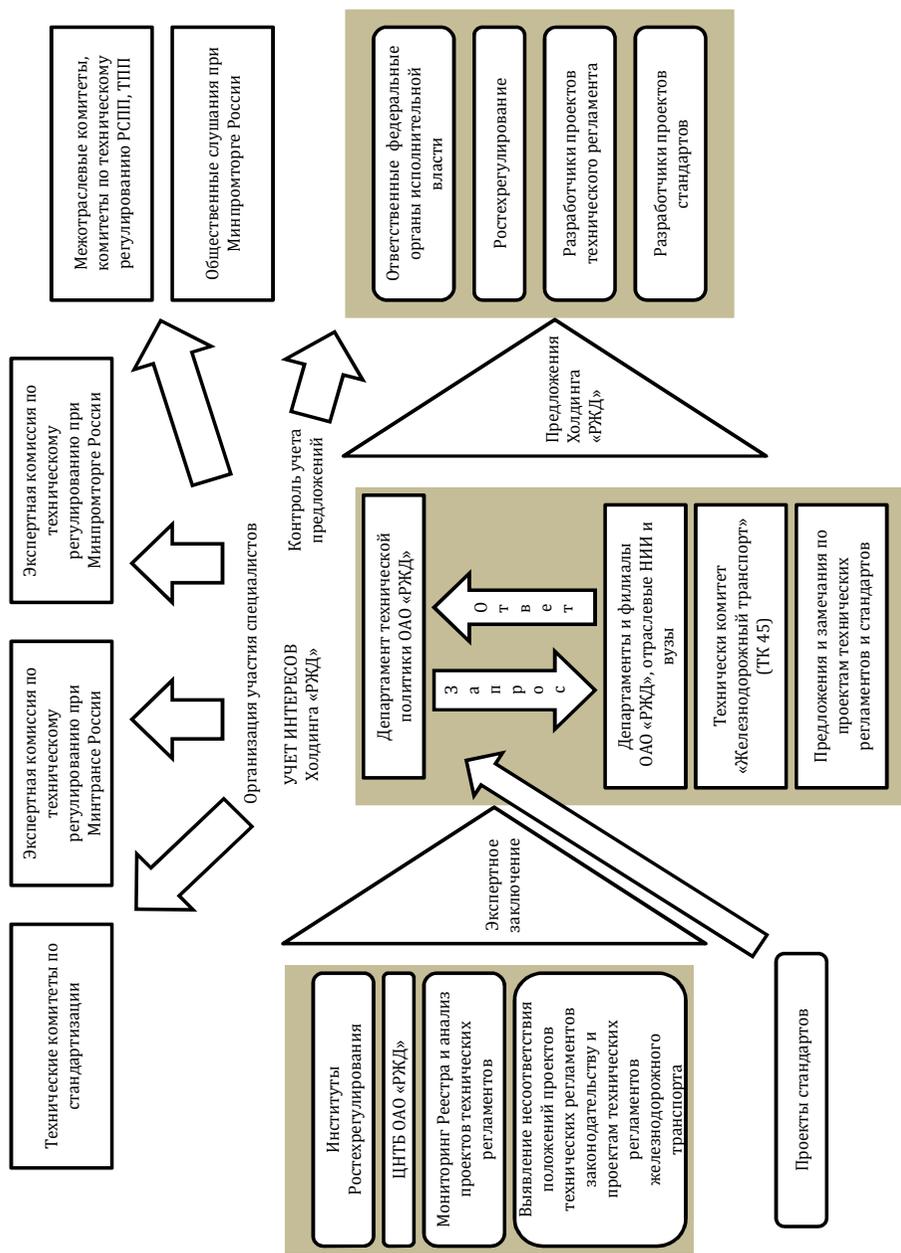
Технико-технологические показатели должны отражать допустимый уровень качества и безопасности объектов и производственных процессов во взаимосвязи с управлением опорной инфраструктурой как с одним из основных инструментов не только контроля, но и мотивации персонала к профилактике отказов, аварий и катастроф.

Основные производственные показатели (для перевозчика):

- отправление, млн. т;
- грузооборот, млрд т-км;
- пассажирооборот, млрд пасс.-км;
- приведенная работа, млрд прив. т-км;
- транспортная обеспеченность перевозками: грузовыми, тыс. т-км/кв. км; пассажирскими, тыс. пасс.-км/кв. км;
- транспортная подвижность населения, тыс. пасс.-км/чел.;
- скорость продвижения грузовой отправки, км/сут.;
- доля отправок, доставленных в нормативный срок, %;
- участковая скорость пассажирских поездов дальнего следования, км/ч.

Основные финансово-экономические показатели:

- доходы по видам деятельности, руб.;
- расходы по видам деятельности, руб.;



**Рис. 4.4. Мониторинг разработки технических регламентов и стандартов смежных отраслей**

- прибыль от вида деятельности, руб.;
- себестоимость вида деятельности, руб.;
- доля расходов на основной вид деятельности в составе совокупных затрат, %;
- доля расходов: на фонд оплаты труда, %; на коммунальные платежи, %; на горюче-смазочные материалы, %;
- рентабельность основной деятельности (по чистой прибыли), %;
- текущая ликвидность (норма 1,0–1,2); обеспеченность собственными оборотными средствами (норма 0,1);
- рентабельность активов, %;
- износ основных фондов, %;
- инвестиции в основной капитал, руб.;
- собственные инвестиции в основной капитал, %.

Основные показатели технического и технологического соответствия целевому состоянию:

- техническая готовность, %;
- технологическая безопасность, %;
- безопасность социальная;
- безопасность прочая.

Показатели экономической эффективности должны отражать изменения, достигнутые в результате проведения технико-технологических мероприятий, а также служить инструментом мотивации руководителей к внедрению новой техники и прогрессивных технологий, совершенствованию технологических процессов.

Показатели для оценки результатов реализации единой технической политики связаны с основной производственно-хозяйственной деятельностью и зависят как от качества работы технических средств, эксплуатационного персонала и управленческого аппарата, так и от повышения эффективности производства в результате внедрения новой техники и технологий, что позволит в динамике отследить эффективность реализации единой технической политики и в случае необходимости изменить состав показателей.

Наличие рисков нарушения единства технико-технологического развития железнодорожного транспорта может вызвать следующие негативные процессы:

- неравномерное развитие объектов инфраструктуры, технических средств и технологий с последующим нарушением единства перевозочного процесса;
- невыполнение прогнозируемых объемов перевозок и снижение доходности;
- снижение управляемости технологических процессов (в силу их разнородности);

- рассогласование требований на создание технических объектов;
- снижение уровня мультипликативных эффектов для государства, транспортных компаний и их клиентов;
- нарушение сбалансированности бюджетной политики по центрам затрат;
- снижение качества услуг, потерю конкурентоспособности на транспортном рынке;
- снижение уровня безопасности движения поездов;
- потерю прав на объекты интеллектуальной собственности и результаты интеллектуальной деятельности;
- возможность повторных выплат за разработку, оформление, поддержание и использование объектов интеллектуальной собственности;
- увеличение расходов на обеспечение научно-технической информацией, а также снижение ее качества;
- увеличение времени восстановления технических средств после отказа;
- рост стоимости жизненного цикла изделия;
- нарушение требований Федерального закона «Об обеспечении единства измерений»;
- потерю дорогостоящей эталонной базы;
- неэффективное использование приборного парка;
- увеличение затрат на аутсорсинг метрологической деятельности;
- нарушение норм Федерального закона «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации», касающихся обязательной сертификации;
- снижение уровня охраны труда, нарушение норм экологической и промышленной безопасности;
- усложнение координации вопросов мобилизационной готовности.

Таким образом, реализация Единой технической политики Российского железнодорожного транспорта позволит минимизировать риски нарушения единства технико-технологического развития в условиях разных форм собственности, сконцентрировать усилия на решении важных научно-технических задач всех участников перевозочного процесса, а также улучшить технико-экономические показатели работы транспортных компаний.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Нормативно-правовое обеспечение реализации единой технической политики на железнодорожном транспорте.

2. Основные принципы управления и реализации единой технической политики развития железнодорожного транспорта.
3. Функциональные области системы управления единой технической политикой.
4. Иерархическая структура системы управления единой технической политикой.
5. Задачи единой технической политики транспортного Холдинга.
6. Основные направления реализации единой технической политики развития железнодорожного транспорта в сфере эксплуатационно-технической деятельности.
7. Основные направления реализации единой технической политики развития железнодорожного транспорта в сфере инновационной деятельности.
8. Основные направления реализации единой технической политики развития железнодорожного транспорта в сфере управления и инвестиционной деятельности.
9. Основные направления реализации единой технической политики развития железнодорожного транспорта в сфере научно-технической информации.
10. Формирование нормативно-правовой базы в сфере железнодорожного транспорта.
11. Методы контроля реализации единой технической политики на железнодорожном транспорте.
12. Технико-экономические показатели оценки результатов реализации единой технической политики.
13. Показатели экономической эффективности для оценки результатов реализации единой технической политики.
14. Риски нарушения единства технико-технологического развития железнодорожного транспорта.
15. Система мониторинга разработки технических регламентов и стандартов при реализации единой технической политики.

## **ГЛАВА 5. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

### **§ 5.1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

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

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

1. Совершенствование системы управления перевозочным процессом на основе внедрения логистических принципов управления; реализация принципов «от двери до двери» и «точно в срок» на основе интеграции с другими видами транспорта; полноценной интеграции в Евроазиатский транспортный комплекс; внедрения технологий взаимодействия с клиентами через Интернет; упрощения процедур оформления документов и расчетов.
2. Гармонизированное развитие инфраструктуры на основе перехода на необслуживаемые устройства с автоматической оценкой предотказного состояния; использования новых материалов и конструкций; внедрения систем комплексной диагностики инфраструктуры; применения спутниковых технологий при проведении машинизированного ремонта пути; создания единой цифровой модели пути и технологии ремонта с ее использованием; внедрения путевых машин нового поколения; унификации нормативно-методической базы расчетов параметров прочно-

сти, 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 эле-

ментов инфраструктуры и подвижного состава; разработки новых конструкций, оптимизированных по прочностным характеристикам, внедрения технологии управления ресурсами, рисками на этапах жизненного цикла, базирующейся на анализе надежности технических систем.

6. Развитие высокоскоростного движения на основе использования системы комплексной диагностики и технического обслуживания высокоскоростной инфраструктуры и подвижного состава; новых конструкционных материалов для объектов высокоскоростной инфраструктуры и подвижного состава; внедрения автоматизированных технологий проектирования инфраструктуры; эксплуатации высокоскоростного электропоезда *RUS-250* и инфраструктуры для скоростей движения до 250 км/ч на участке Санкт-Петербург – Москва и до 160 км/ч на участке Москва – Нижний Новгород; освоения отечественного производства основных элементов инфраструктуры и подвижного состава.
7. Внедрение корпоративной системы управления качеством для повышения качества транспортного обслуживания на основе снижения издержек за счет оптимизации бизнес- и технологических процессов; проектного принципа организации работы аппарата управления, филиалов и структурных подразделений по выделенным направлениям работы; реализации основных функциональных проектов управления качеством услуг; использования типовой общекорпоративной методологии и последовательности 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 сокра-

тить 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 колеями 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 малодетальных 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.

## **§ 5.2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ И ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ**

В современных условиях основной логистической задачей является согласование режимов производства и потребления с сервисным режимом подачи транспортных средств, пограничной и таможенной обработкой, хранением, переработкой и распределением продукции. Решить указанную задачу с учетом основного критерия транспортной логистики – «от двери до двери точно в срок с минимальными затратами», не имея соответствующей инфраструктурной инфраструктуры, невозможно. При этом необхо-

димо учитывать особенности функционирования других видов транспорта и их информационных систем. Одним из важнейших направлений обеспечения эффективного функционирования железнодорожного транспорта является формирование сети логистических центров.

Сеть логистических центров станет основой системы транспортной логистики железнодорожного транспорта. Задачами таких центров являются ускорение продвижения материальных потоков, снижение суммарных затрат отправителей и получателей грузов. По оценкам специалистов, повышение эффективности транспортной системы составит 5–10%, а по отдельным участкам и 20% – без дополнительных инвестиций в транспортную инфраструктуру. Одним из ключевых факторов оптимизации станет возможность гибкой системы корректировки планов всех участников транспортной системы, что позволит избежать форс-мажорных конвенций по портам, снизить фактор дефицита вагонов.

Система управления перевозочным процессом базируется на едином графике движения поездов, который определяет план работы всех подразделений железнодорожного транспорта, обеспечивает объединение и согласование в единое целое работы станций, эксплуатационных и ремонтных локомотивных депо, пунктов осмотра и ремонта вагонов, дистанций пути, устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), региональных центров связи и других подразделений.

Оптимизация графика движения поездов позволяет повысить участковую скорость, снизить простой вагонов на технических и грузовых станциях, повысить производительность локомотивов, экономить топливно-энергетические ресурсы, сократить потребности в локомотивных бригадах, уменьшить финансовые потери, связанные с несвоевременной доставкой грузов.

Перспективными направлениями развития системы управления перевозочным процессом и транспортной логистики являются:

- автоматизация коммерческого осмотра грузов и вагонов, терминально-складской деятельности;
- минимизация ручного ввода информации;
- переход к безбумажной технологии с использованием электронной цифровой подписи;
- автоматизация формирования справочных, отчетных аналитических форм;
- развитие системы АСКМ в части создания искусственного интеллекта, основанного на базах знаний технологических и производственных процессов, нормативно-распорядительной документации.

### § 5.3. ГАРМОНИЗИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Основной задачей инфраструктуры железнодорожного транспорта является удовлетворение потребностей российской экономики и населения в перевозках при безусловном обеспечении безопасности движения и надежности технических средств.

К инфраструктуре железнодорожного транспорта общего пользования относится технологический комплекс, в который, помимо путей, входят станции, здания, устройства электроснабжения, связи, СЦБ, другие сооружения, системы управления, оборудование и т.д. Недостаточно развитая транспортная инфраструктура становится фактором ограничения возможностей развития экономики страны в целом.

В настоящее время доля стоимости основных фондов инфраструктуры составляет более 60% от общей стоимости основных средств ОАО «РЖД», а доля эксплуатационных затрат на объекты инфраструктуры – порядка 35% от общего объема затрат.

Повышение эффективности функционирования железнодорожной инфраструктуры должно осуществляться по комплексной программе, основными направлениями которой являются:

- повышение эффективности всех видов ремонтов и технического обслуживания и снижение расходов на них за счет модульных принципов работы, роста квалификации персонала и оптимизации планирования ремонта;
- пересмотр устаревших технических стандартов и нормативов для снижения энергоемкости, материалоемкости и трудоемкости операций;
- сокращение стоимости жизненного цикла объектов инфраструктуры при условии обеспечения безопасности перевозочного процесса и высокого уровня надежности технических средств;
- развитие и модернизация инфраструктуры, которые должны осуществляться с учетом природоохранных мероприятий;
- создание национального центра динамических испытаний транспортных конструкций.

Для проведения комплексных испытаний элементов транспортных конструкций в различных климатических условиях, а также развития системы испытаний в нашей стране с целью разработки и освоения уникальных технологий и методов испытания. В рамках развития инфраструктуры будет создан Национальный центр динамических испытаний транспортных конструкций.

Создание Центра позволит сократить объем ходовых динамико-прочностных и эксплуатационных испытаний подвижного со-

става путем применения стендовых испытаний на высокопроизводительном современном испытательном оборудовании с получением показателей ходовых качеств экипажей, характеристик сопротивления усталости, живучести для прогнозирования безаварийной работы конструкций в течение заданного срока службы.

Применение ускоренных методов испытаний и использование специализированного высокопроизводительного стендового оборудования позволит сократить сроки приемочных, сертификационных и иных видов испытаний в несколько раз.

Основными направлениями исследований Национального центра динамических испытаний транспортных конструкций являются:

- оценка динамических и прочностных характеристик транспортных конструкций железнодорожного пути, узлов, элементов, материалов дорожных покрытий автомобильных дорог, аэродромов на основе статических, динамических, вибрационных, ударных и иных испытаний в различных климатических условиях;
- создание системы мониторинга и инструментального контроля при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, дорожного покрытия автомобильных дорог, аэродромов;
- определение причин возникновения проблемных мест, разработка и проверка методов и технологий их устранения;
- определение взаимодействия движущихся объектов, грунта и сооружений.

### § 5.4. ОБНОВЛЕНИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Для удовлетворения потребностей экономики России необходимо продолжить работу, направленную на увеличение пропускной способности железных дорог, весовых норм грузовых поездов, маршрутных скоростей, улучшение тяговых характеристик локомотивов и пополнение парка вагонами нового поколения, что может быть достигнуто только при эффективной координации действий научно-исследовательских организаций, производителей железнодорожной техники и предприятий железнодорожного транспорта.

Приоритетами развития предприятий транспортного машиностроения являются расширение производственных мощностей, освоение инновационных технологий и привлечение необходимых для этих целей инвестиций под гарантии покупки современной техники со стороны ОАО «РЖД». При этом максимальное использование отечественных передовых разработок и технических решений должно сочетаться с привлечением современных иностранных технологий. Такой подход позволит, ис-

пользуя базу локализации передовых решений, сосредоточить усилия российских конструкторов и ученых на создании подвижного состава нового поколения.

В целом технико-экономические параметры подвижного состава на всех этапах реализации стратегии определяются следующими требованиями:

- непрерывность улучшения потребительских свойств транспортных услуг (производительность, скорость, мощность, комфорт, сохранность грузов, эргономика);
- снижение стоимости жизненного цикла объектов инфраструктуры и подвижного состава;
- повышение безопасности движения;
- повышение показателей надежности и коэффициента эксплуатационной готовности;
- снижение экологической нагрузки на окружающую среду.

Для удовлетворения этим требованиям предусматриваются следующие основные направления улучшения технических параметров и характеристик подвижного состава.

#### 1. Тяговый подвижной состав:

- *электровозы:*
  - ✓ разработка в вариантах постоянного тока, переменного тока с идентичными сцепными свойствами;
  - ✓ повышение срока службы до 40 лет;
  - ✓ улучшение тяговых свойств на 15–20%, в том числе за счет повышения осевых нагрузок до 25–27 тс без увеличения воздействия на путь и его элементы;
  - ✓ повышение конструкционной скорости грузовых электровозов до 120 км/ч, а пассажирских электровозов – до 200 км/ч;
  - ✓ применение распределенной тяги по длине поезда;
  - ✓ управление пассажирскими электровозами одним машинистом без помощника, создание ему комфортных условий работы;
- *тепловозы:*
  - ✓ улучшение тяговых свойств на 15–20%, в том числе за счет повышения осевых нагрузок до 25–27 тс без увеличения воздействия на путь и его элементы;
  - ✓ применение альтернативных видов топлива и силовых установок;
  - ✓ применение гибридных и многодизельных локомотивов;
  - ✓ применение систем дистанционного управления маневровыми тепловозами;

- ✓ повышение конструкционной скорости грузовых тепловозов до 120 км/ч;
- ✓ обеспечение идентичных с грузовыми электровозами сцепных свойств, что позволит исключить перестроение грузовых поездов на железнодорожных станциях стыкования электрической и автономной тяги;
- ✓ обеспечение централизованного электроснабжения пассажирских вагонов (для пассажирских тепловозов);
- ✓ обеспечение возможности работы по системе многих единиц с отдельным регулированием силовых установок тепловозов.

#### 2. Моторвагонный подвижной состав:

- повышение конструкционной скорости до 160 км/ч;
- возможность обеспечения автоматического сцепления двух поездов с автоматическим соединением электрических и пневматических магистралей;
- снижение удельной массы тары до 0,39 т на одно место для пассажира при сохранении показателей прочности кузова и удельной вместимости на один метр длины;
- разработка в вариантах постоянного тока, переменного тока и двухсистемном;
- повышение комфорта проезда пассажиров;
- разработка электропоездов с двухэтажными вагонами;
- разработка в вариантах с изменяемой составностью.

#### 3. Пассажирские вагоны локомотивной тяги:

- повышение конструкционной скорости до 160 и 200 км/ч;
- разработка в одно- и двухэтажном исполнении в пяти вариантах классности;
- снижение удельной массы тары до 0,6 т на одно место для пассажира для одноэтажных вагонов и 0,5 т/пасс. – для двухэтажных при сохранении показателей прочности кузова и удельной вместимости на один метр длины;
- коэффициент готовности не менее 0,95;
- герметичный межвагонный переход;
- модульный принцип построения конструкций;
- применение централизованного высоковольтного электроснабжения;
- повышение комфорта проезда пассажиров за счет применения новых систем подвешивания кузова, систем обеспечения микроклимата с регулируемым по купе параметрами, экологически чистых туалетов.

#### 4. Грузовой подвижной состав:

- снижение коэффициента тары на 25 %;

- создание специализированных вагонов для маршрутных поездов с осевой нагрузкой 27 тс;
- создание вагонов сочлененного типа;
- создание вагонов с кузовом из алюминиевых сплавов;
- создание универсального крытого вагона с повышенной осевой нагрузкой;
- применение в тележках грузовых вагонов буксового узла с подшипниками кассетного типа;
- применение в тормозных системах грузовых вагонов элементов с увеличенным ресурсом, повышенной надежности, с расширенным диапазоном давления, повышенной эффективностью тормоза.

Таким образом, реализация приведенных выше направлений позволит повысить уровень коэффициента эксплуатационной готовности, снизить трудоемкости текущего и среднего ремонтов до 50%, увеличить межремонтные пробеги в 2–3 раза, пробег между техническими обслуживаниями – в 3–10 раз, снизить стоимость жизненного цикла, унифицировать оборудование для различных видов подвижного состава на основе базовых платформ: коэффициент унификации для локомотивов будет составлять 80%, для грузовых вагонов – 70%, для пассажирских вагонов и моторвагонного подвижного состава – 85%.

В настоящее время на железнодорожном транспорте идет освоение нового современного подвижного состава.

В рамках реализации поставленных перед ОАО «РЖД» задач по транспортному обслуживанию Олимпийских игр 2014 г. в г. Сочи совместно с компанией *Siemens AG* ведется работа по разработке и поставке 38 современных электропоездов «Ласточка».

На территории России организуется совместное предприятие по производству электропоездов серии «Ласточка». Его мощность должна обеспечить выпуск до 200 вагонов в год. Доля комплектующих узлов и деталей поезда, произведенных на территории Российской Федерации, к 2017 г. должна достичь 80%.

Данные электропоезда, в отличие от производимых в настоящее время в России, обладают повышенной комфортностью и эргономикой салона вагона, имеют современные приклонно-сдвижные двери вагонов для обеспечения плотности их закрытия. Они оборудованы кондиционером воздуха, двумя биотуалетами, предназначенными в том числе для пассажиров с ограниченными физическими возможностями. В салонах вагонов установлены мягкие кресла, информационное табло, предусмотрены места для багажа и зимнего спортивного инвентаря и др.

Стоимость жизненного цикла электропоездов серии «Ласточка» значительно меньше аналогичных, находящихся в настоящее время на балансе ОАО «РЖД».

В 2010 г. ОАО «РЖД» и ЗАО «ТрансмашХолдинг» заключили контракт на поставку в 2012–2020 гг. 200 двухсистемных пассажирских электропоездов нового поколения с асинхронным тяговым приводом ЭП20. Их разработка и производство организованы на базе Новочеркасского электровагоностроительного завода совместно с компанией «Альстом». Этот электропоезд будет являться базой для создания целой серии перспективных локомотивов (пассажирских и грузовых электропоездов постоянного и переменного тока, магистральных тепловозов), ориентированных на решение различных эксплуатационных задач и условий эксплуатации. Создание электропоезда двойного питания позволит увеличить плечи обслуживания поездов, минимизировать количество технических остановок, уменьшить время хода и ускорить доставку пассажиров.

В рамках реализации программы обновления парка тягового подвижного состава с 2008 г. ведется разработка локомотива нового поколения – грузового электропоезда постоянного тока 2ЭС10 с асинхронными тяговыми двигателями. На электропоезде применен асинхронный тяговый привод *Siemens AG*, производство которого будет локализовано на территории России. Изготовленные опытного образца электропоезда завершено в ноябре 2010 г.

Для производства электропоездов 2ЭС10 создано совместное предприятие ООО «Уральские локомотивы» на базе завода в г. Верхняя Пышма Свердловской области, где предусматривается практически полная локализация производства на предприятиях Российской Федерации. Подписан контракт на поставку для ОАО «РЖД» в период с 2011 по 2016 г. 221 грузового двухсекционного электропоезда 2ЭС10.

В рамках реализации Меморандума о сотрудничестве между ОАО «РЖД» и АО «Татравагонка», при поддержке правительства Российской Федерации и правительства Словацкой Республики, АО «Татравагонка» начат выпуск установочной серии платформ сочлененного типа для перевозки крупнотоннажных контейнеров в количестве 66 штук. Заказчиком данных вагонов выступает дочернее зависимое общество ОАО «РЖД» – ОАО «ТрансКонтейнер».

## **§ 5.5. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПЕЗДОВ С УЧЕТОМ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Система управления и обеспечения безопасности железнодорожных перевозок пассажиров и грузов должна учитывать положения закона «О техническом регулировании», особенности

реформирования железнодорожного транспорта, а также необходимость обеспечения нормативных значений показателей безопасности перевозок при оптимальном объеме затрат.

В соответствии с законом система управления безопасностью должна выполнять ряд новых функций: нормирование показателей безопасности перевозок в целом, движения поездов и отдельных технологических процессов, влияющих на безопасность перевозок, функционирования технических средств и персонала; оценивание фактических значений показателей безопасности; прогнозирование изменений показателей безопасности функционирования технических систем.

Основной целью обеспечения безопасности движения поездов является кардинальное сокращение транспортных происшествий и иных, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, событий. При этом должно быть обеспечено повышение скоростей движения поездов, пропускных способностей участков и направлений, а также снижение непроизводительных расходов за счет создания многофункциональной системы управления и обеспечения безопасности движением поездов с использованием новых технических средств и технологий управления, цифровых систем связи и новых методов технической диагностики.

Повышение безопасности и снижение рисков чрезвычайных ситуаций осуществляется за счет реализации следующих мероприятий:

- создания и совершенствования комплексов управления и обеспечения безопасности на локомотивах, включая автоведение, диагностику, регистрацию параметров движения, АЛС, автономное вождение поездов попутного следования;
- создания систем интервального регулирования движения поездов с сокращением количества напольного оборудования и повышением допустимой скорости движения;
- создания систем станционной автоматики для исключения проездов запрещающих сигналов на станции и улучшения технологий поездной и маневровой работы;
- создания комплексов диспетчерского управления и контроля с передачей на локомотивы ответственных команд и информации для оптимального регулирования движением поездов с учетом оперативного изменения поездной ситуации;
- создания системы управления и обеспечения безопасности для крупных станций с маневровой работой и сортировочных горок с автоматизацией процессов управления и непосредственным регулированием работы локомотивов по радиоканалу;

- создания системы технической диагностики с повышенной достоверностью обнаружения дефектов и прогнозирующих диагностических систем на основе принципиально новых способов выявления дефектов подвижного состава на ходу поезда;
- создания единой электронной базы данных для систем безопасности на основе ГИС технологий;
- создания средств мониторинга объектов путевого хозяйства;
- разработки решений по защите устройств АЛС от воздействия помех;
- разработки интеллектуального поезда, включающего:
  - ✓ системы управления тяговым приводом и вспомогательными электрическими цепями;
  - ✓ системы обеспечения безопасности движения и автоматического управления выполнением графика (автомашинист);
  - ✓ систем диагностики и регистрации данных, цифровой связи; определения продольных динамических усилий, распределенного управления тормозным оборудованием и пр.

## **§ 5.6. ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ И УВЕЛИЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

Повышение прочности, ресурса и безопасности объектов железнодорожной техники в эксплуатации в значительной мере должно обеспечиваться применяемыми нормативными требованиями. Согласно действующим нормативным документам оценка циклической прочности несущих конструкций железнодорожного подвижного состава проводится по запасу сопротивления усталости. К установленным в нормах коэффициентам запаса должно быть выработано обоснование по обеспечению безопасности эксплуатации в течение заданного периода времени. Кроме того, расчеты по коэффициентам запаса необходимо дополнить расчетами на долговечность для оценки ресурса ответственных деталей, предусмотреть оценку долговечности методами механики разрушения, а также расширить и уточнить требования по применяемым материалам, технологии изготовления, методам и регламенту проведения неразрушающего контроля с выявлением остаточных напряжений после изготовления или ремонта.

К основным направлениям работ относятся:

- совершенствование численных и экспериментальных методов анализа нагруженности, текущего и предельного напряженно-деформированного состояний конструкций подвижного состава с учетом физических (упруго-пластическое поведение материала) и геометрических (большая деформация, контактное взаимодействие) нелинейностей;
- исследование характеристик сопротивления усталости (деградации) материалов и сварных типовых элементов конструкций в гигацикловой области нагружения;
- применение эффективных систем диагностики состояния конструкций подвижного состава на основе методов неразрушающего контроля (голография, термовидение, магнитная память металла, акустическая эмиссия и др.);
- определение номенклатуры критически важных и потенциально опасных объектов подвижного состава, разработка системы критериев и параметров прочности, безопасности, живучести и риска;
- математическое моделирование аварийных ситуаций (столкновение, сход и др.) и нормирование параметров предельного состояния объектов подвижного состава в аварийных ситуациях;
- использование устройств и технологий, снижающих экологическую нагрузку на окружающую среду.

Для повышения надежности работы и увеличения эксплуатационного ресурса технических средств разрабатывается технология управления ресурсами, рисками на этапах жизненного цикла на основе анализа надежности на железнодорожном транспорте.

Целью разработки и внедрения технологии управления ресурсами, рисками на этапах жизненного цикла на основе анализа надежности на железнодорожном транспорте (УРРАН) является создание технологии эффективного управления ресурсами для содержания инфраструктуры и подвижного состава с использованием системы эксплуатационных показателей надежности и безопасности, методов их применения с учетом оценки рисков на всех этапах жизненного цикла.

Разработка УРРАН по своим масштабам и сложности значительно опережает методологию *RAMS*, использующуюся в Европейском Союзе и закрепленную стандартом *EN 50126*. Она имеет ряд принципиальных отличий:

- эксплуатационные показатели надежности и безопасности УРРАН связаны с объемами выполненной работы, а не со временем работы, как в *RAMS*;
- показатели УРРАН в отличие от *RAMS* дополнительно раскрывают вопросы долговечности технических систем и объектов;

- в разрабатываемой системе реализуются вопросы управления затратами на поддержание и развитие объектов инфраструктуры на всех этапах жизненного цикла, что практически не рассматривается методологией *RAMS*;
- более предметно разрабатывается оценка влияния человеческого фактора.

Внедрение системы УРРАН позволит принципиально перестроить подходы к определению состояния инфраструктуры и подвижного состава, планированию инвестиций и эксплуатационных расходов, а также к оценке надежности и безопасности перевозочного процесса.

## **§ 5.7. РАЗВИТИЕ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ И ОБЪЕКТОВ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Современные требования к качеству пассажирских перевозок диктуют свои требования к технике, определяя основной задачей сокращение времени в пути. Ряд государств Европы (Испания, Франция, Италия, Германия) и Азии (Япония и Китай) уже несколько десятилетий целенаправленно реализуют программы организации высокоскоростного пассажирского сообщения и сегодня достигли внушительных успехов.

К 2025 г. в мире планируется построить 43 315 км высокоскоростных линий. Крупнейшими странами по протяженности высокоскоростных линий в мире станут: Китай – 13 126 км (30,3 %), Испания – 5520 км (12,7 %), Франция – 4787 км (11,1 %). Теперь к списку стран, обладающих высокоскоростным движением, уверенно можно причислить и Россию.

Высокоскоростное сообщение – это комплекс взаимосвязанных компонентов, которые формируют единую систему: инфраструктуру (новые линии, построенные для движения на скоростях свыше 250 км/ч, и модернизированные линии, на которых скорость движения может составлять 200–220 км/ч, на некоторых из них эксплуатируются поезда с принудительным наклоном кузова в кривых), высокоскоростной подвижной состав и условия эксплуатации.

В сложившихся российских условиях существуют два варианта организации высокоскоростного сообщения: на специализированной магистрали и на модернизированных линиях.

Использование каждого из данных типов имеет свои преимущества и недостатки. При эксплуатации специализированных высокоскоростных магистралей (ВСМ) поезда развивают большую скорость (до 350–400 км/ч) по сравнению с модернизированными линиями (200–250 км/ч), поскольку специализированные линии

предназначены исключительно для курсирования высокоскоростных поездов. Кроме того, высокая скорость на специализированных ВСМ дает значительное сокращение времени в пути и, следовательно, создаются конкурентные условия для перехода пассажиров с альтернативных видов транспорта на высокоскоростной железнодорожный транспорт, а также дополнительно генерируется новый пассажиропоток, что обеспечивает повышение доходности от высокоскоростных пассажирских перевозок.

Строительство специализированных высокоскоростных магистралей является весьма капиталоемким и требует значительно больших капиталовложений по сравнению с модернизацией железнодорожной линии, а также выделение дополнительных территорий за пределами полосы отвода железных дорог. Кроме того, для организации высокоскоростного движения на существующих линиях зачастую требуется строительство дополнительных главных путей в пригородных зонах крупных городов для обеспечения социально значимых пригородных перевозок, а также путепроводов, переходов и т. д.

Основными задачами развития скоростного и высокоскоростного движения являются:

- создание высокоскоростных электропоездов с конструкционной скоростью до 400 км/ч, скоростных электропоездов – 160 км/ч (в вариантах постоянного тока, переменного тока и двухсистемном);
- выбор полигонов скоростного и высокоскоростного движения пассажирских поездов;
- организация скоростного и высокоскоростного движения пассажирских поездов на приоритетных направлениях сети железных дорог;
- создание нормативной базы для разработки и организации эксплуатации скоростного и высокоскоростного подвижного состава и инфраструктуры;
- создание технических средств и системы технического обслуживания для скоростного и высокоскоростного движения;
- подготовка кадров для обеспечения скоростного и высокоскоростного движения.

## **§ 5.8. ВНЕДРЕНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

Реализация системы управления качеством позволит получить долгосрочные и значительные внутренние и внешние преимущества в управлении, экономике, финансах, в работе на рынке транспортных услуг.

Целями разработки и внедрения корпоративной интегрированной системы управления качеством являются:

- достижение системного улучшения обеспечения безопасности движения на основе контроля качества выполнения всех технологических операций в процессе перевозки, а также в процессе ремонта и подготовки подвижного состава;
- снижение издержек за счет оптимизации бизнес- и технологических процессов на основе их совершенствования, выявления резервов и снижения непроизводительных или неэффективных расходов ресурсов;
- существенное повышение качества предоставляемых услуг для освоения новых, ранее недоступных рынков, а также укрепления конкурентных позиций и усиления присутствия на существующих рынках.

Комплексное развитие кадрового потенциала, в том числе на основе эффективного решения вопросов мотивации персонала за счет формирования в рамках системы управления качеством прозрачных и объективных критериев оценки качества работы каждого сотрудника компании.

Обязательными инструментами перехода к целевому состоянию системы управления качеством являются:

- требования к качеству управленческой деятельности, основанные на процессном подходе;
- градуация уровней качества в соответствии с платежеспособным спросом потребителей транспортных услуг;
- дифференцированный подход в работе с пользователями транспортных услуг на основе долгосрочных контрактов с определением взаимной финансовой ответственности;
- выстраивание системы производственных взаимоотношений, исключающей передачу некачественной продукции или услуг от поставщиков к потребителям, в том числе внутри компании;
- производственно-экологический контроль;
- проектный подход к реализации концепции корпоративной интегрированной системы управления качеством;
- реинжиниринг как средство существенного снижения издержек и значительного повышения эффективности деятельности компании;
- мониторинг показателей деятельности;
- создание условий, технических средств обеспечения и контроля производственных операций;
- обучение и переподготовка кадров в условиях функционирования корпоративной интегрированной системы управления качеством;

- мотивация внедрения инноваций, основанных на инициативе и знаниях работников компании;
- формирование в компании климата доверия сотрудников к проводимым преобразованиям.

### **§ 5.9. ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСНОВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Интенсификация процессов международной экономической интеграции повысила роль систем централизованного распределения товаров, способствовала росту и стандартизации их потоков. В связи с этим, усиливается потребность эффективной и качественной реализации хозяйственных связей, требуется внедрение логистических систем в управление производством, распределение и реализация товаров, нововведений в информационные технологии, создание скоростных перевозочных технологий. Эти процессы на транспорте реализуются в создаваемые системы транспортных коридоров (далее – ТК), позволяющих осуществлять оптимизацию структуры транспортных сетей и ее составляющих с максимальной степенью адекватности современным требованиям доставки грузов и их переработке на основе транспортно-логистических принципов, что особенно актуально в условиях глобализации рынка транспортных услуг.

ТК должны быть подчинены достижению главной цели – выгоды и удобству реализации транспортных связей, что обеспечивает конкурентоспособность коридоров по сравнению с другими путями. Преимущество коридоров в первую очередь должно проявляться в достаточно низких затратах на перевозки, связанных с высокой эффективностью транспортно-технологических процессов (далее – ТТП), надежностью, безопасностью перевозок, высокой сохранностью грузов. Достижение этих результатов определяет структуру управления, тарифные и правовые условия работы ТК. При этом тарифы на перевозку грузов по ТК зависят не только от эффективности ТТП, но и от размера прибыли, оставляемой за собой перевозчиками, возможности непосредственного регулирования которой со стороны государственных структур постоянно снижаются, поскольку уже в настоящее время большинство транспортных средств находится в частной собственности, а после реформирования железнодорожного транспорта доля последней еще возрастет. В этих условиях конкуренция между перевозчиками является тем фактором, который обеспечивает размер тарифов на сбалансированном уровне, удовлетворяющем грузоперевозчиков и грузовладельцев.

Повышение инвестиционной привлекательности железнодорожного транспорта является одной из приоритетных задач структурной реформы отрасли и важным инструментом роста инвестиций в модернизацию инфраструктуры и подвижного состава. Для ее решения в 2003 г. осуществлено разделение хозяйственной деятельности и функций государственного управления, создано ОАО «РЖД». Обеспечено повышение производственной и финансовой эффективности ОАО «РЖД», создаются дочерние зависимые общества, за счет формирования дополнительных источников инвестиций в ряде хозяйств достигнут перелом тенденции старения основных фондов. В процессе развития конкурентных сегментов рынка привлечено более 100 млрд. руб. частных инвестиций на создание и развитие 2,5 тыс. компаний-операторов, владеющих 500 тыс. грузовых вагонов.

В результате, за последние годы железнодорожный транспорт трансформировался из фактически полностью государственного сектора экономики, управляемого Министерством путей сообщения, в динамично развивающуюся отрасль, интегрированную в новую экономику России. При этом государственное регулирование в естественно-монопольной сфере сочетается с рыночными механизмами в конкурентных сегментах.

Направления структурных преобразований отрасли определяются приоритетами государственной экономической политики и алгоритмом экономических реформ в стране, целями и задачами развития железнодорожного транспорта России на период до 2030 г. В целях дальнейшего развития рынка железнодорожных транспортных услуг решаются следующие задачи:

- строительство железнодорожных линий общего пользования за счет инвестиций частных компаний;
- развитие института перевозчиков;
- отделение перевозок от деятельности по предоставлению услуг инфраструктуры в рамках Холдинга «Российские железные дороги»;
- развитие конкуренции в сфере перевозок пассажиров в дальнем и пригородном сообщениях, в том числе за право реализации государственного заказа на перевозки;
- формирование нового сегмента рынка за счет массового перехода на сервисное обслуживание подвижного состава и других технических средств специализированными компаниями;
- развитие Холдинга «Российские железные дороги» в качестве интермодального международного перевозчика;
- рост российского фондового рынка за счет вывода акций дочерних обществ ОАО «РЖД» и частных железнодорожных компаний и повышения их стоимости.

Совершенствование системы финансово-экономических отношений в железнодорожной отрасли предполагает следующее.

1. Переход к государственному (федеральному и региональному) и муниципальному заказам и системе бюджетного субсидирования льготных, специальных и социально значимых перевозок, а также содержания специальных запасов и резервов.
2. Совершенствование системы тарифообразования, обеспечивающее:
  - дерегулирование тарифов в конкурентных сегментах рынка перевозок;
  - формирование достаточных инвестиционных ресурсов для воспроизводства и модернизации технической базы железнодорожного транспорта;
  - совершенствование системы государственного регулирования тарифов на услуги инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования;
  - макроэкономическую сбалансированность уровня тарифов на услуги железнодорожного транспорта с ценами на продукцию и услуги естественных монополий, стоимость материальных и трудовых ресурсов;
3. Интеграцию финансово-экономических и инвестиционных показателей деятельности российских железных дорог в средние- и долгосрочные прогнозы социально-экономического развития России.

## **§ 5.10. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСНОВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Приоритетным направлением инновационной деятельности Холдинга «РЖД» на железнодорожном транспорте является энергосбережение и повышение энергоэффективности, в том числе и как важнейшее направление экологической политики.

В первый год существования ОАО «РЖД» была разработана и принята Энергетическая стратегия компании, которая в 2008 г. актуализирована с учетом изменений экономической ситуации в стране и необходимости расширения горизонтов определения основных параметров энергосбережения.

Интегральный эффект энергосберегающей деятельности компании, как крупнейшего корпоративного потребителя энергоресурсов в России является решающим в претворении в жизнь задач, определенных Указом Президента Российской Федерации № 889 от 4 июня 2008 г. «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики».

В результате реализации стратегии энергоэффективность перевозочного процесса по ряду параметров достигла лучших показателей за период деятельности ОАО «РЖД». С 2004 г. энергоемкость грузовых перевозок снижена на 4,2%, только на тягу поездов сэкономлено 1,3 млрд. кВт·ч электроэнергии и более 100 тыс. т дизельного топлива. Это значит, что российские железные дороги за этот период ежегодно сокращали выбросы парниковых газов более чем на 625 тыс. т.

Важнейшим направлением Энергетической стратегии компании является реализация положений Федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», утвержденного Президентом Российской Федерации Д. А. Медведевым в ноябре 2009 г.

В связи с этим приоритетными задачами Энергетической стратегии Холдинга «РЖД» определены:

- надежное энергетическое обеспечение всех сфер деятельности компании;
- коренное улучшение структуры управления энергетическим комплексом Холдинга на основе современных информационных технологий, систем учета и мониторинга топливо-энергопотребления, взаимовыгодных отношений с производителями и поставщиками энергоресурсов;
- значительное снижение энергоемкости перевозочного процесса;
- оптимизация энергетических затрат в стационарной энергетике;
- снижение рисков в энергообеспечении железнодорожного транспорта;
- минимизация техногенного воздействия железнодорожной энергетики на окружающую среду.

В качестве первого шага по реализации указанного Федерального закона разработана и утверждена Программа мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности Холдинга «РЖД» в 2010 г., включающая весь комплекс основных направлений энергосберегающей деятельности. При этом по экспертным оценкам задействовано около 2/3 реального потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности перевозок. Это определяет дальнейшие стратегические задачи в области повышения энергоэффективности Холдинга «РЖД».

Основными направлениями энергосберегающей деятельности в Холдинга «РЖД» на период до 2015 г. являются:

- энергетическая паспортизация на основе энергетических обследований всех бизнес-единиц Холдинга, включая дочерние и зависимые общества;

- завершение внедрения автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ);
- обеспечение полного оснащения приборами учета приобретаемых и продаваемых энергетических ресурсов;
- разработка автоматизированной системы контроллинга и энергетического менеджмента;
- переход на оценку результатов энергосберегающей деятельности каждого бизнес-процесса компании по индикаторам энергоэффективности;
- совершенствование системы нормирования топлива и электроэнергии на тягу поездов по видам движения, типам локомотивов, состоянию локомотивного парка;
- углубление и дифференциация нормирования топливно-энергетических ресурсов в стационарной энергетике.

Главными направлениями инвестиционной и инновационной политики Холдинга «РЖД» по повышению энергоэффективности являются:

- *в области тягового подвижного состава:*
  - ✓ замена и обновление локомотивного парка на локомотивы нового поколения с повышенной энергоэффективностью, улучшенными тяговыми свойствами, с рекуперацией энергии;
  - ✓ переход в автономной тяге на газовые технологии – газотурбовозы и газотепловозы с созданием инфраструктуры газоснабжения, а в последующем – переход на топливные элементы и другие альтернативные виды энергоресурсов;
  - ✓ перевод пассажирских и грузовых поездов на энергооптимальные графики движения с использованием систем автоведения;
  - ✓ совершенствование технологий вождения грузовых поездов повышенной массы и длины;
- *в области оборудования парка локомотивов:*
  - ✓ оборудование системами регистрации и анализа параметров работы тепловозов и учета дизельного топлива;
  - ✓ оборудование системами прогрева тепловозов;
  - ✓ оборудование самоходного специального подвижного состава автоматизированными системами контроля расхода топлива и теплотехнических параметров силовых установок;
  - ✓ переход на преобразовательную технику на основе достижений в области силовых управляемых полупроводниковых элементов и безмасленное, бездугное коммутационное электрооборудование;

- *в области организации перевозочного процесса (до 2015 г. к уровню 2008 г.):*
  - ✓ увеличение среднего веса грузовых поездов на 6%;
  - ✓ увеличение средней участковой скорости в грузовом движении на 3,4%;
  - ✓ увеличение маршрутных скоростей пассажирских поездов на основных направлениях на 12%;
  - ✓ увеличение наработки на отказ технических средств на 20%;
- *в области вагоностроения:*
  - ✓ создание грузовых вагонов с улучшенными динамическими характеристиками, повышенными осевыми нагрузками, пониженным коэффициентом тары, большей грузоподъемностью;
  - ✓ создание пассажирских вагонов с улучшенной энергоэкономной климатикой;
- *в области тягового электроснабжения:*
  - ✓ дальнейшее расширение полигона электрифицированных линий;
  - ✓ модернизация и усиление системы тягового электроснабжения на ряде лимитирующих направлений;
  - ✓ разработка систем тягового электроснабжения повышенного напряжения;
  - ✓ использование высокоэнергоемких накопителей энергии в основных технологических процессах энергопотребления и генерации энергии;
- *в области стационарной энергетики:*
  - ✓ развитие автоматизированных систем комплексного учета топливно-энергетических ресурсов (АСКУ ТЭР);
  - ✓ использование широкого спектра энергоэффективных технических средств и технологий (газотурбинные автономные источники энергии, тепловые насосы и т. д.);
  - ✓ широкое внедрение светодиодной техники в системах освещения различных объектов и оптических системах железнодорожной автоматики;
  - ✓ использование достижений в области водородной энергетики, электрохимических генераторов, утилизируемых отходов производства, ветровой и солнечной энергии для нужд потребителей железнодорожного транспорта;
  - ✓ применение в пассажирских вагонах, зданиях, сооружениях и коммуникациях нового класса теплоизоляционных материалов;

- ✓ создание собственных систем энергообеспечения, независимых от внешних энергосистем (автономные и групповые источники энергии).

Для обеспечения энергобезопасности перевозочного процесса и функционирования инфраструктуры необходима реализация следующих мероприятий:

- резервирование или дублирование энергетических сетей и систем;
- создание неснижаемого запаса топливно-энергетических ресурсов, обеспечивающего работу транспорта на период отсутствия основного канала их поступления;
- создание модульных (передвижных) источников энергообеспечения (тяговых подстанций, электростанций на дизельном или газовом топливе, источников теплообеспечения, освещения и др.);
- резервирование тяговых средств;
- создание собственных железнодорожных транспортных систем энергообеспечения.

### § 5.11. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Целью железнодорожного транспорта в сфере экологии является забота о благополучии природной среды и здоровье людей. Стратегическими ориентирами железнодорожного транспорта в области экологии к 2015 г. являются:

- снижение негативного воздействия на окружающую среду на 35%;
- внедрение эффективных ресурсосберегающих природоохраных технологий и экологически чистых материалов, рациональное использование природных ресурсов;
- снижение энергоемкости перевозок;
- повышение экологической безопасности и социальной ответственности деятельности компании.

К сферам, в которых решаются задачи в рамках реализации Экологической стратегии, относятся:

- охрана атмосферного воздуха;
- охрана и рациональное использование водных ресурсов;
- охрана и рациональное использование земель, снижение негативного воздействия на почву;
- обращение с отходами производства и потребления;
- физическое воздействие на окружающую среду;
- корпоративное управление природоохранной деятельностью.

### § 5.12. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Для формирования нормативной базы в полном соответствии с российским законодательством в области технического регулирования ОАО «РЖД» в 2007 г. инициировало и при взаимодействии с Министерством транспорта России осуществило разработку трех технических регламентов, устанавливающих весь спектр обязательных требований как для традиционного железнодорожного транспорта, так и для высокоскоростного железнодорожного транспорта. В настоящее время все три технических регламента утверждены постановлениями Правительства Российской Федерации:

- технический регламент «О безопасности железнодорожного подвижного состава» – утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации № 524 от 15 июля 2010 г.;
- технический регламент «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» – утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации № 525 от 15 июля 2010 г.;
- технический регламент «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» – утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации № 533 от 15 июля 2010 г.

Для разработки недостающих национальных стандартов и правил в 2009 г. сформирован национальный Технический комитет по стандартизации № 45 «Железнодорожный транспорт».

Интеграция железнодорожного транспорта Российской Федерации в международные транспортные системы как важнейшая стратегическая задача до 2030 г. невозможна без формирования максимально унифицированного технического и технологического пространства в сфере международных сообщений, в том числе без снижения технических барьеров при осуществлении перевозок железнодорожным транспортом в международном сообщении.

Указанная задача может быть достигнута, прежде всего, путем гармонизации требований законодательства в области технического регулирования с международными и региональными стандартами. Первым этапом реализации этой задачи стало принятие 28 мая 2009 г. Меморандума о сотрудничестве железнодорожных администраций государств-участников СНГ, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики в области обеспечения единства системы технического регулирования на «пространстве 1520».

Основным элементом механизма проведения согласованной политики в области межгосударственной стандартизации является Межгосударственный технический комитет по стандартизации (далее – МТК) «Железнодорожный транспорт» по разработке комплекса межгосударственных стандартов для обеспечения требований единых технических регламентов для «пространства 1520».

Посредством МТК будет осуществляться организация сотрудничества с международными, европейскими и региональными техническими комитетами по стандартизации: ИСО, МЭК, Межгосударственного Евразийского совета по стандартизации, метрологии и сертификации и других организаций по стандартизации; подготовка согласованных предложений по разработке (пересмотру) межгосударственных стандартов, в том числе гармонизированных с международными.

Железнодорожный транспорт тесно связан с деятельностью субъектов других отраслей экономики страны. В связи с этим необходимо отражение требований железнодорожного транспорта в стандартах таких отраслей, как машиностроения, электротехника, информационные технологии и др. Для решения этой задачи необходим постоянный мониторинг и экспертиза проектов стандартов других отраслей в целях внедрения требуемых параметров для обеспечения железнодорожных перевозок.

Для такой сложной многоотраслевой структуры, какой является ОАО «РЖД», нужны эффективные инструменты управления. Одним из них является стандартизация. Создание корпоративной системы стандартизации будет инструментом минимизации рисков и повышения эффективности Холдинга «РЖД» и отрасли в целом.

Среднесрочные направления развития – формирование национальной и региональной (на «пространстве 1520») системы технического регулирования на железнодорожном транспорте, а именно:

- разработка и принятие единых технических регламентов;
- создание системы поддерживающих стандартов и сводов правил для единых технических регламентов;
- разработка и принятие стандартов (сводов правил), применение которых на добровольной основе обеспечивает выполнение требований технических регламентов в сфере железнодорожного транспорта;
- разработка и принятие нормативных документов для интеграции системы сертификации на железнодорожном транспорте в рамках единой системы аккредитации органов по сертификации;

- устранение правовых коллизий между законодательством о техническом регулировании и законодательством о железнодорожном транспорте, о контроле и надзоре в сфере железнодорожного транспорта.

### **§ 5.13. ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ СПУТНИКОВЫХ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Целью внедрения инновационных спутниковых технологий на железнодорожном транспорте является создание с помощью глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS единого координатно-временного пространства, позволяющего на всей сети железных дорог реализовать надежный механизм интеграции и синхронизации различных прикладных информационно-управляющих систем в основных видах деятельности.

В рамках стратегии инновационного развития Холдинга «РЖД» спутниковые технологии развиваются по следующим функциональным направлениям.

1. *Организация движения поездов, диспетчеризация и безопасность движения* включает определение координатно-временных параметров движения подвижного состава (локомотивов, ССПС, моторвагонного подвижного состава) в режиме реального времени для целей использования в комплексных локомотивных устройствах безопасности и системах автоведения поездов; определение местоположения железнодорожных транспортных средств для целей диспетчеризации пассажирских и грузовых перевозок, перевозок специальных и опасных грузов; интервальное регулирование и контроль за движением поездов на перегонах; определение местоположения железнодорожных транспортных средств в режиме реального времени при автоматизированном методе управления маневровыми и горочными работами – (локомотивные сигнализации типа МАЛС, ГАЛС); контроль управления работой передвижных средств лубрикации (локомотивов и вагонов-рельсосмазывателей).
2. *Организация и управление работами по содержанию пути* включает создание высокоточных координатных систем, моделей цифрового координатного описания рельсового пути и важнейших объектов путевой инфраструктуры; применение спутникового геодезического обеспечения работ путевой техники и управления путевыми машинами в режиме реального времени при реконструкции и капи-

тальном ремонте пути; построение цифровых планов станций и особо значимых объектов инфраструктуры с возможностями 3D-моделирования; управление ремонтами объектов путевой инфраструктуры в «окно», включая поддержку аварийно-восстановительных работ.

3. *Строительство и реконструкция железных дорог* включает инженерно-геодезические изыскания при строительстве новых железных дорог, реконструкцию и капитальный ремонт действующих железных дорог, камеральное и полевое трассирование проектируемой железной дороги и вынос трассы и объектов путевой инфраструктуры в натуру.
4. *Управление имуществом и природоохранная деятельность* включает геодезическое обеспечение периодической инвентаризации земельных участков и иного недвижимого имущества на железных дорогах при внесении сведений в корпоративные Реестры недвижимого имущества; геодезические определения координат при контроле за использованием земельных участков железными дорогами и другими филиалами, дочерними и зависимыми обществами, при установлении и использовании полос отвода и охранных зон железных дорог.

В целом комплексное внедрение спутниковых и геоинформационных технологий позволит принципиально перестроить многие процессы информационной поддержки принятия решений в задачах основной деятельности железнодорожного транспорта, обеспечить эффективное функционирование ситуационных центров мониторинга и управления чрезвычайными ситуациями, сформировать необходимые предпосылки для перехода к реальному созданию интеллектуального железнодорожного транспорта.

Таким образом, стратегические направления развития железнодорожного транспорта, разработанные в рамках единой технической политики, являются инструментом реализации Стратегии развития железнодорожного транспорта. Для их конкретизации и детализации в Холдинге «РЖД» сформирована и реализуется программа инновационного развития.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Основные направления инновационной деятельности на железнодорожном транспорте.
2. Основные направления инновационной деятельности в сфере совершенствования системы управления перевозочным процессом.

3. Основные направления инновационной деятельности в сфере гармонизированного развития инфраструктуры.
4. Основные направления инновационной деятельности в сфере обновления и модернизации подвижного состава.
5. Основные направления инновационной деятельности в сфере совершенствования системы управления и обеспечения безопасности движения поездов и снижения рисков чрезвычайных ситуаций.
6. Основные направления инновационной деятельности в сфере повышения надежности работы и увеличения эксплуатационного ресурса технических средств.
7. Основные направления инновационной деятельности в сфере развития высокоскоростного движения.
8. Основные направления инновационной деятельности в сфере внедрения корпоративной системы качества.
9. Основные направления инновационной деятельности в сфере повышения экономической эффективности основной деятельности.
10. Основные направления инновационной деятельности в сфере повышения энергетической эффективности основной деятельности.
11. Основные направления инновационной деятельности в сфере обеспечения охраны окружающей среды.
12. Основные направления инновационной деятельности в сфере совершенствования системы технического регулирования.
13. Основные направления инновационной деятельности в сфере внедрения инновационных спутниковых и геоинформационных технологий.
14. Приоритеты развития транспортного машиностроения.
15. Требования к современному подвижному составу.
16. Приоритетные направления научно-технических работ по повышению надежности функционирования и увеличению эксплуатационного ресурса технических средств.

## ГЛАВА 6. ПРОГРАММА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

### § 6.1. Цели и задачи программы инновационного развития

Основными документами, определяющими программу инновационного развития Холдинга «РЖД» на период до 2015 г., являются Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 г., Стратегия инновационного развития ОАО «РЖД» на период до 2015 г. (Белая книга ОАО «РЖД»), «Концепция единой технической политики Холдинга «Российские железные дороги», Энергетическая стратегия Холдинга «РЖД» на период до 2015 г. и на перспективу до 2030 г., Экологическая стратегия ОАО «РЖД» на период до 2015 г. и на перспективу до 2030 г. и ряд других нормативных документов компании. Алгоритм формирования инновационной политики ОАО «РЖД», от постановки целей и определения задач до формирования механизмов их реализации представлен на рис. 6.1.

Решениями Совета директоров ОАО «РЖД» от 27 апреля 2010 г. определены **базовые принципы технологической модернизации и инновационного развития компании:**

- повышение энергоэффективности и внедрения ресурсосберегающих технологий;
- создание современных транспортно-логистических систем, включая высокоскоростное и скоростное движение;
- развитие интеллектуальных систем управления перевозочным процессом на базе современных цифровых телекоммуникационных и спутниковых технологий, специализированных информационно-управляющих систем;
- кардинальное обновление подвижного состава и объектов инфраструктуры в соответствии с требованиями лучших мировых стандартов.



Рис. 6.1. Формирование инновационной политики ОАО «РЖД»

Реализация приоритетов инновационного развития требует решения следующих задач:

- достижения уровня производительности труда, соответствующего лучшим показателям мировых лидеров железнодорожного транспорта;
- оптимизации затратной составляющей за счет внедрения новых ресурсосберегающих технологий во всех основных видах деятельности, повышения энергоэффективности производственных процессов;
- приведения уровня качества транспортных услуг и безопасности перевозок в соответствие с требованиями потребителей транспортных услуг и экономики, а также лучших мировых стандартов;
- интеграции в мировую транспортную систему на основе логистических принципов при организующей роли железнодорожного транспорта;
- создания достаточной провозной способности и необходимых резервов для полного удовлетворения спроса на перевозки при конъюнктурных колебаниях в экономике;
- повышения эффективности деятельности научно-технического комплекса Холдинга;
- создания необходимых условий для разработки и внедрения инноваций, включая использование лучших мировых

технологий с обеспечением максимального уровня локализации производства в Российской Федерации;

- повышения инвестиционной привлекательности железнодорожного транспорта;
  - повышения экологической безопасности железнодорожного транспорта;
  - проведения эффективной политики управления персоналом.
- Программа инновационного развития реализует следующие **стратегические направления инновационного развития компании:**

- система управления перевозочным процессом и транспортная логистика;
- инфраструктура;
- подвижной состав;
- система управления и обеспечения безопасности движения поездов, снижение рисков чрезвычайных ситуаций;
- повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств;
- высокоскоростное движение и инфраструктуру;
- корпоративная система управления качеством;
- повышение экономической эффективности основной деятельности;
- повышение энергетической эффективности основной деятельности;
- охрана окружающей среды;
- система технического регулирования;
- внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий.

В рамках указанных направлений для обеспечения технического и технологического развития ОАО «РЖД» до 2015 г. ключевыми являются:

- коренная модернизация и развитие железнодорожной инфраструктуры, позволяющие увеличить пропускную способность железнодорожных линий, улучшить транспортные связи Российской Федерации и обеспечить повышение конкурентоспособности и национальной безопасности страны;
- создание новой технологической платформы «Высокоскоростной интеллектуальный железнодорожный транспорт» на базе современных цифровых телекоммуникационных и спутниковых технологий, специализированных информационно-управляющих систем;
- совершенствование технологий управления перевозками в целях оптимизации использования инфраструктуры и по-

движного состава, создания конкурентоспособных транспортных продуктов и услуг, оптимизации управления вагонными парками разных собственников;

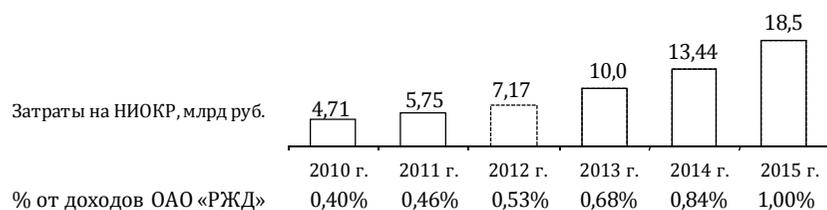
- рост контейнеризации перевозок и развитие мультимодальных логистических систем;
- совершенствование систем автоматизированной диагностики инфраструктуры, повышение производительности труда и выработки машин при обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры;
- подготовка подвижного состава и инфраструктуры для организации тяжеловесного движения на основных направлениях сети;
- формирование и реализация на основе контрактов с поставщиками новых требований к подвижному составу, объектам инфраструктуры в части повышения их производительности, показателей безопасности, эксплуатационной готовности, снижения стоимости жизненного цикла.

## **§ 6.2. ПЛАНЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ, ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ В ПРОГРАММЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

Основой программы инновационного развития железнодорожного транспорта являются планы НИОКР. План научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ формируется ежегодно в соответствии со стратегическими направлениями инновационного развития компании и включает:

- фундаментальные исследования;
- прикладные научные исследования, направленные на разработку принципиально новых технических средств, технологических процессов, информационных технологий, соответствующих мировому уровню;
- технико-экономические исследования;
- перспективные конструкторские разработки, приобретаемые в составе закупаемых опытных образцов и установочных партий подвижного состава и технических средств инфраструктуры, не имеющих аналогов на колее 1520 мм;
- разработку и проектирование технических средств и технологий на базе действующих аналогов с доведением их показателей до требований лучших мировых образцов.

Объемы финансирования НИОКР ОАО «РЖД» в последние годы и прогноз их изменения приведены на рис. 6.2.



**Рис. 6.2. Финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ**

Далее приведены **приоритетные темы плана НИОКР** по направлениям программы инновационного развития.

1. Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика (около 9% от общего объема финансирования):
  - разработка Концепции развития сети железных дорог с шириной колеи 1520 мм;
  - комплексный научно-технический проект «Оптимизация управления перевозочным процессом на основе экономических критериев», в том числе разработка и внедрение на опытных полигонах (системы эффективного управления порожними приватными вагонами на основе адресной привязки и соблюдения сроков доставки; технологии организации поездной работы на базе интегрированных программных комплексов «СИГНАЛ-Бриг» и «СИГНАЛ-Л»; прогнозного сменно-суточного и вариантного планирования графиков движения поездов; системы оперативного планирования «Автодиспетчер по местной работе»);
  - автоматизированная система управления движением поездов «Сочи – 2014» с использованием интеллектуальных систем конценра «Финмекканика» (Италия);
  - создание инновационной технологии управления эксплуатационной работой на направлении в рамках железнодорожного региона (впервые в Российской Федерации);
  - разработка перспективного программно-аппаратного комплекса дорожного центра управления перевозками на базе ДЦУП в г. Ярославле;
  - внедрение новой технологии управления движением грузовых поездов по расписанию на опытных полигонах (впервые в Российской Федерации);
  - разработка бизнес-модели перевозочной деятельности ОАО «РЖД»;
  - создание автоматизированных систем управления перевозками на основе ресурсной имитационной модели ис-

пользования инфраструктуры на опытном полигоне (впервые в Российской Федерации);

- создание новой интегрированной автоматизированной системы управления станцией;
  - разработка мероприятий по повышению пропускной способности железнодорожных узлов и рациональной организации их работы;
  - автоматизированная система оперативного контроля технологической дисциплины (впервые в Российской Федерации);
  - разработка системных решений по реализации контрейлерных перевозок (впервые в Российской Федерации).
2. Инфраструктура (около 17% от общего объема финансирования):
    - разработка принципиально новой машины по обслуживанию верхнего строения пути (для укладки георешетки, впервые в мире);
    - разработка и изготовление опытного образца рельсофрезерного поезда (впервые в Российской Федерации);
    - разработка и изготовление опытного образца щебнеочистительной машины РМ-2002 (впервые в Российской Федерации);
    - разработка и изготовление опытного образца машины для нагрева рельсовых плетей МНРП (впервые в Российской Федерации);
    - разработка и изготовление опытного образца вагона-дефектоскопа (совмещенного) ВД-УМТ-1 (на базе нового вагона ТВЗ);
    - разработка и изготовление опытных образцов диагностических средств с увеличением скорости измерительных поездов при диагностике геометрии пути до 200 км/ч и дефектоскопии рельсов до 140 км/ч;
    - разработка комплексной системы пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта (впервые на железнодорожном транспорте);
    - разработка малообслуживаемых конструкций инфраструктуры;
    - малопрогревная технология производства подрельсовых конструкций с использованием гиперпластификаторов и тонкодисперсных минеральных наполнителей (гранты для молодых ученых);
    - разработка новых технологических процессов и инструктивной документации по организации комплексного обслуживания и ремонта объектов инфраструктуры на базе новых методов организации труда и технических средств, в том числе в

хозяйстве пути – с использованием новых конструкций путевой техники; в хозяйстве автоматики и телемеханики – на базе широкого внедрения микропроцессорных систем; в хозяйстве электрификации и электроснабжения на базе внедрения новых технических решений на основе необслуживаемых или малообслуживаемых узлов, конструкций и компонентов более высокого качества; цифровых систем диагностики;

- разработка автоматизированной системы управления содержанием и ремонтом инфраструктуры (на пилотном полигоне);
  - разработка микропроцессорных систем телемеханики нового поколения (замена электронным);
  - создание современного оборудования сортировочных горок;
  - разработка системы проектирования системы *MSR32* на сортировочных горках ОАО «РЖД» (впервые в Российской Федерации);
  - разработка системы микропроцессорной автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры на современной элементной базе (впервые в Российской Федерации);
  - разработка основных типов светофоров со светодиодными светооптическими системами;
  - разработка новых материалов и технологий изготовления высококачественных контактных проводов на основе медных композитов с применением многослойных углеродных нанотрубок (впервые в Российской Федерации);
  - разработка диагностического комплекса контактной сети для автотрисы (впервые в Российской Федерации);
  - разработка технологии и нормативно-технической базы построения цифровой системы поездной радиосвязи и передачи данных в радиочастотном диапазоне 160 МГц;
  - внедрение стандарта связи *GSM-R* на отдельных направлениях;
  - разработка технологии построения цифровой системы широкополосной цифровой связи на узловых станциях.
3. *Подвижной состав* (около 14% от общего объема финансирования):
- разработка принципиально нового пассажирского электровоза двойного питания ЭП20 с асинхронным тяговым приводом для организации скоростного движения (впервые в Российской Федерации, на колее 1520 мм аналогов в мире не имеет);
  - разработка и проектирование принципиально нового грузового электровоза 2ЭС10 с асинхронным тяговым приводом для организации тяжеловесного движения (впервые в

Российской Федерации, на колее 1520 мм аналогов в мире не имеет);

- разработка и проектирование принципиально нового грузового электровоза 2ЭС5 с асинхронным тяговым приводом (впервые в Российской Федерации, на колее 1520 мм аналогов в мире не имеет);
- подготовка серийного производства принципиально нового магистрального газотурбовоза (впервые в мире с использованием сжиженного природного газа);
- создание электроподвижного состава с безредукторным тяговым приводом на базе синхронных двигателей с постоянными магнитами на роторе (впервые в Российской Федерации, на колее 1520 мм аналогов в мире не имеет);
- разработка электропоезда с асинхронным тяговым приводом ЭТ4А;
- разработка маневрового тепловоза с гибридной силовой установкой (впервые в Российской Федерации, на колее 1520 мм аналогов в мире не имеет);
- разработка двухдизельного маневрового тепловоза (впервые в Российской Федерации);
- создание газопоршневого маневрового локомотива на сжиженном природном газе (впервые в Российской Федерации);
- создание унифицированной системы бортовой диагностики для новых и эксплуатируемых серий электровозов с непрерывной связью с ремонтными и эксплуатационными депо, центрами управления перевозок;
- разработка и создание скоростного тягово-энергетического вагона-лаборатории для испытания подвижного состава нового поколения;
- повышение тяговых свойств электровозов при помощи накопителей энергии (впервые в Российской Федерации);
- разработка полувагона с кузовом из алюминиевых сплавов (по заказу ОАО «ПГК»);
- разработка вагона-хоппера с кузовом из алюминиевого сплава для перевозки минеральных удобрений (по заказу ОАО «ПГК», впервые в Российской Федерации);
- разработка бесфрикционного поглощающего аппарата нового поколения для вагонов ОАО «ПГК» (впервые в Российской Федерации);
- создание беспроводного электропневматического тормоза для грузовых поездов (впервые в Российской Федерации);
- разработка деталей фрикционной системы из новых конструкционных полимерных материалов и технологии ремонта вагонов с их использованием;

- разработка конструкции противоюзного устройства для пассажирских вагонов с использованием микропроцессорных устройств (по заказу ФПК);
  - разработка устройств контроля схода колесных пар грузовых вагонов;
  - создание двухэтажных пассажирских вагонов;
  - разработка кузова пассажирских вагонов с использованием композитных материалов;
  - внедрение интерактивных систем управления ремонтом подвижного состава по фактическому состоянию;
  - разработка автоматизированного технологического оборудования для ремонта подвижного состава.
4. Система управления и обеспечения безопасности движения поездов, снижение рисков чрезвычайных ситуаций (около 3% от общего объема финансирования):
- разработка методических основ и средств информационного моделирования принятия решений в сложных аварийных ситуациях на железнодорожном транспорте;
  - внедрение комплексной микропроцессорной системы управления на сортировочных станциях, включая управление локомотивами по радиоканалу;
  - разработка системы интервального регулирования движения поездов с подвижными блок-участками без светофоров с применением спутниковой навигации и радиоканала для особо интенсивных направлений;
  - внедрение системы охранных приспособлений, обеспечивающей пропуск сошедшего с рельсов подвижного состава через ответственные искусственные сооружения (мосты, тоннели, путепроводы);
  - создание комплексного диагностического центра контроля технического состояния подвижного состава;
  - внедрение многофункционального носимого прибора осмотра вагонов;
  - создание масштабируемого безопасного локомотивного объединенного комплекса нового поколения;
  - разработка технологии и устройства неразрушающего контроля рельсов ультразвуковым методом на скорости до 140 км/ч;
  - разработка оптимальных профилей рельсов и колес с учетом новых технологий в металлургии и изменения скоростных и нагрузочных параметров эксплуатации;
  - разработка системы интеллектуальной защиты автоматики и устройств тягового электроснабжения для пропуска тяжеловесных поездов;

- разработка устройства защиты преобразовательных агрегатов тяговых подстанций постоянного тока от внешних и внутренних повреждений, опасных для нормальной работы рельсовых цепей СЦБ и АЛС;
  - разработка конструкций подвижного состава пожарных поездов нового поколения.
5. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств (около 2% от общего объема финансирования):
- разработка нормативно-методической базы и автоматизированной системы комплексного управления надежностью, рисками и стоимостью жизненного цикла на железнодорожном транспорте в хозяйствах инфраструктуры;
  - разработка нормативно-методической базы комплексного управления надежностью, рисками и стоимостью жизненного цикла на железнодорожном транспорте в хозяйствах инфраструктуры;
  - повышение износостойкости узлов трения железнодорожной техники, исследование вибрационного воздействия подвижного состава на путь и искусственные сооружения (совместно с РАН);
  - разработка механико-математических моделей и методик расчета взаимодействия железнодорожного подвижного состава с верхним строением пути и несущими конструкциями мостов (совместно с РАН);
  - разработка критериальной базы конструкционного материаловедения и упрочняющих технологий для повышения надежности и ресурса технических систем ОАО «РЖД» (совместно с РАН);
  - внедрение новых методов определения комплексных характеристик прочности, ресурса и живучести элементов инфраструктуры и подвижного состава ОАО «РЖД» с повышенными эксплуатационными параметрами (совместно с РАН);
  - разработка комплексной системы обеспечения эксплуатационной надежности технических средств на основе диагностических методов мониторинга технического состояния и планирования технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
  - внедрение системы контроля динамического поведения локомотива на маршруте обращения.
6. Высокоскоростное движение и инфраструктура (около 6% от общего объема финансирования):
- разработка основ создания новых транспортных систем на основе магнитной левитации;

- разработка и проектирование принципиально нового электропоезда «Ласточка» для транспортного обслуживания Олимпийских игр «Сочи – 2014» и обеспечения потребности в принципиально новом подвижном составе пригородного железнодорожного сообщения Российской Федерации (впервые в Российской Федерации, на колее 1520 мм аналогов в мире не имеет);
  - внедрение комплексной системы управления и обеспечения безопасности для электропоезда «Ласточка»;
  - разработка методической базы по применению механизмов ГЧП, в частности КЖЦ, при реализации проектов ВСМ;
  - разработка концепции развития скоростного и высокоскоростного движения для обеспечения транспортного обслуживания проведения Чемпионата мира по футболу 2018 г.;
  - разработка проектов основного комплекса стандартов, обеспечивающих выполнение Технического регламента «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» для строительства инфраструктуры высокоскоростной магистрали с колеей 1520 мм;
  - разработка автоматизированной системы управления высокоскоростным движением «Автодиспетчер» на направлении Санкт-Петербург – Москва (впервые в Российской Федерации);
  - разработка технических решений передачи дополнительной информации на локомотив о свободности участков для обеспечения безопасности при скорости движения до 180 км/ч;
  - проведение испытаний модернизированного стрелочного перевода типа Р65 марки 1/11 проекта 2956 на железобетонных брусьях для высокоскоростного движения;
  - разработка конструктивно-технологических решений переходных участков на подходах к искусственным сооружениям для участков скоростного совмещенного движения.
7. *Корпоративная система управления качеством* (около 2% от общего объема финансирования):
- разработка и совершенствование нормативно-методической базы внедрения бережливого производства в подразделениях производственного блока компании;
  - создание информационной системы «База типовых решений бережливого производства»;
  - разработка и совершенствование нормативно-методической базы корпоративной интегрированной системы менеджмента качества.
8. *Повышение экономической эффективности основной деятельности* (около 6% от общего объема финансирования):
- разработка имитационной ресурсной модели использования инфраструктуры ОАО «РЖД»;
  - разработка бизнес-модели перевозочной деятельности ОАО «РЖД» в условиях развития структурной реформы;
  - разработка комплекса мероприятий по оптимизации издержек и увеличению доходов для реализации Стратегии Холдинга «РЖД» и системы оценки их эффективности на основе производительности основных производственных ресурсов;
  - разработка обоснования и решений по оптимизации производственных мощностей локомотиворемонтных депо и ПТОЛ с учетом развития ОАО «РЖД» и перспективных транспортных направлений на период до 2020 г.;
  - разработка регуляторной модели ценообразования на грузовые железнодорожные перевозки с учетом конъюнктурных факторов;
  - введение функционально-стоимостной оценки мероприятий по повышению маршрутной скорости контейнерных поездов на Транссибирской магистрали.
  - совершенствование нормативной базы строительства и реконструкции железнодорожных линий;
  - разработка технологических процессов ремонта инфраструктуры и подвижного состава на основе системы управления качеством с поэлементным учетом затрат;
  - внедрение интеллектуальных систем поддержки принятия решений (*BI – Business Intelligence*) в процессах управления для анализа производительности и повышения эффективности основной деятельности;
  - разработка системы управления рисками, включая социально-экологические, в отношении проектов, реализуемых на принципах ГЧП, в том числе мониторинга и управления проектами КЖЦ;
  - внедрение автоматизированных технологий моделирования бизнес-процессов, их анализа и оптимизации.
9. *Повышение энергетической эффективности основной деятельности* (около 2% от общего объема финансирования):
- развитие нормативной базы Холдинга в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
  - внедрение автоматизированных систем построения энергооптимальных графиков движения грузовых поездов на опытном полигоне (снижение затрат на энергию на 2%);

- разработка пилотных проектов по энергетическому обследованию, формированию энергетических паспортов, разработке программ внедрения инновационных технических средств и технологий для обеспечения энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
  - внедрение автоматизированных систем построения энергооптимальных расписаний движения пассажирских поездов – АС «Энергограф»;
  - разработка подсистемы ЕАСУ ДТ «Контроль расхода нефтепродуктов в эксплуатации (баланс по парку)»;
  - применение искусственных нейронных сетей для многофакторного планирования потребления электроэнергии на нетяговые нужды ОАО «РЖД» («Новое звено»);
  - проведение испытаний инновационных материалов, обеспечивающих снижение энергопотребления подвижного состава и инфраструктуры;
  - проведение сравнительных полигонных и эксплуатационных испытаний смазочных материалов для лубрикации зоны контакта «колесо-рельс»;
  - создание автоматизированной информационной системы «Электронный энергетический паспорт ОАО «РЖД» (АИС ЭП) с использованием баз данных энергетических обследований и с последующим мониторингом эффективности от реализации мероприятий по энергосбережению.
10. *Охрана окружающей среды* (около 2% от общего объема финансирования):
- создание энергетической установки для работы в тоннелях на топливных элементах;
  - разработка и применение экологически чистых наноструктурированных суперконденсаторов и систем накопления энергии;
  - разработка системы определения ответственности между пользователями инфраструктурой ОАО «РЖД» за загрязнение объектов железнодорожной инфраструктуры в результате эксплуатационной деятельности;
  - проведение внешнего экологического аудита предприятий, расположенных на участках высокоскоростного движения и направлениях перевозки гостей и участников Олимпийских и Параолимпийских игр на соответствие ГОСТ Р ИСО 14001;
  - разработка и внедрение АСУ «Экология».
11. *Система технического регулирования* (около 4% от общего объема финансирования):

- разработка проектов технических регламентов в сфере железнодорожного транспорта для всех государств «пространства 1520»;
  - разработка проектов национальных и межгосударственных стандартов и сводов правил, обеспечивающих соблюдение требований технических регламентов в области железнодорожного транспорта;
  - разработка проектов новых нормативных документов ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу;
  - разработка комплекта нормативных документов, необходимых для изменения организационной структуры метрологической службы ОАО «РЖД».
12. *Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий* (около 2% от общего объема финансирования):
- разработка комплексной системы мониторинга искусственных сооружений (мосты, тоннели) с применением спутниковых радионавигационных систем ГЛОНАСС/GPS и их дифференциальных дополнений;
  - разработка типовых технических требований, методик испытаний и нормативной документации, регламентирующей порядок сертификации и метрологической аттестации спутниковой навигационной аппаратуры ГЛОНАСС/GPS различных классов, применяемой при решении задач основной деятельности ОАО «РЖД»;
  - разработка автоматизированной системы управления лубрикацией зоны контакта «колесо-рельс»;
  - разработка системы управления движением на малодеятельных направлениях с использованием спутниковых навигационных технологий и цифровых систем связи на опытных полигонах малодеятельных линий;
  - разработка многоуровневой системы контроля и управления перевозками опасных и специальных грузов с оценкой местоположения, состояния груза, разрешенных маршрутов и фиксацией нестандартных ситуаций с автоматическим информированием оперативных служб;
  - разработка геоинформационных технологий статистического анализа и прогнозирования транспортных потоков в логистических системах (совместно с РАН);
  - разработка технологии высокоточной привязки и интеграции данных путеизмерительных и диагностических средств в единой системе координат с возможностью выявления зон повышенного риска отклонений от нормати-

вов устройства и содержания пути и его элементов проектным или паспортным данным;

- создание единой координатной среды на основе высокоточной координатной системы (ВКС);
  - создание высокоточных цифровых моделей пути и иных объектов инфраструктуры с технологиями 3D-моделирования;
  - создание технологии использования цифровых моделей пути при проведении изысканий и проектирования, ремонтов и реконструкции, текущего содержания объектов инфраструктуры;
  - создание технологии комплексной обработки спутниковых навигационных данных и материалов спутниковой съемки в местах повышенного риска и возникновения ЧС.
13. *Информационные технологии* (около 2% от общего объема финансирования):
- разработка комплексных проектов (организация эффективного бюджетирования, бухгалтерский и налоговый учет, оптимизация управления финансовыми, трудовыми и материальными ресурсами);
  - управление сбытом грузовых перевозок;
  - управление сбытом и организацией пассажирских перевозок;
  - оптимизация управления перевозочным процессом;
  - оптимизация управления содержанием инфраструктуры и подвижного состава;
  - стратегическое развитие и системное управление, оптимизация управления инвестициями и инновациями;
  - оптимизация управления корпоративной информатизацией, интеграция автоматизированных систем и общесистемные проекты;
  - информационная безопасность.

### **§ 6.3. ПРИОРИТЕТНЫЕ ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ПО СТРАТЕГИЧЕСКИМ НАПРАВЛЕНИЯМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

Приоритетными проектами инвестиционной программы компании по направлениям программы инновационного развития являются следующие.

1. *Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика* (9,8 % от общего объема финансирования):
- увеличение перерабатывающей способности решающих сортировочных станций, расположенных на стратегических, грузонапряженных направлениях, за счет комплексной реконструкции инфраструктуры, внедрения совре-

менных устройств механизации и комплексной системы автоматизации управления сортировочными процессами;

- техническое перевооружение участков железных дорог диспетчерской централизацией и диспетчерским контролем;
  - создание перспективного диспетчерского центра управления перевозками в г. Ярославль с комплексной реализацией всех новейших технологических разработок в области управления движением поездов;
  - повышение качества транспортного обслуживания населения, в том числе реконструкция Московского транспортного узла (строительство дополнительного главного пути на участке Москва – Крюково; завершение работ по организации скоростного пассажирского движения на участке Санкт-Петербург – Бусловская; организация интермодальных пассажирских перевозок по маршруту Владивосток – аэропорт «Кневичи»; усиление инфраструктуры железнодорожной линии Туапсе – Адлер; организация интермодальных перевозок на участке Сочи – Адлер – аэропорт Сочи; реконструкция железнодорожных терминалов г. Сочи и адаптация их к использованию лицами с ограниченными физическими возможностями; развитие железнодорожной инфраструктуры для обеспечения транспортного обслуживания XXVII Всемирной летней Универсиады 2013 г.);
  - внедрение комплексных систем оперативного контроля за выполнением технологии перевозочного процесса;
  - реконструкция контейнерных терминалов и приобретение технических средств для переработки крупнотоннажных контейнеров.
2. *Инфраструктура* (39,2% от общего объема финансирования):
- а) комплексные проекты:
- реализация экспортно-импортного и транзитного потенциала Российской Федерации за счет масштабного развития инфраструктуры (комплексной реконструкции) в первую очередь на направлениях, обеспечивающих перевозки в порты Северо-Запада, Юга России и Дальнего Востока, таких как участок Мга – Гатчина – Веймарн – Ивангород и железнодорожные подходы к портам на южном берегу Финского залива; участок Комсомольск-на-Амуре – Советская Гавань со строительством нового Кузнецовского тоннеля; участок М. Горький – Котельниково – Тихорецкая – Крымская с обходом Краснодарского узла; участок Трубная – В. Баскунчак – Аксарайская; Восточный полигон Транссибирской и Байкало-Амурской маги-

стралей от станций Мариинск и Междуреченск до портов Дальнего Востока Ванино, Владивосток, Находка; участок Карымская – Забайкальск;

- развитие опорной транспортной сети для освоения новых месторождений и создания промышленных зон в Западной Сибири и на полуострове Ямал, в республике Тыва и в зоне Байкало-Амурской магистрали, в том числе: развитие участка Тобольск – Сургут; комплексное развитие участка Междуреченск – Тайшет Красноярской железной дороги;
- ликвидация дефицита пропускных способностей участков на решающих направлениях за счет развития ряда железнодорожных узлов (Вологодский, Череповецкий и Читинский) и удлинения станционных путей;
- развитие комплексной системы мониторинга состояния и диагностики объектов инфраструктуры;

б) развитие хозяйств:

- *путь и сооружения*: приобретение новых высокопроизводительных машин и механизмов для текущего обслуживания и ремонта пути и внедрение систем управления ими; применение материалов верхнего строения пути, обеспечивающих увеличение ресурса до 1,5 млрд. т·км брутто, а также организацию высокоскоростного и тяжеловесного движения на ряде полигонов сети; строительство высокоточной координатной сети в рамках создания комплексной системы пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта; внедрение технологий применения цифровой модели пути для путевых машин и диагностических средств;
- *электрификация и электроснабжение*: модернизация контактной сети для организации скоростного движения; внедрение микропроцессорных систем телемеханики нового поколения и цифровой защиты контактной сети; внедрение новых систем и средств диагностики, обеспечивающих повышение производительности труда;
- *автоматика, телемеханика и связь*: внедрение светодиодных оптических систем; внедрение координатной системы интервального регулирования на базе подвижных блок-участков с применением цифрового радиоканала; внедрение цифровой системы поездной радиосвязи; развитие централизованной системы

управления сетью связи ОАО «РЖД»; внедрение цифровой системы технологической радиосвязи стандарта *GSM-R*; создание подвижной сети передачи данных для диагностических систем; модернизация системы общетехнологической связи с использованием цифрового коммутационного оборудования.

3. *Подвижной состав* (27,5% от общего объема финансирования):

- приобретение принципиально нового тягового подвижного состава с асинхронным тяговым приводом: пассажирских, грузовых электровозов постоянного, переменного тока и двойного питания (ЭП20, 2ЭС10, 2ЭС5), оснащенных бортовой диагностикой с возможностью непрерывной передачи в центры ремонта и обслуживания информации о состоянии основных узлов;
- закупка маневровых тепловозов, обладающих показателями высокой энергетической эффективности;
- приобретение магистральных тепловозов с асинхронным тяговым приводом (2Т25А);
- приобретение электропоездов с асинхронным тяговым приводом (ЭТ4А);
- приобретение грузового подвижного состава нового поколения (за счет ДЗО);
- приобретение пассажирских вагонов локомотивной тяги нового поколения: габарита РИЦ, двухэтажных и серии 61-44;
- приобретение тренажерных комплексов для обучения локомотивных бригад вождению;
- приобретение высокотехнологичного оборудования для испытаний, диагностики и ремонта тягового и грузового подвижного состава.

4. *Система управления и обеспечения безопасности движения поездов, снижение рисков чрезвычайных ситуаций* (2,6% от общего объема финансирования):

- оснащение аварийно-восстановительных подразделений необходимым количеством современной крановой, тяговой, автомобильной техникой и гидравлическим оборудованием;
- создание ситуационного центра ОАО «РЖД» для обеспечения непрерывного мониторинга состояния объектов инфраструктуры и подвижного состава и прогнозирование уровня безопасности движения;
- оснащение восстановительных поездов и летучек связи новейшими телекоммуникационными системами и оборудо-

- дованием для оперативного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте;
  - приобретение вагонов-путеизмерителей, вагонов-дефектоскопов нового поколения, съемных дефектоскопов, самоходных универсальных путеизмерительно-дефектоскопных комплексов, мобильных лабораторий дефектоскопии нового поколения;
  - внедрение вагона-лаборатории испытаний контактной сети нового поколения;
  - внедрение автоматизированного диагностического передвижного комплекса контроля состояния железнодорожной инфраструктуры;
  - внедрение интеллектуальной системы автоматического ведения поезда с распределенной тягой;
  - внедрение комплексов локомотивных устройств безопасности нового поколения на тяговом и моторвагонном подвижном составе;
  - внедрение энергопоглощающих упоров с улучшенными техническими характеристиками;
  - внедрение комплекса оборудования для диагностических центров контроля подвижного состава в пути следования: комплекс технических измерений, акустический контроль, определение отрицательной динамики, контроль температуры буксового узла;
  - модернизация систем сигнализации, централизации и блокировки;
  - внедрение системы маневровой автоматической локомотивной сигнализации (пилотные проекты);
  - внедрение систем и средств обеспечения транспортной безопасности;
  - внедрение автоматизированных систем коммерческого осмотра.
5. *Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств* (3,5% от общего объема финансирования):
- внедрение микропроцессорной системы электрической централизации нового поколения;
  - внедрение оборудования для текущего обслуживания и ремонта грузовых вагонов на пунктах технического обслуживания и подготовки вагонов;
  - внедрение системы автоматизации сортировочных горок нового поколения;
  - создание сети центров технической диагностики и мониторинга устройств автоматики и телемеханики;

- внедрение передвижных комплексов обслуживания, диагностики и ремонта железнодорожных транспортных средств;
  - внедрение нового тормозного оборудования для подвижного состава;
  - освоение оборудования для автоматической наплавки элементов конструкций пассажирских вагонов.
6. *Высокоскоростное движение и инфраструктура* (8,0% от общего объема финансирования):
- реализация комплексных проектов подготовки инфраструктуры для организации скоростного движения;
  - приобретение высокоскоростного подвижного состава;
  - освоение технологии передачи предупреждений на высокоскоростные поезда в систему автоведения поезда из АСУП;
  - оборудование высокоскоростных поездов системой *GSM-R* для внедрения инновационных систем управления движением;
  - внедрение системы мониторинга состояния и прогнозирования критических ситуаций при эксплуатации высокоскоростных электропоездов с использованием средств беспроводного доступа и спутниковой связи;
  - внедрение комплексной системы обслуживания пассажиров в высокоскоростных поездах.
7. *Повышение экономической эффективности основной деятельности* (1,3% от общего объема финансирования):
- закупка самоходного ремонтного комплекса для ремонта грузовых вагонов;
  - внедрение механизированного комплекса обслуживания пассажирских вагонов;
  - внедрение подсистемы управления текущим отцепочным ремонтом на основе экономических критериев, а также организация электронного документооборота между вагонными эксплуатационными депо ОАО «РЖД» и филиалами ОАО «ПГК» и «ВГК» при взаиморасчетах за текущий отцепочный ремонт вагонов (с применением АС ЭТД);
  - внедрение средств измерений в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации № 879 от 31 октября 2009 г.;
  - поставка весоповерочных вагонов нового поколения;
  - оснащение подразделений метрологической службы ОАО «РЖД» современным эталонным оборудованием;
  - поставка вагонов-лабораторий по ремонту и калибровке средств диагностики;
  - поставка передвижных и стационарных средств лубрикации в системе «колесо-рельс» с улучшенными техническими характеристиками;

- установка высокомачтовых осветительных установок.
8. *Повышение энергетической эффективности основной деятельности* (1,7 % от общего объема финансирования):
- освоение систем контроля расхода топлива, комплексного учета топливно-энергетических ресурсов железной дороги;
  - внедрение системы «автомашинист» электро- и теплотяги;
  - внедрение системы прогрева тепловозов;
  - внедрение системы регистрации и анализа параметров работы тепловозов и учета дизельного топлива;
  - внедрение систем, обеспечивающих повышение энергоэффективности при эксплуатации объектов железнодорожной инфраструктуры;
  - оборудование производственных зданий энергосберегающими системами, децентрализованными системами газового отопления производственных помещений, газовыми парогенераторами низкого давления для технологических нужд;
  - внедрение систем энергоэффективного светодиодного освещения;
  - реализация проекта «Умный вокзал».
9. *Охрана окружающей среды* (2,1% от общего объема финансирования):
- строительство и реконструкция очистных сооружений производственных стоков и площадок для отходов с использованием современного оборудования и технологий;
  - внедрение модульных компрессорных станций на воздушном охлаждении (исключающих использование воды);
  - реконструкция оборудования тяговых подстанций с заменой маслонаполненного оборудования на оборудование в «сухом» исполнении (без трансформаторного масла);
  - модернизация тепловозов с заменой дизелей (на более экологичные);
  - модернизация малых котельных, работающих на дизельном топливе, с переводом их на пеллеты, газ, электроэнергию;
  - строительство и реконструкция котельных и узловых биологических очистных сооружений с использованием современных технологий;
  - перевод дизельных котельных на альтернативный вид топлива с использованием инновационных технологий;
  - внедрение оборудования для утилизации отработавших шпал, опор контактной сети и других элементов инфраструктуры.
10. *Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий* (0,1% от общего объема финансирования):
- внедрение спутниковых референчных станций дифференциальной коррекции ГЛОНАСС/GPS в составе высокоточных координатных систем (ВКС) для скоростных, высокоскоростных и грузонапряженных магистралей, а также в составе систем МАЛС/ГАЛС на крупных сортировочных станциях;
  - внедрение системы контроля и управления перевозками опасных и специальных грузов с оценкой местоположения, состояния груза, разрешенных маршрутов и фиксацией нештатных ситуаций с автоматическим информированием оперативных служб;
  - приобретение бортовой спутниковой навигационно-связной аппаратуры потребителей восстановительных и пожарных поездов, вагонов-путеизмерителей, диагностических и дефектоскопных лабораторий;
  - внедрение автоматизированной системы управления лубрикацией зоны контакта «колесо-рельс»;
  - внедрение комплексной системы мониторинга искусственных сооружений (мосты, тоннели) с применением спутниковых радионавигационных систем ГЛОНАСС/GPS и их дифференциальных дополнений;
  - системы управления движением на малодеятельных направлениях с использованием спутниковых навигационных технологий и цифровых систем связи на опытных полигонах малодеятельных линий;
  - создание высокоточных цифровых моделей пути и иных объектов инфраструктуры с технологиями 3D-моделирования;
  - модернизация системы контроля безопасности и связи пассажирских поездов в системе ГЛОНАСС;
  - приобретение спутниковых систем широкополосного доступа в Интернет для оснащения пассажирских скоростных и фирменных поездов.
11. *Информационные технологии* (4,1% от общего объема финансирования):
- внедрение комплексного научно-технического проекта «Оптимизация управления перевозочным процессом на основе экономических критериев»;
  - реализация проекта консолидации вычислительных ресурсов в трех крупнейших информационно-вычислительных центрах ОАО «РЖД»: Московском, Санкт-Петербургском и Екатеринбургском с применением инновационных решений в вопросах организации вычислительной среды;
  - внедрение проекта «Технологический электронный документооборот с применением электронной цифровой подписи»;

- развитие сети передачи данных ОАО «РЖД» для обеспечения функционирования действующих отраслевых автоматизированных систем;
  - закупка и внедрение лицензионного программного обеспечения, в том числе *SAP, SAS, IBM, Kaspersky*;
  - разработка и внедрение прикладного программного обеспечения для внедряемых в компании технических и технологических решений;
  - реализация долгосрочных проектов: внедрение автоматизированных технологий моделирования бизнес-процессов (включая технологические процессы), их анализа и оптимизации; внедрение систем управления знаниями и коллективной работой; внедрение системы портфельного управления проектами, обеспечивающей достижение стратегических целей компании; внедрение интеллектуальных систем поддержки принятия решений (*BI – Business Intelligence*) в процессах управления для анализа производительности и повышения эффективности основной деятельности; создание комплексной автоматизированной системы управления пригородным комплексом;
  - проекты в области повышения энергетической эффективности: внедрение комплексной системы автоматизированного управления коммерческим учетом электроэнергии на розничных рынках электроэнергии ОАО «РЖД»; внедрение автоматизированной системы комплексного учета топливно-энергетических ресурсов железной дороги; поэтапная реализация автоматизированной системы учета расхода дизельного топлива; поэтапное внедрение единой автоматизированной информационной системы «Электронный энергетический паспорт ОАО «РЖД»;
  - внедрение АСУ «Экология»;
  - реализация программы обновления средств вычислительной техники.
- В прил. 2 приведено ресурсное обеспечение программы инновационного развития.

#### § 6.4. УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРОГРАММЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Программа инновационного развития интегрирована в бизнес-стратегию компании и синхронизирована с бизнес-планами развития, а также нацелена на преодоление технологического отставания железнодорожного транспорта.

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

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

Концептуальная схема системы управления инновациями в ОАО «РЖД» приведена на рис. 6.3.



Рис. 6.3. Концептуальная схема корпоративной системы управления инновациями

Целью прогнозирования научно-технического развития отрасли является получение научно обоснованных вариантов развития железнодорожного транспорта, используемых 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 выделяются приоритетные направления, которые реализу-

ются 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.

С позиции системного подхода, т. е. всесторонней оценки инноваций по широкому спектру критериев и возможных последствий применения (экологических, социальных, экономических), должен проводиться выбор перспективных новшеств. Решение данной задачи возможно только на основе глубокого анализа тенденций и прогнозирования в сфере транспортного рынка и предложений технического прогресса при условии совершенствования методологии, основанной на современных математических методах и применении прогрессивных информационных систем.

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. При этом используются натуральные и стоимостные, абсолютные и относительные, расчетные и оценочные показатели. К числу таких показателей относятся:

- расходы на НИОКР в процентах к доходам (выручке за выполненные работы);
- доля средств на фундаментальные исследования в общих расходах на НИОКР;
- удельный вес выделяемых средств в виде грантов и субсидий на проведение научных изысканий;
- основные показатели мониторинга организаций научно-технического комплекса ОАО «РЖД» (годовой объем средств, выделяемых на одного исследователя; число исследователей к численности работающих; средний возраст исследователей, имеющих научную степень; средний возраст научного оборудования и пр.).

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 науч-

но-технического потенциала и, во-вторых, финансовую поддержку приоритетных направлений научно-технического развития.

Выделение средств для сохранения и развития стратегического ядра научно-технического потенциала реализуется на принципах целевого финансирования ключевых научных центров, содержания уникальных испытательных полигонов, стендов и т. п. исходя из достижения эффективных корпоративных результатов научно-технической деятельности и инновационного развития.

Управление реализацией программы инновационного развития предусматривает:

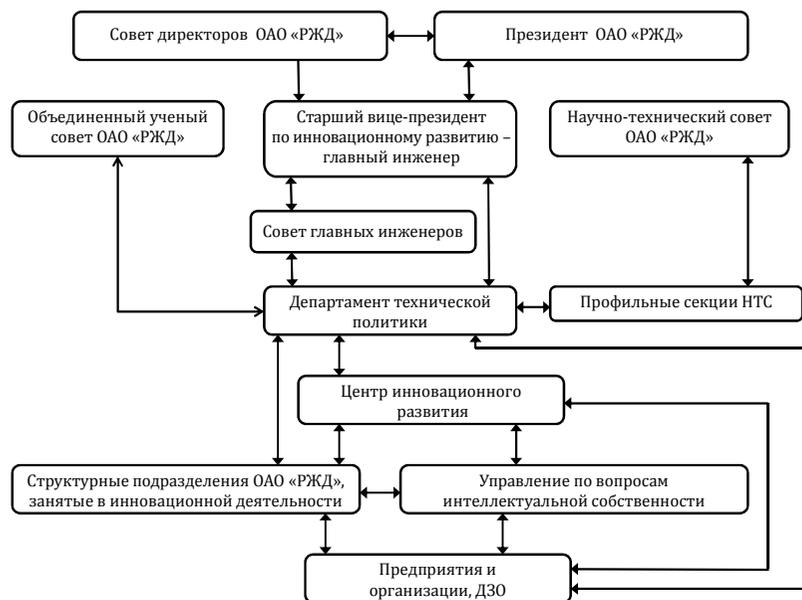
- проведение стратегического мониторинга прогнозных показателей целевого состояния, оценку влияния проводимых мероприятий и создаваемых результатов на деятельность компании;
- прогнозирование возможных неблагоприятных факторов, препятствующих достижению показателей Программы инновационного развития, выявление основных рисков и подготовку предложений по снижению их влияния на результаты деятельности компании;
- координацию взаимодействия корпоративного центра и бизнес-единиц.

В случае существенного изменения внешних или внутренних факторов деятельности компании (в том числе в случае изменения приоритетов государственной научно-технической и инновационной политики) может осуществляться корректировка программы инновационного развития.

В настоящее время в ОАО «РЖД» сформирована система инновационного менеджмента (рис. 6.4), обеспечивающая полный цикл внедрения инновационных проектов – от определения стратегических направлений и целевых параметров развития до получения новых продуктов и оценки их результативности.

При этом система управления инновационной деятельностью в холдинге «РЖД» имеет **трехуровневую 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 «Желдорремаш», ОАО «Вагонремаш», ОАО «Ремпутьмаш», ОАО «Элтеза», ОАО «Скоростные магистрали», ФПК, ЦППК, ОЦВ).



**Рис. 6.4. Схема управления инновационной деятельностью ОАО «РЖД»**

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:

- территориальный научно-технический совет;
- территориальный комитет по инвестиционной деятельности;
- территориальная комиссия по ресурсосбережению;
- территориальная объединенная пожарно-техническая комиссия;
- территориальный совет по промышленной безопасности и охране труда;
- 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 такие:

- 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 следующие:

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

*Третий уровень* системы управления инновациями составляют линейные производственные подразделения и структурные подразделения региональных дирекций холдинга «РЖД»: линейные структурные подразделения железных дорог, дирекций тяги, инфраструктуры, управления движением.

Основными задачами и функциями линейных подразделений холдинга «РЖД» при управлении инновационной деятельностью являются такие:

- 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.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Цели и задачи программы инновационного развития железнодорожного транспорта.
2. Нормативно-правовое обеспечение программы инновационного развития железнодорожного транспорта.
3. Принципы технологической модернизации и инновационного развития.
4. Основные направления программы инновационного развития.
5. Роль и задачи планов НИОКР в программе инновационного развития.
6. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика».
7. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Инфраструктура».
8. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Подвижной состав».
9. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Система управления и обеспечения безопасности движения поездов, снижение рисков чрезвычайных ситуаций».
10. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств».

11. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Высокоскоростное движение и инфраструктура».
12. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Корпоративная система управления качеством».
13. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Повышение экономической эффективности основной деятельности».
14. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Повышение энергетической эффективности основной деятельности».
15. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Охрана окружающей среды».
16. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий».
17. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Система технического регулирования».
18. Приоритетные темы плана НИОКР по разделу «Информационные технологии».
19. Приоритетные инвестиционные проекты по стратегическим направлениям инновационного развития.
20. Структура финансового обеспечения реализации программы инновационного развития.
21. Цели и задачи корпоративного управления инновациями.
22. Система показателей-индикаторов реализации программы инновационного развития.
23. Основные элементы системы управления реализацией программы инновационного развития.
24. Роль прогнозирования научно-технического развития отрасли в системе управления реализацией программы инновационного развития.

## **ГЛАВА 7. ОРГАНИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

### **§ 7.1. ТРЕБОВАНИЯ К ИННОВАЦИОННЫМ ПРОЕКТАМ В ОБЛАСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

В целях использования научно-технических результатов, созданных сторонними организациями и физическими лицами, для обеспечения наибольшей экономической эффективности инновационной деятельности на железнодорожном транспорте сформирована система требований к инновационным проектам.

Комплект материалов инновационного проекта должен содержать описание инновационного проекта в объеме, позволяющем определить технико-экономические характеристики инновационных проектов, их новизну и правовую защищенность, технический уровень и коммерческий потенциал. Описание инновационного проекта должно включать следующие разделы:

- 1) название проекта;
- 2) аннотацию проекта;
- 3) решаемые задачи и основные целевые параметры;
- 4) технический уровень и перспективность; сопоставление продукции или услуг с лучшими отечественными и зарубежными аналогами, обоснование преимуществ предлагаемого инновационного продукта и достигнутого уровня техники;
- 5) планируемый/фактический экономический эффект;
- 6) правовую охрану полученных результатов научно-технической деятельности, имеющих отношение к инновационному проекту и составляющих основу коммерческого потенциала инновационного продукта;
- 7) степень готовности инновационного проекта;
- 8) коммерческий потенциал;
- 9) соответствие инновационного продукта международным стандартам качества.

*Название проекта* должно быть достаточно кратким, отражать его сущность и позволять идентифицировать его среди инновационных проектов, решающих аналогичные технические задачи.

*Аннотация проекта* по объему не должна превышать одной страницы текста. Составляют ее в свободной форме. В ней должны быть кратко изложены основные цели и сущность проекта, область его применения, преимущества, касающиеся его использования.

В разделе *«Решаемые задачи и основные целевые параметры»* указывается цель проекта, определяется проблема, которая ставилась при разработке данного проекта, и достигнутый результат. Определяется инновационный продукт, например, устройство, способ, технология, программный продукт, информационные, сервисные и иные услуги или какой-либо иной результат. Приводится описание основных технико-экономических показателей и конкурентных преимуществ инновационного продукта (допускается указывать несколько инновационных продуктов, каждый из которых в дальнейшем должен сопровождаться отдельной технико-экономической информацией). Даются краткая характеристика области и условий применения проекта, описание требований потребителей продукции проекта и их сравнение с достигнутыми целевыми показателями проекта.

В разделе *«Технический уровень и перспективность»*, дается понятие технического уровня объекта, который включает сопоставление его показателей с показателями соответствующей базы сравнения (ГОСТ 15467-79).

В случае промышленно освоенной продукции для определения ее технического уровня должно быть проведено сравнение технических характеристик инновационного продукта с лучшими отечественными и мировыми образцами по следующим основным показателям:

- назначения;
- эксплуатационным;
- безопасности;
- надежности;
- экологическим;
- относительным (энергоёмкость, материалоемкость, долговечность) и др.

Результаты сравнения показателей должны сопровождаться сведениями о сходных разработках, ведущихся российскими и зарубежными фирмами, и оценкой преимуществ инновационного проекта по сравнению с известными разработками.

В ряде случаев допускается оценка технического уровня инновационного проекта без использования количественных показателей оценки, на основе сравнения с современными мировыми тен-

денциями научно-технического развития. Оценка проводится на основе результатов патентных исследований по соответствующей тематике, а также на основе специальных исследований патентно-конъюнктурной ситуации, тенденций развития и достигнутого уровня техники и технологии в интересующем секторе транспортной отрасли в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96. Технический уровень результатов интеллектуальной деятельности определяется как принадлежность данного результата к одному из перспективных направлений развития соответствующей области техники.

Разработчиками должны быть представлены подробное описание исследованных тенденций развития техники на основе патентной информации и результаты проведенных патентных исследований. Должны быть также выявлены существующие альтернативные направления развития техники и показана принадлежность инновационного проекта к перспективному направлению.

В разделе *«Новизна и правовая охрана результата интеллектуальной деятельности»*, дается понятие о правовой охране, которая обеспечивает законное распоряжение, применение и пользование результатами интеллектуальной деятельности. Она свидетельствует о новизне созданного результата интеллектуальной деятельности. Правовая охрана обеспечивает возможность получения значительной коммерческой выгоды от монопольного владения новейшими технологическими достижениями и позволяет использовать их как товар, передавая их третьим лицам на основе лицензионного договора.

В этом разделе описания должны быть приведены данные о всех объектах интеллектуальной собственности, используемых в инновационном проекте. В частности, отдельно должны быть указаны объекты, на которые получены патенты или свидетельства о государственной регистрации, на которые поданы заявки на выдачу охранного документа, а также объекты, охраняемые в режиме ноу-хау, и объекты, право на использование которых получено на основе договора.

Качество и объем патентной охраны по отношению к объекту техники, в котором может использоваться данный инновационный продукт, характеризуют уровень инновационности проекта. В зависимости от значимости инновационного продукта по отношению к объекту техники, в котором он используется, могут иметь место следующие распространенные варианты:

- патент или несколько патентов защищают основные узлы объекта;
- разработка защищена в режиме коммерческой тайны: имеются существенные секреты производства и/или сведения типа ноу-хау, или патентная охрана не испрашивается

лась, однако имеются результаты патентных исследований, подтверждающих потенциальную новизну разработки (в данном случае необходимо привести результаты проведенных патентных исследований);

- патенты защищают второстепенные узлы объекта;
- патентная охрана и секреты производства отсутствуют.

В разделе «*Экономический эффект*» проводится расчет фактического или планируемого экономического эффекта на основании существующих и доступных разработчикам методик расчета (методика расчета показателей и применения критериев эффективности инвестиционных проектов, утвержденная приказом Минэкономразвития России и Минфина России № 139/82н от 23 мая 2006 г., а также соответствующая нормативная документация ОАО «РЖД»).

Показатель «*Степень готовности инновационного проекта*» отражает степень готовности результата интеллектуальной деятельности к реализации на основании его соответствия определенной стадии разработки продукции:

- завершенные опытно-конструкторские и экспериментальные исследования;
- наличие опытного или демонстрационного образца;
- опытно-конструкторские и экспериментальные исследования по совершенствованию отдельных элементов инновационного продукта при наличии проработанной технологии производства;
- готовность к производству.

В этом разделе разработчиками приводится известная им информация о производственных мощностях и инфраструктуре для возможного выпуска продукции, наличии сырьевой базы, материалов, комплектующих, необходимости оформления лицензий, а также выполняется анализ возможных рисков проекта. Виды рисков зависят от специфики проекта и в общем случае могут охватывать следующие области:

- *технический риск* – вероятность получения отрицательных результатов прикладных опытно-конструкторских, технологических и экспериментальных работ, необходимых для завершения проекта; недостижение запланированных технических параметров; невозможность освоения продукции из-за низкого технического уровня эксплуатации;
- *производственный риск* – невозможность освоения продукции из-за низкого технического уровня производства; вероятность нерентабельности производства; вероятность сбоя в поставках сырья, материалов, комплектующих, временной остановки производства;

- *контрактный риск* – ненадежность соисполнителей и поставщиков, в том числе ограниченный объем предложений и высокий уровень цен на критичные материалы, сырье, комплектующие;
- *коммерческий риск* – вероятность ошибки при расчете необходимых финансовых ресурсов; появление непредвиденных расходов, превышение сметы проекта; вероятность неполучения запланированных доходов, отказ потребителей от поставок, большое количество претензий;
- *конъюнктурный риск* – вероятность непредвиденной конкуренции, опережение выхода на рынок, блокада рынка;
- *правовой риск* – вероятность нарушения исключительных прав третьих лиц при коммерциализации разработок, отсутствие возможности контроля за неправомерным нарушением патента в России или за рубежом.

Соответствующий данному проекту вид риска оценивается разработчиками как низкий, возможный или высокий и приводятся планируемые меры по его минимизации.

К критерию степени готовности проекта относится также информация о необходимости научно-технической кооперации для его осуществления: в рамках нескольких предприятий, в масштабе нескольких крупных фирм и компаний, в том числе ОАО «РЖД», или глобальной кооперации на международном уровне.

В разделе «*Коммерческий потенциал*» приводятся сведения о предполагаемой цене объекта по сравнению с ценой сходных объектов, имеющих аналогичное качество и технические характеристики. Приводятся сведения о возможных и предполагаемых объемах поставок готовой инновационной продукции и о наличии лицензиатов, оценивается сектор рынка сбыта, наличие конкурентов. Для определения показателей данного раздела желательно проведение исследований конъюнктуры сегментов рынка, на которые ориентируется данный проект. Такой анализ необходим для получения сведений о конкурентоспособности данной продукции на рынке и возможных объемах поставок готовой продукции. В этом разделе приводятся краткие результаты конъюнктурно-маркетинговых исследований, а также реально существующие данные о намерениях к сотрудничеству со стороны отечественных или зарубежных партнеров, ожидаемая острота конкуренции. Анализируется возможность выхода на рынок конкурентов с аналогичным товаром (создание аналогичного продукта требует больших затрат на разработку и освоение производства или же аналогичный объект может появиться на рынке в достаточно короткий срок). Оцениваются перспективы импортозамещения; перспективы увеличения емкости рынков товаров и услуг на основе использования со-

зданных результатов интеллектуальной деятельности; перспективы формирования новых рынков товаров и услуг.

При описании коммерческого потенциала проекта приводится информация о совместимости данного проекта с имеющейся у потребителя техникой и технологиями, в том числе:

- совместимость предлагаемой инновационной продукции/технологии с действующей в ОАО «РЖД» системой эксплуатации/использования;
- необходимость дополнительных мероприятий при переходе на пользование предлагаемой инновационной продукцией/технологией;
- сравнение эксплуатационных расходов потребителей при пользовании предлагаемой продукцией с расходами при использовании заменяемой техники.

В разделе «Соответствие инновационного продукта международным стандартам качества» приводится информация о соответствии качества продукции (услуги) международным стандартам с указанием наличия сертификата качества продукции или технологии с указанием сведений об имеющемся сертификате, или указывается на необходимость сертификации продукции и технологии.

## **§ 7.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

Процесс реализации программы научно-технического развития Холдинга «РЖД» состоит из следующих этапов:

- инициирование научно-технических работ;
- выполнение научно-технических работ;
- приемка результатов научно-технических работ;
- внедрение и использование результатов научно-технических работ.

На этапе **инициирования научно-технических работ** подразделением, отвечающим за реализацию научно-технических программ, подразделениями аппарата управления, филиалами, иными структурными подразделениями выявляется потребность в результатах научно-технических работ.

Функциональные заказчики определяют целевые задачи инициируемых научно-технических работ, формируют технические задания на выполнение научно-технических работ, определяют период, необходимый для выполнения работ, составляют календарные планы, определяют исполнителей опытно-конструкторских, технологических работ.

Исполнителем (функциональным заказчиком при отсутствии исполнителя на этапе инициирования научно-технических

работ) составляется технико-экономическое обоснование опытно-конструкторской, технологической работы.

На этапе инициирования научно-технических работ формируются следующие документы:

- заявка на включение опытно-конструкторской, технологической работы, в программу научно-технического развития;
- технико-экономическое обоснование научно-технической работы.

Заявка на включение опытно-конструкторской, технологической работы в программу научно-технического развития формируется лицом, инициирующим работу – подразделением аппарата управления, филиалом, иным структурным подразделением, дочерним обществом научно-технического комплекса Холдинга «РЖД», иными организациями, передается инициатором работ функциональному заказчику вместе с технико-экономическим обоснованием.

В заявке на включение научно-технической работы в программу научно-технического развития указываются информация о заявителе, наименование инициируемой работы, цель работы, планируемые результаты работы, хозяйство железнодорожного транспорта, место и объем внедрения планируемых результатов, функциональный заказчик, наименование исполнителя и соисполнителей, сроки выполнения работы, запрашиваемая цена работы, показатели экономической эффективности.

Технико-экономические обоснования формируются исполнителями. Если исполнитель выбирается на конкурсной основе после утверждения программы научно-технического развития, то технико-экономическое обоснование составляется функциональным заказчиком.

Составной частью технико-экономического обоснования является программа внедрения результатов научно-технической работы, включающая объемы внедрения новой техники, технологий по годам расчетного периода и перечень организационных мероприятий по внедрению результатов научно-технической работы.

На основании анализа технико-экономического обоснования функциональный заказчик делает вывод о необходимости включения научно-технической работы в программу научно-технического развития с передачей заявки и технико-экономического обоснования подразделению, отвечающему за реализацию программы научно-технического развития, либо об отказе от инициирования научно-технической работы.

На этапе **выполнения научно-технических работ** в соответствии с программами научно-технического развития дочерних обществ составляются, согласуются, подписываются договоры на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ.

Обязательными приложениями к договору на выполнение научно-технической работы являются техническое задание и календарный план.

В технических заданиях договоров на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ указываются все результаты, которые должны быть получены по договору (конструкторская документация, опытные образцы, технологическая документация), места использования опытных образцов, технологий и места внедрения результатов работы (филиалы, другие структурные подразделения дочернего общества). В технических заданиях договоров на выполнение иных научно-технических работ указываются результаты работ и формы их представления.

В календарных планах опытно-конструкторских и технологических работ указываются наименования этапов, стоимость этапов, сроки выполнения этапов, наименования отчетных документов по каждому этапу, места проведения испытаний опытных образцов, наименования филиалов, иных структурных подразделений, которым были переданы опытные образцы, технологии для использования. Работы по разработке конструкторской документации, изготовлению и испытаниям опытного образца, разработке технологической документации группируются в отдельные этапы календарного плана с выделением стоимости работ по изготовлению опытного образца, разработке конструкторской и технологической документации по всем этапам календарного плана.

В календарных планах иных научно-технических работ указываются наименования этапов, цена этапов, сроки выполнения этапов, наименования отчетных документов по каждому этапу.

Отчетными документами, представляемыми исполнителями на разных этапах выполнения опытно-конструкторских и технологических работ, могут быть:

- программы испытаний;
- методики испытаний;
- акты испытаний;
- протоколы испытаний;
- акты приема-передачи опытных образцов, технологий;
- акты ввода в эксплуатацию опытных образцов, технологий;
- акты о разрушении опытного образца;
- акты приема-передачи опытного образца, не пригодного для использования;
- технологическая документация;
- проекты конструкторской документации;
- откорректированная конструкторская документация;
- технические условия;

- рабочая конструкторская документация;
- акты изготовления опытных образцов (опытных партий).  
Также отчетными документами, представляемыми исполнителями при выполнении научно-технических работ, могут быть:

- отчеты;
- методики;
- методические рекомендации;
- корпоративные стандарты;
- инструкции;
- нормы;
- технологии работы;
- технологии организации;
- технологические процессы;
- описания бизнес-процессов;
- программы;
- регламенты.

На этапе выполнения научно-технических работ функциональный заказчик:

- организует составление исполнителем проектов договоров на выполнение научно-технических работ с использованием типовых форм;
- после заключения договора передает исполнителю по акту приема-передачи документацию и информацию, необходимые для выполнения научно-технической работы;
- осуществляет мониторинг состава выполняемых работ, сроков выполнения, соответствия результатов государственным стандартам, стандартам дочернего общества, требованиям договора, технического задания;
- запрашивает у исполнителя документы, информацию, пояснения, необходимые для мониторинга выполнения научно-технической работы;
- анализирует документы, информацию, пояснения, представленные исполнителем по запросам;
- организует передачу опытных образцов, технологий филиалам, иным структурным подразделениям, указанным в техническом задании в качестве мест использования результатов научно-технической работы;
- организует ввод в эксплуатацию опытных образцов, технологий филиалами, иными структурными подразделениями, указанными в техническом задании в качестве мест использования результатов научно-технической работы;
- контролирует проведение испытаний опытных образцов;
- инициирует внесение изменений, дополнений в договор на выполнение научно-технических работы (изменение сро-

ков выполнения этапов работы, изменение и дополнение состава работ); направляет соответствующие обращения подразделению, отвечающему за реализацию программы научно-технического развития;

- инициирует расторжение договора в случаях выявления на этапе выполнения работы невозможности получения планируемых результатов, решения целевой задачи научно-технической работы, неактуальности результатов работы; направляет соответствующие обращения подразделению, отвечающему за реализацию программы научно-технического развития;
- учитывает научно-технические работы;
- формирует отчеты о выполнении научно-технических работ и представляет его подразделению, отвечающему за реализацию программы научно-технического развития.

На этапе **приемки результатов научно-технических работ** производится анализ и оценка результатов, предоставленных исполнителем.

Результаты опытно-конструкторских и технологических работ оформляются в виде отчета о научно-технической работе, содержащего:

- титульный лист (обязательный элемент);
- список исполнителей (обязательный элемент);
- реферат (обязательный элемент);
- содержание;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение (обязательный элемент);
- основную часть (обязательный элемент);
- заключение (обязательный элемент);
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист отчета о научно-технической работе должен содержать гриф «Утверждаю», должность уполномоченного лица организации-исполнителя, его подпись, инициалы и фамилию, печать, а также гриф «Согласовано», должность уполномоченного лица функционального заказчика, его подпись, инициалы и фамилию, печать, используемую для согласования отчетов о научно-технических работах. Программы и методики испытаний опытных образцов должны быть утверждены руководителями, иными уполномоченными лицами организаций-исполнителей с указанием на титульном листе грифа «Утверждаю», наименования должности уполномоченного лица, подписи, инициалы и фамилии, печати организации-исполнителя; содержать область, це-

ли испытаний, объемы испытаний, оцениваемые характеристики, порядок проведения испытаний.

В отдельном порядке производится приемка результатов:

- промежуточных этапов календарного плана договоров на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ;
- завершенных опытно-конструкторских и технологических работ.

*Приемка результатов промежуточных этапов* календарного плана договоров на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ оформляется следующими документами:

- актом приема-передачи отчетной документации;
- техническим актом приемки работ;
- актом сдачи-приемки работ;
- счетом-фактурой;
- счетом.

Все перечисленные документы составляются исполнителем, подписываются им со своей стороны и передаются функциональному заказчику.

Акты приема-передачи отчетной документации, технические акты приемки работ, акты сдачи-приемки работ, счета-фактуры, счета составляются на каждый этап календарного плана.

*Акт приема-передачи отчетной документации* оформляет только передачу исполнителем отчетных документов, определенных календарным планом, без подтверждения соответствия результатов работы техническому заданию.

*Технический акт приемки работ* подтверждает соответствие результатов работ требованиям государственных стандартов, стандартов организации, договора, технического задания и подписывается членами комиссии по приемке результатов работ.

*Акт сдачи-приемки работ* подтверждает обязательства заказчика по оплате принятых результатов промежуточных этапов календарного плана, визируется начальником подразделения – функционального заказчика либо его заместителем и передается подразделению, отвечающему за реализацию программы научно-технического развития, вместе с техническим актом приемки работ.

При приемке результатов промежуточных этапов опытно-конструкторских, технологических работ функциональный заказчик:

- производит натурный осмотр, пуск опытных образцов; изучает применение технологий, являющихся результатами промежуточных этапов научно-технической работы; при невозможности проведения натурального осмотра изучает отчетные документы, подтверждающие наличие опытных образцов, технологий;

- проверяет соответствие результатов научно-технической работы требованиям технического задания;
- проверяет содержание отчетной документации;
- производит согласование отчетной документации в причастных подразделениях, если такое согласование необходимо;
- утверждает отчетную документацию;
- в случае необходимости запрашивает у исполнителя документы, информацию, пояснения, необходимые для проведения приемки работ;
- организует работу комиссии по приемке результатов работ.

Комиссия по приемке результатов работ на основании рассмотрения представленных функциональным заказчиком документов делает вывод о соответствии либо о несоответствии результатов промежуточного этапа требованиям государственных стандартов, стандартов организации, договора, технического задания.

При установлении соответствия результатов промежуточного этапа требованиям государственных стандартов, стандартов организации, договора, технического задания комиссия по приемке результатов работ делает вывод о возможности либо невозможности признания результатов работы положительными и подписывает технический акт приемки работ. Работы, не давшие положительного результата, признаются завершенными, и функциональный заказчик предпринимает действия по расторжению договора.

*При приемке результатов завершенных опытно-конструкторских и технологических работ* (последнего этапа календарного плана) исполнитель составляет, подписывает со своей стороны и представляет функциональному заказчику следующие документы:

- акт приемки-передачи отчетной документации на последний этап работы;
- технический акт приемки работ на последний этап работы;
- акт сдачи-приемки работ на последний этап работы.

Кроме указанных документов, исполнитель представляет функциональному заказчику оформленные и подписанные бумаги:

- акт приема-передачи результатов работ;
- акт ввода в эксплуатацию результатов работ;
- акт о разрушении опытного образца;
- акт приема-передачи опытного образца, не пригодного для использования.

*Акт приемки-передачи отчетной документации, технический акт приемки работ, акт сдачи-приемки работ на последний этап работы оформляются, используются, передаются, визируются, подписываются аналогично приемке результатов промежуточных этапов работ.*

*Акт приема-передачи результатов работ* подтверждает передачу опытного образца, технологии филиалу, иному структурному подразделению, указанному в техническом задании в качестве места использования результатов научно-технической работы, составляется исполнителем, подписывается руководителем организации-исполнителя либо иным уполномоченным лицом на основании доверенности.

*Акт ввода в эксплуатацию результатов работ* подтверждает использование опытного образца, технологии филиалом, иным структурным подразделением, указанным в техническом задании в качестве места использования результатов научно-технической работы, составляется исполнителем, подписывается руководителем организации-исполнителя либо иным уполномоченным лицом на основании доверенности.

*Акт о разрушении опытного образца* подтверждает разрушение опытного образца в ходе проведенных испытаний, составляется исполнителем, подписывается руководителем организации-исполнителя либо иным уполномоченным лицом на основании доверенности, комиссией, проводившей испытания, в результате которых был разрушен опытный образец. При разрушении опытного образца акт приема-передачи опытного образца, акт ввода в эксплуатацию опытного образца не составляются.

*Акт рассмотрения результатов завершенных работ* составляется функциональным заказчиком, подписывается комиссией по рассмотрению результатов завершенных работ.

*При приемке результатов иных научно-технических работ* функциональный заказчик:

- проверяет соответствие результатов научно-технической работы требованиям государственных стандартов, стандартов организации, договора, технического задания;
- проверяет содержание отчетной документации;
- производит согласование отчетной документации в причастных подразделениях, если такое согласование необходимо;
- обеспечивает корректировку исполнителем отчетной документации в соответствии с замечаниями причастных подразделений;
- в случае необходимости запрашивает у исполнителя документы, информацию, пояснения, необходимые для проведения приемки работ;
- организует утверждение и ввод в действие результатов научно-технической работы;
- организует работу комиссии по приемке результатов работ.

*Счет и счет-фактура* являются финансовыми документами, на основании которых осуществляется оплата активированных работ исполнителю.

На этапе **внедрения и использования результатов научно-технических работ** функциональные заказчики организуют вовлечение результатов научно-технических работ в производственную деятельность и подтверждение использования результатов научно-технических работ.

С целью вовлечения результатов научно-технических работ в производственную деятельность функциональные заказчики обеспечивают:

- проведение эксплуатационных испытаний опытных образцов;
- сертификацию новой техники;
- передачу конструкторской документации заводам-изготовителям;
- заключение договоров с заводами-изготовителями на поставку серийных образцов новой техники в объемах, определенных программой внедрения результатов научно-технической работы;
- проведение организационных мероприятий по внедрению результатов научно-технических работ;
- изменение, дополнение организационных мероприятий по внедрению результатов научно-технических работ в случае невозможности внедрения результатов научно-технических работ в заявленных объемах;
- использование серийных образцов новой техники филиалами, иными структурными подразделениями дочернего общества.

*Организационными мероприятиями по внедрению результатов научно-технических работ являются:*

- приобретение всех заявленных в технико-экономическом обосновании единиц новой техники, ввод их в эксплуатацию;
- обучение работников пользованию новой техникой;
- набор квалифицированного персонала для работы с новой техникой;
- включение новых технологий в технологические цепочки;
- приобретение, ввод в эксплуатацию оборудования, необходимого для внедрения и использования результатов научно-технических работ;
- строительство, реконструкция, ремонт сооружений, необходимых для использования новой техники, технологий.

Подразделение, отвечающее за реализацию научно-технической программы, контролирует вовлечение результатов научно-технических работ в производственную деятельность.

Для подтверждения использования результатов научно-технических работ функциональные заказчики проводят мони-

торинг объемов внедрения результатов работ, проводимых организационных мероприятий по внедрению результатов работ, фактических показателей эффективности использования результатов научно-технических работ.

### **§ 7.3. УЧЕТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ И ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Подразделение, отвечающее за реализацию программы научно-технического развития, ведет учет научно-технических работ по шифрам, присвоенным работам в программе научно-технического развития.

Для каждого шифра научно-технической работы подразделение, отвечающее за реализацию программы научно-технического развития, создает учетную запись в автоматизированной системе учета (а при ее отсутствии в разработанных подразделениям таблицах), содержащую следующую информацию:

- шифр работы;
- наименование работы;
- дата и номер протокола комиссии по рассмотрению цены научно-технической работы;
- дата и номер договора на выполнение работы;
- дата и номер каждого дополнительного соглашения;
- дата и номер соглашения о расторжении договора;
- наименование функционального заказчика;
- цена договора;
- цена каждого этапа календарного плана;
- сумма аванса;
- срок начала и окончания каждого этапа календарного плана;
- дата и номер технического акта приемки работ на каждый этап работы;
- дата и номер акта сдачи-приемки работ на каждый этап работы, цена этапа, указанная в акте сдачи-приемки работ;
- дата и номер акта рассмотрения результатов завершенных работ;
- дата и номер акта приема-передачи результатов работ;
- дата и номер акта ввода в эксплуатацию результатов работ;
- дата и номер акта о разрушении опытного образца;
- дата и номер акта приема-передачи опытного образца, не пригодного для использования.

Для учета опытно-конструкторских и технологических работ функциональные заказчики формируют паспорта научно-технических работ, содержащие следующую информацию:

- наименование научно-технической работы;
- шифр научно-технической работы;
- год заключения договора на выполнение научно-технической работы;
- год завершения использования серийных результатов научно-технической работы;
- наименования исполнителя и соисполнителей;
- сведения об инициировании научно-технической работы (наименование инициатора научно-технической работы, реквизиты заявки на включение научно-технической работы в программу научно-технического развития, наименование исполнителя на этапе инициирования научно-технической работы, запрашиваемую цену научно-технической работы, сроки выполнения работы, целевая задача работы, реферат технического задания, заявленные результаты, в том числе способные к правовой охране, объемы и места внедрения, заявленные показатели эффективности, информацию о результатах рассмотрения заявки, подтвержденную цену работы, информацию о включении работы в программу научно-технического развития или об отклонении заявки);
- сведения о выполнении научно-технической работы (дата и номер договора, дополнительных соглашений к нему, цена работы без НДС, сроки выполнения работы в соответствии с календарным планом, наименования исполнителя и соисполнителей, наименования результатов работы, регистрационные номера результатов, указанные в паспортах учета результатов научно-технической работы);
- сведения о внедрении и использовании результатов научно-технической работы (наименование завода-изготовителя серийных образцов новой техники, фактические объемы внедрения результатов, места внедрения результатов, реквизиты полученных охранных документов);
- сведения о завершении использования результатов научно-технической работы (сумма чистого дисконтированного дохода за фактический период использования результатов работы, фактический срок окупаемости, фактический объем внедрения результатов, причины завершения использования результатов работы);
- заключение по итогам использования результатов научно-технической работы.

Для учета каждого результата опытно-конструкторской и технологической работы формируется паспорт результата научно-технической работы, содержащий:

- номер и дату составления паспорта результата научно-технической работы;
- наименование функционального заказчика;
- регистрационный номер результата;
- наименование научно-технической работы;
- шифр научно-технической работы;
- наименование результата научно-технической работы;
- номер и дату составления паспорта научно-технической работы;
- наименования исполнителя и соисполнителей;
- стоимость результата (без НДС);
- сведения о признании результата положительным или о невозможности признания результата положительным;
- место использования в соответствии с актом приема-передачи результатов работ (для результата, признанного положительным);
- реквизиты охранного документа (для результата, признанного положительным и способным к правовой охране);
- месяц и год начала использования результата (для результата, признанного положительным);
- месяц и год завершения использования результата (для результата, признанного положительным);
- причину завершения использования результата.

Исполнители работ представляют в Центр научно-технической информации и библиотек – филиал ОАО «РЖД» регистрационные и информационные карты на научно-технические работы.

Регистрационные карты предназначены для учета выполняемых научно-технических работ, они составляются на все работы программы научно-технического развития, представляются в Центр научно-технической информации и библиотек – филиал ОАО «РЖД» после заключения договоров на выполнение научно-технических работ в сроки, определенные договорами.

Информационные карты предназначены для учета результатов научно-технических работ, представляются исполнителями после подписания актов сдачи-приемки работ на последние этапы научно-технических работ.

Вместе с информационными картами в Центр научно-технической информации и библиотек – филиал ОАО «РЖД» представляются электронные версии отчетной документации по договору.

Такая организация учета научно-технических работ и их результатов позволяет аккумулировать научно-техническую информацию в одном месте и при необходимости организовать доступ к ней.

В процессе реализации программы научно-технического развития осуществляется оценка эффективности использования результатов научно-технических работ.

На этапе *инициирования научно-технической работы* оценка эффективности ее результатов производится исполнителем (при выборе исполнителя после утверждения программы научно-технического развития оценка эффективности производится функциональным заказчиком) и является составной частью технико-экономического обоснования.

Функциональный заказчик проводит анализ оценки эффективности использования результатов научно-технической работы, приведенной исполнителем в технико-экономическом обосновании, в том числе и с привлечением экспертов, и передает технико-экономическое обоснование для рассмотрения подразделению, отвечающему за реализацию программы научно-технического развития.

Оценка эффективности использования результатов научно-технических работ может осуществляться и на стадии выполнения научно-технических работ при возникновении у функционального заказчика, подразделения, отвечающего за реализацию программы научно-технического развития, обоснованных сомнений в возможности достижения заявленных в технико-экономическом обосновании показателей эффективности.

На этапе *внедрения и использования результатов научно-технических работ* функциональные заказчики:

- производят расчет показателей эффективности по годам расчетного периода на основании данных, представленных филиалами, иными структурными подразделениями дочернего общества, использующими серийные результаты опытно-конструкторских, технологических работ;
- осуществляют сравнение фактических показателей эффективности с показателями, заявленными в технико-экономическом обосновании;
- анализируют причины ухудшения фактических показателей эффективности по сравнению с заявленными показателями;
- в течение первых трех лет, следующих за годом завершения опытно-конструкторских, технологических работ, направляют подразделению, отвечающему за реализацию программы научно-технического развития, отчет о фактических показателях эффективности результатов научно-технических работ.

Оценка эффективности результатов научно-технических работ включает:

- определение расчетного периода научно-технической работы;
- моделирование денежных потоков, связанных с использованием результатов научно-технической работы;
- дисконтирование денежных потоков, связанных с использованием результатов научно-технической работы;
- расчет показателей эффективности использования результатов научно-технической работы;
- интерпретацию показателей эффективности использования результатов научно-технической работы;
- расчет показателей эффективности с учетом фактора неопределенности и рисков, сопровождающих внедрение и использование результатов научно-технической работы;
- определение устойчивости научно-технической работы.

Показатели эффективности, способы их определения и другие параметры оценки подробно рассматриваются на теоретическом и практическом уровнях в гл. 13.

#### **§ 7.4. УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ**

Управление реализацией научно-технических работ производится на следующих стадиях жизненного цикла инновационного проекта:

- предпроектная стадия;
- инициирование инновационного проекта;
- выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ;
- внедрение и использование инновационного продукта;
- завершение инновационного проекта.

Состав и ответственность участников процесса управления реализацией научно-технических работ приведены в табл. 7.1.

Функции и задачи субъектов управления реализацией научно-технических работ приведены в табл. 7.2.

Такая систематизация субъектов управления инновационной деятельностью позволяет четко определить цели, задачи и функции каждого из них, осуществлять координацию взаимодействия субъектов инновационного процесса для достижения поставленных целей Программы инновационного развития и Стратегии развития железнодорожного транспорта в целом.

**Таблица 7.1**

**Состав и ответственность участников процесса управления реализацией научно-технических работ**

Стадия жизненного цикла инновационного проекта	Субъект	Ответственный
Предпроектная стадия	Департамент технической политики; потенциальные функциональные заказчики; Центр инновационного развития	Департамент технической политики
Инициирования инновационного проекта	Департамент технической политики; Экспертная группа при Комиссии ОАО «РЖД» по ценам; функциональные заказчики; Центр инновационного развития	Функциональные заказчики
Выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ	Департамент технической политики; функциональные заказчики; Управление по вопросам интеллектуальной собственности; Центр инновационного развития	Функциональные заказчики
Внедрения и использования инновационного продукта	Департамент технической политики; функциональные заказчики; Центр инновационного развития	Функциональные заказчики
Завершения инновационного проекта	Департамент технической политики; функциональные заказчики; Центр инновационного развития	Функциональные заказчики

**Таблица 7.2**

**Функции и задачи субъектов управления реализацией научно-технических работ**

Стадия жизненного цикла инновационного проекта	Субъект управления	Функции субъекта управления
Предпроектная стадия (прогнозирование научно-технических работ)	Департамент технической политики	Анализ результатов мониторинга научно-технических решений; анализ инновационных предложений; инициирование научно-технических работ; анализ заявленных исполнителем и подтвержденных функциональным заказчиком показателей эффективности научно-технического проекта; определение соответствия научно-технической работы стратегическому направлению развития

**Продолжение табл. 7.2**

Стадия жизненного цикла инновационного проекта	Субъект управления	Функции субъекта управления
	Потенциальные функциональные заказчики	Выявление потребностей филиалов, иных структурных подразделений ОАО «РЖД» в новой технике, технологиях; принятие решения об инициировании научно-технических работ
	Центр инновационного развития	Мониторинг перспективных научно-технических решений; предоставление результатов мониторинга Департаменту технической политики
Инициирование инновационного проекта	Департамент технической политики	Анализ показателей эффективности инновационного проекта; определение соответствия научно-технической работы стратегическому направлению развития; организация рассмотрения цены работ экспертной группой; организация включения научно-технических работ в план НТР ОАО «РЖД»
	Функциональные заказчики	Определения целевой задачи научно-технической работы; составление технического задания на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ; анализ технико-экономического обоснования научно-технической работы; планирование показателей эффективности научно-технической работы; определение этапности научно-технической работы и состава работ по каждому этапу; определение результатов научно-технической работы, формы и вида отчетности исполнителя по каждому этапу; разработка программы внедрения результатов научно-технической работы; планирование срока выполнения научно-технической работы и каждого ее этапа; планирование финансирования научно-технических работ и их этапов в пределах выделенного лимита финансирования
	Экспертная группа ОАО «РЖД»	Планирование финансирования научно-технических работ
	Центр инновационного развития	Технический аудит заявленных результатов
	Департамент технической политики	Координация заключения договоров на выполнение НИОКР; контроль сроков выполнения научно-технических работ, их отдельных этапов; контроль приемки результатов научно-технических работ, их отдельных этапов; контроль передачи результатов работ филиалам, другим структурным подразделениям для использования; корректировка хода выполнения работы либо прекращение выполнения научно-технической работы; анализ результатов выполнения научно-технических работ; подготовка выводов и предложений по результатам выполнения научно-технических работ; представление сводного отчета о выполнении научно-технических работ
	Выполнение научно-технических, опытно-конструкторских и технологических работ	

Продолжение табл. 7.2

Стадия жизненного цикла инновационного проекта	Субъект управления	Функции субъекта управления
	Функциональные заказчики	Организация и контроль заключения договоров на выполнение НИОКР; контроль сроков выполнения научно-технических работ (их отдельных этапов); контроль соответствия результатов научно-технических работ стандартам, техническому заданию; контроль проведение испытаний опытных образцов; учет научно-технических работ; инициализация корректировки хода выполнения научно-технических работ; прекращение выполнения научно-технической работы в случаях невозможности решения целевой задачи научно-технической работы; организация расторжения договора при прекращении выполнения научно-технической работы; организация приемки результатов научно-технических работ; проверка отчетной документации, представляемой исполнителем в соответствии с техническим заданием и планом работ; осмотр, обследование, пуск опытных образцов, являющихся результатами работ, в соответствии с техническим заданием и планом работ; организация передачи результатов работ; контроль установки, монтажа, пусконаладки, включения в технологические цепочки опытных образцов; контроль фактического использования результатов научно-технических работ; технический аудит результатов работ; классификация результатов научно-технических работ; учет результатов научно-технических работ; формирование отчета о выполнении научно-технических работ
	Управление по вопросам интеллектуальной собственности	Приемка результатов работ; анализ обоснований необходимости получения охранных документов на результаты научно-технических работ; рассмотрение вопроса получения охранных документов на результаты научно-технических работ; организация получения правоохранных документов на результаты работ
	Центр инновационного развития	Технический аудит результатов работ; анализ отчетов о выполнении научно-технических работ; формирование сводного отчета о выполнении научно-технических работ
Внедрение и использование инновационного продукта	Департамент технической политики	Анализ сводных отчетов об использовании результатов научно-технических работ; подготовка выводов и предложений по результатам использования научно-технических работ; формирование сводных отчетов об использовании результатов научно-технических работ

Окончание табл. 7.2

Стадия жизненного цикла инновационного проекта	Субъект управления	Функции субъекта управления
Завершение инновационного проекта	Функциональные заказчики	Контроль сертификации результатов научно-технических работ; контроль испытания образцов новой техники; организация передачи конструкторской документации производителям серийных партий новой техники; контроль соответствия объемов массового внедрения и применения новой техники, технологий объемам, заявленным в технико-экономическом обосновании; контроль фактических показателей эффективности научно-технических работ; контроль фактического использования серийных результатов научно-технических работ; технический аудит результатов работ; учет результатов научно-технических работ; корректировка хода выполнения научно-технических работ; формирование отчетов об использовании результатов научно-технических работ
	Центр инновационного развития	технический аудит результатов работ; анализ отчетов об использовании результатов научно-технических работ; подготовка выводов и предложений по результатам анализа отчетов об использовании результатов научно-технических работ; подготовка сводного отчета об использовании результатов научно-технических работ
	Функциональные заказчики	анализ итогов реализации научно-технической работы, решения целевой задачи работы и достижения заявленных показателей экономической эффективности; контроль списания, реализации результатов научно-технической работы; формирование отчета о завершении научно-технической работы; обоснование решения о завершении работы; выявление лиц, виновных в невозможности достижения заявленных показателей экономической эффективности или массового использования результатов работы; подготовка мотивированного предложения внепланового прекращения научно-технической работы; административное воздействие на работников, виновных во внеплановом завершении работы
	Центр инновационного развития	Анализ отчетов о завершении научно-технических работ; формирование сводного отчета о завершении научно-технических работ
	Департамент технической политики	Анализ сводного отчета о завершении научно-технических работ; представление сводного отчета, выводов и предложений руководству

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Требования к инновационным проектам в области железнодорожного транспорта.
2. Основные разделы описания инновационного проекта и их содержания.
3. Виды рисков при реализации инновационных проектов.
4. Этапы реализации программы научно-технического развития транспортной компании.
5. Содержание этапа «Инициирование научно-технических работ».
6. Содержание этапа «Выполнение научно-технических работ».
7. Содержание этапа «Приемка результатов научно-технических работ».
8. Содержание этапа «Внедрение и использование результатов научно-технических работ».
9. Отчетные документы о выполнении научно-технических работ.
10. Функции заказчика научно-технических работ на этапе их выполнения.
11. Документальное сопровождение реализации программ научно-технического развития.
12. Документальное сопровождение этапа приемки результатов научно-технических работ.
13. Организационные мероприятия по внедрению результатов научно-технических работ.
14. Основные реквизиты документов учета научно-технических работ.
15. Оценка результатов научно-технических работ.
16. Основные субъекты управления реализацией научно-технических работ и их функции.
17. Управление реализацией научно-технических работ в разрезе стадий жизненного цикла.
18. Функции субъектов управления реализацией научно-технических работ на стадии инициирования инновационного проекта.
19. Функции субъектов управления реализацией научно-технических работ на стадии выполнения научно-технических работ.
20. Функции субъектов управления реализацией научно-технических работ на стадии внедрения и использования инновационного проекта.

## ГЛАВА 8. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ И ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО КЛИМАТА

### § 8.1. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

В условиях инновационного развития предприятия, персонал является одним из важнейших и ценнейших ресурсов, так как человеческий фактор играет ключевую роль в создании самой инновации (как продукта или процесса).

*Персонал предприятия* – это совокупность физических лиц, выполняющих разнообразные функции в процессе производства материальных благ, оказания услуг, удовлетворения потребностей интеллектуального, культурного и другого характера.

Следует различать понятия «персонал», «кадры», «рабочая сила», «трудовые ресурсы» и «трудовой потенциал». Под *кадрами* понимается основной (штатный, постоянный), как правило, квалифицированный состав работников предприятия. Понятие *«персонал»* более емкое, оно включает весь личный состав работающих на предприятии, а именно:

- работников списочного состава;
- лиц, принятых на работу по совместительству с других предприятий;
- лиц, выполняющих работы по договорам гражданско-правового характера.

Между понятиями «рабочая сила», «трудовые ресурсы» и «трудовой потенциал» имеются взаимосвязь и взаимозависимость. *Рабочая сила* представляет собой совокупность физических и умственных способностей человека, которые он использует в процессе трудовой деятельности для производства материальных благ и услуг. *Трудовые ресурсы* предприятия характеризуют его потенциальную рабочую силу и выражаются в численности трудоспособных работников, обладающих совокупностью физических, умственных и духовных способностей, которые вне трудового процесса создания материальных благ и услуг не реали-

зуются. В процессе трудовой деятельности по производству материальных благ и услуг расходуются физические и умственные способности работников и трудовые ресурсы превращаются в рабочую силу. С момента прекращения трудовой деятельности рабочая сила вновь становится трудовыми ресурсами.

*Трудовой потенциал* – это конкретные работники, эффективность использования которых в трудовом процессе известна, т. е. это персонифицированная рабочая сила, обладающая своими индивидуальными количественными и качественными характеристиками. Трудовой потенциал предприятия является величиной непрерывно изменяющейся, и его развитие представляет собой процесс расширения возможностей работника в различных сферах деятельности.

Трудовой потенциал является частью *инновационного потенциала компании*, который, в свою очередь, может характеризоваться мерой готовности предприятия выполнять задачи по реализации инновационного проекта, программы инновационных преобразований, а также освоению новых навыков и умений. Задачи оценки инновационного потенциала компании могут быть представлены в двух плоскостях:

- частная оценка готовности предприятия к реализации одного нового проекта;
- интегральная оценка текущего состояния предприятия относительно всех или группы уже реализуемых продуктов.

Следовательно, инновационный потенциал предприятия – это, прежде всего, характеристика состояния его внутренней среды, и на него существенное влияние оказывает инновационный климат.

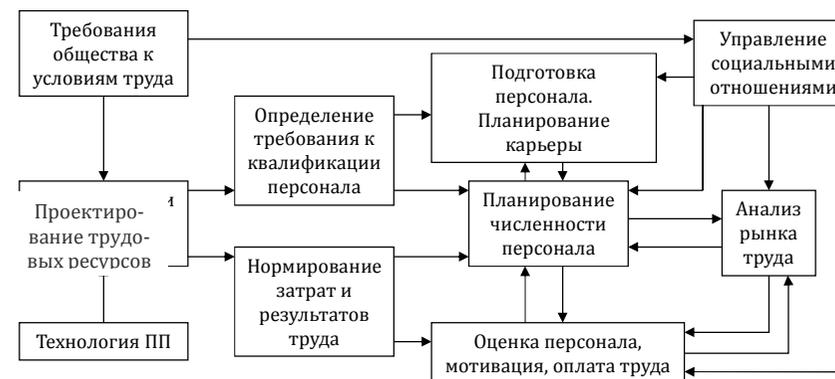
*Инновационный климат* – это состояние внешней среды предприятия, содействующее или противодействующее достижению инновационной цели. Оценку состояния инновационного климата можно провести с помощью *PEST*-анализа (иногда обозначают как *STEP*), который характеризует состояние внешней среды предприятия через анализ политических (*Political*), экономических (*Economic*), социальных (*Social*) и технологических (*Technological*) аспектов внешней среды.

Увеличение и осознание значимости человека в современном общественном производстве, его активной роли в экономике, признании экономической целесообразности инвестирования в формирование, использование и развитие трудового потенциала требуют создания на предприятии подсистемы управления персоналом.

До настоящего времени функции управления персоналом распределялись между руководителями подразделений (основные функции управления) и кадровой службой предприятия (ве-

дение документооборота по найму, продвижение по службе, увольнение работников, организация подготовки и переподготовка кадров), которая была организационно и функционально слабо связана с такими важными подразделениями, как организация труда и заработной платы, отдел охраны труда и пр.

С развитием ряда гуманитарных наук, таких как социология, психология, конфликтология и т. д., изменилось понимание роли человека в производственной среде. Наряду с решением задач организационно-производственного характера возникла необходимость решения ряда социально-психологических задач, таких как управление трудовой мотивацией, социально-психологическая диагностика коллектива, учет профессиональных особенностей работников, анализ и регулирование групповых и межличностных отношений, управление конфликтами и стрессами, социально-психологическая адаптация новых работников. Указанные обстоятельства необходимо учитывать при перестройке подсистемы управления персоналом на инновационно-ориентированных предприятиях. На рис. 8.1 представлена взаимосвязь основных элементов управления персоналом на современных предприятиях.



**Рис. 8.1.** Основные элементы управления персоналом на предприятии

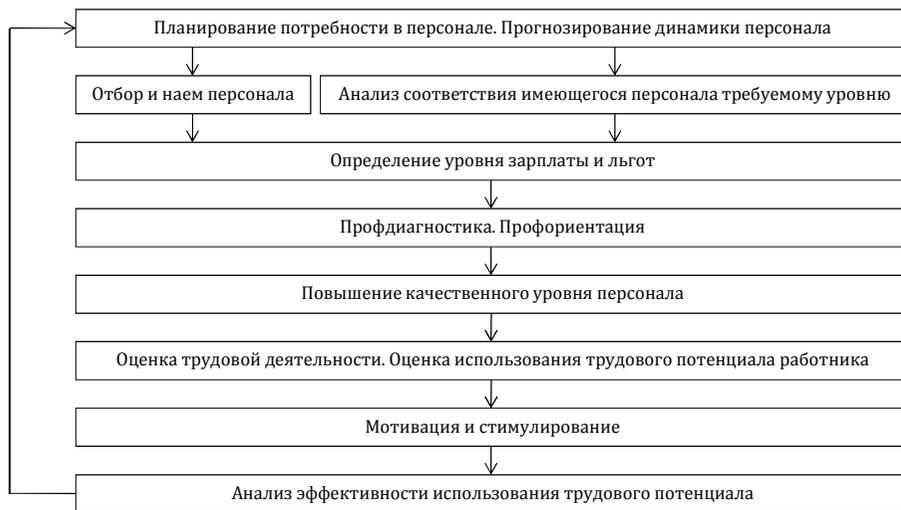
С одной стороны, управление персоналом направлено на эффективное использование трудового потенциала для достижения целей предприятия, а с другой стороны, на удовлетворение личных потребностей самих работников. Это выражается в:

- удовлетворении потребности предприятия в персонале;
- обеспечении рациональной расстановки, профессионально-квалификационного и должностного продвижения кадров;
- эффективном использовании трудового потенциала.

Персонал предприятия включает личный состав всех занятых на нем работников – рабочих, руководителей, специалистов, как работающих по найму, так и работающих собственников. Соотношение долей различных категорий работников характеризует профессионально-квалификационную, функциональную и социальную структуру персонала.

Управление персоналом предполагает создание условий, обеспечивающих оптимальное использование человеческого ресурса в объеме сбалансированных потребностей и интересов предприятия и каждого работника. Такое понимание целевого назначения управления персоналом придает аналитический характер этой сфере деятельности и предъявляет к ней высокие требования в отношении социально-психологического и экономического обоснования принимаемых решений.

Согласно классической теории менеджмента подсистема управления персоналом на предприятии включает функции планирования, отбора и перемещения персонала, оценки трудовой деятельности, определения размера оплаты труда, мотивации. В подсистеме управления персоналом (что зачастую выражается в кадровой политике предприятия) выделяют следующие элементы, представленные на рис. 8.2.



**Рис. 8.2. Экономический механизм управления персоналом**

Прогнозирование динамики персонала осуществляется исходя из ожидаемых изменений в структуре предприятия, номенклатуре и качестве продукции, технологии и организации произ-

водства, труда и управления. Особенно актуальными являются прогнозы изменений в персонале, связанных с конверсией производства и диверсификацией видов продукции.

В процессе планирования потребности в персонале решаются следующие вопросы:

- какое количество персонала и какой квалификации требуется;
- когда и на какой период времени;
- на какой участок производства или в какой функциональный отдел.

Как правило, численность всех категорий персонала определяется на основе планируемого объема продукции (работ) и уровня производительности труда.

В процессе инновационной деятельности, характеризующейся высоким уровнем неопределенности и значительным риском, достаточно сложно прогнозировать потребность в персонале. В таких условиях целесообразно определить возможности адаптации уже имеющегося персонала к изменяющимся условиям внешней среды предприятия, а также сопоставить уровень их квалификации содержанию инновационной деятельности.

Необходимым ориентиром при определении потребности в работниках с учетом результатов анализа и прогноза является трудоемкость продукции и выполняемых работниками функций, для чего используются соответствующие нормативные материалы.

Анализ соответствия имеющегося персонала требуемому уровню подразумевает выяснение степени его соответствия потребностям предприятия и интересам каждого работника. Данный анализ может быть проведен на основе аттестации работников и рабочих мест (должностей), в результате которой выявляются излишества и дефицит тех и других. Кроме того, анализируется состояние внутреннего рынка труда по категориям персонала и социальным группам с точки зрения соответствия списочного состава работников требуемому количеству рабочих мест и должностей.

В зависимости от характера профессий и выполняемых работниками функций при анализе целесообразно выделять группы персонала с таким расчетом, чтобы обеспечить оптимальное сочетание различных квалификационных уровней. Дело в том, что многие специалисты высшей квалификации в ущерб своим основным функциям вынуждены выполнять не свойственные им работы из-за недостатка соответствующих работников. Наиболее распространенный пример, когда инженер выполняет функции техника. Обе эти профессии взаимосвязаны и потому могут быть использованы эффективно лишь при системном подходе с учетом оптимального разделения труда работников.

Эффективность любого инновационного процесса определяется уровнем квалификации персонала, поэтому при подборе персонала необходимо учитывать ряд личных качеств претендентов, в которые должно входить новаторство, умение работать в новых направлениях науки и технологии с определенной долей самостоятельности, инициативность, целеустремленность, упорство в достижении целей. Инновационная деятельность требует от нанимаемого персонала гибкости мышления, эффективной системы восприятия, потребности в творчестве и самореализации и, в первую очередь, ориентирована на высококвалифицированный персонал.

*Профдиагностика и профориентация* заключаются в решении двух задач: во-первых, в определении и оценке индивидуальных возможностей работника, т. е. его рейтинга в сопоставлении с рейтингом трудовых функций, и, во-вторых, в выработке направлений получения и изменения профессии и специализации работника. Профдиагностика должна предшествовать заключению трудовых договоров. Что касается профориентации, то она нужна не только в отношении молодежи и других социальных групп работников при их поступлении на работу, но и для определения направления повышения квалификации каждого работника. Следовательно, профдиагностика и профориентация должны распространяться практически на все профессионально-должностные и социальные группы работников предприятия.

*Повышение качественного уровня персонала* предусматривает различные формы обучения рабочих, специалистов, руководителей (менеджеров) как на самом предприятии, так и вне его – в специальных средних и высших учебных заведениях. К основным причинам, вызывающим необходимость в обучении персонала, относят:

- появление новых производственных процессов;
- технологические и технические изменения;
- развитие потенциала работников и т. д.

*Оценка использования потенциала работников* имеет две цели – выявлять резервы улучшения результатов деятельности каждого работника и его влияния на работу предприятия за счет наиболее полного использования профессиональных и личностных качеств и повышать квалификационный уровень, который также может служить основой оплаты труда в соответствии с его производительностью и результативностью.

Возможности использования трудового потенциала и личностных качеств работников во многом зависят от степени их участия и заинтересованности в конечных результатах деятельности. Результаты оценки использования потенциала каждого работника служат основой анализа адекватности персонала экономическим и социальным целям предприятия.

## § 8.2. ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИИ В ПОДБОРЕ ПЕРСОНАЛА

Системный подход к управлению персоналом позволяет скоординировать действия по руководству на всех уровнях управления в компании, распределить полномочия и охватить весь спектр процедур с целью достижения желаемого результата.

Под *системой развития персонала в компании* следует понимать подсистему управления персоналом, которая объединяет определенную совокупность организационных структур, моделей, механизмов, процессов, методов, программ и процедур, позволяющих поддерживать соответствие качественного уровня работников требованиям среды функционирования, а также удовлетворение потребностей персонала в профессиональной реализации в качестве результата саморазвития кадров вследствие личных действий и (или) действий администрации. Сущность системы развития персонала состоит в реализации функции управления развитием работников, для чего объединяются близкие по содержанию действия по изменению качественных характеристик работников.

На железнодорожном транспорте, в частности в компании ОАО «РЖД», уделяется значительное внимание вопросам подбора и обучения кадров. Так, Стратегия развития кадрового потенциала ОАО «РЖД» на период до 2015 г. определяет целевые параметры в сфере управления человеческими ресурсами и включает укрупненный план мероприятий по ее реализации. Один из основных акцентов в указанной Стратегии делается на достижении работниками «... квалифицированности, компетентности, усердия и лояльности...». Однако выделенные характеристики не отражают полного состава востребованных качеств. Кроме того, на смену понятию «квалифицированность», определяющему способность работников к обладанию специальными знаниями и умениями в конкретной сфере деятельности, приходит понятие «компетентность». Компетентность объединяет в работнике комплекс знаний, опыта, навыков поведения, определяемых целью, сложившейся ситуацией и должностью.

Для обеспечения качественного уровня развития кадров железнодорожной отрасли в соответствии с растущими требованиями внешней среды целесообразно наличие следующего комплекса функциональных направлений деятельности по развитию кадров, которые оказывают прямое и косвенное воздействие на работников:

- организация обучения, подготовки и переподготовки;
- организация карьеры;

- организация работы – обеспечение творческого характера труда, расширение зон ответственности, полномочий, компетенций и др.;
- оценка качеств работников и результатов труда;
- формирование резерва на замещение руководителей и специалистов;
- формирование социальной сферы индивида, группы, организации;
- организация саморазвития работников.

В настоящее время формирование функциональной компетенции (образование, опыт, стаж и т. п.), построенной на обучении, в отрасли достаточно формализовано. В то время как необходима доработка поведенческой составляющей компетенции (ответственность, инициатива, самостоятельность и т. п.) в системе развития работников железнодорожной отрасли.

Модель компетенций помогает не просто наиболее точно подобрать работника на соответствующую должность, но и существенно повысить качество выполнения трудового процесса.

Компетенции применяют, чтобы:

- достичь согласованности действий;
- обмениваться информацией с работниками;
- установить высокие стандарты качества и эффективности;
- иметь системный, аргументированный подход к принятию кадровых решений.

*Компетенция* – это характеристика личности, которая важна для эффективного выполнения работы на соответствующей позиции и которая может быть изменена через наблюдаемое поведение. Компетенция включает способности, индивидуальные особенности, знания, навыки, умения, а также, мотивацию.

Модель компетенций может быть разработана для всех сотрудников компании – корпоративные компетенции; для всех менеджеров компании – управленческие компетенции; для специалистов конкретной функции – профессиональные компетенции.

К *корпоративным* относят компетенции, которые применимы к любой должности в организации. Они следуют из ценностей компании, которые фиксируются в стратегии, кодексе корпоративной этики и т. д.

К *управленческим* относят компетенции, которые необходимы руководителям для успешного достижения бизнес-целей. Они разрабатываются только для сотрудников, занятых управленческой деятельностью и имеющих работников в линейном или проектном подчинении.

К *профессиональным* относят компетенции, которые применимы в отношении определенной группы должностей. В некоторых

компаниях существуют сборники единых корпоративных требований для каждой должности руководителей и специалистов.

Полный набор компетенций и индикаторов поведения, позволяющий работнику успешно выполнять рабочие функции, – это *модель компетенций*, которая должна быть ясной и легкой для понимания, описываться простым языком, иметь простую структуру.

Для создания модели компетенций и успешного ее функционирования создаются профили компетенций. *Профиль компетенций* – это индивидуальная эталонная модель компетенций, необходимых для достижения успеха в конкретной должности. Целесообразность создания профиля компетенций объясняется тем, что различные должностные позиции предполагают разный уровень развития каждой конкретной компетенции. Для соответствия современным требованиям профили компетенций периодически пересматриваются, совершенствуются и актуализируются.

Формирование профилей компетенций под конкретные должности предусматривает:

- проверку, насколько компетенции точно соответствуют всем рабочим ролям, существующим в компании;
- получение обратной связи от линейных руководителей, ведущих специалистов об использовании компетенций как инструмента;
- тестирование и корректировку модели компетенций.

При использовании модели компетенций используется система управления персоналом, представленная на рис. 8.3.

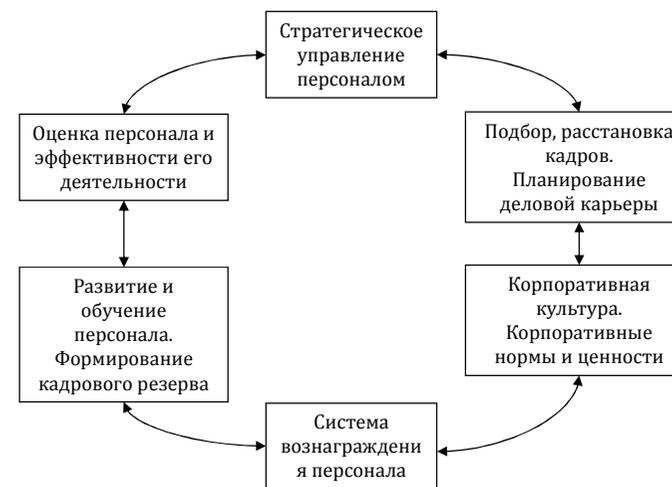


Рис. 8.3. Система управления персоналом с применением модели компетенций

При подборе компетенций для конкретной должности проводят сравнение компетенций. В ходе сравнения каждая компетенция последовательно сравнивается с другой с применением балльной оценки путем постановки вопроса: «Что важнее иметь сотруднику, чтобы быть успешным в этой должности?». Если одна компетенция более важна, то она получает два балла, если обе компетенции одинаково важны, то они получают по одному баллу. Если компетенция менее важна, то она получает ноль баллов. В результате выбора приоритетных компетенций их количество уменьшается и по итоговым проводится подбор кандидата. Для подбора кандидата на конкретную должность сравнивают компетенций представленных кандидатов. Баллы по компетенциям определяются в ходе интервью по компетенциям.

К методам оценки компетенций при подборе персонала относят:

- оценочные листы (оценивается по приоритетным компетенциям);
  - интервью (проводится внешним «оценщиком»);
  - тестирование (оцениваются профессиональные знания, психологическое состояние сотрудника);
  - кейсы: ситуации для анализа, письменные задания;
  - игры: ролевые, деловые;
  - групповые упражнения, дискуссии.
- К цели оценки компетенций при подборе персонала относят:
- оценку текущего уровня компетенций сотрудников и их соответствие требуемому уровню;
  - формирование кадрового резерва на ряд позиций и создание индивидуальных планов развития сотрудников;
  - последующую разработку тренинговых программ, направленных на развитие конкретных компетенций;
  - корректировку компенсационной политики в отношении сотрудников, успешно прошедших оценочные мероприятия.

Компетентностный подход к управлению персоналом позволяет сформировать такую систему отбора, переобучения и социальной адаптации работника, которая предполагает сочетание в работнике гибкости мышления, эффективной системы восприятия, внутренней потребности в творчестве, самореализации и интеграции в социальную систему.

Инновационная деятельность, в первую очередь, направлена на высококвалифицированную рабочую силу с жесткими требованиями к качеству отбираемого персонала. Последнее очень сложно определить, так как на этапе отбора есть возможность оценить лишь прошлые достижения кандидатов и сложно прогнозировать качество их работы в новых условиях. В данном случае целесообразно использовать систему тестов или применять конкурсный отбор.

### § 8.3. СТИМУЛИРОВАНИЕ РАБОТНИКОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Успешность инновационной деятельности предприятия во многом определяется уровнем управления персоналом, квалификацией и мотивационным поведением сотрудников. Разработка плана инновационного развития не гарантирует, что поставленные цели будут достигнуты. Как было сказано выше, персонал является важной ресурсной составляющей развития предприятия. Следовательно, необходимы мотивация персонала и принятие соответствующих решений в свете изменяющихся обстоятельств. Планирование, анализ и контроль создают только основу для осуществления деятельности людей. В инновационной сфере больше, чем в любой другой, успех зависит от людей, их заинтересованности в достижении конечной цели.

*Мотивация* – это побуждение человека действовать определенным, целенаправленным образом. Это, как правило, внутреннее состояние, определяющее поведение человека. Большое значение при управлении персоналом в инновационной деятельности имеет учет мотивов поведения.

Различают внутреннюю и внешнюю мотивацию деятельности. *Внутренняя мотивация* определяется противоречиями и трудностями, присущими решаемой задаче, внутренней логикой развития той или иной сферы науки, что проявляется в замыслах исследователя.

*Внешняя мотивация* исходит из других форм его ценностных ориентаций. Важные внешние мотивы исследовательского труда, инновационных разработок – добиться признания в научном мире, утвердить свой приоритет в изобретении, достичь высокого уровня компетентности. Важными внешними мотивами могут быть и выполнение инновационных работ в соответствии с инструкциями, в установленные сроки, стремление не допустить ошибок.

Преобладающей основой эффективности творческого труда, его результатов являются внутренние мотивы. Развитие мотивов, необходимых для эффективного выполнения работ, – это важнейшая психологическая задача руководителя.

Мотивационное поведение сотрудников лежит в рамках теории человеческих потребностей А. Маслоу. В соответствии с этой теорией первичные, физиологические потребности удовлетворяются с помощью материальных благ, денег. Но деньги побуждают к действиям лишь 30–50 % сотрудников. Основную часть побуждают к действию более возвышенные потребности: в знаниях, творчестве, авторитете, признании, достижении великих целей, нравственных идеалах и др. Эти факторы нередко имеют решающее значение для научных работников, разработчиков, ученых.

В современных условиях применительно к России в мотивационных установках на первый план вышли материальные факторы мотивации, материальные потребности. Такое положение, объяснимое низким уровнем оплаты труда научно-технического персонала и недостаточным развитием рыночных отношений, не может не сказаться на формах и методах управления персоналом.

Изменение мотивационных установок ученых и научно-технических работников, когда на первый план выходят материальные потребности в ущерб профессиональным, требует разработки различных форм и систем оплаты, должностных перемещений и карьерного роста для научно-технического персонала.

В настоящее время *материальное стимулирование* – это сделная и повременная формы оплаты труда работников инновационной компании. Они имеют свои разновидности. Применяется также контрактная система оплаты труда. В научно-технических организациях основной формой материального стимулирования является организация оплаты труда по штатно-окладной системе с соответствующими надбавками – доплатами и премированием. Штатно-окладная система основана на квалификационных справочниках должностей руководителей, научных сотрудников, инженерно-технических работников и схемах должностных окладов для различных категорий инновационных организаций исходя из новизны и сложности работы.

Наряду с материальным стимулированием в научно-технических организациях важное место занимают и моральные стимулы. Особая роль моральных стимулов к труду инновационного персонала связана с его творческим характером, который делает труд привлекательным как процесс. Такую особенность необходимо использовать в управлении научным персоналом.

Конкретных путей морального творческого стимулирования сотрудников научного подразделения (организации) достаточно много. Один из них – предоставление возможности работать над собственными идеями в плановом порядке, если они соответствуют профилю организации. Работники, разрабатывающие собственные или выдвинутые с их участием идеи, отличаются более сильной внутренней мотивацией и высокой эффективностью труда.

Разумному, здоровому воспитанию творческих потребностей способствует расширение инициативных работ как одного из моральных стимулов. Развитие самостоятельности на основе расширения инициативных проектов имеет большое значение для сотрудников с большим стажем работы и разносторонним профилем деятельности, добившихся определенного успеха и авторитета.

Многообразное сотрудничество руководителя с научным коллективом, умение организовать процесс общения с подчинен-

ными и учитывать их моральные качества, склонности и интересы, мотивы поведения, объективный подход при разрешении конфликтов, неформальные отношения в разумных пределах – это основа эффективного управления научным персоналом в инновационных организациях.

В ОАО «РЖД» большое внимание уделяется вопросам материальной заинтересованности и дополнительного стимулирования работников. Как следствие, в 2010 г. в компании внедрена единая корпоративная система премирования, предполагающая трехуровневый подход: первый уровень – условия премирования работника, второй уровень – ключевые задачи структурного подразделения, третий уровень – показатели индивидуальной деятельности работника. Основная задача данной системы премирования – создание механизма материальной заинтересованности и ответственности всех работников не только в выполнении индивидуальных показателей, но и в повышении эффективности деятельности своего подразделения.

Помимо этого в ОАО «РЖД» действуют положения о дополнительном премировании за снижение эксплуатационных расходов, развитие менеджмента качества, усиление контроля за условиями и охраной труда, соблюдение правил безопасности движения.

#### **§ 8.4. ОЦЕНКА ТРУДОЕМКОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ**

Большое значение в повышении эффективности деятельности научных и инновационных организаций имеет решение проблемы совершенствования системы нормирования труда в процессе создания разнообразной научно-технической продукции. Совершенствование нормативной базы научного процесса прямо и косвенно влияет на эффективность тематического и экономического планирования, научной организации труда инновационной компании.

Особенность трудовой деятельности при реализации НИОКР состоит в том, что невозможно заранее точно определить конечный результат и с большой достоверностью оценить затраты времени на его достижение.

В общем виде нормирование НИОКР представляет собой процесс определения количества труда соответствующего качества (т. е. норм труда), который необходим для осуществления какой-либо научно-технической работы или отдельного его этапа.

Нормирование трудоемкости НИОКР служит следующим задачам:

- получение конкретных исходных данных для формирования договорной цены научно-технической продукции;
- содействие установлению объективных сроков проведения НИОКР;
- совершенствование научной организации системы планирования, учета и контроля за ходом проведения НИОКР и др.

Особенности содержания труда различных НИОКР определяют различные методы нормирования трудоемкости. Все многообразие известных **способов нормирования труда** в условиях работы инновационных центров, НИИ и КБ можно свести к трем основным методам:

- экспертному,
- суммарному (аналоговому);
- расчетно-аналитическому.

*Экспертный метод.* Суть экспертного метода состоит в том, что для оценки трудоемкости или продолжительности выполнения НИОКР используются данные системы экспертных оценок, получаемых от специалистов (экспертов). При этом следует иметь в виду, что метод экспертных оценок позволяет определить трудоемкость только конкретной НИОКР и имеет ограниченное применение при создании каких-то типовых нормативов трудоемкости.

Порядок определения трудоемкости НИОКР этим методом осуществляется в несколько этапов:

- 1) формируется группа экспертов, собираются и обобщаются исходные данные;
- 2) разрабатывается анкета с четкими формулировками вопросов, которые предполагают преимущественно количественную форму ответа и не позволяют экспертам трактовать их двояким образом;
- 3) проводится опрос экспертов, при этом используют один из трех методов: индивидуальный, групповой или дельфийский (многоэтапный); для отраслевых научных организаций наиболее рациональным является индивидуальный метод, в связи с тем, что трудоемкость НИОКР носит вероятностный характер и зависит от множества трудноучитываемых факторов;
- 4) анализируются ответы экспертов;
- 5) проводятся обобщение экспертных заключений и получение необходимых данных.

*Суммарный метод.* Суть данного метода заключается в том, что используются отчетно-статистические данные о затратах труда в прошлом на аналогичные НИОКР (так называемая система аналогов). При сравнении нормируемого объекта с аналогичным, трудо-

емкость или норматив на который был разработан ранее, вводится специальная система корректирующих коэффициентов.

Данный метод предусматривает использование в качестве базы для создания укрупненных нормативов трудоемкости аналогов и отчетно-статистических данных, характеризующих трудоемкость ранее проведенных подобных работ.

Трудоемкость НИОКР небольшого объема при традиционной технологии определяется расчетным путем в зависимости от уровня исходной информации, квалификации исполнителя и сложности задачи:

$$t_p = t_{и.} + t_{а.} + t_{к.} + t_{к.от.} + t_{д.р.} + t_{до.} + t_{от.}$$

где  $t_p$  – трудоемкость НИОКР;

$t_{и.}$  – затраты времени на изучение спецификации задачи, ч;

$t_{а.}$  – затраты времени на разработку алгоритма, ч;

$t_{к.}$  – затраты времени на кодирование и тестирование, ч;

$t_{к.от.}$  – затраты времени на комплексную отладку, ч;

$t_{д.р.}$  – затраты времени на подготовку документации в рукописи, ч;

$t_{до.}$  – затраты времени на печать и документирование, ч;

$t_{от.}$  – затраты времени на отладку, ч.

*Расчетно-аналитический метод.* Суть этого метода состоит в установлении определенных корреляционных зависимостей между трудоемкостью работы и основными техническими параметрами разрабатываемых мероприятий по новой технике и технологии. Для этого широко применяются математико-статистические методы обработки информации. Однако этот метод нормирования научного труда имеет весьма ограниченное применение. Это обусловливается тем, что для его практического применения требуется наличие определенных параметрических рядов разрабатываемых изделий и полной статистической информации, которая характеризует трудоемкость ранее выполненных НИОКР.

Вопросы нормирования труда исследователей и разработчиков новой техники еще мало изучены. Но актуальность решения этой проблемы в рыночных условиях резко возрастает в связи с преобладанием венчурного финансирования инновационных компаний. При этом следует учитывать особенности труда различных категорий сотрудников. Рассмотрим две категории сотрудников инновационной организации: исследователей и конструкторов.

*Особенности нормирования труда исследователей и конструкторов.* Труд исследователей носит творческий характер. При разработке дифференцированных и укрупненных нормативов на исследовательские работы особенно важно выбрать объект нормирования с тем, чтобы он мог быть количественно измерен.

Например, измерителем разработки текстовой документации являются печатные машинописные листы, а измерителем разработки, например, оборудования, могут служить приведенные типовые форматы чертежей на ватмане с учетом группы сложности и новизны деталей и узлов, изображенных на них.

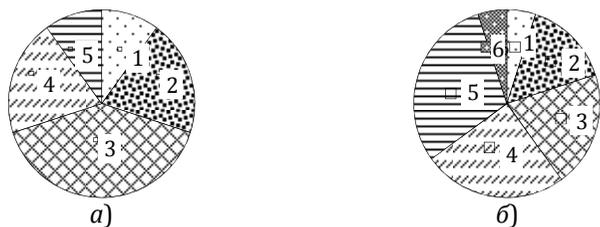
Важно учитывать соотношение трудовых затрат исследователей по этапам проведения научно-исследовательских работ (рис. 8.4, а):

- 1) разработка технического задания (10%);
- 2) выбор направления исследований (20%);
- 3) теоретические и экспериментальные исследования (40%);
- 4) обобщение и оценка результатов исследований (20%);
- 5) внедрение результатов исследований (10%).

Особенностью нормирования труда *конструктора* является высокая доля живого труда, достигающего 80% (у исследователей 30–65%). Конструктор в своей деятельности для решения поставленной перед ним задачи использует большое число типовых приемов, методов и справочных материалов, которые выполняются достаточно часто и поддаются нормированию. Результатом конструкторской работы обычно является стандартизированная конструкторская документация, где основным видом служит чертеж. Как правило, чертежи сопровождаются определенной технической документацией – спецификациями, пояснительными записками и пр.

Особенность нормирования труда конструкторов прослеживается в соотношениях затрат труда по этапам выполнения опытно-конструкторских работ (на примере приборостроительных предприятий, рис. 8.4, б):

- 1) техническое задание (5%);
- 2) эскизный проект (15%);
- 3) технический проект (20%);
- 4) разработка рабочей документации (25%);
- 5) изготовление и испытание опытного образца (30%);
- 6) государственные испытания опытного образца и доработка технической документации (5%).



**Рис. 8.4.** Соотношение трудовых затрат исследователей и конструкторов по этапам проведения научно-исследовательских работ  
а) – исследователи; б) – конструкторы

В заключение приведем общий порядок формирования нормативов трудоемкости в сфере НИОКР. Процесс создания таких нормативов состоит из пяти взаимосвязанных этапов:

- 1) определяются цели создания нормативов, устанавливаются объекты нормирования и определяются методы нормирования (подготовительный этап);
- 2) проводится классификация объектов нормирования (по сложности, по функциональному назначению);
- 3) осуществляется определение критериев оценки трудоемкости (ими могут быть сложность работы, ее новизна, уровень унификации изделий и пр.);
- 4) проводится сбор и математическая обработка первичной информации для формирования исходной статистической базы (на основе оперативного учета, технико-экономических паспортов и пр.);
- 5) разрабатываются дифференцированные и укрупненные нормативы трудоемкости.

Таким образом, на результативность инновационной деятельности компаний непосредственное влияние оказывает эффективное управление персоналом предприятия, которое состоит в продуманной мотивации работников к применению инноваций и стимулированию непосредственных разработчиков нововведений. Эффективное использование трудового потенциала повышает инновационный потенциал компании, а, следовательно, ее конкурентоспособность.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Трудовой потенциал как элемент инновационного потенциала компании.
2. Основные элементы механизма управления персоналом.
3. Влияние инновационности процессов на подбор кадров.
4. Цели и задачи повышения квалификации работников.
5. Система развития персонала в компании и ее цели и задачи.
6. Компетентностный подход к подбору персонала.
7. Компетентность работника и ее виды.
8. Система управления персоналом с использованием модели компетенций.
9. Методы оценки компетенций при подборе персонала.
10. Мотивация работников к инновационной деятельности.
11. Проблемы мотивации работников инновационных компаний в России.
12. Системы оплаты труда работников инновационных компаний.
13. Стимулирование работников к научной деятельности.
14. Задачи нормирования трудоемкости НИОКР.
15. Методы нормирования трудоемкости НИОКР.
16. Этапы формирования нормативов трудоемкости научно-технических работ.

## **ГЛАВА 9. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ И ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

### **§ 9.1. СТОИМОСТЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ – ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ**

Для управлением затратами инновационных мероприятий на железнодорожном транспорте, широко используется такой показатель, как затраты жизненного цикла.

*Стоимость жизненного цикла технических систем* железнодорожного транспорта, включающая все затраты потребителя при их использовании, характеризует с экономической точки зрения их конкурентоспособность и предопределяет выбор потребителя.

Как правило, рост уровня качества изделия сопровождается снижением эксплуатационных расходов и ростом затрат на его изготовление. Поэтому новые технические системы железнодорожного транспорта, хотя и могут иметь более высокую первоначальную стоимость, должны обеспечивать значительно более низкие по сравнению с существующей техникой эксплуатационные расходы в течение периода эксплуатации.

Разрабатываемые технические требования к перспективному тяговому подвижному составу должны включать условия о предоставлении предприятиями-разработчиками информации об оценке стоимости жизненного цикла новых технических систем.

*Затраты жизненного цикла* технической системы включают все затраты потребителя, связанные с ее приобретением и владением ей, т. е. цену приобретения, сопутствующие единовременные расходы, а также эксплуатационные издержки за весь срок службы и расходы на утилизацию. При этом в случае, если при внедрении нового технического средства необходимо осуществлять дополнительные вложения денежных средств в смежные отрасли, они также должны быть учтены в составе затрат

жизненного цикла. Кроме того, аналогично расчетам эффективности новой техники должен быть соблюден принцип сопоставимости по таким параметрам расчета, как долговечность изделий, их производительность, эксплуатационные условия и прочие. При определении стоимости жизненного цикла новой техники необходимо также учитывать экологические, социальные и качественные изменения, сопровождающие ее внедрение.

При разработке технического задания на новый подвижной состав и сложные технические системы поставщик должен представить прогноз затрат на техническое обслуживание, ремонт и замену основных групп оборудования, а – заказчик выполнить расчет стоимости жизненного цикла техники, анализ «чувствительности» показателя стоимости жизненного цикла к изменению различных ее составляющих, обосновать оптимальные значения параметров, влияющих на величину экономического риска потребителя.

Оценка стоимости жизненного цикла выполняется применительно к единице технической системы железнодорожного транспорта, используя данные как поставщика, так и потребителя о затратах, не зависящих от поставщика.

При применении показателя стоимости жизненного цикла для сравнения различных типов технических средств в целях сопоставимости результатов расчетов технико-экономические и эксплуатационные показатели должны быть рассчитаны для одинаковых условий использования.

Технические системы имеют шесть стадий жизненного цикла:

- 1) выработка концепции;
- 2) опытно-конструкторские работы;
- 3) изготовление технической системы;
- 4) внедрение технической системы в эксплуатацию с проведением сопутствующих мероприятий по обучению персонала, дооснащению ремонтной базы и т. п.;
- 5) эксплуатация и техническое обслуживание;
- 6) изъятие (ликвидация, утилизация).

Для потребителя затраты первых трех-четырех стадий опосредованно выражены в первоначальной стоимости изделия (технических систем) – цене приобретения. В связи с этим общая стоимость жизненного цикла (всех его шести стадий) изделия может быть разделена на две основные части:

- затраты, связанные с приобретением (стадии с первой по четвертую);
- затраты, связанные с владением и утилизацией (пятая и шестая стадии).

Оценка стоимости жизненного цикла технических систем железнодорожного транспорта может производиться на любой стадии жизненного цикла. Как правило, анализ стоимости жизненного цикла осуществляется на этапе приобретения – сравнение с аналогом, а также эксплуатации – мониторинг экономических показателей в целях подтверждения первоначальных оценок стоимости жизненного цикла.

Стоимость жизненного цикла (СЖЦ) подвижного состава и сложных технических систем железнодорожного транспорта определяется как

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

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

$I_t$  – годовые эксплуатационные расходы, тыс. руб.;

$\Delta K_t$  – сопутствующие единовременные затраты, связанные с внедрением техники в эксплуатацию, тыс. руб.;

$L_t$  – ликвидационная стоимость объекта, тыс. руб.;

$\eta_t$  – коэффициент дисконтирования;

$t$  – текущий год эксплуатации;

$T$  – конечный год эксплуатации, который устанавливается в соответствии с техническими требованиями или иной документацией.

Стоимость жизненного цикла технических систем железнодорожного транспорта определяется суммированием индивидуального оттока денежных средств (расходов) на каждом временном этапе (шаге расчета) срока эксплуатации технической системы.

Прогнозирование и организация мониторинга величины стоимости жизненного цикла основывается на представлении полной детализированной структуры затрат заказчика и алгоритмах оценки их величины. В зависимости от целей и этапов оценки стоимости жизненного цикла применяется различная степень детализации базовой модели. В общем случае для технических систем стоимость жизненного цикла единицы техники представляет собой сумму затрат до ее приобретения, на приобретение, на подготовку ее к применению, на владение (эксплуатацию, ремонт) и утилизацию.

В составе стоимости жизненного цикла учитываются все зависящие от типа технической системы *единовременные и текущие (эксплуатационные) расходы*. Если при приобретении новой технической системы и ее эксплуатации необходимо осуществить затраты на адаптацию инфраструктуры железных дорог к пара-

метрам новой техники (например, к увеличенной осевой нагрузке или повышенной скорости движения), то сумма указанных расходов, приходящаяся на одну единицу техники, учитывается как составляющая дополнительных единовременных затрат.

В состав стоимости жизненного цикла должны быть включены оплачиваемые обязанности поставщика по предоставлению заказчику технической документации на техническую систему, специализированного инструмента и технологического оборудования, запасных частей для подготовки ремонтного производства, а также комплекта сборочных единиц новой техники (для реализации агрегатного метода ее ремонта).

*Годовые эксплуатационные расходы* – текущие затраты на эксплуатацию подвижного состава и сложных технических систем могут быть дифференцированы следующим образом:

- на энергоресурсы и материалы;
- на содержание эксплуатационного персонала;
- на чистку и мойку подвижного состава;
- на техническое обслуживание, текущие, капитальные и неплановые ремонты.

*Затраты на энергоресурсы* – электроэнергию или дизельное топливо – являются основной составляющей годовых эксплуатационных расходов для тягового подвижного состава. Эти издержки включают плату за использование энергоресурсов в поездной и (или) внепоездной работе, а также для обогрева тягового подвижного состава при его «отстое», для вентиляции локомотивного оборудования и т. п. К расходам на эксплуатацию относятся также затраты на экипировочные материалы (смазку, воду для охлаждения дизеля, песок, используемый для повышения сцепления колес с рельсами, и т. д.). В стоимость воды и песка в общем случае включаются и затраты на их подготовку к использованию.

В составе годовых *эксплуатационных расходов на содержание эксплуатационного персонала* учитываются затраты на оплату труда работников локомотивных, вагонных депо, пунктов экипировки, работников, занятых обслуживанием устройств аппаратуры и сооружений радиорелейной связи, линий электропередачи, средств диспетчерской централизации и др. с учетом отчислений на социальные нужды.

Для технических систем железнодорожного транспорта годовые в *эксплуатационные расходы на ремонт* входят затраты по текущему ремонту и обслуживанию, включая расходы по оплате труда с начислениями согласно действующему законодательству Российской Федерации; маневровой работе на станциях; экипировке локомотивов и пассажирских вагонов; содержанию технических средств в хозяйствах железных дорог; капитальному и не-

плановому ремонту подвижного состава и сложных технических систем; прочие.

В состав *единовременных затрат* входят стоимость единицы технической системы железнодорожного транспорта (цена приобретения) и сопутствующие капитальные вложения (инвестиции), которые необходимо осуществлять при внедрении ее в эксплуатацию.

К сопутствующим относятся затраты:

- на обучение ремонтного и обслуживающего персонала (в случае, если эти расходы не включены в контрактную стоимость объекта);
- на оборудование депо и заводской ремонтных баз, в том числе затраты на приобретение дополнительных испытательных и ремонтных комплексов, диагностической и поверочной аппаратуры, специального инструмента, расширение имеющихся площадей и т. п.;
- на увеличение протяженности станционных путей (при повышении весовых норм составов);
- дополнительные инвестиции в необходимый вагонный парк;
- прочие расходы.

При проведении сравнительной оценки стоимости жизненного цикла альтернативного ряда технических систем железнодорожного транспорта в состав затрат могут быть включены только изменяющиеся по вариантам статьи расходов. При этом, как правило, проводится попарное сравнение стоимости жизненного цикла нового объекта с аналогом.

При сравнении вариантов осуществления перевозок на конкретном полигоне эксплуатации и выборе оптимального типа технических систем по минимуму стоимости жизненного цикла ограничиваются перечнем затрат, зависящих от конструктивного исполнения, надежности и других параметров.

*Ликвидационная стоимость технических систем железнодорожного транспорта* определяется на конечном этапе их использования. В ее состав входят затраты на вывод из эксплуатации и утилизацию: средства, получаемые от вторичного использования запасных частей и металлолома, затраты, связанные с демонтажем оборудования, не подлежащих ремонту сменных частей и деталей, а также затраты на транспортировку и пр.

Ликвидационная стоимость, рассчитываемая на конечной стадии эксплуатации подвижного состава и сложных технических систем железнодорожного транспорта (по истечении 20–40 и более лет), с учетом дисконтирования, как правило, является величиной достаточно малой и при определении стоимости жизненного цикла ее можно не учитывать.

Расчет стоимости жизненного цикла может осуществляться как с учетом, так и без учета фактора времени (дисконтирования).

Без учета дисконтирования *стоимость жизненного цикла* определяется при анализе структуры расходов за весь срок службы технической системы, выявлении наиболее затратных статей с целью принятия мер по возможному их снижению.

Поскольку стоимость жизненного цикла рассчитывается за определенный временной период, учитываются различные аспекты фактора времени: несопоставимость во времени одних и тех же затрат; инфляция; неопределенность и риск. В целях выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на величину стоимости жизненного цикла, оценивается структура затрат жизненного цикла. При этом обычно дисконтирование не предусматривается.

При выявлении элементов стоимости, которые не оказывают существенного влияния на общую стоимость жизненного цикла, данные составляющие могут быть исключены из рассмотрения.

Аналогичным образом, при сравнении альтернативных вариантов освоения процесса перевозок, из рассмотрения могут исключаться элементы стоимости, одинаковые по вариантам, т. е. в составе затрат жизненного цикла сравниваемых типов подвижного состава и сложных технических систем железнодорожного транспорта отражаются только изменяющиеся статьи расходов.

Выбор наилучшего варианта производят по критерию минимума затрат жизненного цикла, т. е. при СЖЦ  $\rightarrow \min$ . При этом применяют удельный показатель – стоимость жизненного цикла технической системы, приходящаяся на единицу перевозочной работы. Удельная стоимость жизненного цикла (СЖЦ<sub>уд.</sub>) единицы подвижного состава определяется из выражения

$$\text{СЖЦ}_{\text{уд.}} = \frac{\text{СЖЦ}}{\sum_{t=1}^T Pl_t},$$

где  $Pl_t$  – грузооборот, осваиваемый технической системой (локомотивом, вагоном) в год  $t$ , т·км бр;

$T$  – продолжительность жизненного цикла (расчетного периода), лет.

Для постоянной по годам величины грузооборота удельная стоимость жизненного цикла технической системы рассчитывается так:

$$\text{СЖЦ}_{\text{уд.}} = \frac{\text{СЖЦ}}{Pl_{\text{бр}} \cdot T},$$

где  $P_{бр}$  – постоянная по годам жизненного цикла величина грузооборота (поездной работы, выполняемой локомотивом, вагоном), т·км бр/г.

Использование стоимости жизненного цикла в управлении затратами позволяет объективно учитывать параметры функционирования технической системы. При этом прогнозируются управленческие решения по ее приобретению. Таким образом, показатель «стоимость жизненного цикла» технической системы является важным элементом системы управления затратами на железнодорожном транспорте.

## § 9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБОСНОВАНИЮ ЦЕН НА НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

При разработке долгосрочных инвестиционных программ в условиях отсутствия на рынке аналогичных объектов, а также информации о затратах на их производство необходимо установить обоснованный уровень цен на создаваемые технические системы с заданными технико-экономическими параметрами. При этом цена новой (модернизированной) технической системы должна отражать ее эффективность, т. е. выражать определенную часть эффекта, создающую заинтересованность для изготовителя, и одновременно обеспечивать потребителю другую часть эффекта, не учтенную в цене.

На начальных этапах разработки новой технической системы определяется *лимитная (предельная для потребителя) цена*, которая используется для технико-экономических обоснований целесообразности ее проектирования, производства и применения, а также может служить основой для установления договорных цен.

Лимитная цена рассчитывается с учетом полезного эффекта у потребителя, определяемого за срок службы технической системы (жизненный цикл), и должна быть ниже цены безразличия. *Цена безразличия новой технической системы* – это цена, при которой стоимость жизненного цикла новой технической системы равна стоимости жизненного цикла существующего аналога, и ее применение не дает потребителю какого-либо дополнительного эффекта. При такой цене потребителю равновыгодно использование новой и существующей технических систем.

Лимитная цена определяется заказчиком и предоставляется разработчику технического задания наряду с другими исходными данными и требованиями. Для определения предельного уровня цены рассчитывается полезный экономический эффект, который может быть получен потребителем за срок службы новой или модернизированной технической системы при ее использовании взамен базовых систем.

*Полезный эффект* ( $\mathcal{E}_п$ ) новой (модернизированной) технической системы железнодорожного транспорта при эксплуатации представляет стоимостную оценку изменения ее потребительских свойств по сравнению с базовой, оказывающих влияние на показатели производительности, надежности и долговечности, использования рабочей силы, сырья, материалов, топлива, качество перевозочного процесса, экологические и социальные показатели. Расчет полезного эффекта от использования новой технической системы осуществляется по формуле

$$\mathcal{E}_п = C_б \cdot (K_п \cdot K_д - 1) + \Delta CЖЦ' + \mathcal{E}_с + \mathcal{E}_к + \mathcal{E}_з,$$

- где  $C_б$  – цена единицы базовой технической системы железнодорожного транспорта;
- $K_п$  – коэффициент учета роста производительности новой (модернизированной) технической системы по сравнению с базовой; рассчитывается как отношение годовых объемов работы, выполняемых новой (модернизированной) и базовой техническими системами в соответствии с показателями, включенными в нормативно-техническую документацию, техническое задание и др., или по соотношению потребных парков базового и нового (модернизированного) подвижного состава при выполнении одинаковой перевозочной работы; при этом учитываются показатели надежности новой (модернизированной) и базовой технических систем;
- $K_д = \frac{1/T_1 + d}{1/T_2 + d}$  – коэффициент учета изменения срока службы нового (модернизированного) подвижного состава или технической системы по сравнению с базовой моделью;
- $T_1, T_2$  – сроки службы базовой и новой (модернизированной) технических систем;
- $d$  – норма дисконта;
- $\Delta CЖЦ' = CЖЦ'_б - CЖЦ'_н$  – экономия затрат за жизненный цикл при использовании новой технической системы по сравнению с базовой без

учета прямых инвестиций на приобретение техники и амортизационных отчислений в составе годовых эксплуатационных расходов.

При этом в составе стоимости жизненного цикла, например базового и нового локомотива, отражаются единовременные сопутствующие расходы на развитие ремонтной базы, постоянных устройств, вагонного и путевого хозяйств в том случае, если внедрение нового типа локомотива сопровождается их осуществлением, т. е. экономия стоимости жизненного цикла определяется из выражения

$$\Delta СЖЦ' = \sum_{t=0}^T \Delta И_t' \cdot \eta_t \pm \sum_{t=0}^T \Delta К_t' \eta_t,$$

где  $\Delta И_t'$  – изменение годовых эксплуатационных расходов потребителя при использовании им новой технической системы в расчете на объем работы, выполняемой его за расчетный период;

$\Delta К_t'$  – изменение сопутствующих капитальных вложений потребителя за срок службы при использовании новой технической системы взамен базовой в расчете на объем работы, производимой ею;

$\eta_t$  – коэффициент дисконтирования;

$\mathcal{E}_k$  – эффект от изменения качества перевозок, учитывающий такие факторы, как скорость доставки грузов, степень их сохранности, надежность технических средств, безопасность перевозок;

$\mathcal{E}_c$  – социальный эффект, учитывающий улучшение условий и повышение безопасности труда работников;

$\mathcal{E}_a$  – экологический эффект, который определяется на основе использования показателя предотвращенного ущерба, минимизации платы за загрязнение окружающей среды, а также снижения ущерба от негативного воздействия на окружающую среду.

Годовые эксплуатационные расходы потребителя определяются исходя из прямых материальных и трудовых затрат, а также расходов на содержание и эксплуатацию новой технической системы. В целях сопоставимости расчетов годовые текущие эксплуатационные расходы при использовании новой технической системы по сравнению с базовой рассчитываются на одина-

ковый годовой объем работы. В состав годовых эксплуатационных расходов не включаются амортизационные отчисления.

В состав сопутствующих капитальных вложений включаются единовременные затраты, необходимые для функционирования новой технической системы.

Поскольку полезный эффект является базой для расчета предельного уровня цен, в составе единовременных затрат не учитываются затраты на приобретение новой технической системы.

Лимитная цена новой технической системы определяется на стадии проектирования в целях оценки экономической и социальной целесообразности разработки ее с заданными технико-экономическими параметрами, ограничения роста затрат на ее производство и обеспечения относительного удешевления на единицу конечного полезного результата (эффекта).

Лимитная цена выражает предельно допустимый уровень цены новой технической системы, определяемый на основе стоимостной оценки улучшения ее потребительских свойств, при котором обеспечивается относительное удешевление выполняемой ею функции. При этом лимитная цена определяет тот предельный уровень стоимости новой технической системы, при котором потребителю (железнодорожному транспорту) обеспечивается минимальный полезный эффект по сравнению с заменяемой технической системой или аналогом.

Порядок установления лимитных (предельных) цен таков.

1. Выбирается базовое техническое средство, с которым сравнивается новая (модернизируемая) техника. За базовую принимается аналогичная по функциональному назначению лучшая отечественная, зарубежная или заменяемая техника.
2. Определяются технико-экономические параметры нового (модернизированного) технического средства и сравниваются с соответствующими параметрами базового. Детальный перечень технико-экономических параметров, необходимых для расчета предельных (лимитных) цен, определяется видом продукции, ее назначением и сферой применения. Важнейшими технико-экономическими параметрами по локомотивам являются мощность и сила тяги, конструкционная скорость, удельный расход топливно-энергетических ресурсов, продолжительность и структура ремонтного цикла, стоимость каждого вида ремонта и обслуживания, срок службы с учетом морального износа и т. д.
3. На основе конструктивных параметров и эксплуатационных показателей определяются:

- среднегодовая производительность;
  - годовые эксплуатационные расходы при использовании базовой и новой (модернизированной) технических систем;
  - дополнительные капитальные вложения, связанные с приобретением (созданием) нового (модернизированного) технического средства;
  - полезный эффект от применения в эксплуатации новой (модернизированной) техники.
4. Рассчитывается предельная (лимитная) цена ( $C_{л}$ ) нового (модернизированного) технического средства по формуле

$$C_{л} = C_{б} K_{м} + Э_{п} K_{э},$$

где  $C_{б}$  – цена базовой техники с учетом изменения производительности;

$K_{м}$  – коэффициент, учитывающий моральный износ базовой техники, который принимается по экспертной оценке на уровне 0,8–0,9 для технических средств, находящихся в производстве более 20 лет;

$Э_{п}$  – полезный эффект от применения нового (модернизированного) технического средства;

$K_{э}$  – коэффициент учета полезного эффекта в цене нового (модернизированного) технического средства.

Коэффициент  $K_{э}$  дифференцируется в зависимости от новизны, значения и особенностей производства и применения новой (модернизированной) технической системы. Он должен учитывать коммерческий интерес и потребителя, и производителя технического средства. Поэтому в каждом конкретном случае его величина может корректироваться по договоренности сторон. При отсутствии необходимых данных коэффициент  $K_{э}$  по сложившейся практике может быть принят равным 0,7.

Верхним пределом цены (ценой безразличия) новой (модернизированной) техники является цена, рассчитанная при значении  $K_{э} = 1$ , т. е. весь полезный эффект включается в цену и остается у производителя. Эксплуатировать техническое средство, приобретенное по такой цене, становится экономически нецелесообразным для покупателя.

Таким образом, ценообразование на основе показателя стоимости жизненного цикла позволяет установить цену на новую техническую систему в условиях недостатка информации о затратах на ее производство и учесть интересы производителя и покупателя.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Цели и задачи использования стоимости жизненного цикла технических систем при управлении затратами.
2. Элементы стоимости жизненного цикла технических систем железнодорожного транспорта.
3. Стадии жизненного цикла технических систем железнодорожного транспорта для целей управления затратами.
4. Основные составляющие текущих затрат при оценке стоимости жизненного цикла технических систем железнодорожного транспорта.
5. Основные составляющие единовременных затрат при оценке стоимости жизненного цикла технических систем.
6. Цели факторного анализа стоимости жизненного цикла.
7. Использование показателя стоимости жизненного цикла при сравнении альтернативных вариантов реализации производственных процессов.
8. Цели использования удельного показателя стоимости жизненного цикла.
9. Предельная цена на новую техническую систему.
10. Оценка полезного эффекта от использования новой технической системы для целей ценообразования.
11. Основы формирования лимитной цены.
12. Порядок установления лимитных цен.

## **ГЛАВА 10. МАРКЕТИНГ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

### **§ 10.1. РОЛЬ И МЕСТО МАРКЕТИНГА В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Современная концепция маркетинга – это ориентированная на потребителя система научно обоснованных представлений об управлении производственно-сбытовой деятельностью предприятий в условиях рыночной экономики. При этом она предусматривает анализ, планирование, претворение в жизнь и контроль за проведением мероприятий, рассчитанных на установление и поддержание выгодных обменов с целевыми потребителями ради достижения целей организации.

В теории маркетинга разработано пять разных подходов (концепций) к управлению им:

- совершенствование производства (производственная концепция);
- совершенствование продукта (продуктовая концепция);
- интенсификация коммерческих усилий (концепция продаж);
- концепция «чистого» маркетинга;
- концепция социально-этического маркетинга.

Эти концепции по существу отражают историческую эволюцию маркетинга в развитых странах. Поэтому в зависимости от рыночных условий целесообразно выбирать наиболее эффективные модели (концепции) реализации маркетинга.

*Концепция совершенствования производства* предусматривает наращивание объемов выпуска традиционных товаров и услуг, реализуемых потребителям по доступной цене. При этом производители прилагают усилия по внедрению процессных инноваций для совершенствования технологии, технических систем с целью сокращения расходов и повышения эффективности си-

стемы распределения. Это один из старых и распространенных подходов в инфраструктурных сферах деятельности либо в новых производствах на ненасыщенных сегментах рынка. Применение этой концепции может быть только временным, так как всегда имеется риск снижения спроса из-за активизации конкурентов, насыщения рынка, появления продуктов-заменителей и т. п. В настоящее время крупные транспортные компании используют эту концепцию на железнодорожном транспорте.

*Концепция совершенствования товара* исходит из того, что потребители будут благосклонны к товарам и услугам с наилучшими потребительскими свойствами, поэтому транспортная компания должна непрерывно осуществлять продуктовые инновации. Эта концепция используется транспортными компаниями при формировании новых сегментов транспортного рынка или расширении уже существующих.

*Концепция интенсификации коммерческих усилий* предполагает, что успешно продать товары можно только при значительных усилиях в сфере сбыта, рекламы и стимулирования потребителей. Такая концепция может быть использована динамично развивающимися транспортными компаниями.

*Концепция «чистого» маркетинга* исходит из того, что достижение целей предприятия зависит от того, насколько оно успешно изучает запросы потребителей и обеспечивает их удовлетворение. В отличие от предыдущей концепции, в которой упор делался на сбыт, в концепции «чистого» маркетинга внимание уделяется нуждам покупателя.

*Концепция социально-этического маркетинга* является развитием концепции «чистого» маркетинга и предполагает, что организация осуществляет не только наиболее полное удовлетворение выявленных запросов потребителей, делая это более эффективно, чем конкуренты, но и поддерживает общее благосостояние и социальное здоровье как отдельных потребителей, так и общества в целом. Эта концепция получает развитие в последние годы в развитых странах в связи с необходимостью защиты окружающей среды, нехваткой ресурсов, нестабильностью в обществе и т. п. Данная концепция пытается разрешить противоречия между удовлетворением настоящих потребностей клиентов и их долговременным благополучием.

В различных сферах производства в зависимости от конъюнктуры рынка, соотношения спроса и предложения могут применяться различные концепции маркетинга или отдельные методы разных концепций. Разумеется, что применение той или

иной концепции маркетинга в значительной мере зависит от профессионализма и культуры руководителей организации, специфики отрасли и состояния экономики в стране, действующих и соблюдаемых законов, общей социально-политической обстановки в обществе.

В зависимости от сферы деятельности и объекта применения возникают специфические особенности функций маркетинга. В связи с этим различают следующие *виды маркетинга*:

- внутренний;
- экспортный;
- импортный;
- международный;
- научно-технический;
- маркетинг инвестиций;
- потоварный (маркетинг по видам товаров и услуг, в том числе транспортных);
- некоммерческий маркетинг.

*Внутренний маркетинг*, применяемый в рамках национальных границ страны, делят на макро- и микромаркетинг в зависимости от масштабов решаемых задач в целом по стране или отрасли, либо в рамках отдельных предприятий, компаний и фирм соответственно.

*Экспортный маркетинг* связан с организацией производства внутри страны и реализацией товаров на зарубежных рынках, с созданием сбытовых служб за границей, например, представительств ОАО «РЖД» и его дочерних структур и т. п.

*Импортный маркетинг* существенно отличается от экспортного, так как связан не с организацией производства и сбыта своих товаров, а с закупками их за рубежом. В связи с этим он связан с необходимостью изучения зарубежного производства товаров и услуг и отечественного рынка их потребления.

*Международный маркетинг* по существу является синтезом экспортного и импортного маркетинга и связан с внешнеэкономическими операциями по купле и продаже товаров и оказанию услуг между различными странами. Он применяется в совместных предприятиях и транснациональных компаниях.

*Научно-технический маркетинг* занимается процессом закупок и продаж результатов научно-технической деятельности (патентов и лицензий), продукции научных и опытно-конструкторских разработок и образцов.

*Маркетинг прямых инвестиций* включает вопросы изучения условий банковской, инвестиционной и кредитной деятельности,

в том числе зарубежных спонсоров, методов определения экономической эффективности и сроков окупаемости инвестиций. Этот вид маркетинга должен получить большое развитие на железнодорожном транспорте для привлечения необходимых инвестиций.

Наиболее крупным по масштабам применения является *потоварный маркетинг*, или маркетинг по видам товаров и услуг, который дифференцирован по различным отраслям и сферам деятельности с учетом специфики организации производства и реализации продукции, работ и услуг. Обычно этот вид маркетинга делят на три подвида: маркетинг промышленных товаров производственно-технического назначения, маркетинг потребительских товаров и маркетинг услуг, в том числе транспортных.

*Некоммерческий маркетинг* связан главным образом с задачами развития социальной сферы или создания положительного образа конкретной организации или отдельной личности, территории, идеи и т. п. Поэтому его делят еще на маркетинг организаций, маркетинг отдельной личности, маркетинг территорий или места (отдыха, строительства жилья, предприятий, учреждений, магазинов, земельных участков и т. п.), маркетинг идей.

Очевидно, что многие из видов маркетинга могут быть применены и на транспорте при реализации инновационных проектов.

Следует также отметить, что из теории маркетинга в зависимости от размера охвата рынка и разнообразия продукции и услуг выделяют отдельно массовый, продуктово-дифференцированный и целевой маркетинг. По их названию видно, что массовый вид маркетинга характерен для массового производства определенного продукта одинакового качества и предназначенного сразу для всей потребителей. Второй вид маркетинга охватывает производство и реализацию многообразных товаров и услуг различного качества для массовых потребителей. Целевой маркетинг характеризуется тем, что он применяется для организации производства специально разработанных товаров и услуг для определенных (целевых) сегментов рынка. На транспорте характерно применение массового маркетинга. Однако для грузовладельцев (особенно при пассажирских перевозках) часто можно использовать дифференцированный и даже целевой маркетинг.

В зависимости от состояния спроса на рынке возникает необходимость применения различных стратегий или типов маркетинга. Различают следующие виды спроса:

- отрицательный спрос;
- отсутствие спроса;

- скрытый спрос;
- падающий спрос;
- нерегулярный (сезонный) спрос;
- полноценный спрос;
- чрезмерный спрос;
- нерациональный спрос.

Для управления спросом применяют различные типы маркетинга:

- конверсионный маркетинг;
- стимулирующий маркетинг;
- развивающий маркетинг;
- ремаркетинг;
- синхромаркетинг;
- поддерживающий маркетинг;
- демаркетинг;
- противодействующий маркетинг.

*Конверсионный маркетинг* применяется при отрицательном спросе и предусматривает разработку такого плана маркетинга (комплекса мероприятий по рекламе, стимулированию и т.п.), который будет способствовать возобновлению роста спроса на соответствующие товары и услуги.

*Стимулирующий маркетинг* связан с наличием товаров и услуг, на которые спрос отсутствует по причине незаинтересованности или неинформированности потребителей. Поэтому разрабатывают комплекс маркетинговых мероприятий, существенно стимулирующий потребителей для зарождения спроса.

*Развивающий маркетинг* применяют при необходимости формирования спроса на новые товары и услуги, поэтому его задачей является интенсификация маркетинговых мероприятий по превращению потенциального (скрытого) спроса в реальный.

*Ремаркетинг* представляет собой специальный набор мероприятий по оживлению падающего спроса в определенный период жизненного цикла товаров и услуг (реклама, спецскидки, льготы и т.п.).

*Синхромаркетинг* применяют при колеблющемся или сезонном спросе для стабилизации сбыта, нивелирования и сведения к минимуму последствий колебания спроса (например, пассажирских перевозок летом и зимой) путем введения специальных заметных скидок к ценам (тарифам) в период спада, а также различных льгот и дополнительных поощрений потребителей.

*Поддерживающий маркетинг* используется при полноценном спросе, когда объем и структура спроса на товары и услуги

полностью соответствуют уровню и структуре предложения. Задача такого типа маркетинга поддерживать интерес к таким товарам и услугам в более спокойном нормальном режиме.

*Демаркетинг* представляет собой набор маркетинговых мероприятий по противодействию чрезмерному спросу, превышающему предложения на нужные потребителям товары до момента наращивания объема их выпуска (сокращение рекламы, повышение цен и т.п.).

*Противодействующий маркетинг* используется для снижения спроса на товары, который с точки зрения общества и потребителей расценивается как нерациональный (алкоголь, сигареты и т.п.). В этом случае применяется антиреклама, запрет рекламы, повышение цен, выпуск специальной рекламы, разъясняющей иррациональность таких товаров. Сюда можно отнести также информацию о безопасности поведения людей на транспортных объектах.

Практически все из перечисленных типов маркетинга целесообразно использовать на транспорте, особенно синхромаркетинг, ремаркетинг, развивающий и противодействующий для выравнивания сезонных перевозок грузов и пассажиров в периоды спада спроса на транспортные услуги, введение новых видов транспортных средств и услуг, выявление и устранение встречных и других нерациональных перевозок грузов.

## **§ 10.2. СИСТЕМА МАРКЕТИНГА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ**

Система маркетинга инновационной деятельности компании содержит следующие элементы:

- анализ окружающей (внешней) среды маркетинга;
- анализ внутренней среды предприятия;
- маркетинговые исследования рынка;
- сегментирование рынка и выбор целевых сегментов рынка;
- разработку плана (программы или комплекса) маркетинга;
- планирование ассортимента товаров и услуг;
- анализ издержек и разработку ценовой политики;
- планирование сбыта и установление каналов товародвижения;
- формирование спроса и стимулирование сбыта, рекламу и продвижение товаров и услуг на рынке;
- организацию управления маркетингом.

Деятельность маркетинговых органов начинается с **анализа внешней и внутренней среды маркетинга**. *Внешняя среда маркетинга* характеризует факторы и силы, внешние по отношению к организации, которые влияют на ее возможности устанавливать и поддерживать успешное сотрудничество с потребителями. Это такие не контролируемые организацией факторы и силы, как поставщики, посредники, клиенты, конкуренты, банки, правительственные органы, СМИ, а также политические, правовые, научно-технические, природные, культурные, социально-экономические. Успешность управления маркетингом в значительной мере зависит от умения учитывать все эти факторы и силы, адаптировать деятельность организации к условиям функционирования внешней среды.

*Внутренняя среда маркетинга* включает все контролируемые организацией факторы, непосредственно представляющие ее производственно-экономическую структуру управления. Это производственная мощность, продукты, кадры, цены, места продаж, система управления и т. п.

При анализе внутренней среды маркетинга необходимо изучать *жизненный цикл продукта*, под которым понимают время с момента его появления на рынке до прекращения его реализации. Жизненный цикл продукта (товара) определяется изменениями объемов продаж и прибыли во времени. Он состоит из следующих стадий:

- 1) внедрение товара (услуги) на рынок;
- 2) рост продаж;
- 3) зрелость и насыщение продаж;
- 4) спад продаж.

На первой и частично второй стадиях жизненного цикла проекта прибыль предприятия отсутствует или очень мала. Разработку и выведение на рынок товара осуществляют за счет кредитов, заемных инвестиций или собственных накоплений капитала организации. В дальнейшем при удачном развитии ситуации идет быстрый рост продаж, накопление прибыли, возврат заемных средств. На третьей стадии, которую товаропроизводители стремятся продлить как можно дольше, происходит накопление капитала, рост прибыли, расширенное воспроизводство. Умение определять этапы жизненного цикла различных видов услуг и способов их реализации является важной задачей транспортного маркетинга.

На различных стадиях жизненного цикла используются различные маркетинговые стратегии: активная на первой и второй, умеренная на третьей и поддерживающая на последней. Особо важно своевременно определить стадию насыщения рынка

и еще более – спада, так как держать на рынке «исчерпавшие» себя продукты убыточно, а в стратегическом плане приведет к снижению конкурентоспособности. Поэтому необходимо идентифицировать момент первичных сигналов спада еще на третьем этапе жизненного цикла для ввода на рынок новых продуктов.

Анализ внутренней среды маркетинга включает анализ финансово-экономического положения предприятия, материально-технического обеспечения, использования основных фондов, акционерного капитала, научно-технического потенциала, ценовой политики, кадрового состава, структуры управления, а также определение конкурентного положения на рынке и прогнозирование направлений его развития.

*Комплексное исследование рынка* – наиболее ответственный этап маркетинговой деятельности, включающий изучение уровня конкуренции и экономической конъюнктуры, потребительских требований к объемам продаж и качеству продуктов, анализ форм и методов сбыта, фирменной структуры рынка, а также выявление и изучение основных рыночных сегментов, предприятий конкурентов, посредников, индивидуальных и коллективных потребителей продуктов. Основной целью комплексного исследования конъюнктуры рынка является определение предельных возможностей расширения рыночного потенциала и требований потребителей к продуктам для разработки соответствующих планов и прогнозов эффективной производственно-сбытовой деятельности предприятия и внедрения новых продуктов.

Для проведения исследований рынка разрабатывают программу обследований, в которой устанавливают цели, методы и сроки проведения работы, методы обработки результатов изучения рынка. Эти обследования могут быть выборочными, разведочными, полными, регулярными или периодическими.

Различают кабинетные и полевые способы исследования рынка. Кабинетные исследования предполагают изучение рынка на основе обзора статистических данных, правительственных решений, результатов научных исследований и конференций, публикаций в прессе, характеризующих в той или иной степени рассматриваемый рынок.

Полевые исследования включают наблюдение, интервью, анкетные опросы и эксперименты. Эти способы позволяют получить более точную информацию о емкости рынка и требованиях потребителей к товарам и услугам.

По результатам этих исследований осуществляют *сегментирование рынка и выбор целевых сегментов*, на которых предпо-

чительнее работать предприятию, с целью разработки соответствующих целевых продуктов и процессных инноваций. Сегментирование рынка заключается в разделении рынка на четкие группы потребителей (покупателей), которые требуют разные продукты и к которым необходимо прилагать разные маркетинговые усилия. Рыночный сегмент – это группа потребителей, характеризующаяся однотипными требованиями к предлагаемому продукту и одинаковой реакцией на набор маркетинговых стимулов.

Классическим критерием сегментации рынка является деление потребителей по роду приобретаемой продукции и способам ее потребления, по типу потребителей и конкурентам. Однако этот критерий может существенно различаться для разных типов рынков (потребительский, промышленный, промежуточных продавцов, госучреждений, международный, услуг).

Сегментация рынка обеспечивает лучшее понимание отдельных групп потребителей и природы конкурентной борьбы в конкретных сферах, а также позволяет концентрировать ограниченные ресурсы и маркетинговые средства на наиболее выгодных направлениях их использования. В результате сегментации и анализа групп потребителей (сегментов рынка) осуществляется выбор наиболее привлекательных и выгодных для предприятия целевых рынков и реализации его продуктов. Заключительным этапом маркетингового анализа рынка является позиционирование продуктов на рынке. Оно заключается в выборе таких позиций и параметров (а иногда и места продаж), которые с точки зрения целевых потребителей и элементов комплекса маркетинга обеспечат продукту конкурентные преимущества. Результаты маркетингового анализа и позиционирования продукта используются при разработке плана маркетинга.

*Планирование* – это процесс определения целей, стратегии и мероприятий по их достижению за определенный период времени исходя из будущих вероятных условий выполнения плана. Разработка плана маркетинга для разных компаний может осуществляться с разной полнотой и длительностью горизонта планирования. Как правило, крупные компании разрабатывают два вида плана или программы: стратегические (на несколько лет) и тактические (текущие) – на срок до одного года. На транспорте при решении конкретных задач (например, развитие пригородных перевозок пассажиров) разрабатывают также оперативные (сезонные) планы маркетинга.

При подготовке плана маркетинга следует четко установить конкретные цели предприятия и цели инновационной дея-

тельности. Эти цели устанавливаются стратегией развития компании и основными направлениями инновационного развития. Причем их детализируют до уровня конкретных показателей: уровень производства, продаж, доходов, прибыли, рентабельности. Одновременно с этим разрабатывается стратегия предстоящей маркетинговой деятельности предприятия на основе анализа его рыночных возможностей.

Выбранная *маркетинговая стратегия предприятия* является основой для разработки товарной, ценовой, сбытовой, коммуникационной и кадровой политики, обоснования бюджета организации, эффективности ее работы и конкурентоспособности продукции, разработки мер контроля за выполнением маркетинговой программы.

*Разработанная программа маркетинга* является важной частью инновационной программы развития предприятия и основой для развертывания системы продвижения новых и существующих продуктов на рынке, реализации комплекса мер по формированию спроса и стимулированию сбыта продукции. Процесс управления маркетингом должен быть динамичным, гибким и взаимоувязанным с производством через систему показателей обратной связи с тем, чтобы своевременно учесть меняющиеся требования и запросы потребителей, конъюнктуру рынка.

### **§ 10.3. ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГА НА ТРАНСПОРТЕ**

Переход к рыночным отношениям в России потребовал использования рыночных механизмов хозяйствования на транспорте. Необходимо отметить, что некоторые элементы маркетинга использовались на отечественном транспорте и ранее, хотя это и не называлось маркетингом. Так, на железнодорожном транспорте периодически проводилось обследование экономики районов тяготения железных дорог, существовала система скидок и надбавок к тарифам, изучались грузо- и пассажиропотоки, проводилась оптимизация транспортно-экономических связей и планирования перевозок, разрабатывались и реализовывались отдельные мероприятия по повышению качества перевозок и сервиса транспортного и экспедиторского обслуживания пользователей транспортом.

Однако эти элементы маркетинга не носили системного характера, а общая политика централизованного планирования ограничивала инициативу хозяйствующих субъектов транспорта и развитие конкуренции на рынке транспортных услуг с использованием концепции маркетинга. Кроме того, в стране постоянно ощущался дефицит транспортных ресурсов: недостаток пропуск-

ной и провозной способности, нехватка отдельных видов подвижного состава, контейнеров. Это не способствовало возникновению серьезной потребности транспортных предприятий в завоевании рынков быта, расширению зон транспортного обслуживания, привлечению дополнительной клиентуры, так как спрос на перевозки превышал предложение.

Переход к рыночным отношениям в середине 1990-х гг. привел к резкому спаду производства и платежеспособного спроса населения, снижению объемов перевозок грузов и пассажиров на всех видах транспорта. В свою очередь, это привело к возникновению свободных, неиспользуемых мощностей транспорта, ухудшению финансового положения транспортных предприятий. Их предложения стали превышать спрос на транспортные услуги. Усилилась конкуренция между видами транспорта и отдельными транспортными предприятиями.

В связи с этим в начале 1990-х гг. прошлого века на транспорте России и других стран СНГ стали активно внедрять маркетинговую концепцию управления, создавать маркетинговые органы. Однако ввиду общей неразработанности транспортного маркетинга и отсутствия специалистов этот процесс сильно затянулся. Маркетинговые структуры часто создавались дополнительно к существующим плановым и снабженческим органам вместо их серьезного реформирования.

Приватизация и акционирование транспортных предприятий на автомобильном, водном и воздушном транспорте во многих случаях привели к раздроблению единых технологических процессов транспортного обслуживания клиентуры. Многочисленные, в основном небольшие, транспортные компании и фирмы, поставив главной целью получение прибыли, не могут обеспечить необходимое качество обслуживания, допускают нарушение безопасности перевозок, не в состоянии конкурировать с более мощными и технически оснащенными иностранными компаниями-перевозчиками. Учитывая то обстоятельство, что транспорт является весьма капиталоемкой отраслью, мелкие компании без государственной поддержки при существующей налоговой политике не могут реализовать серьезную маркетинговую стратегию.

В последние годы крупные транспортные и экспедиторские компании, операторы-перевозчики значительно улучшили свое финансово-экономическое положение. Наметившийся некоторый подъем экономики России и рост объемов перевозок потребовали разработки новой стратегии развития. Ослабленные в техническом отношении транспортные предприятия, привыкшие

работать на имевшихся резервах транспортных мощностей и при заниженном спросе на перевозки, сейчас в ряде случаев не справляются с возрастающими запросами экономики в перемещении материальных потоков. Реформированный железнодорожный транспорт, сохранивший государственное регулирование тарифной политики и работавший в последние годы по стратегии низких издержек, прилагает большие усилия для обеспечения потребности экономики в перевозках. Однако высокий уровень износа подвижного состава и инфраструктуры и нехватка инвестиционных ресурсов требуют более широкого внедрения маркетинга для стратегических направлений развития.

Необходимо обратить внимание на отсутствие системного подхода к использованию маркетинга на отечественном транспорте. На практике из основных функций маркетинга (изучение рынка, планирование, ценообразование и продвижение услуг) используются, чаще всего, только первая и вторая, да и то не в полной мере. Изучение транспортного рынка ведется нерегулярно в рамках установившихся сфер и сегментов транспортного обслуживания. При этом недостаточно развивается инновационная деятельность, медленно формируются новые сегменты рынка и предлагаются новые продукты, слабо изучается эластичность спроса на перевозки, не развернута должным образом рекламная деятельность.

Эти проблемы маркетинга на транспорте в значительной мере можно отнести на сложности становления нового хозяйственного механизма, некоторую инерционность такой сложной системы, как транспорт. Вместе с тем имеются и другие причины замедленного внедрения концепции маркетинга на транспорте. Они связаны, прежде всего, с особенностями транспортного производства и соответственно требуют определенной трансформации отраслевого маркетинга.

К особенностям маркетинга на транспорте можно отнести следующие:

1. Невещественный характер продукции транспорта (перевозки или транспортной услуги), которая привязана к месту и времени совершения, а, следовательно, невзаимозаменяема и несохраняема. Одновременность производства и реализации ограничивает возможности внутриотраслевой конкуренции на некоторых видах транспорта, например, железнодорожном.
2. Различия в формах собственности, технологиях и организационных структурах управления на разных видах транспорта вызывают необходимость построения различных вариан-

тов организации маркетинговых структур управления – от централизованной (функциональной) на железнодорожном транспорте до разветвленной (многопродуктовой) по видам деятельности на автотранспортных предприятиях.

3. Содержание маркетинговой деятельности в значительной мере зависит от вида и отличительных характеристик продукции транспорта. Грузовая или пассажирская перевозка носит одинаковое название – транспортная услуга, однако требует разных продуктов. Кроме того, имеются различия в подходе к организации маркетинга внутри одного вида перевозок, но выполняемых во внутреннем и международном, в дальнем и пригородном сообщениях, по массовым и прочим грузам и т. п.
4. Существующие особенности маркетинга на транспорте приводят к тому, что системы учета затрат и ценообразования (тарифной политики) отличаются от порядка формирования себестоимости и цен в других отраслях экономики. На железнодорожном транспорте тарифная политика формируется государственными органами и учитывает, прежде всего, общенациональные интересы. В то же время железнодорожные компании приобретают топливо, электроэнергию, подвижной состав и другие ресурсы по рыночным ценам в основном на негосударственных предприятиях, что вызывает определенные финансовые диспропорции и требует государственного регулирования. Созданные операторские компании захватывают в основном для перевозки высокодоходные грузы, оставляя ОАО «РЖД» менее прибыльные перевозки. Это приводит к несправедливой конкуренции, неравным условиям деятельности на рынке. Описанные обстоятельства требуют особого подхода к разработке тарифной политики и управлению затратами на транспорте при осуществлении инновационной деятельности. Учитывая большое влияние железнодорожного транспорта России на эффективность экономики, особенно при перевозках на дальние расстояния, государство осуществляет регулирование ценообразования и учета затрат для целей налогообложения, что снижает рыночные возможности разработки маркетинговых мероприятий транспортных предприятий.
5. Высокая капиталоемкость транспортной инфраструктуры, невозможность ее импортировать или экспортировать, интересы экономической и общественной безопасности

накладывают ограничения на содержание разрабатываемых мероприятий плана маркетинга по конкурентному управлению железнодорожным комплексом страны. Для организации строительства и модернизации транспортных объектов и линий, в том числе высокоскоростных магистралей и других крупных проектов, необходимо государственное инвестирование или соответствующие гарантии инвесторам. В связи с этим маркетинговая деятельность по улучшению транспортной обеспеченности и доступности территорий должна учитывать особое влияние внешней среды транспорта на возможности транспортных предприятий по повышению качества транспортного обслуживания клиентов и расширению их доли на транспортном рынке. Следует отметить, что во многих странах мира транспортная инфраструктура находится в государственной собственности или государство является преимущественным акционером инфраструктурной компании, которая частично финансируется из государственного бюджета.

6. Особенности расчета экономической эффективности маркетинга на транспорте связаны со сложностями разделения долей влияния маркетинговых и других мероприятий (технических, технологических, интеллектуальных) на получаемый эффект. Трудно установить информацию при определении результатов именно от маркетинговой деятельности, оказывающей влияние на прирост объема перевозок и доходов транспортных предприятий. Часто такой прирост может быть вызван расширением объемов производства, открытием туристического сезона, летними отпусками граждан и т. п. Точное установление влияния на перевозки маркетинговых инструментов можно определить с помощью специальных маркетинговых исследований эластичности спроса, опроса клиентуры, проведением соответствующих экспериментов. При оценке эффективности маркетинга следует учитывать два вида эффекта от реализации маркетинговых мероприятий: транспортный и внетранспортный. Последний, порой, в несколько раз выше первого (по оценкам ученых МИИТа в 3–4 раза). Так, ускорение доставки грузов и введение скидок к тарифам способствуют снижению стоимости оборотных средств грузовладельцев и повышению конкурентоспособности перевозимой продукции. Сооружение транспортной линии увеличивает стоимость земли, хозяйственных объектов и жилья

пропорционально их близости к транспортным коммуникациям. Введение новой транспортной техники, более удобного расписания движения транспортных средств, согласованного с подходом другого вида транспорта в пунктах пересадки (перевалки для грузовых перевозок), ускоренных поездов, технологических маршрутов и другие мероприятия значительно улучшают работу предприятий и жизнь населения, хотя и вызывают необходимость увеличения расходов на транспорте. Анализ показывает, что транспортные предприятия получают только частичную компенсацию этих расходов за счет роста объемов перевозок и в весьма отдаленной перспективе.

Таким образом, маркетинг на транспорте направлен на выявление новых потребностей (продуктовых инноваций) посредством анализа внешней среды, сегментирования рынка, маркетинговых обследований, а также новых возможностей (процессных инноваций), используя анализ внутренней среды. Реализация инновационной программы на принципах маркетинга позволит обоснованно проводить изменения, продиктованные рыночными условиями.

#### **§ 10.4. МАРКЕТИНГОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Основываясь на общих принципах и методах концепции маркетинга в различных сферах экономики, инновационные компании вырабатывают свои подходы к реализации маркетинговой концепции с учетом специфики организации производственно-сбытовой деятельности. Развитие рыночных отношений и усиление конкуренции на транспортном рынке требуют широкого внедрения маркетинговых принципов управления инновациями на транспорте.

*Транспортный маркетинг* представляет собой систему организации и управления производственно-сбытовой деятельностью транспортных, экспедиторских и операторских компаний и фирм по оказанию транспортных услуг пользователям транспорта на основе комплексного изучения транспортного рынка и спроса потребителей на транспортную продукцию в целях создания наилучших условий ее реализации.

Основополагающими маркетинговыми *принципами* инновационной деятельности на транспорте являются следующие:

- глубокое и всестороннее исследование транспортного рынка и экономической конъюнктуры для выявления потребностей пользователей транспортом основы продуктовых инноваций;
- сегментация транспортного рынка;
- гибкое реагирование транспорта на требования активного и потенциального спроса на транспортные услуги;
- обеспечение инновационности транспортного производства;
- планирование и прогнозирование развития продукта и технологий в долгосрочной перспективе.

Раскроем более подробно содержание каждого из этих принципов применительно к транспорту.

*Глубокое и всестороннее изучение транспортного рынка* требует проведения серьезных научно-практических исследований по анализу хозяйственных связей, размещения производительных сил и населенных пунктов, определения потенциальных потребностей в перемещении товарных потоков и людей, выявления требований по качеству транспортного обслуживания, выяснения экономической конъюнктуры на рынке и ее динамики, изучения особенностей деятельности партнеров и конкурентов, а также специфики внешнеэкономических транспортных связей.

Одновременно необходимо проводить анализ собственных производственных возможностей и материально-технического обеспечения; изучать жизненный цикл продукции и услуг; разрабатывать пути их совершенствования, а также анализировать структуру управления, уровень квалификации кадров, состояние научно-технического потенциала, финансовых возможностей и т. п.

Соблюдение этого принципа маркетинга предполагает установление научно обоснованных стратегии и тактики поведения предприятия на целевых рынках с ориентацией на интересы потребителей и разработку маркетинговой программы, обеспечивающей долговременный преимущественный успех этого предприятия по сравнению с конкурентами.

Осуществление такого рода исследований требует системного научного подхода, наличия комплексной автоматизированной информационной системы анализа конъюнктуры транспортного рынка на базе современных компьютерных технологий и средств связи, интегрированных в международные сети соответствующего профиля.

*Принцип сегментации транспортного рынка* является важнейшим элементом маркетинга инновационной деятельно-

сти, так как позволяет транспортному предприятию выбрать наиболее перспективные и эффективные для него целевые сегменты рынка потребителей транспортных услуг, обеспечить оптимизацию затрат за счет целенаправленности своих действий в развитии и использовании новых техники, технологий и новаторских маркетинговых усилий, повысить качество транспортного обслуживания по сравнению с другими видами транспорта или предприятиями-конкурентами. Так, для железных дорог наиболее эффективным сегментом транспортного рынка являются перевозки топливно-сырьевых и других массовых грузов на средние и дальние расстояния, особенно грузовладельцам, располагающим железнодорожными подъездными путями. Для автотранспорта более целесообразны перевозки грузов на короткие и в отдельных случаях на средние расстояния. Для авиационного транспорта более эффективными являются дальние и сверхдальние перевозки пассажиров и т. д. Для России сверхдальними являются расстояния более 1500–2000 км, дальними – до 1000–1500 км, средними – до 500–800 км и короткими – до 100–200 км.

Сегментирование транспортного рынка предполагает более глубокую группировку пользователей с одинаковыми требованиями к транспортному обслуживанию: на грузовые и пассажирские, в том числе грузовые – по родам грузов, способам перевозки, качественным условиям доставки, смешанные перевозки, пассажирские – на пригородные и дальние, скорые и фирменные поезда. Выявляют также монопольные и конкурентные сегменты рынка для данного вида транспорта.

*Гибкое реагирование транспортного производства* на запросы рынка предполагает адаптивность и мобильность управления производственно-экономической деятельностью предприятия в зависимости от меняющегося спроса. Это подразумевает предложение инновационного продукта, внедрение новых или усовершенствованных технических систем и технологий транспорта с ориентацией на высокое качество, дифференциацию и персонализацию транспортного обслуживания пользователей.

*Инновационность производства* – это важнейший принцип любой маркетинговой концепции. Он подразумевает постоянное совершенствование и обновление продукции и услуг транспорта, разработку и внедрение новых технологий и техники с учетом достижений НТП. Кроме того, инновационная политика предполагает поиск и внедрение новых форм и методов повышения качества транспортного обслуживания пользователей, новизну в определении каналов реализации транспортных услуг, транс-

портно-экспедиционном обслуживании, рекламной деятельности. Необходимо учитывать, что часто на рынке побеждает не тот, кто предлагает более низкие цены, а тот, кто предлагает более высокое качество продукции или услуг, отвечающих современным требованиям по безопасности и экологичности.

*Стратегическое планирование и предвидение ситуации на транспортном рынке* являются важным основополагающим принципом инновационной деятельности. Он тесно связан со всеми предыдущими и является логичным их продолжением и дополнением. Маркетинг – это, по существу, предвидение рыночных ситуаций. Поэтому принцип планирования в маркетинге реализуется путем разработки специальных маркетинговых программ (планов), которые предусматривают различные ситуации развития событий на рынке: благоприятные для предприятия пути развития или негативные и поиск выхода из трудного положения. Эти программы предусматривают инновационные механизмы управления и сбыта продукции, материально-технического снабжения и обеспечивают снижение риска в условиях неустойчивого спроса, по существу гарантируют стабильность работы предприятия, положительный конечный результат, т. е. прибыль.

Руководствуясь изложенными принципами и общими функциями современного маркетинга (изучение рынка, планирование, ценообразование и продвижение товаров), можно сформулировать следующие *основные функции (направления деятельности) транспортного маркетинга инновационной деятельности*, учитывающие специфику отрасли:

- комплексное исследование транспортного рынка для выявления необходимости и возможности внедрения продуктовых и процессных инноваций;
- обследование экономики районов тяготения транспортных предприятий с целью определения платежеспособного спроса и потенциальной потребности в транспортных услугах, выявление требований пользователей к качеству транспортного обслуживания;
- анализ собственных ресурсов, планирование (прогнозирование) перевозок и выработка стратегии работы предприятий транспорта;
- разработка и осуществление товарной политики по расширению ассортимента и повышению качества транспортной продукции;
- анализ транспортных затрат и разработка ценовой (тарифной) политики;

- разработка сбытовой политики транспортных предприятий;
- разработка коммуникационной политики по формированию спроса, рекламе и стимулированию реализации транспортной продукции;
- управление транспортным маркетингом, учет и контроль маркетинговой деятельности и определение ее эффективности.

### **§ 10.5. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТОВЫХ ИННОВАЦИЙ В СФЕРЕ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК**

В последние годы на транспортном рынке России наблюдается усиление конкуренции между видами транспорта. В целях получения преимущества перед конкурентами транспортным предприятиям следует активнее использовать процессные и продуктовые инновации для формирования спроса на перевозки, методы прогнозирования и планирования перевозок грузов и другие инструменты маркетинга.

*Основными принципами формирования продуктовых инноваций в сфере грузовых перевозок являются:*

- ориентация на максимальное удовлетворение интересов клиентов;
- анализ транспортных и товарных рынков, выявление потребностей клиентуры по объему перевозок и качеству транспортного обслуживания и их адресное удовлетворение;
- поддержка инновационного процесса в области транспортного производства, максимальная ориентация транспортных технологий на требования рынка, обеспечение их соответствия структуре спроса на перевозки исходя из перспективы развития соответствующего вида транспорта;
- ценовое и неценовое стимулирование пользователей транспорта для привлечения дополнительных объемов перевозок;
- планирование и прогнозирование деятельности транспортного предприятия на основе ситуационного подхода с ориентацией на положительный конечный результат (прибыль, рост доли транспортного предприятия в обслуживании сегмента грузоотправителей и т. п.).

В соответствии с перечисленными принципами в целях формирования необходимых размеров спроса на грузовые перевозки маркетологи железнодорожного транспорта используют следующие методы и мероприятия:

- маркетинговые обследования экономики районов тяготения железнодорожных дорог, прогнозы развития экономики и основных грузообразующих предприятий региона;
- анализ затрат на перевозки и ведение гибкой тарифной политики, введение обоснованных и своевременных скидок к тарифам;
- сегментирование транспортного рынка, определение емкости рынка и потенциала сегментов;
- реализация мероприятий по повышению конкурентоспособности железнодорожных перевозок определенных родов грузов транспортным предприятием на конкретных направлениях, в конкретных типах подвижного состава и т. д. (для конкурентных сегментов транспортного рынка);
- разработка технических, технологических, экономических и организационных мероприятий, позволяющих удержать (привлечь) объемы перевозки или улучшить качество транспортного обслуживания;
- развитие рекламной деятельности, связей с общественностью, других коммуникационных средств, создание высокой корпоративной культуры и соответствующего имиджа в глазах клиентов;
- мониторинг текущего выполнения планов перевозок по объему, направлениям, номенклатуре перевозимых грузов;
- организация своевременного и качественного выполнения принятых заявок на перевозку грузов (приоритетными являются заявки на перевозки грузов третьего класса и перевозки по госзаказу);
- внедрение новых видов транспортных услуг и их комплексов;
- ведение активной и эффективной инновационной деятельности, в том числе внедрение прогрессивных информационных технологий, экономичных типов подвижного состава и др.;
- реализация логистического принципа построения взаимоотношений с клиентами и партнерами на транспортном рынке.

Таким образом, формирование продуктовых инноваций на принципах маркетинга – это, с одной стороны, процесс определения реальных потребностей клиентов (грузоотправителей) в перевозке и, с другой стороны, активное влияние на эти потребности, их создание. Для грузовладельцев реальный эффект от снижения тарифов проявляется в значительном уменьшении транспортной составляющей в конечной цене продукции, а для транс-

портной компании – в значительном увеличении объемов перевозок с требуемым уровнем качества.

Значительное влияние на формирование продуктовых инноваций в сфере грузовых перевозок оказывают межотраслевые соглашения транспортной компании с предприятиями угледобывающей, металлургической, топливно-энергетической и других отраслей, местными административными органами, субъектами Федерации, промышленными объединениями, в которых оговариваются базовые параметры создаваемого продукта. Они содержат обязательства сторон об объемах перевозок, ценах, тарифах, качестве транспортного обслуживания, а также совместные решения, направленные на оптимизацию технологического процесса и обработки грузов на станциях.

Продуктовые инновации в сфере перевозок грузов также осуществляются путем принятия совместных решений со смежными видами транспорта, морскими или речными портами по тарифным и технологическим вопросам, касающимся согласованности их политики.

Важнейшей инновацией на транспорте является создание транспортных коридоров, которые позволят быстрее и дешевле перевозить партии транзитных грузов, например, в контейнерах, и других грузов в международном сообщении и тем самым обеспечивают повышение конкурентоспособности железных дорог.

Таким образом, транспортное предприятие фактически может стимулировать производство и экономический рост в обслуживаемом регионе, вступая во взаимовыгодное сотрудничество с грузообразующими предприятиями и формируя конкурентоспособный инновационный продукт.

## **§ 10.6. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ**

### **МАРКЕТИНГОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Эффективное управление инновационной деятельностью транспортных компаний требует обоснованного и достоверного предвидения ситуации на транспортном рынке и оказания влияния на спрос посредством продуктовых инноваций и предложение посредством процессных инноваций на основе анализа конъюнктуры рынка и разработки планов маркетинга. Эти планы называют *комплексом* или *программой маркетинга*. Разработка комплекса маркетинга и его выполнение является, по существу, базовым элементом инновационной деятельности транспортной компании.

Основными задачами маркетингового планирования инновационной деятельности на транспорте являются:

- анализ конъюнктуры рынка и выбор стратегических и тактических направлений развития транспортной компании, взаимодействия с партнерами и другими видами транспорта;
- анализ транспортно-экономических связей и прогнозирование спроса на транспортные услуги по объему и качеству перевозок;
- разработка предложений по повышению конкурентоспособности компании, улучшению качества эксплуатационной работы и транспортного обслуживания пользователей на основе использования новых продуктов и прогрессивных технологий;
- совершенствование тарифной политики и разработка мероприятий по стимулированию спроса на перевозки транспортной компанией, включая скидки, рекламу, преференции и т. п.;
- развитие дополнительных видов деятельности и диверсификация транспортного производства в целях обеспечения стабильности финансово-экономического положения компании.

Первым этапом комплекса маркетинга инновационной деятельности является *анализ конъюнктуры транспортного рынка*. Следует учитывать, что, во-первых, такой анализ необходим не только для разработки комплекса маркетинга, но и для подготовки стратегических и текущих планов развития компании, а, во-вторых, этот анализ охватывает не только транспортный, но и все другие рынки, в том числе промышленный по отраслям, потребительский, международный, рынок услуг и др. Однако основная направленность анализа – это выявление и оценка факторов влияния экономической и иной конъюнктуры на транспортный рынок и работу компании.

Принципиальным отличием конъюнктурного анализа на транспорте является его межотраслевой и общеэкономический характер, необходимость учета социальных, природно-климатических, политических и других факторов. В отличие от анализа конъюнктуры целевого рынка отдельных промышленных товаров при анализе транспортного рынка необходимо изучение особенностей и условий функционирования сферы материального обращения товаров при грузовых перевозках и социально-экономических потребностей в перемещении людей при пассажирских перевозках. Интеграционный характер работы транспорта требует учета общегосударственных интересов при анализе конъюнктуры транспортного рынка.

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

Основными задачами конъюнктурного анализа транспортного рынка для конкретных транспортных компаний являются:

- определение емкости рынка транспортных услуг и положения компании на этом рынке;
- оценка уровня конкуренции, уточнение конкурентов, посредников и партнеров в отрасли;
- изучение потенциальных потребностей и платежеспособности спроса на транспортные услуги данного предприятия (компании);
- определение степени и эффективности использования производственных мощностей, пропускной и провозной способностей транспортных ресурсов компании и соответствия их потребностям рынка;
- изучение транспортной обеспеченности территорий и доступности коммуникаций компании;
- оценка качества эксплуатационной (перевозочной) работы и уровня качества транспортного обслуживания пользователей услугами компании;
- оценка экономического положения транспортной компании и факторов, влияющих на ее эффективность и конкурентоспособность;
- разработка направлений конъюнктурного прогноза дальнейшей деятельности транспортного предприятия или компании.

Методически процесс анализа конъюнктуры транспортного рынка предполагает изучение трех взаимосвязанных блоков показателей работы транспортного предприятия:

- общехозяйственной конъюнктуры, т. е. внешней среды;
- рынка транспортных услуг;
- внутренней среды предприятия.

Для анализа общехозяйственной конъюнктуры определяют основные показатели, оказывающие влияние на деятельность транспортной компании по группам факторов. При анализе влияния экономической среды определяют следующие показатели (как правило, за последние 3–5 лет):

- объем и динамику валового внутреннего продукта (ВВП), в том числе на душу населения, в целом и по регионам (ВРП);
- динамику объемов производства и перевозок продукции в основных грузообразующих отраслях народного хозяйства (транспортный баланс);
- оптовый и розничный товарооборот;
- динамику оптовых и розничных цен, индексы инфляции;
- динамику доли транспортной составляющей в совокупной цене народнохозяйственной продукции по основным видам в целом;
- индексы фондовых рынков;
- доходы и расходы населения, уровни средней и реальной заработной платы;
- объем инвестиций и динамику их освоения, в том числе в транспортной отрасли;
- распределение национального дохода на потребление и накопление;
- уровень безработицы;
- уровень урбанизации в стране;
- динамику внешнеэкономической деятельности.

*Анализ влияния природной среды* предусматривает определение:

- влияния природно-климатических изменений;
- уровня сезонности производства, потребления и работы транспортной инфраструктуры;
- состояния экологии страны, в том числе регионов;
- законодательных и нормативных природоохранных актов, регулирующих вопросы транспортного строительства и деятельности транспорта.

*Анализ влияния государственной политики* требует изучения:

- основных программных направлений государственной политики, в том числе целевых федеральных программ развития транспортной системы;
- основных национальных и международных законодательных актов и нормативов, включая таможенное законодательство;
- государственных стандартов на рынке транспортных услуг;

- уровня государственного регулирования процессов, в том числе по ценообразованию;
- положения о госрегулировании транспортных тарифов;
- социальной политики государства по льготам на транспортные услуги;
- налоговой, бюджетной, кредитно-денежной и антимонопольной политики на транспортные услуги.

*Анализ влияния социально-демографической среды* предусматривает изучение:

- динамики численности населения и его состава по видам деятельности (городское, сельское);
- динамики подвижности населения в целом и по видам транспорта;
- тенденций продолжительности жизни людей, коэффициентов рождаемости и смертности, а также миграции населения;
- уровня качества жизни, в том числе по доходам, обеспеченности жильем, удобствам, образованию, развитию культуры и туризма;
- распределения трудовых ресурсов по отраслям, территориям и мегаполисам.

*Анализ влияния научно-технического прогресса* требует определения уровня:

- развития НТП и новых технологий, в том числе скоростного движения и новых транспортных средств;
- информатизации перевозочного процесса и транспортного обслуживания пользователей;
- формирования новых видов транспортных услуг;
- изменения экономических показателей работы компании (себестоимости, цены, прибыли) под влиянием НТП.

*Анализ влияния международной среды на деятельность транспортной компании* требует определения:

- объема деятельности (в количественном и стоимостном выражении) компании, связанного с закупками за рубежом подвижного состава и других ресурсов, совместного производства, строительства, поставок за рубеж;
- объема экспортно-импортных и транзитных перевозок, в том числе по международным транспортным коридорам;
- динамики развития международного туризма;
- перспективы развития единого экономического пространства со странами СНГ и Европейским Союзом в части международных перевозок;

- возможность интеграции в Евроазиатскую транспортную систему;
- влияния интеграции и глобализации экономик на товарные транспортные рынки, в том числе в результате вступления России в ВТО.

*Анализ рынка транспортных услуг* по грузовым и пассажирским перевозкам осуществляется путем изучения динамики объемов и структуры перевозок грузов и пассажиров, тенденций в развитии транспортных потоков сферы материального обращения и подвижности населения, прогнозов развития грузообразующих отраслей и социальной политики в стране, определения роли транспортно-экспедиционного обслуживания и операторских компаний в развитии конкуренции и оптимизации транспортных издержек, установления места компании на транспортном рынке и оценки ее потенциальных возможностей по освоению растущих и меняющихся транспортных потребностей страны.

Особое место в этом анализе должна занять оценка качества транспортного обслуживания пользователей, транспортной обеспеченности территорий и доступности услуг компании. Необходимо обращать внимание на перспективные изменения в сфере обращения, учитывая известную инерционность транспортной инфраструктуры и ограниченную маневренность наземных магистралей. Так, например, известно, что современная трубопроводная система страны не в полной мере соответствует возникающим направлениям транспортировки углеводородного сырья. Дорогостоящее строительство нефтепроводов на восток, в том числе в Китай, частично вполне заменимо действующей сетью железных дорог, хотя и требующей определенной модернизации.

Проблема оптимизации транспортных издержек и определения рациональности грузопотоков в условиях свободного рынка и конкурентного выбора поставщиков (продавцов) готовой продукции, сырья и топлива требует переосмысления и дальнейшего исследования. Объективную информацию о более выгодных поставках, в том числе и по транспортному фактору, предпринимателям найти очень трудно. В качестве рекомендаций целесообразны разработка и использование индикативных (рекомендательных) оптимальных схем товародвижения на основе решения транспортных задач на логистических принципах. Такие схемы должны учитывать мультимодальные перевозки с доставкой груза «от двери до двери». Они позволяют давать рекомендации предпринимателям, как снизить их транспортные и иные инфраструктурные расходы за счет выбора более выгодного маршрута доставки их продукции,

более рационально разместить заказы на поставки, оптимизировать размещение производительных сил в стране.

Таким образом, при анализе конъюнктуры транспортного рынка очень важно не замыкаться на отраслевых интересах, выявлять неудовлетворенный спрос на транспортные услуги, изучать экономику груза, предвидеть технические и технологические изменения в производственных процессах отраслей, а также в экспортно-импортных перевозках по международным транспортным коридорам. Так, переход тепловых электростанций на газовое топливо и мазут вместо каменного угля существенно влияет на структуру и направления перевозок этих видов топлива. Важна также информация об изменениях в ценовой и тарифной конъюнктуре. Рост цен на бензин и дизельное топливо может привести к существенным изменениям в транспортных потоках. Большое влияние на структуру и направления грузопотоков оказывают изменения в тарифной и таможенной политике, в том числе по корреспонденциям к сухопутным и морским пограничным переходам, что и наблюдается в последние годы.

*Анализ внутренней среды* транспортной компании предусматривает изучение ее производственно-технического потенциала, экономических возможностей и соответствие производственного потенциала компании ее реальным потребностям. Проводится анализ структуры и качества транспортных услуг компании, их безопасности и соответствия мировым стандартам и отечественным потребностям. Одновременно определяются в сопоставимом и относительном видах экономические показатели компании в сравнении с другими аналогичными организациями:

- себестоимость транспортной продукции;
- доходы;
- расходы;
- прибыль;
- рентабельность.

Проводится анализ использования основных производственных фондов, акционерного капитала, дебиторской и кредиторской задолженностей. Определяются уровень производительности труда и прогноз его повышения, рассматриваются мероприятия по внедрению, автоматизации и механизации труда, а также новые технологии организации перевозочного процесса.

Заключительным этапом анализа является разработка *конъюнктурного прогноза* деятельности транспортной компании на определенный период времени (обычно на 1–3 г.), в котором указываются динамика объемов перевозок (рост или снижение) и

прогноз экономических показателей работы транспортной компании и инновационного развития; предлагаются основные направления развития технической мощности и производительности транспортных ресурсов, диверсификации транспортного производства, повышения качества перевозочного процесса и транспортного обслуживания, совершенствования менеджмента и развития маркетинговых мероприятий по стимулированию спроса на услуги предприятия, внедрения гибкой тарифной политики, рекламной деятельности и т. п. Предлагаются нововведения по улучшению использования финансовых ресурсов и взаимодействия с партнерами и дочерними структурами, кредитно-банковскими органами с целью обеспечения эффективности и стабильности работы транспортного предприятия. Эти предложения являются основой для разработки комплекса маркетинга транспортных предприятий.

### **§ 10.7. КОМПЛЕКС МАРКЕТИНГА ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ**

Инновационные стратегии являются важным инструментом маркетинга, позволяющим повысить конкурентоспособность транспортной компании. Он может обеспечить успех, используя инновации в области продукта (*продуктовые инновации*), либо в области технологических или управленческих процессов (*процессные инновации*). При этом в зависимости от возможностей и сложившейся ситуации на рынке транспортная компания может придерживаться одного из следующих вариантов стратегий:

- технологического лидерства, первым внедряя прогрессивную технологию, дающую высокие прибыли;
- следования за лидером, внедряя прогрессивные технологии, уже опробованные и принесшие успех конкуренту (лидеру);
- имитации, используя известные базовые технологии, приносящие стабильную удовлетворяющую предприятие прибыль;
- сегментации в области технологий, применяя на разных сегментах рынка разные технологические подходы.

В настоящее время и в ближайшей перспективе разработка и внедрение новой техники и прогрессивных технологий на транспорте будут проводиться в условиях дефицита инвестиционных ресурсов, поэтому для развития транспортной компании требуется реализовывать наиболее конкурентоспособные инвестиционные проекты на основе их экономической экспертизы, а также которые соответствуют основным направлениям инновационного развития транспортного комплекса.

Развивая и предлагая на рынке новые виды транспортных услуг, обеспечивающих рост объемов перевозок и наиболее полное удовлетворение потребности клиентов, транспортные компании предлагают потребителям продуктивные инновации: доставка грузов по схеме «от двери до двери», «точно в срок», принцип работы «в одно окно»; доставка грузов в смешанном, в международном сообщении, используя транспортные коридоры; логистическая оптимизация схем доставки грузов; совершенствование качества обслуживания клиентуры, в частности сокращение сроков доставки, информирование о прохождении процесса перевозки груза, обеспечение его гарантированной сохранности, страхование грузов по удобной заказчику схеме, помощь в прохождении таможенных операций и др., предоставление пассажирам широкого выбора дополнительных услуг, высококачественного сервиса как в обычных вагонах, так и в поездах повышенного комфорта; организация высокоскоростных перевозок; предоставление независимым перевозчикам возможности свободного позиционирования на транспортном рынке своих комплексов услуг; быстрый и высококачественный ремонт подвижного состава. В Европе и США получила развитие технология ночных перевозок грузов на короткие расстояния железнодорожным транспортом по сниженным тарифам, позволяющая фирмам-клиентам обходиться без складских помещений. Аналогичный подход может быть внедрен и на отечественном транспорте в регионах.

Одним из приоритетных направлений развития транспортного комплекса в России является информатизация, основанная на современной методологии управления. Работа транспортного комплекса, обеспечение четкого взаимодействия и координации видов транспорта, субъектов транспортного рынка немыслимы без применения современной компьютерной техники, телекоммуникационной инфраструктуры, соответствующих методических и правовых наработок. На железнодорожном транспорте внедрены автоматизированные рабочие места «ЭТРАН», с помощью которых клиент может сделать заказ на перевозку грузов в электронном виде. Перспективным направлением развития процессных инноваций является участие в создании и использовании логистических систем (в том числе и международных) на основе имеющегося производственно-технического и информационного потенциала. Клиент сможет при обращении в логистический центр или компанию заказать и получить в установленные сроки текущую информацию о наличии услуг на соответствующем рынке, ценах, оптимальных маршрутах поставки.

Процессные инновации на транспорте – это нововведения в организацию перевозочного процесса, новую технику и устройства транспорта, в планирование и управление перевозками, другими производственными процессами, финансами, персоналом, т. е. всеми функциональными областями транспортной компании. В соответствии со Стратегией развития железнодорожного транспорта до 2030 г. планируется существенное обновление производственного потенциала, расширенное воспроизводство основных фондов, расширение сети железных дорог, что позволит повысить качество работ, безопасность перевозок, увеличить масштаб транспортного бизнеса и др.

Внедрение современных информационных технологий управления процессами перевозок и всей деятельностью компании также является одним из условий ее успешной работы. На железных дорогах внедрена автоматизированная система идентификации подвижного состава, обеспечивающая слежение в реальном масштабе времени за положением вагонов и локомотивов и, как следствие, снижение потерь в использовании подвижного состава. Внедряются интегрированные системы управления сортировочными станциями. В результате ввода таких систем на станции сокращаются горочный интервал на 30–40%, объем маневровой работы в 1,5–2 раза, энергозатраты на расформирование составов на 30%, увеличивается пропускная способность на 20–40%.

Другой процессной инновацией на железнодорожном транспорте является внедрение многоуровневой системы управления и обеспечения безопасности движения поездов, построенной на основе интегрированного применения технических средств безопасности и новых функциональных возможностей. В данной системе наряду с традиционными средствами обеспечения используются новые: счетчики осей, радиотехнические и оптические средства контроля, цифровые системы передачи информации, спутниковая навигация и др. При этом все компоненты предлагаемой системы сбалансированы и могут дублировать работу друг друга, что позволяет выйти на качественно новый уровень в обеспечении безопасности. Наряду с перечисленными мероприятиями ведется работа по усилению экономических факторов мотивации точного исполнения персоналом технологических операций и повышению ответственности за их нарушение.

Следует отметить, что использование новейших информационных технологий не даст успеха без развития и совершенствования технологий управления, внедрения новой техники, технических и экономических разработок, инженерных идей.

Оживление отечественного машиностроения привело к реализации проектов по созданию транспортной техники и подвижного состава нового поколения. Коломенскими машиностроителями выпущен новый грузовой тепловоз 2ТЭ70, отличающийся низким удельным расходом топлива и повышенной надежностью работы, Новочеркасским заводом – грузовой электровоз переменного тока 2С5К «Ермак», новый пассажирский электровоз постоянного тока ЭП2К. Высокую оценку получила новая путевая техника Калужского завода «Ремпутьмаш», выпускаемая на отечественных комплектующих, по отечественным технологиям. Разработаны новые узлы вагонов, обеспечивающие новое качество грузового вагона: автосцепка, исключая саморасцепы, энергоемкие поглощающие аппараты, узлы трения и др. За счет использования литых деталей, кассетных подшипников в буксовых узлах и т. д. увеличены межремонтный пробег и срок службы тележки вагона (ресурс 500 тыс. км, в планах – до 1 млн. км).

Реализация продуктовых и процессных инноваций, разработанных в комплексе маркетинга транспортной компании, позволит наиболее полно удовлетворять потребности клиентов, повысить конкурентоспособность и максимизировать результат финансово-хозяйственной деятельности.

*Комплекс маркетинга* транспортной компании включает подробную характеристику набора услуг, предлагаемых конкретному целевому сегменту транспортного рынка; методы их реализации; мероприятия по стимулированию сбыта; тарифную (ценовую) политику.

**На первом этапе реализации комплекса маркетинга** для целевых сегментов рынка выбирают стратегическое направление работы с ними. Возможны следующие варианты плановых стратегий работы с целевыми сегментами.

1. Расширение границ, увеличение доли компании на имеющихся сегментах и освоение новых ниш транспортного рынка за счет:
  - географического расширения зоны тяготения транспортной компании путем участия в строительстве новых дорог, железнодорожных линий к местам зарождения или погашения перспективных грузопотоков;
  - взаимодействия с другими видами транспорта, развития мультимодальных и интермодальных перевозок;
  - развития принципиально новых видов деятельности, охватывающих весь процесс доставки грузов со взятием на себя полной ответственности за ее осуществление и отслежи-

вание грузов по всему пути их следования на разных видах транспорта;

- приоритетного обслуживания высокодоходных клиентов с целью повышения доходов транспортного предприятия.
2. Совершенствование транспортных технологий и повышение качества транспортного обслуживания клиентуры, предусматривающие:
    - сокращение сроков доставки, введения ускоренных поездов и дифференцированных скоростей их движения;
    - расширение сфер применения роудрейлеров и рейлтрейлеров;
    - охват новых грузопотоков по системе транспортных коридоров;
    - обеспечение требуемой заказчиком ритмичности перевозок;
    - реализацию принципа работы «в одно окно»;
    - обеспечение доступа к инфраструктуре независимых перевозчиков в удобное время и др.
  3. Создание единой логистической цепи движения материальных потоков в регионах, в стране и в международном сообщении путем:
    - взаимовыгодного сотрудничества с основными грузообразующими предприятиями региона;
    - разработки логистических карт (схем) оптимальных грузопотоков по отдельным продуктам и сегментам рынка с целью снижения транспортных издержек в конечной цене этих продуктов;
    - изыскания резервов сокращения расходов транспортной компании (различных вариантов скидок и льгот по налогам и ценам на потребляемую им продукцию) с целью последующего предоставления скидок к тарифам;
    - поддержки грузообразующих предприятий регионов, испытывающих временные экономические трудности для удержания объемов грузовых перевозок;
    - достижения взаимовыгодных договоренностей (тарифных соглашений) со всеми участниками логистической цепи с целью минимизации затрат клиента и входящих в нее предприятий;
    - реализации стратегии кооперации с зарубежными транспортными предприятиями (например, с железными дорогами СНГ) для переориентирования экспортно-импортных грузов на российские железные дороги.

**На втором этапе реализации комплекса маркетинга** для обоснованного выбора стратегии работы на рынке транспортной

компаниям следует на основании анализа конъюнктуры рынка оценивать конкурентную позицию относительно главных конкурентов. Имеет смысл отдельно оценивать конкурентоспособность транспортной компании по отношению к наиболее сильным отечественным и иностранным компаниям-конкурентам на других видах транспорта и по отношению к другим перевозчикам (предприятиям) в своем виде транспорта. На железнодорожном транспорте нередки случаи, когда в зависимости от ситуации независимый перевозчик или оператор может рассматриваться как конкурент либо как партнер (например, пропуск частных пассажирских поездов в условиях, когда ОАО «РЖД» не может полностью удовлетворить спрос на отдельном направлении, рассматривается как партнерство, а в условиях борьбы за привлечение пассажиров при низком спросе на перевозки – как конкуренция). В любом случае необходимо выполнять сравнительный анализ таких перевозчиков, чтобы вовремя выявить опасность потери конкурентных преимуществ, а также пути их повышения.

**На третьем этапе реализации комплекса маркетинга** на основе выбранного стратегического направления для каждого сегмента клиентов (грузоотправителей, независимых перевозчиков, операторов, пассажиров) отдельно разрабатывают систему мероприятий по его обслуживанию, дающих ориентиры и принципиальные подходы в работе с ним. Комплекс маркетинга прежде всего включает детальное описание отличительных особенностей услуги, предлагаемой транспортной компанией данному сегменту. Например, для сегмента перевозчиков в контейнерах больших партий грузов на экспорт по железной дороге в комплекс услуг могут входить, кроме ритмичной, своевременной подачи исправных платформ под погрузку, также посреднические услуги по ведению переговоров с администрацией порта о приемлемой стоимости переработки грузов в порту, с морским пароходством – о подаче в нужные сроки судов для перегрузки на них контейнеров с целью сокращения времени на их переработку, о стоимости фрахта, введении сквозных тарифных ставок и др. Кроме того, маркетологи могут по желанию грузоотправителей оказывать консалтинговые услуги относительно наиболее выгодных маршрутов перевозки, информации о мировых ценах на продукцию и услуги и т. п.

В комплекс маркетинга включают решение о способах реализации услуг транспортной компании. Оно носит стратегический характер, так как в зависимости от варианта их реализации будет по-разному строиться система взаимоотношений с клиентом, политика стимулирования сбыта, мероприятия по обеспечению необхо-

димого качества его обслуживания. Внедрение автоматизированной системы приема заявок ЭТРАН и автоматизированной системы управления сменно-суточным планированием погрузки (АСУ ССП) позволяет приблизить уровень автоматизации документов (заявок, перевозочных документов, накопительных и учетных карточек, ведомостей подачи и уборки, квитанций различных сборов, оформления вагонных листов на мелкие и контейнерные отправки, заявлений на переадресовку, актов, уведомлений и др.) к 100%.

**На последнем этапе реализации комплекса маркетинга** оценивается его эффективность и делается вывод о целесообразности его реализации.

В настоящее время у транспортных компаний ограничены возможности выполнения комплекса маркетинга для каждого выделенного сегмента. Следует оптимизировать систему маркетинговых мероприятий, сконцентрировав усилия и ресурсы на ключевых и наиболее эффективных мероприятиях.

Различные мероприятия маркетинга (тарифная политика, удобные грузовладельцам условия перевозок, реклама, работа с общественностью) имеют, в основном, одинаковое воздействие: привлечение клиентов и рост объемов реализуемых работ и услуг. Успешность выполнения мероприятий по стимулированию сбыта услуг транспортной компании зависит от правильного выбора времени проведения стимулирующего мероприятия. Так, если перевозки имеют сезонный характер, информация о новом комплексе услуг, скидках и т. п. должна быть дана грузоотправителям в преддверии очередного сезона.

Другим направлением оптимизации расходов на осуществление маркетинговых мероприятий является объединение маркетингового инструментария (реклама, методы реализации услуг, подходы к работе, условия оплаты, порядок обслуживания и т. д.) по нескольким сегментам.

Таким образом, реализация комплекса маркетинга позволяет выявить направления развития инновационной деятельности в разрезе целевых сегментов на основе использования всех маркетинговых приемов и инструментов, что делает продуктивные инновации адресными, а процессные инновации – адаптивными к условиям конкретного сегмента. Результатом реализации инноваций являются повышение конкурентоспособности транспортной компании, увеличение объемов продаж и оптимизация затрат. В современных условиях реализация комплекса маркетинга по отдельным направлениям осуществляется в рамках проектно-ориентированного подхода.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Роль маркетинга в инновационной деятельности.
2. Концепции управления маркетингом в разрезе продуктовых и процессных инноваций.
3. Виды маркетинга.
4. Основные элементы системы маркетинга инновационной деятельности.
5. Задачи сегментирования рынка.
6. Цели и задачи исследований внешней и внутренней среды.
7. Транспортный маркетинг: цели, задачи, особенности.
8. Особенности маркетинга на транспорте при осуществлении инновационной деятельности.
9. Маркетинговые принципы инновационной деятельности.
10. Функции транспортного маркетинга инновационной деятельности.
11. Основные принципы формирования продуктовых инноваций в сфере грузовых перевозок.
12. Методы и мероприятия по формированию продуктовых инноваций в сфере грузовых перевозок.
13. Основные задачи маркетингового планирования инновационной деятельности на транспорте.
14. План маркетинга инновационной деятельности транспортной компании, элементы и задачи.
15. Анализ конъюнктуры транспортного рынка и его задачи.
16. Конъюнктура транспортного рынка и ее влияние на инновационную деятельность транспортной компании.
17. Показатели анализа общехозяйственной конъюнктуры.
18. Цели и задачи анализа транспортного рынка.
19. Цели и задачи анализа внутренней среды транспортной компании.
20. Варианты инновационных стратегий.
21. Виды продуктовых инноваций на железнодорожном транспорте.
22. Виды процессных инноваций на железнодорожном транспорте.
23. Комплекс маркетинга транспортной компании и его элементы.
24. Этапы реализации комплекса маркетинга транспортной компании.

## ГЛАВА 11. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ

### § 11.1. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Начало современной системы управления проектами было заложено в середине 1950-х гг. в США и уже в 1960-х гг. получило развитие на Западе. В это же время теория управления проектами попадает в Россию. Процессы развития управления проектами на Западе и в СССР шли по-разному и изолированно друг от друга. На Западе управление проектами стало общепризнанной методологией осуществления проектов и превратилось в неотъемлемую часть предпринимательства, став профессиональной областью знаний и деятельности. В СССР методы управления проектом, являющиеся по своей сути рыночным инструментом, оказались невостребованными существовавшей в то время плановой системой управления экономикой.

Тем не менее, под воздействием развития управления проектами на Западе и при государственном финансировании науки и техники в СССР коллективы исследователей, отдельные ученые и специалисты работали в этом направлении. Следствием явились ощутимые теоретические результаты, не потерявшие значения и до нашего времени. Однако практическое использование этих достижений и разработок ограничивалось немногочисленными (в масштабе бывшего СССР) случаями и, скорее, объяснялось энтузиазмом авторов и их сподвижников, чем общественным и государственным спросом на этот вид деятельности, что во многом определялось монополизмом государственной собственности в экономике страны и преобладающими административно-командными методами управления.

Изучение опыта управления проектами в России, накопление знаний и формирование методологии управления процессами позволяют выделить *три основных этапа развития управления проектами*:

- *дореволюционный* – зарождение элементов, понятий, норм расчетов, моделей отображения производственных про-

цессов в области знаний по управлению проектами и их применение на практике.

- *советский* – создание системы централизованного планирования, программно-целевого подхода, структур управления и комплекса документов, систем сетевого планирования и автоматизированного управления, других элементов методологии управления проектами.
- *современный* – развитие профессионального управления проектами на основе современных представлений и новых прогрессивных технологий, комплексный системный подход к методам управления проектами, широкое внедрение проектно-ориентированного подхода к осуществлению проектов и программ в различных сферах целенаправленной деятельности по всей стране.

В современной экономической литературе под *проектом* понимается планируемое ограниченное во времени мероприятие, направленное на создание уникального продукта или услуги. Проект представляет собой комплекс взаимосвязанных работ, осуществление которых обеспечивает достижение заданных целей проекта в рамках составленного расписания и выделенного бюджета, а также соблюдение прочих условий и ограничений.

В соответствии с данным определением можно выделить следующие **признаки проекта** как категории теории управления проектами.

*Наличие цели.* Цели проекта (*Project Objectives*) – желаемый результат деятельности, достигаемый при осуществлении проекта. Нет цели – нет проекта! Достижение цели определяет завершение проекта. Цели проекта имеют ограниченность во времени.

*Изменения.* Этот признак является наиболее важной характеристикой проекта, так как осуществление проекта всегда несет в себе изменение вещественной системы или предметной области, в которой реализуется проект. По сути, реализация проекта всегда связана с изменениями некоторой системы и является целенаправленным переводом этой системы из существующего состояния в желаемое.

*Ограниченность во времени.* Этот признак также является одной из важнейших характеристик проекта. Он означает, что любой проект имеет начало и завершение, которые определяют продолжительность осуществления проекта. Начало проекта обычно ассоциируется с началом затрат усилий и средств на инициализацию проекта. Завершение проекта обычно наступает, когда достигаются цели проекта или когда становится ясно, что цели проекта не могут быть достигнуты и проект прекращается.

*Новизна.* Новизна относится не к отдельным составляющим частям проекта, а к проекту в целом. Даже в проектах с высо-

кой степенью новизны имеются процессы, которые характерны не только для данного проекта, но и используются во многих других проектах.

*Ограниченность требуемых ресурсов.* В каждом проекте используются различные ресурсы: финансовые, трудовые и материально-технические. Объем выделяемых на проект ресурсов тесно связан с бюджетом и всегда конечен. Объем ресурсов в ряде случаев может быть изначально жестко лимитирован, и тогда при заданных ограничениях на ресурсы могут быть определены сроки и продолжительность проекта. И наоборот, в случае жестко заданных сроков осуществления проекта необходимо определить количество требуемых ресурсов.

*Комплексность и разграничение.* Комплексность проекта означает учет всех внутренних и внешних факторов, прямо или косвенно влияющих на прогресс и результаты проекта. В то же время каждый проект имеет четко определенные рамки своей предметной области и должен быть разграничен с другими проектами. Этот признак позволяет рассматривать проект как целостную комплексную систему с определенными характеристиками.

*Специальная организация проекта.* Большинство крупных проектов не может быть выполнено в рамках существующих организационных структур и требует на время реализации проекта создания «специальной для проекта организационной структуры». В то же время для отдельных мелких или относительно простых проектов создание специальной организации нецелесообразно. При этом во всех случаях требуется назначение руководителя проекта, персонально ответственного за его успешную реализацию.

Таким образом, можно сформулировать более общее определение понятия «проект»: *проектом* является ограниченное во времени специально организованное, целенаправленное изменение отдельной системы в рамках запланированных ресурсов и установленных требований к качеству результатов.

Совокупность взаимосвязанных проектов и различных мероприятий, объединенных общей целью и условиями их выполнения, называется *программой*. Программа, так же, как и проект, является объектом управления. Однако, в отличие от отдельного проекта, программа требует специальных методов координации и мультипроектного (многопрограммного) 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 (дохода), в то время как осуществление всей программы обеспечивает максимальную эффективность (прибыль). Программы могут носить макроэкономический характер и затра-

гивать интересы значительной части населения. Это требует тщательной подготовки программ и специальных методов координации и управления при их осуществлении.

Следует отметить, что в проектном управлении выделяют понятие «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. На основе известных ограничений ресурсов устанавливаются целевые показатели реализации проектов.

Классификация проектов позволяет дифференцировать методы управления ими для оптимального их использования. Выделяют следующие **классификационные признаки**.

1. *По составу и структуре:*

- *монопроект* – отдельный проект любого типа, вида и масштаба; по своей сути это могут быть отдельные технические, организационные, экономические, социальные проекты или их различные комбинации;
- *мультипроект* – комплексный проект или программа, состоящая из ряда монопроектов и требующая применения мультипроектного управления;
- *мегапроект* – целевая программа развития регионов, отраслей и других образований, включающая в свой состав ряд моно- и мультипроектов; по содержанию программы могут быть экономическими, социальными, организационными, техническими или смешанными.

2. *По основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект:*

- *социальные проекты*, специфика осуществления которых заключается в следующем:
  - ✓ цели проекта только намечаются и должны корректироваться по мере достижения промежуточных результатов, их количественная и качественная оценки существенно затруднены;
  - ✓ сроки и продолжительность проекта зависят от вероятностных факторов, предварительно намечаются и в процессе осуществления проекта уточняются;
  - ✓ расходы на проект, как правило, зависят от бюджетных ассигнований;
  - ✓ ресурсы выделяются по мере возможности;
  - ✓ социальные проекты обладают наибольшей неопределенностью. Руководителю проекта необходимо применять нетривиальные методы, чтобы осуществить такой проект в срок;

- *экономические проекты*, обладающие следующими особенностями:

- ✓ целью проекта является улучшение экономических показателей функционирования системы; главные цели предварительно намечаются, но требуют корректировки по мере прогресса проекта;
- ✓ сроки проекта предварительно определяются и корректируются по мере осуществления проекта;
- ✓ ресурсы для проекта предоставляются по мере необходимости в рамках выделенных лимитов;
- ✓ результаты проекта зависят от внешнего окружения и вышеперечисленных условий;

- *организационные проекты*, характеризующиеся следующим:

- ✓ цели проекта заранее согласованы и утверждены;
- ✓ результаты проекта могут уточняться по мере прогресса проекта, так как присутствует значительный фактор неопределенности;
- ✓ сроки осуществления проекта определены;
- ✓ ресурсы предоставляются по мере возможности;
- ✓ такие проекты, как правило, выполняются в установленный срок, но могут выйти за рамки установленного бюджета.

- *технические проекты*, характеризующиеся следующими особенностями:

- ✓ главная цель проекта четко определена, но отдельные цели уточняются по мере достижения частичных результатов;
- ✓ срок завершения и продолжительность проекта определены, но могут корректироваться в зависимости от полученных промежуточных результатов и общего прогресса проекта;
- ✓ планирование расходов на проект чаще всего зависит от выделенных ассигнований и меньше всего от действительного прогресса проекта;
- ✓ основные ограничения связаны с лимитированной возможностью использования трудовых ресурсов и производственных мощностей;
- ✓ как правило, здесь имеющиеся мощности определяют расходы на проект и срок его готовности.

3. *По функциональной направленности:*

- *проекты реновации*; такого рода проекты, направленные на замену выбывающих основных средств и нематериальных активов, осуществляются, как правило, за счет средств амортизационного фонда предприятия; например, приоб-

решение электровозов взамен выбывающих для поддержания парка локомотивов на определенном уровне;

- *проекты развития*; такие проекты характеризуют расширенное воспроизводство хозяйственной деятельности предприятия, обеспечивая ее рост в каждом новом цикле хозяйственного развития. Они в наибольшей степени обеспечивают прирост рыночной стоимости предприятия; например, приобретение электровозов с целью освоения дополнительного объема перевозок;
  - *проекты санации*; проекты такого вида разрабатываются в процессе антикризисного развития предприятия и направлены, как правило, на реструктуризацию его имущества или отдельных видов деятельности. Например, реструктуризация парка электровозов с целью минимизации затрат на удовлетворение потребностей в перевозках в условиях падения их объемов.
4. *По целям инвестирования:*
- проекты, обеспечивающие удовлетворение потребностей в дополнительных объемах перевозок; такого рода проекты связаны с реализацией таких форм реального инвестирования, как новое строительство, реконструкция верхнего строения пути и искусственных сооружений, расширение парка подвижного состава и т. п.;
  - проекты, обеспечивающие повышение качества транспортной продукции; такие проекты связаны обычно с осуществлением модернизации и реконструкции отдельных видов подвижного состава, внедрением новых видов транспортных услуг;
  - проекты, обеспечивающие решение социальных, экологических и других задач; они обеспечивают улучшение условий труда и отдыха работников железнодорожного транспорта и т. п.
5. *По совместимости реализации:*
- проекты, независимые от реализации других проектов предприятия; такие проекты характеризуются наибольшей альтернативностью в достижении инвестиционных целей по каждой из форм реального инвестирования предприятия; примером на железнодорожном транспорте может быть пополнение локомотивного, вагонного парков и т. п.;
  - проекты, зависимые от реализации других проектов предприятия; в принципе, комплекс таких проектов можно рассматривать как единую инвестиционную программу предприятия, отдельные составляющие структурные элементы которого могут быть реализованы лишь в определенной

технологической или временной последовательности; примером на железной дороге может быть электрификация железнодорожного участка и приобретение электровозов;

- проекты, исключающие реализацию иных проектов; такие проекты, направленные на реализацию конкретной инвестиционной цели, исключают возможность использования альтернативных их видов; примером на железнодорожном транспорте является приобретение парка специализированного подвижного состава, что исключает возможность покупки универсальных вагонов.
6. *По предполагаемым источникам финансирования:*
- проекты, финансируемые за счет внутренних источников; такая форма финансирования характерна для небольших проектов предприятия, обеспечивающих реализацию таких форм его реального инвестирования, как обновление отдельных видов подвижного состава и оборудования, приобретение недорогих видов нематериальных активов;
  - проекты, финансируемые за счет привлеченного капитала; например, эмиссия акций может использоваться для осуществления средних и крупных проектов;
  - проекты, финансируемые за счет заемных средств; такие проекты могут быть связаны с финансовым лизингом транспортных средств и оборудования;
  - проекты со смешанными нормами финансирования; эти проекты являются наиболее распространенными в инвестиционной практике компании и связаны с ее развитием.
- Каждый проект от возникновения идеи до полного завершения проходит ряд последовательных фаз своего развития. Полная совокупность фаз развития проекта образуют *жизненный цикл проекта*. Его принято разделять на фазы, фазы – на иерархию более мелких составляющих: стадии, этапы и т. д. Жизненный цикл проекта протекает во времени. Он имеет начало и окончание, требует в течение этого времени определенных затрат – «усилий».
- Понятие жизненного цикла является одним из центральных понятий, используемых в методологии управления проектами. На его основе:
- формируется структура проекта и определяется состав работ проекта;
  - в первом приближении определяется динамика затрат и занятости персонала, привлекаемого к выполнению проекта;
  - на основании структуры жизненного цикла определяются основные этапы проекта для обеспечения лучшего контроля и управления проектом.

Как уже отмечалось, каждый проект имеет окружение. В качестве ближнего окружения большинства проектов выступает внутренняя среда компании, в которой проект является составной частью ее жизненного цикла. Жизненный цикл компании, действующей на рынке, связан со спросом на предлагаемые продукты и может продолжаться длительное время. Проекты осуществляются с целью решения возникающих проблем, развития компании и адаптации ее деятельности к изменениям окружающей среды. Проект может быть тесно связан с выпуском новой продукции или услуг и осуществлением необходимых для этих целей изменений. Таким образом, проект связан, а может быть отдельным элементом жизненного цикла продукта.

Все эти три жизненных цикла имеют объективные взаимосвязи. Установление границ для этих жизненных циклов очень важно для того, чтобы определить сферу деятельности и компетенции управления проектом, руководителя проекта и его команды, а также для четкого разграничения и установления взаимосвязей между общим управлением компанией, управлением проектами (изменениями в компании) и техническим управлением (управлением технологическими процессами в организации).

Правильное понимание роли и места проекта в жизненном цикле компании позволяет эффективно организовать подготовку и осуществление проекта с привлечением постоянных работников функциональных подразделений при тесном взаимодействии с ее руководством. Фаза проекта является структурным элементом его жизненного цикла. Завершение каждой фазы знаменует достижение одного или нескольких результатов проекта. С позиции проектного управления далее приводится примерный состав и содержание основных **четырёх фаз жизненного цикла проекта**.

*Концептуальная фаза.* Главной задачей на данной фазе является разработка концепции проекта, включающая:

- сбор исходных данных и анализ существующего состояния (предварительное обследование);
- выявление потребности в проекте;
- формирование инвестиционного замысла;
- подготовку декларации о намерениях;
- оценку жизнеспособности проекта и финансовой реализуемости проекта;
- определение и сравнительную оценку альтернатив;
- представление концептуальных предложений, их апробацию и экспертизу;
- утверждение концепции и получение одобрения для начала работ следующей фазы.

*Фаза разработки.* Главным содержанием этой фазы является разработка проектно-сметной документации:

- задание на проектирование;
- разработка технико-экономического обоснования;
- экспертиза технико-экономического обоснования;
- утверждение технико-экономического обоснования;
- разработка проектно-сметной и проектной документации;
- экспертиза проектно-сметной и проектной документации;
- утверждение проектно-сметной документации.

*Фаза реализации проекта.* Главное содержание фазы следует из ее наименования – выполнения основных работ проекта, необходимых для достижения цели проекта. Основными работами на этой фазе являются:

- детальное проектирование и технические спецификации;
- материально-техническое обеспечение работ проекта;
- выполнение работ, предусмотренных проектом;
- подтверждение окончания работ и получение одобрения для работ следующей фазы.

*Завершающая фаза (окончание проекта).* На этой фазе достигаются конечные цели проекта, осуществляются подведение итогов, разрешение конфликтов и завершение проекта. Основное содержание работ этой фазы, как правило, состоит в следующем:

- приемо-сдаточные работы по проекту;
- эксплуатационные испытания окончательного продукта проекта;
- подготовка кадров для эксплуатации создаваемого объекта;
- подготовка документации и ввод объекта в эксплуатацию;
- завершение проекта.

Таким образом, проект представляет систему взаимосвязанных и иерархически упорядоченных во времени и пространстве действий, которые осуществляют различные его участники.

**Общий состав участников проекта и их функции** приведены далее.

*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 при-

влекаемых 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 проект 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 генкон-

трактные, 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.

Управленческие процессы при реализации проектов разделяют на две группы: группу процессов управления проектом и группу процессов управления областями знаний (функциональными областями).

*Группа процессов управления проектом* включает:

- инициацию проекта;
- планирование проекта;
- организацию и контроль выполнения проекта;
- анализ и регулирование проекта;
- завершение проекта.

*Группа процессов управления функциональными областями* включает:

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

Большая часть процессов привязана к фазам (этапам) жизненного цикла проекта. Некоторые процессы или их отдельные действия могут выполняться в несколько фаз (этапов) проекта. В составе каждого из процессов управления проектом содержатся элементы процессов управления функциональными областями.

В табл. 11.1 приведена взаимосвязь процессов управления проектом и процессов управления функциональными областями в разрезе отдельных членов команды проекта. В рамках концепции проектного управления выделяют проектно-ориентированное управление.

*Проектно-ориентированное управление (Management by Projects)* – управленческий подход, при котором отдельно взятые заказы и задания, решаемые в рамках деятельности организации, рассматриваются как отдельные проекты, к которым применяются принципы и методы управления проектами. Проектно-

ориентированное управление является центральной концепцией управления для организаций, деятельность которых осуществляется в виде непрерывного выполнения множества проектов. В проектно-ориентированной компании руководитель проекта имеет все полномочия для определения приоритетов и руководства персоналом, привлеченным для работы в команде проекта.

**Таблица 11.1**

**Процессы управления проектом в системе функциональных областей проекта**

Процессы управления проектом	Команда проекта	Управленческие решения (документы)	
Разработка концепции	Менеджер по управлению предметной областью	Цель проекта	
Планирование		Обоснование проекта	
Организация и контроль		Структура проекта	
Анализ состояния и регулирование		План управления проектом Структурная декомпозиция работ	
Разработка концепции	Менеджер по управлению изменениями	План управления проектом	
Планирование изменений		Корректировка плана	
Контроль		Отчеты о выполнении	
Анализ эффективности		Анализ отклонений	
		Система предупредительных действий	
Разработка стратегии	Менеджер по управлению временем	Отклоненные и одобренные изменения	
Планирование по временным параметрам		Концептуальная последовательность работ	
		Контрольные даты и ключевые события	
Контроль временных параметров		План управления проектом по временным параметрам	
Анализ отклонений от расписания		Отчетность о выполнении проекта	
Корректировка расписания		Прогноз хода выполнения работ	
Разработка стратегии		Уточненное расписание	
		Календарный план	
Экономический анализ		Менеджер по управлению стоимостью	Критерии эффективности
Планирование стоимости			Ограничения
Организация контроль стоимостных параметров	Бюджет проекта		
Анализ состояния и регулирования	План финансирования		
	Отчеты о финансировании		
	Прогноз финансовых потоков		
	Корректировка бюджета		
	Список претензий		
Экономическая оценка результатов	Менеджер по управлению качеством		Система показателей качества
Формирование политики качества			Стандарты, нормы, правила
Планирование качества		План управления качеством	
		Контрольные диаграммы	
Организация и осуществление контроля качества		Отчеты по количественным показателям	
Анализ состояния и обеспечения качества		Сводная оценка качества	
	Претензии по качеству		

**Окончание табл. 11.1**

Процессы управления проектом	Команда проекта	Управленческие решения (документы)
Разработка стратегии	Менеджер по управлению человеческими ресурсами	Потребность в трудовых ресурсах
Организационное планирование		Требования к персоналу
Формирование команды		Распределение ролей и обязанностей
Анализ деятельности и развития команды		План управления персоналом
Оценка деятельности компании		Система оплаты труда, льгот и поощрений
		Отчет о деятельности персонала
Оценка системы коммуникаций	Анализ тенденций	
Разработка стратегии	Менеджер по управлению контрактами (поставками)	Архив проектной документации
		Спецификация товаров и услуг
		Ограничения
		Перечень контрактов и их типы
		График заключения контрактов
		Система управления контрактами
Организация управления и заключения контрактов	Тендерная документация	
Контроль и регулирование	Прогноз выполнения контрактов	
Оценка эффективности	Анализ эффективности	
Разработка стратегии	Менеджер по управлению рисками	Идентификация рисков
		Начальный и конечный анализ рисков
Формирование системы риск-менеджмента		Инструменты риск-менеджмента
Планирование мероприятий по управлению рисками		Вероятность рисков событий
		Система мер противодействия рискам
Оценка эффективности		Объем потерь и убытков
	Анализ эффективности использования риск-менеджмента	

Проектно-ориентированные организации осуществляют свои производственные задачи, прежде всего, в виде выполнения множества отдельных проектов, которые могут начинаться, выполняться и завершаться параллельно, создавая конфликтную ситуацию по использованию ресурсов компании. Необходимость планирования множества проектов и рационального использования ресурсов компании обеспечивает не только выживание организации в сложных условиях, но и ее непрерывное развитие. Проектно-ориентированное управление увеличивает гибкость и динамичность компании, децентрализует ответственность функциональных руководителей и обеспечивает готовность компании к организационным изменениям.

**§ 11.2. СУЩНОСТЬ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА.  
ФАЗЫ И СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА**

В экономической литературе понятие «инновационный проект» рассматривается с различных позиций:

- как форма целевого управления инновационной деятельностью;
- как процесс осуществления инноваций;
- как 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. *Как процесс осуществления инноваций* – это совокупность выполняемых в определенной последовательности научных, технологических, производственных, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, приводящих к инновациям. В то же время инновационный проект – это комплект технической, организационно-плановой и расчетно-финансовой документации, необходимой для реализации целей проекта. Наиболее полно и комплексно сущность инновационного проекта проявляется в его первом аспекте. Учитывая все три аспекта понятия «инновационный проект», можно дать следующее его определение.

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

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

- комплексный, системный подход к решению конкретной задачи (цели) научно-технического развития;
- количественную конкретизацию целей научно-технического развития и строгое отражение конечных целей и результатов проекта в управлении инновациями;
- непрерывное сквозное управление процессами создания, освоения, производства и потребления инноваций;
- обоснованный выбор путей наиболее эффективной реализации целей проекта;

- сбалансированность ресурсов для реализации инновационного проекта;
- межведомственную координацию и эффективное управление сложным комплексом работ по проекту.

Многообразие возможных целей и задач научно-технического развития предопределяет разнообразие видов инновационных проектов. Помимо приведенной выше 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.

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, ре-

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

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

логический 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.

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

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

В табл. 11.2 приведено описание процессов инновационного проекта в разрезе стадий жизненного цикла.

**Таблица 11.2**

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

Стадия жизненного цикла	Описание процессов
Предпроектная стадия	<p>выявляются проблемы в хозяйственной деятельности, требующих научно-технического решения;</p> <p>определяются потребности в новой технике, технологиях, иных результатах инновационных проектов;</p> <p>осуществляется мониторинг перспективных научно-технических разработок;</p> <p>проводится анализ инновационных предложений научных, учебных и иных организаций</p>
Стадия инициирования инновационного проекта	<p>выбирается исполнитель;</p> <p>определяется целевая задача, на решение которой направлен инновационный проект;</p> <p>описываются совершенствуемые производственные и управленческие процессы;</p> <p>разрабатывается программа внедрения – комплекс технических, экономических и организационных мероприятий, приводящих к созданию и использованию инновационного продукта;</p> <p>формируется техническое задание на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ;</p> <p>составляется план научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ;</p> <p>определяются размеры финансирования по работе в целом и по каждому этапу плана работ;</p> <p>определяется инновационный продукт, который должен быть создан в результате реализации инновационного проекта;</p> <p>определяется перечень объектов интеллектуальной собственности, которые должны быть созданы в результате реализации инновационного проекта;</p> <p>составляется технико-экономическое обоснование инновационного проекта;</p>

Стадия жизненного цикла	Описание процессов
	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
Стадия выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ	заключение договора на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ; непосредственное выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (научные исследования; изготовление опытных образцов; разработка технологической, конструкторской, проектной документации; разработка нормативно-методических документов; проведение патентных исследований; проведение испытаний; осуществление авторского надзора); мониторинг выполнения работ с целью корректировки хода их выполнения, прекращения выполнения работ в случае, если будут выявлены нецелесообразность дальнейшего продолжения работ, невозможность получения ожидаемых результатов; приемка научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ; передача инновационных продуктов потребителям для использования; единичное внедрение инновационных продуктов
Стадия внедрения и использования инновационного продукта	испытание образцов новой техники; серийный выпуск новой техники; массовое внедрение и применение новой техники, технологий; сертификация новой техники; получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности; мониторинг эффективности массового внедрения инновационных продуктов с целью подтверждения заявленных исполнителями показателей эффективности, объемов внедрения; коммерциализация интеллектуальной собственности
Стадия завершения инновационного проекта	списывается (ликвидируется) новая техника; прекращается использование технологий, других инновационных продуктов; подводятся итоги инновационного проекта в части достижения поставленной цели, получения ожидаемой эффективности проекта

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

### § 11.3. ПРОЕКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ

Управление проектом в транспортной компании осуществляется на основе регламента управления проектом. В регламенте определяется порядок планирования, контроля хода реализации и управления изменениями инвестиционного проекта. Регламент проекта определяет полномочия руководителя проекта, управляющего проектом и других участников проекта по принятию решений в ходе реализации проекта. Руководитель конкретного проекта уполномочен принять решение об изменении состава, сроков и периодичности формирования и предоставления отчетных материалов, проведения совещаний по проекту, а также определить границы полномочий по принятию решений управляющего проектом, проектного офиса и других участников проекта. Изменения и дополнения к регламенту управления проектом утверждаются распоряжением руководителя проекта.

Основными процессами управления проектом являются:

- *запуск и планирование* – процесс назначения основных участников управления проектом и планирование сроков реализации и расходов по проекту;
- *контроль хода реализации* – процесс контроля выполнения работ по проекту и подготовка сводной отчетности для его участников;
- *управление изменениями* – процесс принятия решений о внесении изменений в директивный календарный план и бюджет проекта; включает подготовку и регистрацию запроса на изменение, оценку влияния предлагаемых изменений на достижение целевых показателей, формирование, согласование и утверждение решений по изменениям с учетом границ полномочий участников проекта.

В процессе *запуска и планирования* проекта определяются основные участники проекта, формируются и утверждаются основные рабочие документы управления проектом, используемые в дальнейшем в процессах контроля хода реализации и управления изменениями.

Для организации управления проектами назначается руководитель проекта, а также при необходимости создается проектный офис. Руководитель проекта назначает руководителя проектного офиса. Управляющие проектами назначаются на основании рекомендаций инвестиционного комитета, руководителя проекта и департамента инвестиционной деятельности. Руководитель проектного офиса формирует предположения по персональному составу проектного офиса на основе кандидатур, рекомендованных руководителем проекта, управляющим проектом,

департаментом инвестиционной деятельности и другими участниками проекта, с учетом особенностей реализуемого проекта.

*Руководитель проекта* обеспечивает:

- контроль достижения целевых показателей проекта;
- формирование проектного офиса;
- утверждение рабочих документов по управлению проектом (директивный календарный план, бюджет проекта и пр.);
- контроль выполнения директивного календарного плана проекта, бюджета проекта;
- рассмотрение вопросов, проблем и предложений, критичных для реализации проекта;
- формирование отчетности по своевременному достижению целевых показателей проекта и соблюдению бюджета проекта.

*Управляющий проектом* обеспечивает:

- разработку проектов директивного календарного плана и бюджета проекта на основании данных, предоставляемых заказчиками в установленном порядке;
- достижение установленных целевых показателей проекта в установленные сроки и в рамках бюджета проекта;
- контроль соблюдения сроков начала и завершения реализации титулов и мероприятий в разрезе видов работ в составе проекта;
- назначение или смену заказчика по титулам и мероприятиям в составе проекта в установленном порядке;
- согласование проектных решений и утверждение проектно-сметной документации в установленном порядке;
- сбор и анализ отчетности о ходе реализации проекта, предоставляемой заказчиками, проектным офисом и другими участниками проекта;
- организацию взаимодействия со сторонними организациями, участвующими в проекте, местными, региональными и федеральными органами власти, другими заинтересованными сторонами;
- контроль приемки работ по проекту и передачи балансодержателям объектов, созданных или модернизированных (реконструированных) в результате проекта;
- отчетность перед руководителем проекта по соблюдению сроков начала и завершения работ в установленном порядке.

*Проектный офис* обеспечивает:

- подготовку и обеспечение актуального состояния паспорта проекта, бюджета проекта, директивного календарного плана 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 (руководителя проекта, управляющего проектом и т. п.);
- организацию управления изменениями проекта;
- организацию управления рисками проекта;
- сбор, регистрацию, формирование, хранение проектной документации, а также ведение архива документов проекта;
- регистрацию событий проекта;
- учет проблем и спорных вопросов проекта.

С целью эффективного управления реализацией инновационных проектов, осуществления стратегического и среднесрочного планирования инновационной деятельности, контроля за реализацией 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.

Для паспортизации инновационных проектов используется единый документ – *паспорт инновационного проекта*, в состав которого включаются:

- 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

ет за ведение документооборота, связанного с разработкой, согласованием и утверждением рабочих документов по проекту, и оперативное доведение актуальной информации до сведения основных участников проекта.

В процессе *контроля реализации хода проекта* осуществляются регулярный сбор и анализ информации о реализации проекта, формирование и предоставление сводной отчетности его участников.

Проектный офис ежемесячно собирает фактическую информацию о ходе реализации проекта. Для этого участники инвестиционного проекта регулярно предоставляют в проектный офис следующую информацию:

- управляющий проектом – оперативную информацию о выполнении календарного плана проекта и освоении физических объемов по проекту;
- заказчики – оперативную информацию о выполнении бюджетов объектов в составе проекта;
- инвестиционный департамент – уточненную информацию о выполнении бюджета проекта в соответствии с данными бухгалтерского учета;
- другие участники проекта – по запросу необходимую информацию.

Проектный офис на основе регулярной отчетности, а также иной информации, связанной с проектом, формирует сводный отчет. Отчет содержит информацию о выявленных отклонениях, анализ влияния отклонений на достижение целевых показателей, прогноз реализации проекта и другие сведения. Для формирования сводного отчета могут привлекаться консультанты и внешние эксперты, не входящие в состав проектного офиса.

Проектный офис готовит следующие отчеты о ходе реализации проекта:

- ежемесячный сводный отчет о ходе реализации проекта;
- ежеквартальный сводный отчет о ходе реализации проекта;
- ежегодный сводный отчет о ходе реализации проекта;
- отчеты по запросу руководителя проекта, профильного департамента и управляющего проектом о ходе реализации проекта на конкретную дату.

Сводный отчет о ходе реализации проекта регулярно рассматривается на совещаниях с участием представителей управляющих проектами, профильного департамента, заказчиков, проектного офиса и других участников проекта. По итогам совещания формируется протокол, содержащий поручения о разработке необходимых изменений в проекте. Совещания под руководством управляющего проектом проводятся ежемесячно, руководителя

проекта – ежеквартально. Руководитель проекта и управляющий проектом по итогам рассмотрения отчета могут сформировать поручение о разработке решения о внесении изменений в проект вне протокола совещания. Проектный офис обрабатывает поручения о внесении изменений в реализацию проекта.

В процессе *управления изменениями* производится регистрация, анализ и формирование решений по запросам на изменения по проекту.

Уровень принятия решения об утверждении изменений определяется на основании границ полномочий, утвержденных распоряжением руководителя проекта в рамках регламента управления проектом. Границы полномочий определяют перечень параметров проекта и их количественные и качественные значения, в рамках которых участник проекта может принимать решения о внесении изменений. Полномочия распределяются между руководителем проекта, управляющим проектом, проектным офисом, заказчиком, другими участниками проекта.

Границы полномочий устанавливаются для каждого конкретного проекта и могут быть связаны со следующими параметрами:

- изменение сроков (изменение сроков начала и окончания видов работ по титулам; изменение дат ключевых событий в рамках видов работ);
- изменение бюджета (перераспределение увеличение или уменьшение неиспользованных лимитов затрат и финансирования между кварталами без изменения годового лимита; перераспределение увеличение или уменьшение неиспользованных лимитов затрат и финансирования между мероприятиями без изменения годового лимита; смена заказчиков по объектам в рамках проекта; перераспределение увеличение или уменьшение неиспользованных лимитов и финансирования затрат по видам работ по объектам проекта без изменения годового лимита);
- изменение цен на материалы, оборудование, работы, энергоносители;
- изменение перечня титулов и мероприятий;
- изменение технических и технологических решений;
- изменение подрядчиков, параметров договоров.

Границами полномочий также определяется возможность принятия решений об изменении организационной структуры проекта, состава участников проекта и других параметров.

При необходимости внесения изменений участники проекта совместно с проектным офисом формируют запрос на изменение. Сформированный запрос на изменение передается в проект-

ный офис. Проектный офис с момента получения запроса на изменение регистрирует его в реестре изменений.

Если руководитель или управляющий проектом инициируют изменения, в соответствии со своими границами полномочий, проектный офис регистрирует такие изменения в реестре изменений, доводит информацию до участников проекта и корректирует бюджет проекта и директивный календарный план проекта.

Если инициаторами изменений выступают иные участники проекта или предлагаемые изменения не соответствуют их границам полномочий, проектный офис с момента получения запроса определяет орган управления (руководитель проекта, управляющий проектом), который может принять решение по изменению. В соответствии с принятым решением проектный офис выносит данное изменение на рассмотрение руководителя проекта или управляющего проектом.

Если в соответствии с действующими процедурами для внесения предложенных изменений требуется согласование причастных департаментов, управлений и структурных подразделений, проектный офис совместно с управляющим проектом обеспечивает согласование проекта изменений в установленном порядке.

Для определения границ полномочий по принятию решения о внесении изменений, а также для экспертизы предложенных изменений по инициативе руководителя проектного офиса могут быть привлечены эксперты.

В случае если решение находится в компетенции управляющего проектом, то проект решения им рассматривается и утверждается. В случае если решение находится в компетенции руководителя проекта, то проект решения рассматривается и утверждается руководителем проекта. При необходимости руководитель или управляющий проектом организует рассмотрение проекта решения на совещании с участием представителей управляющего проектом, заказчиков, проектного офиса, причастного департамента, руководителя и других участников проекта. Руководитель проекта или управляющий утверждает решение по изменению и передает его в проектный офис для внесения соответствующей информации в реестр изменений и отражения изменений в плановых документах проекта.

#### **§ 11.4. ПРОЕКТНЫЙ ОФИС В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ**

Интересным представляется опыт ОАО «РЖД» по использованию проектного офиса в системе управления проектом. *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 *следующие права*:
- запрашивать от подразделений компании, причастных к реализации проекта, сведения и материалы, необходимые для выполнения возложенных на него задач;
  - требовать от участников проекта своевременного предоставления информации о ходе реализации проекта, а также разъяснений по предоставленным данным;
  - пользоваться в установленном порядке бухгалтерской, статистической, управленческой и иной отчетностями;
  - инициировать любые изменения в ходе реализации проекта;

- организовывать и участвовать в совещаниях по вопросам реализации проекта;
- вести официальную переписку с организациями и гражданами по вопросам, находящимся в компетенции проектного офиса;
- готовить инструктивные документы, обязательные для исполнения участниками проекта.

Важным вопросом эффективной реализации проекта является организация деятельности проектного офиса. Проектный офис возглавляет руководитель 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:*

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

*Администратор проектного офиса:*

- формирует, актуализирует и детализирует на очередной период бюджет проекта и директивный календарный план проекта;
- координирует работу участников проектного офиса;
- обеспечивает взаимодействие проектного офиса с другими участниками проекта;
- собирает и анализирует отчетную информацию о ходе реализации проекта;
- выявляет и анализирует произошедшие отклонения в проекте;

- контролирует своевременность и полноту предоставления отчетной информации участниками проекта;
- формирует сводный отчет о состоянии проекта;
- готовит прочие отчеты по запросам руководителя проектного офиса;
- 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.
- формирует и актуализирует реестр рисков проекта;
- осуществляет мониторинг рисков проекта;
- ведет учет решений по изменениям, возникающим в ходе реализации проекта;
- ведет архив документов по управлению проектом.

*Представитель Департамента инвестиционной деятельности:*

- организует получение проектным офисом актуальной и своевременной информации по проекту в части планирования и исполнения инвестиционного бюджета проекта;
- участвует в анализе хода реализации проекта и в подготовке отчетов по проекту.

*Представитель причастного подразделения компании:*

- организует получение проектным офисом необходимой информации о ходе реализации проекта в рамках компетенций своего подразделения;
- принимает участие в анализе хода реализации проекта и в подготовке отчетов по проекту.

*Эксперт по запросу руководителя проектного офиса:*

- проводит анализ влияния зафиксированных отклонений проекта на достижение целевых показателей проекта;
- проводит экспертизу предлагаемых изменений по проекту и их влияние на целевые показатели;
- обеспечивает актуализацию финансово-экономической модели проекта;
- осуществляет 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 необхо-

димых 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.

### **§ 11.5. 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 г. 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.

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 из-

даниях и т. д. Таким образом уже в 1970-х гг. 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)*. Первой и наиболее крупной международной организацией в области управления проектами является Интернет, с 1995 г. – *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, ЮАР, 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 др.

Международная ассоциация управления проектом 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 опы-

та членов Ассоциации и обеспечивает международное признание сертификации, которая осуществляется в большинстве стран – членах *IPMA*.

*Институт управления проектами (PMI)*. Основанный в 1969 г., 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:

- повышение качества обеспечения пользователей продуктами и услугами управления проектами международного класса;
- обобщение состояния и применения передового опыта управления проектами и программами;
- содействие развитию профессионализма в управлении проектами;
- борьбу за признание управления проектами специальной дисциплиной и профессией.

*PMI* обеспечивает разработку и развитие стандартов для практического применения профессии управления проектами во всем мире. Основной стандарт «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 (*ANSI*) Американским национальным институтом стандартов (*ANSI*). *PMI* продолжает непрерывное усовершенствование и расширение *PMBOK*, а также осуществляет разработку дополнительных стандартов.

Начиная с 1984 г. *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 (COBNET)*. Она основана в 1990 г. 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.

*COBNET* 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 *COBNET* 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.

*COBNET* 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 *COBNET*:

- 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/COBNET*;
- проводит аккредитацию учебных центров на проведение курсов по «Управлению проектами по Международным стандартам *IPMA* и подготовке к сертификации *IPMA/COBNET*».

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 эффективно-го 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;
- дальнейшую интеграцию 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.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Этапы развития управления проектами.
2. Признаки проекта.
3. Классификация проектов.
4. Жизненный цикл проекта.
5. Функции участников проекта.
6. Функции субъекта управления проектом.
7. Цели и задачи проектно-ориентированного управления.
8. Группировка процессов управления проектами.
9. Подходы к идентификации понятия «инновационный проект».
10. Задачи инновационного проекта.
11. Классификация инновационных проектов.
12. Фазы реализации инновационного проекта.
13. Основные процессы инновационного проекта в разрезе стадий жизненного цикла.
14. Проектное управление в транспортной компании.
15. Функции руководителя проекта.
16. Основные процессы управления проектом.
17. Функции управляющего проектом.
18. Функции проектного офиса.
19. Цели и задачи паспортизации инновационного проекта.
20. Структура паспорта инновационного проекта.
21. Роль проектного офиса в системе управления проектом.
22. Управление изменениями при реализации проекта.
23. Цели и задачи проектного офиса в системе.
24. Функции руководителя проектного офиса.
25. Цели и задачи профессиональных организаций по управлению проектами.
26. Цели и задачи Международной ассоциации управления проектами (IPMA).
27. Цели и задачи Института управления проектами (PMI).
28. Цели и задачи Ассоциации управления проектами (COBNET).

## **ГЛАВА 12. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **§ 12.1. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

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

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

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

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

- бюджетные ассигнования, выделяемые на федеральном и региональном уровнях;
- средства специальных внебюджетных фондов финансирования НИОКР, которые образуются министерствами, федеральными и региональными органами управления;
- собственные средства предприятий (инвестиции из прибыли и затраты на НИОКР в составе издержек производства);
- денежные средства различных типов коммерческих финансовых структур (инвестиционных компаний, коммерческих банков, страховых обществ, ФПГ и т. п.);
- кредитные ресурсы специально уполномоченным 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. 12.1.

Порядок финансирования инновационных проектов в каждом конкретном случае имеет свою специфику и непосредственно связан с характером внедряемых инноваций. На железнодорожном транспорте инновационная деятельность имеет ярко выраженную инвестиционную направленность, что связано с необходимостью обновления его технических систем и внедрения про-

грессивных технологий обслуживания потребителей. В связи с этим в последующих разделах книги основной акцент делается на формирование инвестиционных ресурсов финансового обеспечения инновационной деятельности.



**Рис. 12.1.** Основные формы 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.

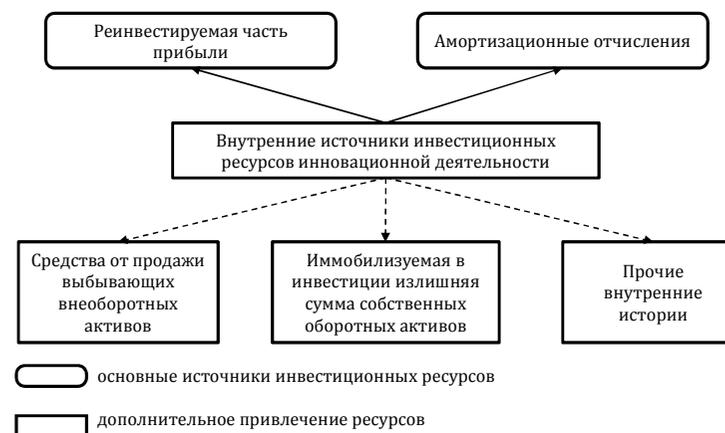
Другие особенности финансового обеспечения инновационной деятельности железнодорожного транспорта заключаются в следующем: высокая капиталоемкость; диверсификация видов деятельности; масштабность инвестиционной программы; короткая инвестиционная и длинная эксплуатационная фазы проектов; отраслевая направленность. Эти особенности определяют необходимость концентрации инвестиционных ресурсов компании и централизации управления ими для обеспечения целевого характера их использования. В настоящее время на железнодорожном транс-

порте прибыль и амортизация являются основными источниками финансирования инвестиционных программ развития.

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

## § 12.2. ВНУТРЕННИЕ ИСТОЧНИКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основные формы привлечения собственных инвестиционных ресурсов осуществления инновационной деятельности за счет внутренних источников представлены на рис. 12.2.



**Рис. 12.2.** 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. 12.2 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. 12.1.

**Таблица 12.1**

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

Амортизационная группа	Срок полезного использования		Норма амортизации в месяц, %	
	годы	месяцы	линейная	нелинейная
I	От 1 до 2 лет вкл.	13–24	7,70–4,17	14,3
II	Свыше 2 до 3 лет вкл.	25–36	4,00–2,77	8,8
III	Свыше 3 до 5 лет вкл.	37–60	2,70–1,67	5,6
IV	Свыше 5 до 7 лет вкл.	61–84	1,64–1,19	3,8
V	Свыше 7 до 10 лет вкл.	85–120	1,18–0,83	2,7
VI	Свыше 10 до 15 лет вкл.	121–180	0,83–0,55	1,8
VII	Свыше 15 до 20 лет вкл.	181–240	0,55–0,42	1,3
VIII	Свыше 20 до 25 лет вкл.	241–300	0,42–0,33	1,0
IX	Свыше 25 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

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 объ-

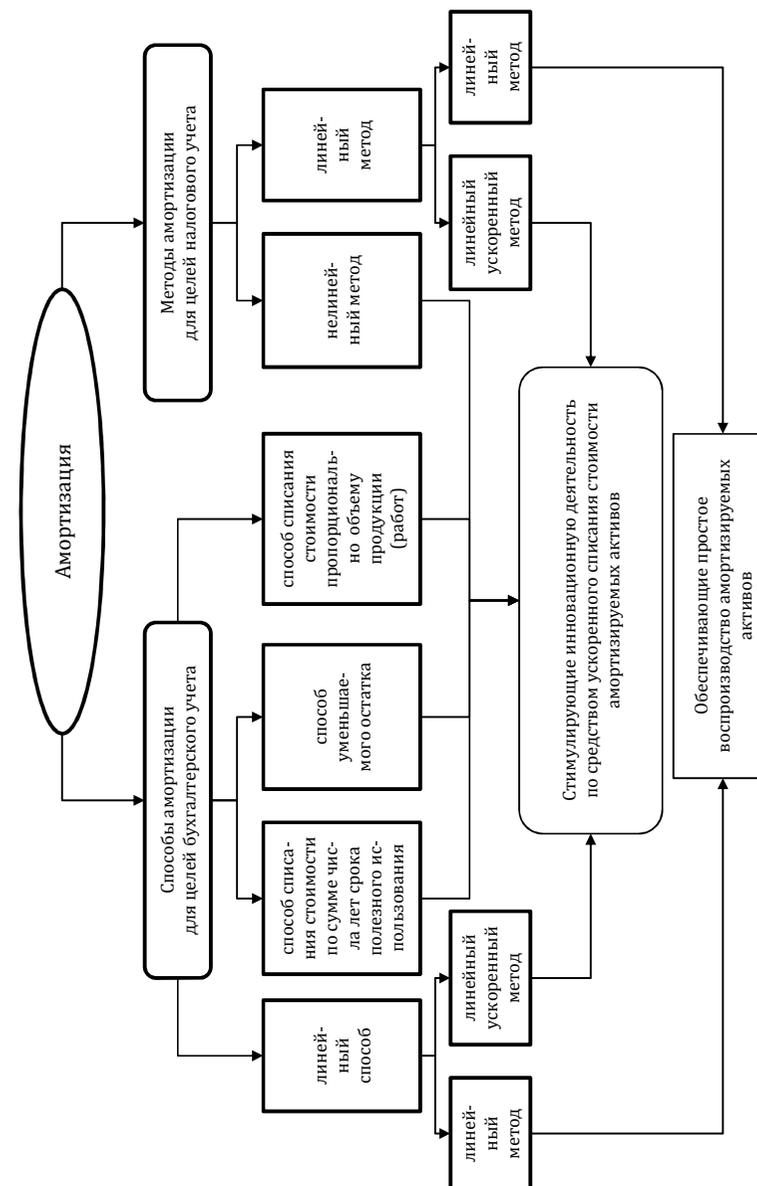
екту амортизируемого имущества при использовании линейного метода начисления амортизации.

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

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

На рис. 12.3 приведена градация способов и методов амортизации для стимулирования инновационной деятельности.

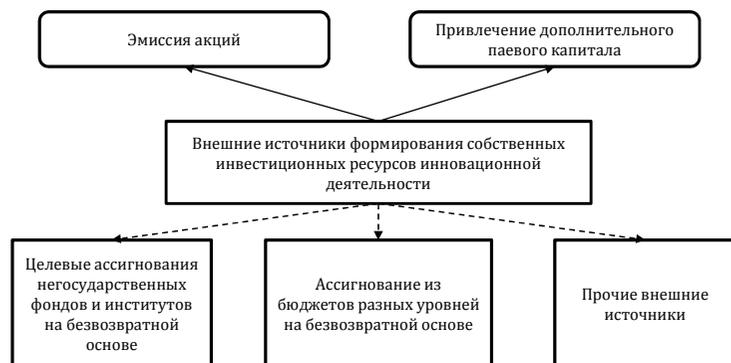
Действующее законодательство обладает необходимым инструментарием для стимулирования инновационной деятельности, однако, противоречивость отдельных законодательных актов сводит их использование к минимуму. Так, крупнейшие компании используют только линейную модель исчисления амортизации как для целей 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.



**Рис. 12.3.** Дифференциация моделей амортизации для стимулирования инновационной деятельности

### § 12.3. ВНЕШНИЕ ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Внешние источники формирования инвестиционных ресурсов инновационной деятельности разделяются на две группы: привлеченные и заемные. Основные виды внешних источников формирования собственных инвестиционных ресурсов приведены на рис. 12.4.



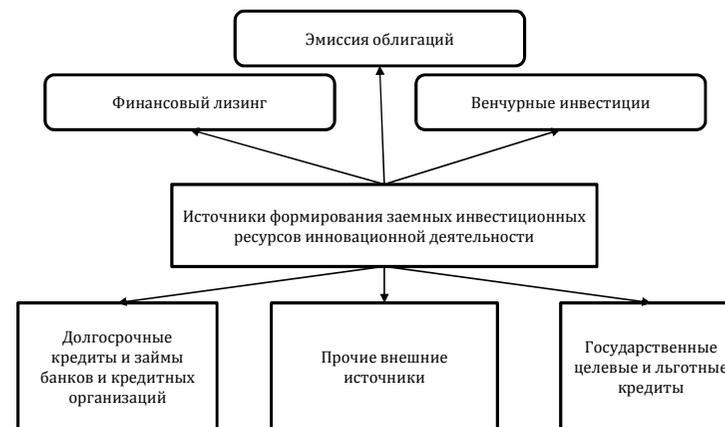
**Рис. 12.4.** Основные формы финансового обеспечения инновационной деятельности из внешних источников формирования собственных инвестиционных ресурсов

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

Среди перечисленных на рис. 12.4 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. 12.5. Кредитное финансирование обычно выступает в

двух формах: в виде получения долгосрочных банковских ссуд на реализацию конкретных проектов и в виде облигационных займов конкретной компании. В настоящее время долгосрочные кредиты коммерческих банков привлекаются в реальные и быстро реализуемые проекты с высокой нормой прибыльности (доходности) инвестиций.



**Рис. 12.5.** Основные формы финансового обеспечения инновационной деятельности из внешних источников формирования заемных инвестиционных ресурсов

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

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

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

Развитие компании начинается с «посевной» (*Seed*) стадии. Это этап, на котором идет создание компании и одновременно первоначальная идея преобразуется в коммерческий продукт. На данном этапе неопределенность и риски крайне высоки по всем направлениям. Привлечь 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*, т. е. 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, т. е. 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*, т. е. 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.

*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. 12.2, а в прил. 3 рассмотрены особенности расчета платежей и их составляющих при облигационной, кредитной и лизинговой схемах финансирования инновационной деятельности.

**Таблица 12.2**

**Сравнительная характеристика основных форм заемных ресурсов**

Форма заемного капитала	Достоинства	Недостатки
Венчурный капитал	высокая рентабельность; удовлетворение новой потребности; интенсификация производства; создание новой прогрессивной технологии	длительное отвлечение средств; высокий уровень риска; начальная неликвидность капитала
Кредит	отсутствие первоначального взноса; возможность пересмотра процентной ставки в связи с изменениями макроэкономической ситуации; возможность включения расходов по погашению процентов в себестоимость; формирование кредитного рейтинга	фиксированные сроки платежей с достаточно высокой периодичностью (ежемесячно); возможность нецелевого использования ресурсов; относительно высокий уровень процентной ставки
Лизинг	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	наличие первоначального взноса (авансовый платеж); отсутствие возможности пересмотра стоимости финансирования
Облигации	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	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. 12.3).

**Таблица 12.3**

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

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

#### **§ 12.4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАЛОГОВОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Роль налоговой системы в поддержке инновационной активности заключается в создании благоприятных условий финансового обеспечения инновационной деятельности посредством стимулирования научных исследований и опытно-конструкторских работ, способствующих повышению эффективности использования производственных ресурсов. Для этого необходимо, в первую очередь, совершенствовать существующий механизм налогообложения с учетом современных тенденций развития экономики, а также потребностей инновационных предприятий.

**Основными инструментами поддержки инновационной деятельности** в странах с развитой экономикой являются следующие:

- вычет с повышающим коэффициентом расходов на НИОКР и аналогичных расходов из базы корпоративного налога на прибыль;
- предоставление налогового кредита на сумму затрат на проведенные НИОКР;
- ускоренная амортизация (вплоть до немедленного списания и включения в текущие расходы) для отдельных видов оборудования, используемых в инновационной деятельности;
- перенос убытков в прошлое и в будущее для всех налогоплательщиков или отдельных инновационных компаний;
- освобождение от имущественных налогов инновационных компаний или отдельных видов имущества, используемых для проведения НИОКР;

- налоговые каникулы по налогу на прибыль и (или) социальным платежам для отдельных налогоплательщиков (по деятельности, связанной с НИОКР, либо для компаний, осуществляющих НИОКР);
- инвестиционные налоговые кредиты (отсрочка уплаты налога на прибыль на сумму осуществленных инвестиций) для инвестиций в высокотехнологичное оборудование.

Все эти инструменты в той или иной степени используются в России. Однако для их эффективного применения необходима идентификация как налогоплательщиков (для отнесения осуществляемой ими деятельности к инновационной), так и отдельных видов расходов, обеспечивающих инновационный процесс, для обоснованного применения налоговых льгот. При отсутствии идентификации по этим направлениям возможны как дискредитация самой идеи налогового стимулирования инновационной деятельности предприятий из-за отсутствия желаемого результата, так и злоупотребления, связанные с применением налоговых льгот и преференций налогоплательщикам, для которых они изначально не были предназначены.

Действующее законодательство о налогах и сборах содержит большое количество инструментов, направленных на поддержку инноваций, включая поддержку активности налогоплательщиков в области осуществления научных исследований и опытно-конструкторских работ. Среди мероприятий по поддержке инновационной деятельности следует отметить следующие:

- сокращен до одного года срок принятия к вычету расходов на НИОКР при определении налоговой базы по налогу на прибыль организаций;
- отменено ограничение по списанию расходов на НИОКР, не давших положительного результата. Ранее расходы на безрезультатные НИОКР не уменьшали базу налога на прибыль организаций;
- увеличен до 1,5% от выручки (втрое по сравнению с действовавшим ранее) норматив расходов на НИОКР, осуществляемых в форме отчислений на формирование Российского фонда технологического развития и других отраслевых фондов;
- введен повышающий коэффициент, позволяющий учесть в расходах по налогу на прибыль организаций в 1,5 раза больше затрат на НИОКР, чем было фактически осуществлено; при этом утвержден перечень из более чем 120 направлений исследований, затраты на которые принимаются с повышающим коэффициентом;

- введена возможность ускоренной амортизации основных средств посредством немедленного списания на расходы до 10% (30% – для трех – семи амортизационных групп) первоначальной стоимости основных средств;
- предоставлена возможность применения нелинейного (ускоренного) метода начисления амортизации, позволяющего отнести на расходы до 50% первоначальной стоимости основных средств в течение первой четверти срока их полезного использования;
- освобождено от НДС и таможенных пошлин ввозимое технологическое оборудование, аналоги которого не производятся в Российской Федерации;
- действуют льготы по НДС, налогу на прибыль организаций, налогу на имущество организаций, земельному налогу и страховым взносам, в том числе для резидентов особых экономических зон;
- существует возможность применения инвестиционного налогового кредита, в том числе при проведении НИОКР, технического перевооружения, осуществлении внедренческой или инновационной деятельности;
- расширены условия для принятия в расходы затрат на профессиональную подготовку и переподготовку работников.

**Основными направлениями стимулирования инновационной деятельности с помощью методов налоговой политики являются следующие.**

1. *Уточнение порядка учета расходов на НИОКР.* Целесообразно определить в Налоговом кодексе перечень статей расходов по элементам затрат, относимых к расходам на НИОКР в целях налогообложения прибыли. Этот вопрос представляется особенно актуальным в связи с тем, что с 1 января 2009 г. представлена возможность применять повышающий коэффициент 1,5 к расходам на НИОКР по направлениям, утверждаемым Правительством Российской Федерации. Предоставление налоговой субсидии по таким расходам без четкого определения перечня их статей в законодательстве о налогах и сборах может привести к злоупотреблениям, выражающимся в отнесении части общепроизводственных и общехозяйственных расходов (косвенных расходов) к расходам на НИОКР. Неопределенность состава расходов на НИОКР для целей налогообложения создает не только риски неправомерного сокращения налоговых обязательств, но и риски для добросовестных налогоплательщиков, связанные с ней. Отдельным вопросом налогового учета расходов на НИОКР является создание резервов предстоящих расхо-

дов на инновационную деятельность. Механизмы создания и использования резервов предусмотрены действующим Налоговым кодексом РФ. Сумма отчислений в резерв предстоящих расходов на НИОКР включается в состав внереализационных расходов по состоянию на последнее число отчетного периода. При этом резерв, не полностью использованный предприятием в течение запланированного периода, должен включаться в состав внереализационных доходов текущего отчетного периода.

2. *Совершенствование амортизационной политики.* В Налоговом кодексе закреплена возможность использования налогоплательщиками нелинейного метода начисления амортизации, который основан на начислении амортизации методом убывающего остатка не пообъектно, а исходя из всей стоимости амортизационной группы. Следует пересмотреть принципы построения амортизационных групп. Существующая классификация основных средств по амортизационным группам основана на действовавших еще в Советском Союзе нормах амортизации, исчисленных линейным способом, что в условиях рыночной экономики снижает ее значимость. При этом не учитываются диффузия инноваций, скорость развития технических систем и технологий, заставляющие обновлять основные средства, выводить их из эксплуатации до истечения физического срока их службы. Использование нелинейного метода начисления амортизации в целях исчисления налога на прибыль организаций в настоящее время сдерживается сохраняющимися различиями в подходах к учету основных средств в бухгалтерском и налоговом учете. В системе бухгалтерского учета в соответствии с требованиями законодательства необходимо вести пообъектный учет основных средств и определение их балансовой стоимости. При этом в системе налогового учета может использоваться нелинейный метод начисления амортизации в целом по амортизационной группе. В связи с этим для мотивации применения прогрессивных норм и активизации инвестиционного и инновационного процессов необходимо гармонизировать требования законодательства к ведению бухгалтерского и налогового учета.
3. *Корректировка тарифов страховых взносов на обязательное пенсионное, медицинское и социальное страхование.* Политика в области страховых взносов не относится напрямую к налоговой политике, однако, с точки зрения фискальной нагрузки на фонд оплаты труда, страховые взносы формируют наряду с налогом на доходы физических лиц

обязательные отчисления в бюджетную систему, уплачиваемые работодателями при выплате заработной платы работникам. С 1 января 2010 г. вступил в силу Федеральный закон № 212-ФЗ от 24.07.2009 г. «О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования», предусматривающий отказ от уплаты единого социального налога и переход к страховому принципу формирования доходов системы обязательного пенсионного, социального и медицинского страхования с увеличением совокупного тарифа страховых взносов на эти цели с 26 до 34%, которым облагаются выплаты на одного работника в размере до 415 тыс. руб. в год (предельная граница по начислению за 2010 год). Инструментом поддержки инновационного сектора является снижение на продолжительный период (до 2015 г., а для отдельных категорий – до 2020 г.) совокупного тарифа страховых взносов для отдельных категорий налогоплательщиков до 14% в пределах страхуемого годового заработка. Это позволит повысить конкурентные преимущества инновационных организаций.

4. *Создание благоприятных условий функционирования предприятий посредством эффективного налогового администрирования.* Под *налоговым администрированием* понимается деятельность налоговых органов по осуществлению мониторинга и контроллинга соблюдения налогового законодательства РФ предприятиями, правильности исчисления ими полноты и своевременности внесения в бюджет налогов и сборов. Повышение качества налогового администрирования, в частности устранение административных барьеров, препятствующих добросовестному исполнению налоговых обязанностей, обеспечение эффективного использования инструментов, противодействующих уклонению от уплаты налогов, позволяют повысить его эффективность за счет обеспечения баланса прав и обязанностей налогоплательщиков и государства в лице налоговых органов. При этом, с одной стороны, налогоплательщики должны быть избавлены от излишнего административного воздействия, с другой – налоговые органы должны иметь достаточные полномочия по контролю за соблюдением законодательства. Например, сокращение перечня документов, необходимых для подтверждения правомерности применения нулевой ставки НДС при экс-

портных операциях по приобретению инновационных средств и предметов труда, а также прогрессивных технологий, позволит активизировать вовлечение иностранных прогрессивных зарубежных технологий в экономику страны. Совершенствование налогового администрирования не исчерпывается изменениями законодательства, но и требует изменения культуры и идеологии взаимоотношений между налоговыми органами и налогоплательщиками, повышения уровня ответственности налоговых органов за принимаемые решения в долгосрочной перспективе. Создание благоприятных условий налогового администрирования имеет особое значение для инновационных предприятий. С учетом высокой мобильности капитала в этой сфере важно обеспечить конкурентоспособность российской налоговой системы в отношении их развития. Для решения этой задачи необходимо внедрение новых инструментов налогового администрирования: создание специальных инспекций для инновационных предприятий, переход к обслуживанию налогоплательщиков в электронной форме, снижение периодичности и сроков проведения проверок, организация единого окна постановки на учет и подачи деклараций по всем налогам, формирование гибкого графика работы налоговых инспекций, формирование неформальных инструментов и регламентов (особый отбор сотрудников, добросовестное исполнение обязанностей по информированию налогоплательщиков о способах исполнения законодательства о налогах и сборах и т. д.).

5. *Освобождение от налогообложения налогом на имущество оборудования, используемого для инновационной деятельности или являющегося продукцией инновационной деятельности.* Вступление в силу Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» позволяет классифицировать оборудование в зависимости от его энергетической эффективности для освобождения от налогообложения налогом на имущество предприятий, его использующих. Введение такой льготы будет способствовать обновлению производственных мощностей в промышленности на основе прогрессивных технологий. С целью мотивации инновационной деятельности следует предоставить подобную льготу по налогу на имущество для имущества, переданного образовательным организациям и инновационным предприятиям. В частности, предполагается освобождение от уплаты налога

на имущество машин, оборудования, опытных образцов, макетов и других основных средств, которые были переданы для испытаний и экспериментов или безвозмездно предоставлены заказчиком в пользование образовательным организациям и инновационным предприятиям. Следует отметить, что налог на имущество организаций является региональным налогом, поэтому введение дополнительных федеральных льгот должно компенсироваться другими источниками поступлений в региональные бюджеты. На наш взгляд, снижение налогооблагаемой базы для образовательных организаций и инновационных предприятий повысит их мотивацию к обновлению существующего производственного потенциала и созданию нового.

6. *Передача полномочий по принятию решения о предоставлении инвестиционного налогового кредита субъектам Российской Федерации.* В настоящее время Налоговым кодексом РФ урегулированы основные положения об изменении сроков уплаты налогов и сборов в форме инвестиционного налогового кредита. Однако, как показывает практика, этот инструмент недостаточно используется с учетом его предназначения. В целях обеспечения более широких масштабов использования инвестиционного налогового кредита необходимо повысить оперативность принятия решений и улучшить координацию их исполнения с бюджетной политикой регионов путем делегирования полномочий по принятию решения о предоставлении инвестиционного налогового кредита инновационным предприятиям по налогам на прибыль и имущество субъектов РФ, а также увеличить его размер с 30 до 100% стоимости приобретенного инновационного оборудования.
7. *Совершенствование налогообложения организаций, осуществляющих деятельность в социально значимых областях.* Для стимулирования инновационной деятельности в социально значимых областях следует установить особый порядок налогообложения доходов некоммерческих организаций, в том числе бюджетных учреждений, при соблюдении ими ограничений и условий, касающихся связи осуществляемой предпринимательской деятельности с их основной деятельностью. Ограничения формируют организационно-правовую форму, осуществляемые виды деятельности, виды получаемых доходов и производимых расходов. С учетом подобных ограничений некоммерческие организации должны иметь возможность осуществлять предпринимательскую деятельность, непосредственно связанную с теми целями,

для достижения которых они были созданы. Одной из основных задач налога на прибыль организаций является налогообложение доходов собственников предприятия, которые распределяют между собой ее прибыль или инвестируют полученные средства в социально значимые области. Большинство организационно-правовых форм некоммерческих организаций не предусматривает возможность распределения прибыли между учредителями. При этом они осуществляют капитальные вложения за счет средств, полученных в виде доходов от предпринимательской деятельности, которые являются объектом налогообложения налога на прибыль. В связи с необходимостью активизации инновационных процессов в некоммерческих организациях, осуществляющих деятельность в социально значимых областях, следует предоставить льготу по освобождению прибыли от налогообложения в том случае, если эта прибыль была получена за счет доходов от деятельности, напрямую связанной с основными целями создания организации, а организация не осуществляет никаких иных видов предпринимательской деятельности, приносящей доход. Для привлечения частных инвестиций в социально значимые виды деятельности рассмотренный выше особый режим налогообложения налогом на прибыль некоммерческих организаций следует распространить и на коммерческие организации, осуществляющие деятельность в сфере образования и здравоохранения. Для применения нулевой ставки налога на прибыль коммерческие организации, осуществляющие деятельность в сфере образования и здравоохранения, будут обязаны выполнить все законодательно закрепленные условия и ограничения, предъявляемые к некоммерческим организациям, за исключением требований к их организационно-правовой форме.

8. *Уточнение порядка принятия для целей налогообложения расходов в виде платежей по лицензионным (сублицензионным) договорам.* В настоящее время существует неопределенность отнесения расходов на приобретение прав пользования программами для ЭВМ и баз данных по лицензионным договорам, а также единовременных платежей за пользование правами на результаты интеллектуальной деятельности и средствами индивидуализации в части принятия для целей налогообложения прибыли. Уточнение соответствующих положений Налогового кодекса РФ позволит учитывать расходы в виде платежей по лицензионным (сублицензионным) договорам при условии их экономической обоснованности и документального подтвер-

ждения при определении налоговой базы по налогу на прибыль. При этом суммы единовременного платежа по лицензионным (сублицензионным) договорам могут приниматься для целей налогообложения либо единовременно, либо равными долями в течение срока действия договора по выбору налогоплательщика, который закрепляется в учетной политике предприятия.

9. *Распространение налогового вычета по налогу на доходы физических лиц на суммы уплаченных процентов по образовательным кредитам.* В настоящее время Налоговый кодекс РФ представляет право на применение социального налогового вычета по налогу на доходы физических лиц в части перечисленной налогоплательщиком сумм платы за свое обучение. При этом подобный вычет не применяется в части уплаты процентов по образовательному кредиту. Изменение правовых норм, регулирующих порядок предоставления образовательных кредитов, позволяет распространить налоговый вычет по налогу на доходы физических лиц, предоставляемый в настоящее время на сумму платы за обучение, на уплату процентов по образовательным кредитам, что позволит активизировать финансовые инструменты в образовательном секторе экономики.
10. *Прочие направления поддержки инновационной активности:*
- освобождение от налогообложения доходов от реализации ценных бумаг, не обращающихся на организованных рынках и находящихся в собственности лица не менее 5 лет, что позволит небольшим инновационным предприятиям привлекать долгосрочные инвестиции на более выгодных условиях;
  - предоставление возможности беспрепятственного перехода на упрощенную систему налогообложения создаваемым при вузах малым внебюджетным предприятиям для активизации их научно-технической деятельности;
  - создание технопарка «Сколково» и разработка специальных мер, связанных с налогообложением и обложением страховыми взносами на обязательное пенсионное, медицинское и социальное страхование, для инновационных предприятий, осуществляющих в нем свою деятельность. В соответствии с планами Правительства РФ участники технопарка получают возможность использования следующих преимуществ в области налогообложения: предоставление льгот по уплате налога на прибыль организаций, налога на имущество организаций и земельного налога; уплата страховых взносов на обязательное пенсионное, социальное и медицинское страхование по совокупному тарифу 14%;

применение освобождения от уплаты налога на добавленную стоимость по выбору налогоплательщика;

- совершенствование механизма налогообложения операций с нематериальными активами и уточнение правил налогообложения при осуществлении операций поставки нематериальных активов;
- совершенствование системы налогообложения операций в рамках электронной торговли.

Таким образом, совершенствование действующего законодательства в сфере налогообложения деятельности инновационных предприятий позволит активизировать инновационные процессы в области создания и освоения продуктовых и процессных инноваций, повысить конкурентоспособность инновационных предприятий за счет реализации экономических преимуществ инноваций по сравнению с существующими аналогами, а также использовать экономические методы управления экономикой для достижения общегосударственных целей и задач инновационного развития.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Функции финансов при осуществлении инновационной деятельности.
2. Основные источники средств, используемые для финансирования инновационной деятельности.
3. Формы финансового обеспечения инновационной деятельности.
4. Особенности финансового обеспечения инновационной деятельности на железнодорожном транспорте.
5. Внутренние источники инвестиционных ресурсов для осуществления инновационной деятельности.
6. Амортизация – важнейший собственный источник инвестиционных ресурсов.
7. Внешние источники формирования инвестиционных ресурсов инновационной деятельности.
8. Формы финансового обеспечения инновационной деятельности с использованием заемных инвестиционных ресурсов.
9. Эволюция форм финансового обеспечения инновационной деятельности в процессе развития инновационной компании.
10. Основные инструменты поддержки инновационной деятельности в странах с развитой экономикой.
11. Меры по поддержке инновационной деятельности в действующем налоговом законодательстве РФ.
12. Основные направления стимулирования инновационной деятельности с помощью методов налоговой политики.

## **ГЛАВА 13. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ**

### **§ 13.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

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

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

Для характеристики различных сторон инновационного проекта используются следующие виды эффекта: экономический, технический, научно-технический, социальный, экологический (рис. 13.1).

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

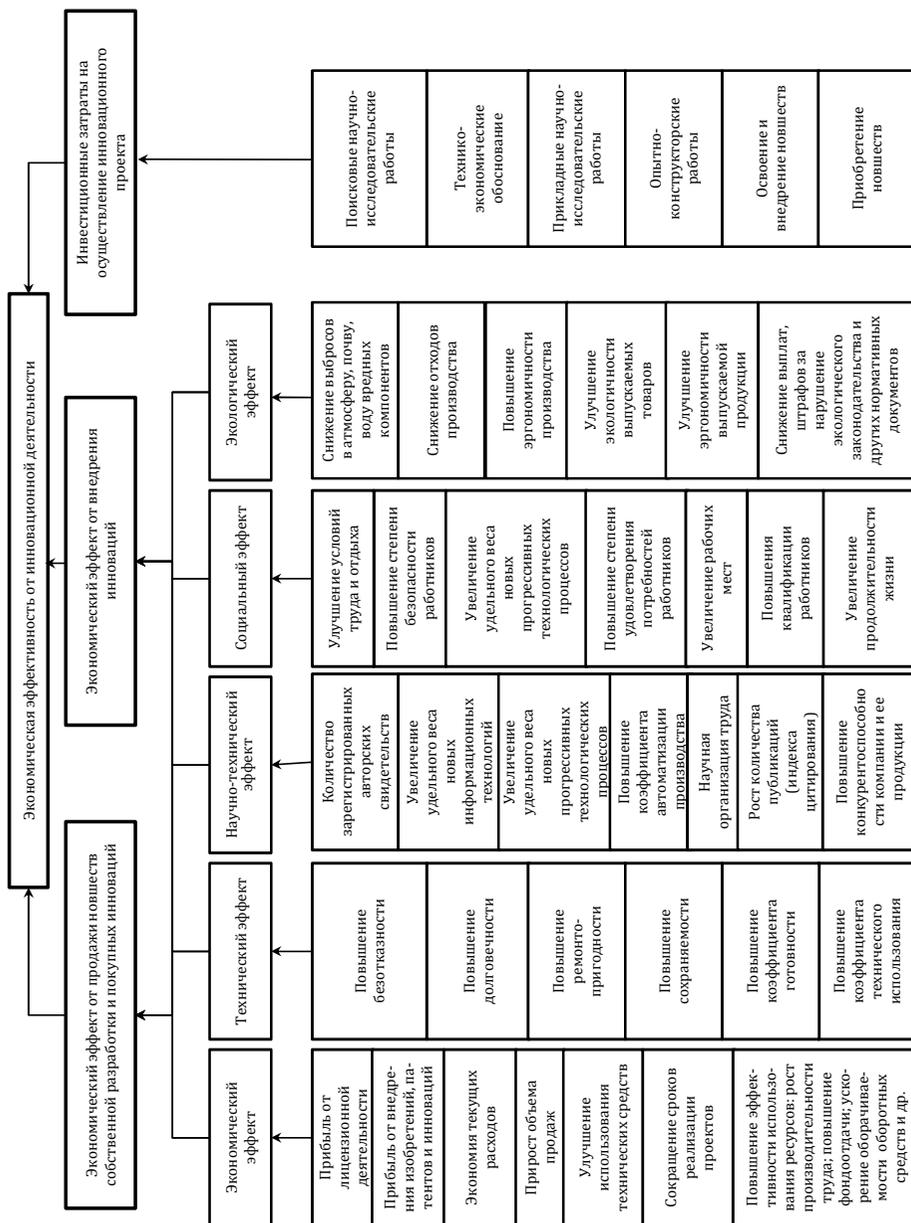


Рис. 13.1. Формирование экономической эффективности инновационного проекта

Увеличение доходов происходит по инновационными проектам, направленным на:

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

Экономия текущих расходов вследствие реализации инновационных проектов за счет:

- 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 ремонт 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 путем проведения курсов 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* 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* показатели эффективности инвестиций могут выражаться в *натурально-вещественной* и *стоимостной (денежной) формах*.

В зависимости от *учета факторов при определении показателей эффективности* 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* показатели выбора вариантов реализации инновационного проекта можно разделить на статические и динамические. *Динамические показатели* рассчитываются с учетом изменения условий эксплуатации объектов в течение расчетного периода 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. 13.1).

**Таблица 13.1**

**Основные преимущества и недостатки использования денежных потоков при определении показателей эффективности инвестиций**

Показатели	Достоинства	Недостатки
Статические	<ul style="list-style-type: none"> <li>• простота расчетов;</li> <li>• легкость понимания;</li> <li>• традиционность использования;</li> <li>• соответствие общепринятым методам бухгалтерского учета;</li> <li>• доступность исходной информации (данные бухгалтерского учета)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• экстраполяция прошлых тенденций в будущее (привязка к учетным данным);</li> <li>• отсутствие учета альтернативной стоимости используемых ресурсов;</li> <li>• отсутствие учета изменения ценности денежных потоков во времени;</li> <li>• косвенный риск учитывается косвенно</li> </ul>
Динамические	<ul style="list-style-type: none"> <li>• учет альтернативной стоимости используемых ресурсов;</li> <li>• определение показателей осуществляется на основе моделирования денежных потоков;</li> <li>• оценка эффективности производится с позиции инвестора;</li> <li>• учитываются высокие риски и неопределенность информации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прогноз денежных потоков не всегда достаточно точен;</li> <li>• сложность в применении;</li> <li>• ограничения предположений применения дисконтирования денежных потоков;</li> <li>• сложно экономически обосновать норму дисконта</li> </ul>

Основными принципами оценки эффективности инновационных проектов являются:

- 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 расчетов;
- 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: чтобы инвестиционный проект был признан эффективным, эффект его реализации должен быть положительным, а при сравнении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться тому, который обладает 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:
- 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

### § 13.2. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

К показателям общей экономической эффективности инвестиций относят:

- интегральный эффект;
- внутреннюю норму доходности;
- срок окупаемости;
- индекс рентабельности.

*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:

$$\mathcal{E}_{\text{инт.}} = \sum_{t=0}^{T_p} (\mathcal{E}_t - K_t) \eta_t,$$

- где  $T_p$  – расчетный период;  
 $\mathcal{E}_t$  – эффект, полученный на  $t$ -м шаге реализации инвестиционного проекта;  
 $K_t$  – инвестиционные затраты на  $t$ -м шаге реализации инвестиционного проекта;  
 $\eta_t = \frac{1}{(1+d)^t}$  – коэффициент дисконтирования;  
 $d$  – норма дисконта.

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

$$\sum_{t=0}^{T_p} \frac{\text{Эф}_t}{(1 + \text{ВНД})^t} = \sum_{t=0}^{T_p} \frac{K_t}{(1 + \text{ВНД})^t}.$$

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:

$$\text{Э}_o = \frac{\text{ЭФ}}{K}.$$

В этом случае данный показатель соответствует *коэффициенту абсолютной (общей) эффективности*. Значение коэффициента абсолютной эффективности сравнивается с нормативом эф-

фективности 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 суммарному 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:

$$\text{МВНД} = \sqrt[T_p]{\frac{\sum \text{ЭФ}}{\sum K}} - 1,$$

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

$\sum K$  – 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

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

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 наиболее 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 № 39-ФЗ от 25 февраля 1999 г. «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

$$I_{к.} = \frac{\sum_{t=0}^{T_p} ЭФ_t \eta_t}{\sum_{t=0}^{T_p} K_t \eta_t}$$

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. 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.

*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:

$$\Delta Э_{инт.} = \sum_{t=0}^{T_p} (\Delta P_t - \Delta Z_t - \Delta K_t) \eta_t,$$

где  $\Delta P_t$  – разница результатов по сравниваемым вариантам реализации проекта (дополнительный экономический результат вследствие реализации инновационного проекта);

$\Delta Z_t$  – разница текущих затрат по сравниваемым вариантам реализации проекта [слагаемое  $(-\Delta Z_t)$  характеризует экономию текущих затрат от реализации инновационного проекта];

$\Delta K_t$  – 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, т. е. проекты направлены на получение одинакового результата. Наиболее эффективное решение будет соответствовать минимуму приведенных затрат. Приведенные затраты определяются по формуле

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

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:

$$Z_{\text{прив.}}^f = Z + E_n \cdot K_0,$$

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

Одной из модификаций показателя «приведенные затраты» является стоимость жизненного цикла (СЖЦ) технических систем:

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

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

$I_t$  – годовые эксплуатационные расходы, тыс. руб.;

$\Delta K_t$  – сопутствующие единовременные затраты, связанные с внедрением технической системы в эксплуатацию, тыс. руб.;

$L_t$  – ликвидационная стоимость объекта, тыс. руб.

*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

$$\sum_{t=0}^{T_{\text{ок.}}^{\text{доп.}}} \Delta \Phi_t \eta_t = \sum_{t=0}^{T_{\text{ок.}}^{\text{доп.}}} \Delta K_t \eta_t,$$

где  $\Delta \Phi_t$  – прирост экономических результатов от реализации более капиталоемкого варианта;

$\Delta K_t$  – 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

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

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

$$\mathcal{E}_{\text{ср.}} = \frac{\Delta \Phi}{\Delta K}.$$

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. Пример расчета показателей эффективности инновационного проекта приведен в прил. 4.

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

Показатели оценки эффективности инновационных проектов определяются по формулам, приведенным в данном параграфе, 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 наибольшим значением внутренней нормы доходности;
- проект признается эффективным, если индекс доходности превышает единицу; при выборе вариантов научно-технических проектов предпочтение отдается проекту с наибольшим 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 приведенного 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 обоснованную политику отбора инновационных проектов к реализации в условиях ограниченных инвестиционных возможностей.

### **§ 13.3. 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. Исходными данными, принимаемыми в расчет 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;

370

- 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;

371

- 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 функциональным 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.

#### **§ 13.4. ДИСКОНТИРОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

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. Для учета влияния инфляционных и иных рисков на показатели эффективности инновационных проектов используется специальный инструментарий, основные элементы которого приведены в п. 13.5.

*Дисконтирование денежных потоков* – это процедура приведения их разновременных (относящихся к разным шагам расчета) значений к ценности на определенный момент времени. 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 ( $\eta_t$ ) 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, т. е.  $t_{\text{пр.}} = 0$ . 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 долях единицы или процентах в год. Норма дисконта – экзогенно задаваемый параметр, используемый при оценке эффективности проектов и оказывающий значительное влияние на результаты расчетов, а следовательно, на обоснованность принимаемых решений. Так, завышение нормы дисконта приводит к занижению показателей эффективности, в результате чего может быть отклонен необходимый для развития компании инновационный проект. И наоборот, при занижении нормы дисконта может быть принят к реализации проект, который в будущем принесут убытки.

Различают следующие нормы дисконта:

- *коммерческая норма дисконта* – используется при оценке коммерческой эффективности проекта; определяется с учетом альтернативной (т. е. 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.

Показатели эффективности проектов в зависимости от использования дисконтирования денежных потоков при их расчете дифференцируются по группам, приведенным в табл. 13.2.

**Таблица 13.2**

**Дифференциация показателей эффективности в зависимости от использования дисконтирования денежных потоков при их расчете**

Принцип определения показателя эффективности	Показатель эффективности без использования дисконтирования денежных потоков	Показатель эффективности с использованием дисконтирования денежных потоков
Разница эффекта и инвестиционных затрат	Чистый доход	Чистый дисконтированный доход (интегральный эффект)
Соотношение эффекта и инвестиционных затрат	Коэффициент общей эффективности	Внутренняя норма доходности Модифицированная внутренняя норма доходности
Соотношение инвестиционных затрат и эффекта	Срок окупаемости	Срок окупаемости с учетом дисконтирования
Соотношение результата и инвестиционных затрат	Индекс доходности инвестиций	Индекс доходности дисконтированных инвестиций

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 должна характеризовать альтернативную стоимость использования дополнительных ресурсов.

Норма дисконта, отражающая альтернативную стоимость капитала, зависит от возможностей использования капитала. Наиболее распространенными являются следующие **методы обоснования нормы дисконта**.

1. *Средневзвешенная стоимость капитала (WACC)* – это средний процент, который уплачивается за использование капитала (например, собственного и заемного):

$$d = \sum \gamma_i r_i,$$

где  $\gamma_i$  – удельный вес  $i$ -го источника финансирования в общей структуре используемого капитала;

$r_i$  – стоимость использования капитала из  $i$ -го источника финансирования.

В качестве достоинств этого подхода определения нормы дисконта следует отметить следующие: простота (по данным бухгалтерской отчетности), учет стоимости капитала из разных источников (усреднение рисков и стоимости используемого капитала), а в качестве недостатков – поправку на риск, которую учитывают в расчете сложного процента (риск не всегда нарастает равномерно), непропорциональность источников финансирования конкретно инвестиционного проекта.

2. *Процент по заемному капиталу* – это текущая эффективная ставка процента по долгосрочной задолженности. Эффективная ставка по заемному капиталу отличается от номинальной, так как учитывает период капитализации процентов. В качестве недостатка следует отметить изменчивость процента по заемному капиталу с течением времени.
3. *Ставка по безопасным вложениям* – это ставка процента по таким инвестициям, риск неплатежа или непоступления денежных доходов по которым практически нулевой (существуют определенные виды риска, которые невозможно устранить). В мировой практике в качестве такой ставки выступает ставка процента по государственным ценным бумагам (как правило облигациям). Главный недостаток этого метода определения нормы дисконта заключается в отсутствии учета факторов риска, что неприемлемо при оценке коммерческой эффективности инвестиционных проектов и оценке инновационных проектов.
4. *Ставка по безопасным вложениям с поправкой на риск (CAPM)* – это ставка процента по безопасным вложениям, скорректированная с учетом фактора риска. В наиболее распространенном виде она определяется по формуле

$$d = r_6 + \beta(r_p - r_6),$$

где  $r_6$  – ставка по безопасным вложениям;

$\beta(r_p - r_6)$  – поправка на риск;

$\beta$  – коэффициент, учитывающий взаимосвязь между среднерыночной доходностью риско-

- вых вложений и доходностью конкретного вида инвестиций;
- г<sub>р</sub> – средняя ставка по рисковым вложениям (например, доходность акций).

Основными недостатками этого метода определения ставки дисконтирования являются сложность определения «бета»-коэффициента и подверженность колебаниям конъюнктуры фондового рынка.

5. *Комбинация ставки с поправкой на риск и средневзвешенной стоимости капитала.* Данный метод подразумевает дисконтирование денежных потоков по нормам дисконта, отражающим риск определенного денежного потока проекта. Например, денежные потоки, связанные с инвестиционной деятельностью, дисконтируют по норме дисконта, определенной методом «средневзвешенная стоимость капитала». Денежные потоки, связанные с финансовой деятельностью, дисконтируют по норме дисконта, определенной методом «процент по заемному капиталу». Денежные потоки, связанные с производственной деятельностью дисконтируют по норме дисконта, определенной методом «ставка по безопасным вложениям с поправкой на риск». Одним из недостатков этого метода является необходимость определения точного значения коэффициентов дисконтирования для разных денежных потоков.
6. *Экспертные методы* определения нормы дисконта основаны на определении внутренней нормы доходности предельного принятого или предельного непринятого проекта, что является ориентиром для текущих расчетов показателей эффективности. Основным недостатком этих методов является субъективное мнение эксперта при определении нормы дисконта.
7. *Графический метод* заключается в определении чувствительности интегрального эффекта к изменению нормы дисконта. Данный метод не определяет норму дисконта, приемлемую для конкретного инвестора, а показывает границы рентабельности и убыточности инвестиций.

Таким образом, 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.

### § 13.5. 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.

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

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

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

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

Инновационный проект считается *устойчивым*, если:

- при всех сценариях реализации проект оказывается эффективным и финансово реализуемым;
- возможные негативные отклонения фактических показателей эффективности от заявленных могут быть минимизированы мерами, предусмотренными организационно-экономическим механизмом реализации проекта.

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

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

- с ориентировочно определяемыми масштабами, возможностями и сроками внедрения результатов научно-технического проекта;
- с неопределенностью цены массовых образцов разрабатываемой новой техники;
- с использованием недостаточно точной информации о капитальных и текущих расходах на реализацию научно-технического проекта.

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

- 1) определение возможных сценариев реализации инновационного проекта, в том числе возможные сценарии, значительно отличающиеся от базисного сценария (скачки инфляции, уменьшение рыночной доли и т. п.);
- 2) моделирование притоков, оттоков, денежных потоков для каждого сценария по каждому году расчетного периода;
- 3) расчет показателей экономической эффективности по каждому сценарию;
- 4) обоснование вероятности каждого сценария или интервалов изменения этих вероятностей;
- 5) оценка риска неэффективности проекта – суммарная вероятность сценариев, при которых проект становится неэффективным;
- 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).

*Объектом управления в риск-менеджменте* являются риск, рискованные вложения капитала и экономические отношения между хозяйствующими субъектами в процессе реализации риска. К экономическим отношениям, например, относятся отношения между страхователем и страховщиком, заемщиком и кредитором, между предпринимателями (партнерами, конкурентами) и т. п. К функциям объекта управления относятся разрешение риска, рискованные вложения капитала, работы по снижению величины риска, процесс страхования риска, экономические отношения и связи между субъектами хозяйственного процесса и т. п.

*Субъект управления в риск-менеджменте* – это специальная группа людей (финансовый менеджер, специалист по страхованию, визитор и др.), которая посредством различных приемов и способов управленческого воздействия осуществляет целенаправленное функционирование объекта управления. К функциям субъекта управления относятся прогнозирование, организация, регулирование, координация, мотивация, контроль.

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, т. е. 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 резервные 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, т. е. он готов заплатить за снижение степени риска до нуля. Использование инструментария риск-менеджмента позволяет учесть в расчетах показателей эффективности инновационных проектов факторы неопределенности и

риска, а также сформировать систему мероприятий по минимизации их воздействий на инновационный проект.

Одним из рискованных событий при осуществлении инновационных проектов является влияние инфляции на показатели его эффективности. Инфляция во многих случаях существенно влияет на эффективность инновационного проекта, условия финансовой реализуемости, потребность в финансировании и эффективность участия в проекте собственного капитала. Это влияние особенно заметно для проектов с растянутым во времени инвестиционным циклом или требующих значительной доли заемных средств, или реализуемых с одновременным использованием нескольких валют (многовалютные проекты).

Влияние инфляции на эффективность инвестиционного проекта определяется на основе прогнозов внутренней инфляции, курса рубля по отношению к другим валютам, прогнозов внешней инфляции, изменения во времени цен на продукцию и ресурсы (в том числе газ, нефть, энергоресурсы, оборудование, строительно-монтажные работы, сырье, отдельные виды материальных ресурсов), а также ставок налогов, пошлин, ставок рефинансирования Банка России и других финансовых нормативов государственного регулирования.

Учет инфляции осуществляется с помощью индексов изменения цен. Различают *цепной индекс цен*, отражающий увеличение стоимости ресурсов на конкретном шаге расчетов, и *базисный индекс цен*, отражающий аналогичное изменение по сравнению со стоимостью в начальной (базисной) точке.

В экономической литературе различают однородную и неоднородную инфляцию. Инфляция называется *однородной*, если темпы (и, следовательно, индексы) изменения цен всех товаров и услуг зависят только от номера шага, но не от характера товара или услуги. Если для какого-либо шага и продукта это условие нарушается, инфляция является *неоднородной*.

При оценке эффективности инновационных проектов в условиях неопределенности экономической ситуации следует классифицировать **виды влияния инфляции на показатели эффективности** их реализации:

- *долгосрочное* – влияние на ценовые показатели и показатели эффективности проекта;
- *среднесрочное* – влияние на потребность в финансировании;
- *краткосрочное* – влияние на потребность в оборотном капитале.

Долгосрочное влияние инфляции практически зависит не от ее величины, а только от значений коэффициентов неоднородности.

Среднесрочное влияние зависит от неравномерности инфляции (ее изменения во времени). Наименее выгодной для проекта является ситуация, при которой в начале проекта существует высокая инфляция (и следовательно, заемный капитал берется под высокий кредитный процент), а затем она падает.

Краткосрочное влияние инфляции зависит как от ее неоднородности, так и от ее уровня. По отношению к этому виду влияния все проекты делятся на две категории (в основном, в зависимости от соотношения дебиторской и кредиторской задолженностей). Эффективность проектов первой категории с ростом инфляции падает, а второй – растет.

Чтобы учесть влияние инфляции на показатели эффективности проекта в целом, следует построить составляющие денежных потоков в прогнозных ценах, после чего привести их к единому (итоговому) потоку, выраженному в прогнозных ценах.

Таким образом, в зависимости от целей учета инфляции при оценке эффективности инновационного проекта определение показателей эффективности может осуществляться в базисных, прогнозных и расчетных ценах. *Базисными* называются цены, заложенные в проект без учета инфляции. *Прогнозными* называются цены, ожидаемые (с учетом инфляции) на будущих шагах расчета. *Дефлированными (расчетными)* называются прогнозные цены, приведенные к уровню цен фиксированного момента времени путем деления на общий базисный индекс инфляции.

При использовании *базисных цен* оценка эффективности осуществляется по общим формулам оценки эффективности, а текущий денежный поток определяется произведением его величины, базисным общим индексом инфляции и коэффициентом неоднородности инфляции.

При использовании *прогнозных цен* для определения показателей эффективности инвестиционного проекта следует скорректировать денежные потоки на соответствующий индекс инфляции. Формула интегрального эффекта ( $\mathcal{E}_{\text{инт}}$ ) примет следующий вид:

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = \sum_{t=0}^{T_p} \frac{(\Delta\Phi_t - K_t) J_t}{(1 + d_{\text{инф}})^t},$$

где  $J_t$  – индекс инфляции;

$d_{\text{инф}}$  – норма дисконта с поправкой на инфляцию:

$$1 + d_{\text{инф}} = (1 + d)(1 + i).$$

При использовании *расчетных цен* для определения показателей эффективности инвестиционного проекта следует учесть неоднородность инфляции ( $J^{\Phi}$ ,  $J^K$ ). Формула интегрального эффекта примет следующий вид:

$$\mathcal{E}_{\text{инт.}} = \sum_{t=0}^{T_p} \frac{\Delta\Phi_t J_t^{\Delta\Phi}}{J_t^{\Phi} (1+d)^t} - \sum_{t=0}^{T_p} \frac{K_t J_t^K}{J_t^K (1+d)^t},$$

где  $J_t^{\Phi}$  – общий индекс инфляции.

Учет инфляции в расчетах показателей эффективности затруднен в связи с тем, что механизм прогнозирования уровня инфляции субъективен и зависит от целей его использования. Так, официальный прогноз уровня инфляции в России постоянно занижает его величину, что снижает степень достоверности расчета показателей эффективности и повышает степень неопределенности окружения инновационного проекта.

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

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Виды эффекта, учитываемые при оценке эффективности инновационных проектов.
2. Эффективность инновационного проекта: экономическая сущность, цели и задачи оценки.
3. Факторы формирования эффективности инновационного проекта.
4. Способы сопоставления полезного результата и инвестиционных затрат для определения показателей эффекта.
5. Классификация показателей эффективности инновационного проекта.
6. Показатели общей и сравнительной эффективности: экономическая сущность и интерпретация.
7. Преимущества и недостатки динамических и статистических моделей расчета показателей эффективности.
8. Основные принципы оценки эффективности инновационных проектов.
9. Цели и задачи оценки эффективности инновационных проектов на различных стадиях жизненного цикла.

10. Особенности ограничения расчетного периода для реализации инновационных проектов.
11. Интегральный эффект как критерий эффективности инновационных проектов.
12. Внутренняя норма доходности как критерий эффективности инновационных проектов.
13. Срок окупаемости как критерий эффективности инновационных проектов.
14. Индекс рентабельности инвестиций как критерий эффективности инновационных проектов.
15. Показатели сравнительной эффективности и их место в оценке эффективности инновационных проектов.
16. Стоимость жизненного цикла технической системы как критерий эффективности инновационных проектов.
17. Состав и структура притока денежных средств от реализации инновационного проекта.
18. Состав и структура оттока денежных средств от реализации инновационного проекта.
19. Использование процедуры дисконтирования денежных потоков при расчете показателей эффективности инновационных проектов.
20. Способы обоснования ставки дисконтирования при оценке эффективности инновационного проекта.
21. Экономическая характеристика неопределенности информации и риска при реализации инновационного проекта.
22. Влияние факторов неопределенности инфляции и риска на показатели эффективности проекта в разрезе его жизненного цикла.
23. Методы оценки и управления риском при реализации инновационного проекта.
24. Оценка влияния инфляционных рисков на показатели эффективности инновационных проектов.

## **ГЛАВА 14. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ И ЕЕ ПРАВОВАЯ ОХРАНА**

### **§ 14.1. КОММЕРЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Использование компанией принадлежащих ей прав на результаты интеллектуальной деятельности возможно путем внедрения этих результатов в собственном производстве (*использование в производственных целях*) либо путем получения коммерческой выгоды от предоставления прав на использование результатов интеллектуальной деятельности сторонним организациям (*коммерческое использование*). Возможно также получение выгоды от приобретения результатов интеллектуальной деятельности у сторонних организаций за счет сокращения сроков разработки и начала эксплуатации научно-технической продукции.

Интеллектуальные права не зависят от права собственности на материальный носитель (вещь), на котором зафиксированы соответствующие результаты интеллектуальной деятельности. Переход права собственности на вещь от одного лица к другому не означает перехода или предоставления интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности, содержащийся в этой вещи.

Стандартизация обязательных процедур и правил, связанных с приобретением и передачей прав на использование результатов интеллектуальной деятельности, позволяет повысить эффективность инновационной деятельности, продвинуть на рынок конкурентоспособную продукцию, создать нормативно-методическую базу использования результатов интеллектуальной деятельности, установить требования к использованию интеллектуальных прав в коммерческой деятельности. Объектом стандартизации является коммерческое использование результатов интеллектуальной деятельности.

Под *коммерческим использованием результатов интеллектуальной деятельности* понимается использование принадлежащих компании прав на результаты интеллектуальной деятельности с целью получения коммерческой (экономической или иной) выгоды или распоряжение такими правами, включая предоставление прав на использование третьим лицам, с целью получения коммерческой (экономической или иной) выгоды, а также приобретение в ходе коммерческой деятельности прав на результаты интеллектуальной деятельности у сторонних организаций.

Коммерческое использование результатов интеллектуальной деятельности рассматривается как совокупность сделок, связанных с отчуждением исключительного права или предоставлением права использования результатов интеллектуальной деятельности сторонним организациям, а также с приобретением исключительного права или приобретением права на использование результатов интеллектуальной деятельности у сторонних организаций. При этом под правом на использование результатов интеллектуальной деятельности понимаются права на их производство, использование и продажу, которые могут передаваться одновременно или по отдельности.

Для осуществления коммерческой деятельности необходимо наличие прав на результаты интеллектуальной деятельности, являющиеся объектом сделки. Документами, подтверждающими исключительное право владельца на конкретный результат интеллектуальной деятельности, являются:

- патент на изобретение;
- патент (свидетельство) на полезную модель;
- патент на промышленный образец;
- свидетельство о государственной регистрации программы для электронных вычислительных машин;
- свидетельство о государственной регистрации базы данных;
- договор о приобретении исключительной лицензии;
- документ, подтверждающий наличие правовой охраны в режиме коммерческой тайны.

Коммерческое использование результатов интеллектуальной деятельности предполагает возможность осуществления следующих действий:

- отчуждения исключительного права на использование результата интеллектуальной деятельности или предоставление лицензии на его использование;
- приобретения права на использование результатов интеллектуальной деятельности;
- использования прав на результаты интеллектуальной деятельности, принадлежащих компании, в составе нематери-

альных активов в качестве вклада в уставный капитал хозяйствующего субъекта;

- предоставления прав на использование результата интеллектуальной деятельности для осуществления совместной деятельности компании, в том числе в рамках международного сотрудничества.

Передача права на использование результата интеллектуальной деятельности должна сопровождаться передачей материального носителя, на котором отражены (в котором выражены) соответствующие результаты (техническая документация, чертежи, отчуты о научно-технической работе на бумажных и электронных носителях и т. п.).

Коммерческое использование результатов интеллектуальной деятельности осуществляется в следующих целях:

- при необходимости в короткий срок удовлетворить потребность в новой технике и технологии, получить экономический эффект за счет более раннего ввода новой техники и технологии в промышленную эксплуатацию;
- для экономии средств и времени на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, создания на базе уже созданных в других организациях разработок научно-технического задела для выполнения таких работ собственными силами;
- для повышения конкурентоспособности предприятий;
- для сокращения издержек производства за счет оптимальной кооперации производителей;
- для сокращения закупок товаров по импорту за счет организации производства лицензионной продукции;
- для поддержания высокого технологического уровня эксплуатационно-производственного комплекса за счет обмена усовершенствованиями и перекрестного лицензирования;
- для получения дополнительного дохода за счет продажи лицензий.

Коммерческое использование результатов интеллектуальной деятельности требует проведения следующих мероприятий:

- выявления приоритетных конкурентоспособных результатов интеллектуальной деятельности, позволяющих повысить конкурентоспособность продукции и услуг (повышение качества, снижение себестоимости, улучшение технических характеристик и др.);
- экспертной оценки конкурентоспособности результатов интеллектуальной деятельности, включающей анализ возможностей их коммерческого использования;
- экспертной оценки технического уровня и перспективности приобретаемых результатов интеллектуальной деятельности;

- оценки в случае необходимости стоимости результатов интеллектуальной деятельности, намеченных к коммерческому использованию, для конкретной договорной ситуации;
- принятия решений о целесообразности передачи или приобретения прав на использование результатов интеллектуальной деятельности;
- оценки фактического эффекта (выгоды) от использования прав на результаты интеллектуальной деятельности;
- маркетинговой деятельности на рынке результатов интеллектуальной деятельности.

В ОАО «РЖД» основными субъектами по организации коммерческого использования прав на результаты интеллектуальной деятельности являются Департамент технической политики, Управление по вопросам интеллектуальной собственности, Центр инновационного развития – филиала ОАО «РЖД», а также подразделения ОАО «РЖД» по профилю соответствующих результатов интеллектуальной деятельности (функциональных заказчиков).

В целях организации внутрикорпоративного и коммерческого использования результатов интеллектуальной деятельности Управление по вопросам интеллектуальной собственности совместно с Центром инновационного развития – филиалом ОАО «РЖД» организует реализацию патентной стратегии ОАО «РЖД», информационное обеспечение, планирование и мониторинг использования создаваемых в ОАО «РЖД» результатов интеллектуальной деятельности, а также их коммерческое использование, в том числе приобретение ОАО «РЖД» интеллектуальных прав, перспективных для внутрикорпоративного или коммерческого использования, и предоставление принадлежащих ОАО «РЖД» интеллектуальных прав для использования третьим лицам.

Коммерческое использование результатов интеллектуальной деятельности осуществляют с учетом следующих принципов:

- исключительное право на использование результатов интеллектуальной деятельности принадлежит правообладателю;
- взаимоотношения лиц, которым исключительное право принадлежит совместно, определяются соглашением между ними;
- правообладатель может по своему усмотрению разрешать или запрещать использование результатов интеллектуальной деятельности третьим лицам, при этом отсутствие запрета не считается согласием.

Потребность в коммерческом приобретении прав на использование результатов интеллектуальной деятельности должна быть подтверждена наличием конкретного инвестиционного или инновационного проекта, запланированного к реализации, и

соответствующим технико-экономическим обоснованием, подготавливаемым структурными подразделениями, участвующими в реализации научно-технической политики и инновационной деятельности. Для принятия решения о приобретении или передаче прав на результат интеллектуальной деятельности проводят экспертизу документов, обосновывающих данное решение.

Компания как правообладатель результатов интеллектуальной деятельности может распоряжаться своим интеллектуальным правом любым не противоречащим закону способом. Она может по своему усмотрению в установленном порядке разрешать или запрещать другим лицам использовать принадлежащий ему результат интеллектуальной деятельности. Другие лица не могут использовать соответствующий результат интеллектуальной деятельности без согласия правообладателя. Отсутствие запрета не считается согласием (разрешением).

Критерием предоставления прав третьим лицам на использование результата интеллектуальной деятельности является:

- отсутствие необходимости использовать созданные результаты интеллектуальной деятельности (технология) в собственном производстве (непрофильное направление);
- невозможность создания полномасштабного производства продукции, основанной на результатах интеллектуальной деятельности;
- наличие более эффективных результатов интеллектуальной деятельности, готовых к использованию в производстве;
- стремление к широкому распространению социально значимых инноваций, а также обеспечение экологической и технической безопасности, улучшение условий труда и т. п.;
- осуществление научно-технического сотрудничества, реализация совместных инновационных проектов, создание совместных инновационных предприятий;
- получение экономической (финансовой) выгоды от передачи прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Принятие решений о целесообразности предоставления прав на использование результатов интеллектуальной деятельности третьим лицам производят на основе анализа их конкурентоспособности и оценки фактического эффекта (выгоды) от их коммерческого использования.

Право использовать данный конкретный результат интеллектуальной деятельности предоставляют сторонней организации на основе *лицензионного договора* (использование в ограниченных, установленных договором, пределах), или на *основе договора об отчуждении исключительного права* (полный отказ ком-

пании от всех прав на данный конкретный результат интеллектуальной деятельности и передача их сторонней организации).

По *лицензионному договору* лицензиар предоставляет или обязуется предоставить лицензиату право использования такого результата в предусмотренных договором пределах. Лицензионный договор может предусматривать:

- предоставление лицензиату права использования результата интеллектуальной деятельности с сохранением за лицензиаром права выдачи лицензий другим лицам (неисключительная лицензия);
- предоставление лицензиату права использования результата интеллектуальной деятельности без сохранения за лицензиаром права выдачи лицензий другим лицам (исключительная лицензия).

Лицензиат может использовать результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации только в пределах тех прав и теми способами, которые предусмотрены лицензионным договором. Право использования результата интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации, прямо не указанное в лицензионном договоре, не считается предоставленным лицензиату.

Лицензионный договор должен предусматривать:

- предмет договора путем указания на результат интеллектуальной деятельности, право использования которого предоставляется по договору, с указанием в соответствующих случаях номера и даты выдачи документа, удостоверяющего исключительное право на такой результат (патент, свидетельство);
- способы использования результата интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации;
- срок, на который заключается лицензионный договор;
- территорию, на которой допускается использование данного результата (страна, регион, область, город).

По *договору об отчуждении исключительного права* компания передает принадлежащее ей исключительное право на результат интеллектуальной деятельности в полном объеме другому лицу (приобретателю). Договор об отчуждении исключительного права, так же как и лицензионный договор, заключается в письменной форме и подлежит государственной регистрации. Несоблюдение письменной формы или требования о государственной регистрации влечет недействительность договора.

Договор об отчуждении исключительного права и возмездный лицензионный договор должны содержать условие об уплате лицом, получившим право использования результата ин-

теллектуальной деятельности, обусловленного договором вознаграждения. При отсутствии в возмездном лицензионном договоре или договоре об отчуждении исключительного права условия о размере вознаграждения или порядке его определения, договор считается незаключенным. При существенном нарушении приобретателем права или лицензиатом обязанности выплатить правообладателю в установленный договором срок вознаграждение за приобретение права на результат интеллектуальной деятельности или на его использование правообладатель вправе требовать возмещения убытков в установленном законом порядке.

Таким образом, с одной стороны, компания может передавать права на использование результатов интеллектуальной деятельности на основании коммерческих предложений сторонних организаций или по собственной инициативе, а с другой стороны, может приобретать права на использование результатов интеллектуальной деятельности у сторонних организаций.

Основным критерием целесообразности приобретения прав на использование результатов интеллектуальной деятельности является выгода от их использования либо вынужденная необходимость заключения соответствующего договора в рамках выполнения инвестиционных проектов, программ реконструкции, технического перевооружения, инновационного развития. Выгода от коммерческого использования результатов интеллектуальной деятельности путем их приобретения может быть:

- экономической (финансовой), измеряемой в денежном эквиваленте;
- технической, измеряемой вероятностными оценками снижения рисков технического проекта, повышения безопасности проекта;
- тактической (управленческой), оцениваемой сокращением сроков реализации проекта;
- политической (перспективной), заключающейся в повышении деловой репутации и имиджа компании на рынке научно-технической продукции и услуг.

Принятие решений о целесообразности приобретения прав на использование результатов интеллектуальной деятельности у сторонних организаций производят на основе оценки фактического эффекта от их коммерческого использования. Основанием для приобретения прав на результаты интеллектуальной деятельности являются:

- реализация инвестиционных проектов, создание нового производства, реконструкция, расширение или техническое перевооружение действующих производств;

- реализация инновационных проектов, разработка новой техники и технологий;
- расширение сферы бизнеса, создание новых дочерних обществ и организаций;
- повышение капитализации доходов (инвестиции в активы).

При реализации инвестиционного проекта, связанного с созданием новых, реконструкцией, расширением или техническим перевооружением действующих производств, потребность в приобретении прав на использование результатов интеллектуальной деятельности сторонних организаций возникает в случаях использования в проектируемом производстве:

- технических решений (технологии, продукции), защищенных охранными документами сторонних организаций;
- заимствованного технического решения или решений, защищенных охранными документами, принадлежащими сторонней организации.

Необходимость приобретения прав на использование результатов интеллектуальной деятельности должна быть представлена в предпроектном обосновании инвестиций, а затраты на приобретение исключительных прав на них заложены в сметы расходов по данному инвестиционному проекту. Проектной организацией должна быть подтверждена невозможность иного решения технической проблемы, а заказчиком проведены предварительные переговоры с правообладателем результатов интеллектуальной деятельности. В исключительных случаях ходатайство о приобретении прав на использование результатов интеллектуальной деятельности может быть инициировано на стадии разработки рабочего проекта.

При реализации инновационных проектов и разработке новой техники и технологий в рамках планов научно-технического развития потребность в приобретении прав на использование результатов интеллектуальной деятельности инициируется и обосновывается заказчиком на стадии согласования технического задания или обосновывается проектировщиком на этапе разработки технических предложений по проекту. Средства на приобретение прав на использование результатов интеллектуальной деятельности, принадлежащих сторонним организациям, закладываются в сметы расходов по инновационному проекту.

При создании новых предприятий или расширении сферы деятельности, при создании совместных предприятий, в том числе с зарубежными партнерами, наряду с обеспечением техникой и технологиями требуется передача прав на использование результатов интеллектуальной деятельности по лицензионным или другим договорам. Стоимость приобретения прав на использование результатов интеллектуальной деятельности закладывают в

сметы реализации проекта развития организаций и создания совместных предприятий.

Повышение капитализации компании может быть осуществлено приобретением и постановкой на баланс в качестве нематериальных активов исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности, использование которых может принести выгоду компании в последующем. Реализацию проектов, связанных с капитализацией компании через приобретение потенциально перспективных результатов интеллектуальной деятельности, осуществляют в рамках долгосрочных программ развития.

#### **§ 14.2. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ИННОВАЦИЙ КАК ОБЪЕКТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Оценка рыночной стоимости инноваций представляет собой сложную задачу, как в теоретическом, так и в практическом плане. Эта проблема стоит особенно остро, когда речь идет не об использовании инноваций как интеллектуального актива в хозяйственной деятельности компании, а об их коммерциализации. От объективности и достоверности оценки стоимости инноваций зависят не только показатели работы компании, но и ее финансовое состояние и устойчивость. Неадекватная рыночным условиям оценка стоимости инноваций приводит:

- к неправильному отражению в бухгалтерском балансе соотношений нематериальных и производственных активов, основного и оборотного капитала;
- к неверному расчету показателей эффективности использования;
- к неточному исчислению амортизации и, следовательно, к нарушению процесса воспроизводства;
- к искажению сумм причитающихся налогов, в первую очередь налогов на имущество и прибыль.

Под рыночной стоимостью понимается расчетная величина на определенный момент времени, за которую объект инноваций переходит от одного владельца к другому в результате коммерческой сделки между добровольным покупателем и добровольным продавцом, т. е. между сторонами, каждая из которых действовала компетентно, в своих интересах и без принуждения.

Методологической базой определения рыночной стоимости инноваций являются следующие **оценочные принципы**:

- *полезности*, т. е. способности удовлетворять конкретные потребности при их использовании в течение определенного периода времени;

- *спроса и предложения*, т. е. зависимости от соотношения спроса и предложения на рынке и характера конкуренции продавцов и покупателей. Если спрос превышает предложение, то рыночная стоимость возрастает. Если предложение превышает спрос, то рыночная стоимость снижается;
- *замещения*, т. е. превышения наиболее вероятных затрат на приобретение объекта эквивалентной полезности;
- *ожидания*, т. е. зависимости от ожидаемой величины, продолжительности и вероятности получения доходов, которые могут быть получены за определенный период времени при наиболее эффективном его использовании;
- *изменения*, т. е. учета экономических условий на рынке на определенный момент времени;
- *внешнего влияния*, т. е. зависимости от внешних факторов, определяющих условия использования инноваций;
- *наиболее эффективного управления*, т. е. учета экономически оправданного, соответствующего требованиям законодательства, финансово осуществимого использования инноваций, при котором их стоимость будет максимальной. Наиболее эффективное использование инноваций может не совпадать с их текущим использованием.

На величину рыночной стоимости инноваций как объектов интеллектуальной собственности ключевое влияние оказывают такие факторы, как характер использования; специфика отрасли использования; емкость и доля рынка; издержки на производство и реализацию инновационной продукции, выпускаемой с их использованием; объем и временная структура инвестиций, требуемых для их освоения и использования; риски их освоения и использования в различных отраслях, в том числе риски недостижения технических, экономических, эксплуатационных и экологических характеристик, риски недобросовестной конкуренции и др.; стадии их разработки и промышленного освоения; возможность и степень их правовой защиты; объем передаваемых прав и других условий договоров об их создании и использовании; способ выплаты вознаграждения за их использование.

При оценке рыночной стоимости инноваций используются (или обоснованно не используются) доходный, сравнительный и затратный методические подходы.

*Доходный подход* представляет собой совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на определении ожидаемых доходов от использования объекта оценки. Доходный подход применяется, если существует достоверная информация для прогнозирования будущих доходов, которые объект оценки способен принести, а также расходов, связанных с его содержанием и эксплуатацией.

Доходом от использования интеллектуальной собственности является разница за определенный период времени между денежными поступлениями и денежными выплатами (далее – денежный поток), получаемая правообладателем за предоставленное право использования интеллектуальной собственности. Основными формами денежных поступлений являются платежи за предоставленное право использования интеллектуальной собственности, например, роялти, паушальные платежи (в виде фиксированного разового платежа) и др.

Основными формами *экономического эффекта от использования интеллектуальной собственности* являются:

- экономия затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг);
- экономия инвестиционных затрат в основные и оборотные средства, в том числе за счет фактического снижения расходов, отсутствия затрат на получение права использования интеллектуальной собственности и т. п.;
- увеличение цены единицы выпускаемой продукции (работ, услуг);
- увеличение физического объема продаж выпускаемой продукции (работ, услуг);
- снижение выплат налогов и (или) иных обязательных платежей;
- сокращение платежей в счет обслуживания долга;
- снижение риска неполучения доходов;
- улучшение временной структуры денежного потока;
- различные комбинации указанных форм.

Определение рыночной стоимости интеллектуальной собственности с использованием доходного подхода осуществляется путем *дисконтирования* или *капитализации денежных потоков* от использования интеллектуальной собственности.

Для объектов оценки, приносящих за равные периоды времени денежные потоки, не равные по величине между собой, величина стоимости определяется путем дисконтирования будущих денежных потоков от их использования. Определение рыночной стоимости инноваций, основанное на дисконтировании, включает следующие основные процедуры:

- определение величины и моделирование временной структуры денежных потоков;
- обоснование величины ставки дисконтирования;
- оценка рыночной стоимости путем дисконтирования денежных потоков за расчетный период.

При расчете ставки дисконтирования денежных потоков следует учитывать безрисковую ставку отдачи на капитал; вели-

чину премии за риск, связанный с инвестированием капитала в результаты инновационной деятельности; ставки отдачи на капитал аналогичных по уровню риска инвестиций.

Для объектов оценки, приносящих за равные периоды времени денежные потоки, равные по величине между собой или изменяющиеся одинаковыми темпами, величина стоимости определяется путем капитализации будущих денежных потоков. Определение рыночной стоимости инноваций, основанное на капитализации, включает следующие основные процедуры:

- моделирование денежных потоков;
- обоснование ставки капитализации денежных потоков;
- оценку рыночной стоимости путем капитализации денежных потоков.

При расчете ставки капитализации денежных потоков следует учитывать величину ставки дисконтирования (отдачи на капитал); наиболее вероятный темп изменения денежных потоков и наиболее вероятное изменение ее стоимости.

*Сравнительный подход* представляет собой совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на его сравнении с объектами-аналогами, в отношении которых имеется информация о ценах, а также их количественных и качественных характеристиках. Использование сравнительного подхода осуществляется при наличии достоверной и доступной информации о ценах аналогов объекта оценки и действительных условиях сделок с ними. Определение рыночной стоимости инноваций с использованием сравнительного подхода осуществляется путем корректировки цен аналогов, сглаживающей их отличие от оцениваемой интеллектуальной собственности.

Определение рыночной стоимости с использованием сравнительного подхода включает следующие основные процедуры:

- определение элементов, по которым осуществляется сравнение объекта оценки с аналогами (далее – элементов сравнения);
- дифференциация по каждому из элементов сравнения характера и степени отличий каждого аналога от оцениваемого объекта;
- определение по каждому из элементов сравнения корректировок цен аналогов, соответствующих характеру и степени отличий каждого аналога от оцениваемого объекта;
- корректировка по каждому из элементов сравнения цен каждого аналога, сглаживающая их отличия от оцениваемого объекта;
- расчет рыночной стоимости инноваций путем обоснованного обобщения скорректированных цен аналогов.

К элементам сравнения относятся факторы, изменение которых влияет на рыночную стоимость объекта оценки. Наиболее важными элементами сравнения, как правило, являются:

- объем оцениваемых имущественных прав;
- условия финансирования сделок (соотношение собственных и заемных средств, условия предоставления заемных средств);
- изменение цен за период с момента заключения сделки с аналогом до даты проведения оценки;
- отрасль, в которой были или будут использованы объекты инноваций;
- территория, на которую распространяется действие предоставляемых прав;
- физические, функциональные, технологические, экономические характеристики аналогичных с оцениваемым объектом;
- наличие конкурирующих предложений;
- срок полезного использования;
- уровень затрат на освоение инноваций;
- обстоятельства совершения сделок с интеллектуальной собственностью.

Величины корректировок цен определяются, как правило, следующими способами:

- прямым попарным сопоставлением цен аналогов, отличающихся друг от друга только по одному элементу сравнения;
- путем определения затрат, связанных с изменением характеристики элемента сравнения, по которому аналог отличается от объекта оценки;
- экспертным обоснованием корректировок цен аналогов.

*Затратный подход* представляет собой совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на определении затрат, необходимых для его воспроизводства либо замещения с учетом износа и устареваний. Затратами на воспроизводство (восстановительная стоимость) объекта оценки являются затраты, необходимые для создания его точной копии с использованием применявшихся при его создании материалов и технологий. Затратами на замещение (стоимость замещения) объекта оценки являются затраты, необходимые для создания аналогичного объекта с использованием материалов и технологий, применяющихся на момент оценки. Следует отметить, что граница между восстановительной стоимостью объекта и стоимостью его замещения условна, и выбор того или иного вида стоимостной оценки осуществляется в зависимости от условий применения методов затратного подхода.

Определение рыночной стоимости инноваций с использованием затратного подхода включает следующие основные процедуры:

- определение суммы затрат на создание нового объекта, аналогичному объекту оценки с учетом прибыли инвестора, т. е. величины наиболее вероятного вознаграждения за инвестирование капитала в создание инноваций;
- оценку величины износа объекта оценки по отношению к новому аналогичному объекту оценки, которая может осуществляться по объекту в целом или по его составным частям; как правило, износ определяется исходя из нормативного и оставшегося сроков полезного использования объекта;
- расчет рыночной стоимости объекта оценки путем вычитания из суммы затрат на создание нового объекта, аналогичного объекту оценки, величины износа объекта оценки.

Для получения итоговой стоимости инновации осуществляется согласование (обобщение) результатов расчета стоимости объекта оценки при использовании различных методов оценки. Если в рамках применения какого-либо подхода использовано более одного метода оценки, результаты их применения должны быть обобщены с целью определения стоимости объекта оценки, установленной в результате применения подхода в целом. Как правило, в качестве обобщенного результата оценки стоимости объекта используется средневзвешенная его стоимость, определяемая по формуле

$$C_{\text{ср.}} = \sum_i C_i \gamma_i = C_{\text{з.}} \gamma_{\text{з.}} + C_{\text{р.}} \gamma_{\text{р.}} + C_{\text{д.}} \gamma_{\text{д.}},$$

где  $i$  – подход определения стоимости объекта; индексы «з.», «р.», «д.» соответствуют затратному, рыночному и доходному подходам;

$C_i$  – стоимость объекта, определенная  $i$ -м подходом оценки;

$\gamma_i$  – удельный вес  $i$ -го подхода оценки в общей системе оценки стоимости объекта.

Если все подходы к оценке стоимости объекта недвижимости признаны равнозначными, то рассчитывается среднеарифметическая стоимость объекта оценки:

$$C_{\text{ср.}} = \frac{C_{\text{з.}} + C_{\text{р.}} + C_{\text{д.}}}{3}.$$

Основной сложностью определения средневзвешенной стоимости объекта является обоснование удельного веса каждого использованного подхода к оценке в формировании общего результата. Для его определения могут быть использованы методы рейтинговой и экспертной оценок.

В табл. 14.1 приведены преимущества и недостатки подходов к оценке стоимости инноваций как объектов интеллектуальной собственности.

Особенности инновационного процесса во многом ограничивают возможности применения отдельных методов оценки стоимости инновации. Так, на практике сложно спрогнозировать доходы от использования инновации в связи с динамичным изменением конъюнктуры рынка, обусловленные колебанием спроса, кризисными явлениями и т. п., поэтому методы доходного подхода ограничены в использовании инноваций. В связи с отсутствием аналогичных объектов на рынке может быть затруднительно использовать методы рыночного подхода. При применении затратного подхода может быть установлена цена, которая не найдет признания у потребителей.

Знание преимуществ и недостатков подходов к оценке стоимости объектов инноваций как интеллектуальной собственности позволяет избежать множества ошибок, а также использовать эти подходы для достижения целей при осуществлении инновационной деятельности.

**Таблица 14.1**

**Преимущества и недостатки подходов к оценке стоимости объектов интеллектуальной собственности**

Подход	Преимущества	Недостатки
Затратный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• универсален, так как применим для разнообразных видов объектов;</li> <li>• имеет детализированный порядок расчета по отдельным объектам и его составляющим;</li> <li>• обоснован, так как опирается на данные финансовых и учетных документов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• не учитывает морального устаревания объектов;</li> <li>• трудоемкий, так как расчеты детализированы;</li> <li>• искажает результаты под влиянием условий оценки;</li> <li>• не учитывает рыночные условия;</li> <li>• не дает реальной рыночной оценки</li> </ul>
Сравнительный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• показывает реальную рыночную стоимость объекта;</li> <li>• опирается на данные, сложившиеся на рынке;</li> <li>• имеет детализированный порядок расчета по отдельным элементам сравнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• требует полноты и достоверности рыночной информации;</li> <li>• не применим для оценки специальных и уникальных объектов;</li> <li>• зависит от того, какие объекты взяты в качестве аналогов</li> </ul>
Доходный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• отражает способность объекта приносить доход;</li> <li>• учитывает интересы инвестора, в том числе риски;</li> <li>• является экспертным методом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• зависит от прогнозируемости доходов, метода определения чистого дохода, приходящегося на оцениваемый объект;</li> <li>• оторван от затрат воспроизводства объекта</li> </ul>

### § 14.3. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ

Важнейшим условием эффективного использования созданных результатов интеллектуальной деятельности и введения их в хозяйственный оборот является их правовая охрана. Внедрение объектов интеллектуальной собственности обеспечивает новизну продукции или совершенствование технологических процессов ее создания, наиболее полное удовлетворение потребностей пользователей, повышение спроса и, соответственно, дохода.

Обеспечение правовой охраны возможно на основе *патентования*, т. е. оформления исключительных прав в виде патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец, или же на основе придания полученным результатам статуса коммерческой тайны.

В целях эффективного управления интеллектуальной собственностью в интересах инновационного развития в ОАО «РЖД» утверждена Патентная стратегия до 2030 г. Она направлена на реализацию основных направлений Стратегии инновационного развития ОАО «РЖД» и предусматривает следующие моменты.

1. Обеспечение создания конкурентоспособной высокотехнологичной продукции и разработок:
  - включение в планы научно-технического развития ОАО «РЖД» работ по указанным в Стратегии инновационного развития задачам и приоритетам научно-технического развития;
  - поддержка научных исследований и экспериментальных разработок в приоритетных научно-технических направлениях, определяемых с учетом мировых тенденций на основе проведения долгосрочных прогнозов технологического развития отрасли;
  - поддержка исследований и разработок, направленных на технологическое перевооружение отрасли, определяемых с учетом оценки их технического уровня на основе патентных исследований и тенденций развития техники.
2. Обеспечение правовой охраны и защиты созданных в ОАО «РЖД» результатов интеллектуальной деятельности:
  - организация и проведение комплексной экспертизы с целью выявления в полученных результатах НИОКР охраноспособных результатов интеллектуальной деятельности;
  - выбор адекватного режима правовой охраны созданных на средства ОАО «РЖД» результатов интеллектуальной деятельности – патентной охраны или режима коммерческой тайны;

- осуществление юридически значимых действий, направленных на защиту прав ОАО «РЖД» в сфере интеллектуальной собственности в Российской Федерации и за рубежом – обеспечение государственной регистрации прав на охраняемые результаты интеллектуальной деятельности, государственной регистрации договоров на передачу или приобретение исключительных прав, обеспечение правовой охраны полученных результатов интеллектуальной деятельности, включая ноу-хау, в режиме коммерческой тайны;
  - регулирование вопросов распределения прав на результаты интеллектуальной деятельности, созданные на средства ОАО «РЖД» между ОАО «РЖД» и его дочерними и зависимыми обществами, иными организациями, определение необходимости поддержания действия патентов, принадлежащих ОАО «РЖД»;
  - разработка системы мер по пресечению незаконного использования третьими лицами принадлежащих ОАО «РЖД» прав на объекты интеллектуальной собственности, а также защиты от необоснованных претензий и исков третьих лиц в отношении использования интеллектуальной собственности ОАО «РЖД».
3. Поддержание и развитие патентно-информационного обеспечения и патентного сопровождения создания новых технических средств:
- исследование мировых тенденций развития отрасли и патентной ситуации по направлениям научно-технического развития, указанным в Стратегии научно-технического развития ОАО «РЖД» до 2015 г.;
  - проведение патентных исследований согласно ГОСТ Р.15.011 по определению технического уровня и тенденций развития разрабатываемых объектов, их патентоспособности, патентной чистоты и конкурентоспособности;
  - проведение патентных и маркетинговых исследований по установлению показателей технического уровня создаваемых и совершенствуемых машин, приборов, оборудования, материалов и технологических процессов.
4. Обеспечение учета и инвентаризации результатов интеллектуальной деятельности, принадлежащих ОАО «РЖД»:
- формирование корпоративных реестров и банков данных результатов интеллектуальной деятельности, принадлежащих ОАО «РЖД»;
  - определение балансовой и коммерческой стоимости принадлежащих ОАО «РЖД» результатов интеллектуальной деятельности;
- учет всех видов сделок с объектами интеллектуальной собственности, в том числе договоров об уступке прав, лицензионных договоров, авторских договоров и иных договоров, касающихся объектов интеллектуальной собственности.
5. Обеспечение выявления стратегических ресурсов интеллектуальной собственности, имеющих высокий коммерческий потенциал:
- комплексная экспертиза и анализ принадлежащих ОАО «РЖД» результатов интеллектуальной деятельности с целью определения возможных перспектив их использования в рамках отрасли;
  - отбор инновационных проектов, перспективных и коммерчески высокоэффективных разработок, созданных в ведущих научных и производственных компаниях, подготовка предложений по их использованию в системе ОАО «РЖД».
6. Обеспечение коммерческого использования принадлежащих ОАО «РЖД» результатов интеллектуальной деятельности:
- проведение патентно-конъюнктурных и маркетинговых исследований и подготовки предложений по приобретению и (или) продаже объектов интеллектуальной собственности, включая ноу-хау, лицензий на их использование;
  - разработка предложений по маркетинговой политике;
  - подготовка коммерческих предложений, касающихся использования прав на объекты интеллектуальной собственности, включая ноу-хау, и организации их рекламы;
  - разработка текущих и перспективных планов использования результатов интеллектуальной деятельности, принадлежащих ОАО «РЖД», планов патентно-лицензионной работы и маркетинговой деятельности.
7. Обеспечение формирования в Холдинге «РЖД» механизма коммерциализации и использования результатов научных исследований и разработок и принадлежащей ОАО «РЖД» интеллектуальной собственности в инновационном процессе на основе координации и взаимодействия между всеми субъектами инновационной деятельности и структурами, причастными к созданию интеллектуальной собственности. Система управления интеллектуальной собственностью в ОАО «РЖД» включает:
- Координационный совет по вопросам управления интеллектуальной собственностью;
  - старшего вице-президента по инновационному развитию – главного инженера ОАО «РЖД»;

- Управление по вопросам интеллектуальной собственности;
  - рабочие органы – отделы, сектора и работников, ответственных за вопросы управления интеллектуальной собственностью в департаментах, управлениях, проектно-конструкторских и технологических бюро, Центре научно-технической информации, службах технической политики железных дорог, дорожных центрах научно-технической информации, функциональных филиалах и других структурных подразделениях ОАО РЖД», а также рабочие группы.
- Координационный совет* осуществляет следующие основные функции:

- вырабатывает единую корпоративную политику в сфере интеллектуальной собственности и определяет приоритетные задачи, стоящие перед системой управления интеллектуальной собственностью;
- принимает решения о целесообразности правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, постановке объектов интеллектуальной собственности на бухгалтерский учет, определении их стоимости и сроках полезного использования;
- принимает решения о передаче и приобретении прав на результаты интеллектуальной деятельности;
- определяет формы и способы привлечения организаций – разработчиков результатов интеллектуальной деятельности к ее коммерциализации на взаимовыгодных с ОАО «РЖД» условиях.

*Управление по вопросам интеллектуальной собственности* в целях выполнения возложенных на него задач по управлению интеллектуальной собственностью осуществляет следующие функции:

- организует работы по управлению интеллектуальной собственностью в ОАО «РЖД»;
- реализует единую корпоративную политику в сфере управления интеллектуальной собственностью;
- представляет ОАО «РЖД» по вопросам интеллектуальной собственности в сторонних организациях;
- разрабатывает проекты нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности;
- вносит предложения по разработке причастными департаментами нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности;
- формирует порядок правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности, принадлежащих ОАО «РЖД», и вовлечения их в хозяйственный оборот;

- вносит предложения о распределении прав на объекты интеллектуальной собственности, полученные в результате выполнения работ по заказу ОАО «РЖД», между заказчиком и организацией-разработчиком, направленные на достижение максимальной экономической эффективности использования разработок для ОАО «РЖД»;
- ведет учет результатов интеллектуальной деятельности;
- организует изобретательскую и рационализаторскую деятельность в ОАО «РЖД».

*Рабочие органы системы управления интеллектуальной собственностью* в ОАО «РЖД» осуществляют следующие функции:

- реализуют единую корпоративную политику в области управления интеллектуальной собственностью;
- выявляют перспективные и охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности, подготавливают материалы для оформления прав на них и предложений по сделкам с ними;
- обеспечивают вовлечение в хозяйственный оборот результатов интеллектуальной деятельности;
- выявляют нарушения прав и охраняемых законом интересов ОАО «РЖД» как правообладателя результатов интеллектуальной деятельности и информируют об этом руководство;
- проводят мониторинг коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности и оценку результатов хозяйственного оборота интеллектуальной собственности;
- учитывают результаты интеллектуальной деятельности, принадлежащие ОАО «РЖД», в пределах своей компетенции, исполняют задания по государственной статистической отчетности и корпоративной отчетности;
- проводят инвентаризацию результатов интеллектуальной деятельности;
- проводят работы по сохранению результатов интеллектуальной деятельности в режиме коммерческой тайны;
- организуют обучение и повышение квалификации работников по вопросам интеллектуальной собственности, изобретательства и рационализации;
- реализуют механизмы стимулирования технического творчества;
- организуют изобретательскую и рационализаторскую деятельность, техническое творчество.

Функции рабочих органов системы управления интеллектуальной собственностью в ОАО «РЖД» осуществляются в преде-

лах компетенции, установленной положением о подразделении ОАО «РЖД», в состав которого входит рабочий орган.

Центр научно-технической информации и библиотек осуществляет следующие функции:

- организует патентно-информационное обеспечение научно-технических работ;
- осуществляет информационное обеспечение патентных исследований, проводит мониторинг патентной ситуации и использования результатов интеллектуальной деятельности;
- участвует в создании и сопровождении информационного ресурса правовых нормативных документов и материалов электронных версий СМИ по вопросам защиты и управления интеллектуальной собственностью, подготавливает и оформляет аналитические материалы и обзоры для представления их руководству ОАО «РЖД»;
- участвует в создании и сопровождении банков данных, необходимых для решения задач по защите и управлению интеллектуальной собственностью;
- проводит мониторинг нарушений прав на разработки, выполненные по заказу ОАО «РЖД», и несанкционированного использования результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат ОАО «РЖД» (по данным, опубликованным в сети Интернет);
- участвует в проведении инвентаризации результатов интеллектуальной деятельности, статистического и экономического анализа использования результатов изобретательской и рационализаторской деятельности;
- участвует в организации технического творчества, рационализаторской и изобретательской деятельности в подразделениях ОАО «РЖД»;
- взаимодействует с департаментами и управлениями ОАО «РЖД», филиалами, структурными подразделениями, дочерними и зависимыми обществами ОАО «РЖД» в области информационного обеспечения защиты и управления интеллектуальной собственностью.

Проектно-конструкторские и технологические бюро как рабочие органы проводят на основании заказов-нарядов департаментов, управлений, иных структурных подразделений работы по защите прав и коммерциализации интеллектуальной собственности по соответствующим областям деятельности. Департаменты, управления, иные структурные подразделения осуществляют взаимодействие с дочерними и зависимыми обще-

ствами – исполнителями научно-технических работ по вопросам распределения прав на результаты интеллектуальной деятельности и выполнения работ по защите и коммерциализации интеллектуальной собственности на договорной основе.

На перспективу планируются следующие показатели (рис. 14.1, 14.2), характеризующие систему управления интеллектуальной собственностью ОАО «РЖД».

По данным рис. 14.1 и 14.2 темпы ежегодного прироста результатов интеллектуальной деятельности более 14%, при этом стоимость объектов интеллектуальной собственности к 2015 г. составит более 5,1 млрд. руб. с ежегодным приростом около 20%.

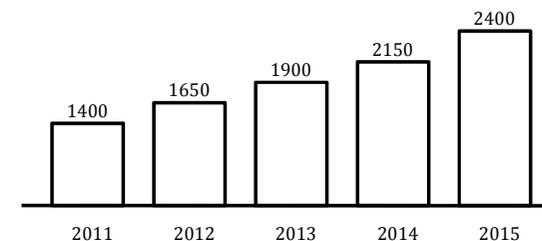


Рис. 14.1. Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности (нарастающим итогом), ед.

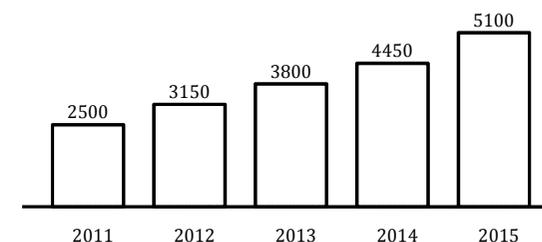


Рис. 14.2. Стоимость создаваемых объектов интеллектуальной собственности, млн. руб.

Управление по вопросам интеллектуальной собственности ОАО «РЖД» осуществляет систематический анализ и контроль формирования затрат и доходов, полученных при коммерческом использовании результатов интеллектуальной деятельности. Бухгалтерская служба ОАО «РЖД» осуществляет отражение результатов коммерческого использования результатов интеллектуальной деятельности в бухгалтерском учете и отчетности ОАО «РЖД».

Основанием для ведения учета коммерческого использования результатов интеллектуальной деятельности являются следующие документы:

- подтверждающие исключительные права ОАО «РЖД» и отражающие сущность сделок и хозяйственных операций (охранные документы, свидетельства об официальной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, договоры об отчуждении прав, учредительные договоры, договоры на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, служебные задания, трудовые договоры и др.);
- отражающие факт поступления или выбытия нематериальных активов (акт приемки, акт оценки стоимости, акт о выбытии (списании) и др.).

Учет коммерческого использования результатов интеллектуальной деятельности осуществляется на основе следующих операций.

1. Списание нематериальных активов при выбытии из активов в случае:
  - прекращения срока действия права ОАО «РЖД» на результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации;
  - передачи по договору об отчуждении исключительного права на результат интеллектуальной деятельности или на средство индивидуализации;
  - передачи в виде вклада в уставный (складочный) капитал (фонд) другой организации, паевой фонд;
  - внесения в счет вклада по договору о совместной деятельности. Одновременно со списанием стоимости нематериальных активов подлежит списанию сумма накопленных амортизационных отчислений по этим нематериальным активам.
2. Получение нематериальных активов по договору об отчуждении исключительных прав на безвозмездной основе. Первоначальной стоимостью нематериальных активов, полученных организацией по договору дарения и в иных случаях безвозмездного получения, признается их рыночная стоимость на дату принятия к бухгалтерскому учету.
3. Приобретение нематериальных активов за плату. Расходами на приобретение нематериальных активов являются:
  - суммы, уплачиваемые в соответствии с договором об отчуждении исключительного права на результат интеллектуальной деятельности или на средство индивидуализации правообладателю (продавцу);
  - таможенные пошлины и таможенные сборы;

- невозмещаемые суммы налогов, государственные, патентные и иные пошлины, уплачиваемые в связи с приобретением нематериального актива;
- вознаграждения, уплачиваемые посреднической организации и иным лицам, через которые приобретен нематериальный актив;
- суммы, уплачиваемые за информационные и консультационные услуги, связанные с приобретением нематериального актива;
- иные расходы, непосредственно связанные с приобретением нематериального актива и обеспечением условий для использования актива в запланированных целях.

При приобретении нематериальных активов могут возникнуть дополнительные расходы по доведению их до состояния, в котором они пригодны к использованию в запланированных целях:

- суммы оплаты занятых работников;
- соответствующие отчисления на социальное страхование и обеспечение;
- материальные расходы;
- иные расходы.

Дополнительные расходы увеличивают первоначальную стоимость нематериальных активов.

Отражение в бухгалтерском учете организации операций, связанных с предоставлением (получением) права на использование результатов интеллектуальной деятельности, осуществляются на основании заключенных между правообладателем и пользователем лицензионных договоров (исключительная, неисключительная, открытая лицензия), авторских договоров (о передаче исключительных, неисключительных прав на использование программ для электронных вычислительных машин, баз данных), договоров коммерческой концессии. Результаты интеллектуальной деятельности, полученные в пользование, учитываются организацией – пользователем на забалансовом счете в оценке, принятой в договоре.

При сохранении организацией исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и предоставлении их в пользование другой организации на основании лицензионных договоров нематериальные активы не списываются и подлежат обособленному отражению в бухгалтерском учете у организации – правообладателя. Начисление амортизации по нематериальным активам, предоставленным в пользование, производится организацией – правообладателем.

Получаемый доход в виде паушального платежа и роялти признается доходом отчетного периода в полном объеме в соответствии с заключенным договором. При этом платежи за предоставленное право пользования результатами интеллектуальной деятельности, производимые в виде периодических платежей (роялти), включая авторские вознаграждения, исчисляемые и уплачиваемые в порядке и сроки, установленные договором, включаются организацией – пользователем в расходы отчетного периода. Платежи за предоставленное право пользования результатами интеллектуальной деятельности, производимые в виде паушального платежа, отражаются в бухгалтерском учете организацией – пользователем как расходы будущих периодов и подлежат списанию в течение срока действия договора.

Таким образом, экономический механизм управления интеллектуальной собственностью в ОАО «РЖД» реализуется посредством нормативных документов, основными из которых являются следующие:

- Методические рекомендации по составлению комплекта документов, подтверждающих существование охраняемого результата интеллектуальной деятельности в виде произведения науки, литературы, искусства, аудиовизуального произведения, мультимедийного продукта и исключительных прав ОАО «РЖД» на указанные объекты;
- Методические рекомендации по проведению исследований на патентную чистоту результатов интеллектуальной деятельности в процессе их коммерциализации;
- Методические рекомендации по проведению патентных исследований в ОАО «РЖД», утвержденные Распоряжением ОАО «РЖД» от 25 марта 2009 г. № 616р;
- Патентная стратегия ОАО «РЖД» до 2030 г., утвержденная Распоряжением ОАО «РЖД» от 20 января 2010 г. № 74р;
- Положение о порядке подачи заявок на получение охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности, а также учета и хранения охранных документов на объекты интеллектуальной собственности в ОАО «РЖД», утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 16 августа 2005 г. № 1313р;
- Положение о рационализаторской деятельности в ОАО «РЖД», утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 20 июня 2005 г. № 924р;
- Положение об авторском вознаграждении в ОАО «РЖД», утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 14 августа 2009 г. № 1710р;

- Положение об изобретательской деятельности в ОАО «РЖД», утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 14 августа 2009 г. № 1709р;
- Положение об управлении интеллектуальной собственностью в ОАО «РЖД», утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 25 июня 2006 г. № 1282р;
- Порядок оформления в ОАО «РЖД» заявки на выдачу охранного документа и заявки на ноу-хау в отношении результатов интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, утвержденный Распоряжением ОАО «РЖД» от 02 июня 2008 г. № 1165р;
- Распоряжение «О повышении эффективности управления интеллектуальной собственностью» от 01 февраля 2007 г. № 152р;
- Распределение функций между департаментами, управлениями, иными структурными подразделениями при выполнении работ по защите и коммерциализации интеллектуальной собственности, утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 01 февраля 2007 г. № 152р.

Сформированная и постоянно совершенствуемая нормативно-правовая база управления интеллектуальной собственностью компании способствует активизации инновационной деятельности на железнодорожном транспорте; формированию единых подходов к управлению интеллектуальной собственностью; правовой охране результатов интеллектуальной деятельности; разработке перспективных и тематических планов; обоснованию принимаемых решений, связанных с созданием, производством, реализацией, использованием, совершенствованием, ремонтом и снятием с производства объектов интеллектуальной деятельности; обеспечению патентной чистоты создаваемых и вводимых в эксплуатацию технических систем; развитию рационализаторской деятельности работников компании, их мотивации и вовлеченности в инновационные бизнес-процессы.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Коммерческое использование результатов интеллектуальной деятельности.
2. Использование результатов интеллектуальной деятельности в производственных целях.
3. Документальное подтверждение исключительного права собственности на результат интеллектуальной деятельности.

4. Критерии предоставления прав третьим лицам на использование результата интеллектуальной деятельности.
5. Лицензионный договор: цели и задачи.
6. Договор об отчуждении исключительного права: цели и задачи.
7. Виды выгод от коммерческого использования результатов интеллектуальной деятельности.
8. Цели и задачи оценки стоимости инноваций как объекта интеллектуальной собственности.
9. Принципы оценки стоимости инноваций.
10. Факторы, определяющие стоимость инноваций.
11. Доходный подход к оценке стоимости инноваций.
12. Сравнительный подход к оценке стоимости инноваций.
13. Затратный подход к оценке стоимости инноваций.
14. Преимущества и недостатки подходов к оценке стоимости.
15. Экономический механизм управления интеллектуальной собственностью.
16. Функции субъектов системы управления интеллектуальной деятельностью.

## **ГЛАВА 15. ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

### **§ 15.1. ОБОСНОВАНИЕ МЕХАНИЗМА РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ**

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

Решение такой задачи возможно только при условии создания методологии, базирующейся на современных математических методах, моделях, теориях, ориентированных на применение прогрессивных информационных систем. Выбор наиболее перспективных технических средств и прогрессивных технологий, а также оценку инноваций в сфере организации и управления целесообразно осуществлять, базируясь на комплексном подходе. При этом должны выдерживаться следующие принципы.

1. Комплексность по технологической цепочке «от двери до двери» или от последней технологической операции отправителя до первой технологической операции получателя, т. е. ритм и совершенствование технологии поездной, грузовой и сортировочной работ как магистрального, так и промышленного транспорта должны быть согласованы и ориентированы на конкретные конечные результаты. В отдельных случаях рассматриваются удлиненные техноло-

- гические цепочки от поставки сырья для производства выпускаемой продукции до ее сбыта на рынке.
2. Комплексность с позиций согласованности и качества выполнения основных операций технологической цепочки «от двери до двери» с технологическими операциями, обеспечивающими транспортный процесс, например, связанных с содержанием постоянных устройств железных дорог (верхнего строения пути, контактной сети, средств СЦБ), проведением ремонтных работ подвижного состава и т. д.
  3. Комплексность с точки зрения соответствия технологических параметров перспективного сквозного перевозочного процесса с техническими средствами, под которыми должны пониматься не отдельные средства, например, отдельно взятый новый тип вагона или локомотива, а их экономический потенциал – парк вагонов или локомотивов, цепочки машин и механизмов в путевом хозяйстве, погрузочно-разгрузочные комплексы и т. д.
  4. Комплексность с позиций одновременного рассмотрения вопросов совершенствования технологий и соответствующих им технических средств и вопросов развития железнодорожной сети, например, размещения и развития сортировочных, технических, грузовых и пассажирских станций на территории конкретного региона, создания магистралей нового типа (высокоскоростных, пропускающих транзитные потоки), реконструкции постоянных устройств с целью их более гармоничного соответствия прогрессивным технологиям.
  5. В условиях развития рыночных отношений технологическое совершенствование железных дорог и их техническое развитие целесообразно рассматривать в комплексе с организационно-экономическим и правовым механизмом, обеспечивающим эффективное функционирование новых технологий и заинтересованность всех звеньев – участников сквозного перевозочного процесса. Для этого требуется детальная проработка вопросов экономических взаимоотношений субъектов перевозочного процесса с учетом использования рыночных принципов, перераспределение функций между уровнями управления железнодорожным транспортом, а также реализация инвестиционной, налоговой, тарифной, кредитной и маркетинговой политики.
  6. Принцип комплексности предполагает проведение оценок технологических процессов и технических средств, исследуемых и подлежащих отбору в разряд приоритетно финансируемых, по количественным и качественным крите-

риям. Можно использовать следующие критерии: совокупный технико-экономический потенциал, интегральную оценку качества, маркетинговые оценки спроса на перевозки с учетом качества, цены потребления транспортной продукции и услуг, индексы конкурентоспособности и др.

7. Комплексность с позиции использования методов и технологий инновационного менеджмента: бенчмаркинг, инжиниринг и реинжиниринг, технический и технологический аудит.

*Бенчмаркинг* представляет собой сравнительный анализ результатов деятельности по отношению к определенному стандарту, который считается оптимальным. Бенчмаркинг активно используется крупными международными корпорациями, которые сравнивают показатели по одному виду продукции или бизнес-процессу в разных филиалах, дочерних компаниях и других структурных подразделениях, определяют, где их производство осуществляется наиболее эффективно, а затем на основе этих данных отбирают наилучшие производственные решения. Исходя из различных задач, стоящих перед «бенчмаркингом», выделяют несколько его видов.

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

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

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

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

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

*Инжиниринг* – инженерно-консультационные услуги или работы, которые имеют исследовательский, проектно-

конструкторский или расчетно-аналитический характер, обособленные в самостоятельную сферу деятельности по подготовке и обеспечению процессов производства и реализации продукции.

Под *реинжинирингом* понимается фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов компании для достижения коренных улучшений в процессах производства и реализации продукции, что отражается на наиболее важных составляющих ее конкурентоспособности – (цене и качестве).

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

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

8. Важнейшим принципом, определяющим предлагаемый подход к обоснованию реализации инновационных решений, является отбор инноваций по максимальной эффективности, оценка которой осуществляется комплексно с позиций эффективности для экономики страны в целом и конкретной транспортной компании и ее клиентов, в частности. Например, для экономики страны в целом эффект определяется приростом валового национального продукта и национального дохода, а также укреплением бюджета за счет расширения налогооблагаемой базы. Для транспортной компании эффект выражается в диверсификации деятельности, приросте прибыли, текущих активов и капитала, укреплении позиций на транспортном рынке.
9. При выборе перспективных технических средств и прогрессивных технологий необходимо рассматривать железнодорожный транспорт как основную часть транспортной инфраструктуры и средство формирования единого экономического пространства страны. При этом развитие железнодорожной инфраструктуры должно происходить более быстрыми темпами по сравнению с другими видами деятельности.

Реализация перечисленных принципов комплексности позволит проводить оценку перспективности не только техноло-

гических и технических инноваций или организационно-экономических мероприятий, но и сложных взаимосвязанных комплексов. Развитие железнодорожного транспорта как целостной экономико-технологической системы должно основываться на глубоком экономическом анализе и системной оценке социально-экономических последствий применения интенсивных технологий перевозок. Система критериев выбора технологических и технических средств интенсификации и обеспечения безопасности перевозок призвана обеспечивать наивысшее качество транспортного обслуживания, т. е. полную, своевременную и сохранную доставку грузов потребителям при наименьших совокупных затратах, рациональном использовании мощности технических средств производства и транспорта, ускорении оборота материальных ресурсов и обеспечении в итоге максимальных темпов прироста национального дохода страны.

При экономической экспертизе инновационных процессов очень важно обеспечить комплексную оценку эффективности мероприятий научно-технического прогресса, оценить изменения качественных параметров и уровня конкурентоспособности транспортных технологий, учесть затраты по полному жизненному циклу производственно-экономических систем.

## **§ 15.2. КАЧЕСТВО ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ**

Для оценки конкурентоспособности продукции, в том числе железнодорожных перевозок, важными являются подходы, основанные на *теории качества товара* (транспортного обслуживания). Основным наиболее распространенным показателем конкурентоспособности продукции является интегральный показатель качества.

Качество транспортной продукции включает комплекс потребительских свойств и характеристик (табл. 15.1).

Управление качеством предусматривает целенаправленное воздействие на все его аспекты для упорядочения, сохранения, совершенствования и развития его элементов.

*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.

**Таблица 15.1**

**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 полной 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

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

$$I_{\text{к.}} = \frac{E_u}{E_u^*},$$

где  $E_u$  – конкурентоспособность предлагаемого варианта;  
 $E_u^*$  – показатель конкурентоспособности базового аналога.

Решение выбирается, если  $I_{\text{к.}} \geq 1$ . 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 ( $Z_{\text{доп.}}$ ), зависящих от качества транспортного обслуживания, применяется подход, основанный на определении суммарных затрат по полному жизненному циклу новой технологии за весь период ее существования:

$$Z_{\text{доп.}} = I + \sum_{i=1}^n C_i,$$

где  $I$  – удельные инвестиционные затраты;  
 $C_i$  – отдельный элемент вида затрат  $i$ ;  
 $i = 1, 2, \dots, n$  – 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», т. е. как выполненный объем перевозок (с учетом интегральной оценки качества) к затратам потребителя:

$$E_u = \frac{P_0 \varphi \sum_{i=1}^n a_i u_i}{\Pi_{\text{п.}} + Z_{\text{доп.}}},$$

где  $P_0$  – потенциальный объем перевозок (производительная сила) или совокупный экономико-технологический потенциал (финансовый, имущественный, кадровый);  
 $\varphi$  – 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 определенный период времени), полученными от улучшения качества предоставляемых услуг;
- технической оснащенностью;
- 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:

$$P_0 = q_w \gamma_w n_w (1 - d_{nw}) \frac{365}{O_w},$$

где  $q_w$  – средняя грузоподъемность вагона, т;

$\gamma_w$  – 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. 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.

К основным показателям качества транспортного обслуживания грузовладельцев относятся уровни:

- выполнения сроков доставки грузов;
- сохранности перевозимых грузов;
- полноты удовлетворения спроса на перевозки грузов;
- ритмичности и равномерности перевозок;
- комплексности доставки грузов;
- качества транспортного сервиса;
- безопасности перевозки грузов;
- экологичности грузовых перевозок.

Полагаем, что многие неформальные и индивидуальные запросы клиентуры должны учитываться в показателях качества транспортного сервиса.

Уровень выполнения установленных сроков доставки грузов определяется по формуле

$$K_{с.д.} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{н.}^t}{\sum_{i=1}^n P_0^t} = \frac{t_{д.}^н.}{t_{д.}^ф.},$$

где  $\sum_{i=1}^n P_{н.}^t, \sum_{i=1}^n P_0^t$  – соответственно объем перевозок грузов с соблюдением установленных нормативных сро-

$t_{д.н.}^н, t_{д.ф.}^ф$  – соответственно средние нормативные и фактические сроки доставки грузов за один и тот же период, сут.

Средние сроки доставки грузов на железных дорогах России составляют 6–7 сут.

Уровень сохранности перевозимых грузов вычисляется так:

$$K_{сх.} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{о.}^t - \sum_{i=1}^n P_{пот.}^t \left(1 - \frac{\alpha_{н.}}{100}\right)}{\sum_{i=1}^n P_{о.}^t},$$

где  $\sum_{i=1}^n P_{о.}^t$  – общий объем перевозок грузов, тыс. т;

$\sum_{i=1}^n P_{пот.}^t$  – объем потерь грузов, тыс. т;

$\alpha_{н.}$  – средняя норма естественной убыли грузов за время перевозки, %.

Уровень полноты удовлетворения спроса по объемам перевозок рассчитывается следующим образом:

$$K_{у.п.} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n P_{пл.}^t - \sum_{i=1}^n P_{ф.}^t}{\sum_{i=1}^n P_{ф.}^t},$$

где  $P_{пл.}^t$  – заявленный (плановый) объем спроса на перевозку грузов за определенный период  $t$ , тыс. т;

$P_{ф.}^t$  – фактический объем перевозок грузов за тот же период, тыс. т.

Уровень ритмичности и уровень равномерности перевозок грузов в соответствии с установленным по договору планом-графиком поставок продукции по принципу «точно в срок» вычисляются так:

$$K_{ритм.} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n P_{дог.}^t}{\sum_{i=1}^n P_{о.}^t}, \quad K_{равн.} = 1 - \frac{P_{ср.}^{мес.}}{P_{max}^{мес.}},$$

где  $\sum_{i=1}^n P_{дог.}^t$  – объем перевозок, выполненный в соответствии с установленными договорными сроками, тыс. т;

$\sum_{i=1}^n P_{о.}^t$  – общий объем перевозок грузов за тот же период, тыс. т;

$P_{ср.}^{мес.}, P_{max}^{мес.}$  – соответственно среднемесячный за год и максимальный объем перевозок груза в рассматриваемом году, тыс. т.

Следует учитывать, что уровень равномерности (или коэффициент неравномерности) перевозок лишь частично зависит от работы транспорта, так как на него влияет неравномерность производства и потребления некоторых видов продукции (например, сельскохозяйственной). Поэтому в ряде случаев среднемесячный и максимальный уровни перевозок необходимо определять не за год, а по полугодиям или кварталам.

Уровень комплексности транспортного обслуживания пользователей по схеме «от двери до двери» определяется формулой:

$$K_{комп.} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{комп.}^t}{\sum_{i=1}^n P_{о.}^t},$$

где  $\sum_{i=1}^n P_{комп.}^t$  – объем перевозок грузов от двери склада отправителя до двери склада получателя, организованный экспедитором по логистической прямой или интермодальной схеме, тыс. т.

Уровень качества транспортного сервиса и дополнительных услуг в начальных и конечных пунктах вычисляется как

$$K_{серв.} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{серв.}^ф.}{\sum_{i=1}^n Q_{серв.}^{стан.}} = \frac{\sum_{i=1}^n N_{серв.}^ф.}{\sum_{i=1}^n N_{серв.}^{стан.}},$$

где  $\sum_{i=1}^n Q_{серв.}^ф., \sum_{i=1}^n N_{серв.}^ф.$  – соответственно фактический объем сервисных и информационных услуг по оплате

или перечню, оказанных пользователем за определенный период времени;

$$\sum_{i=1}^n Q_{\text{серв.}}^{\text{стан.}}, \sum_{i=1}^n N_{\text{серв.}}^{\text{стан.}}$$

– соответственно стандартный объем или перечень услуг, предусмотренный нормативами и положениями.

*Уровень безопасности перевозок грузов* – это коэффициент

$$K_{\text{б.д.}} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n A_{\text{ф.}}}{\sum_{i=1}^n A_{\text{н.}}}$$

где  $\sum_{i=1}^n A_{\text{ф.}}$ ,  $\sum_{i=1}^n A_{\text{н.}}$  – соответственно удельная величина фактиче-

ского и нормативного уровней безопасности перевозок; определяется по числу аварий и крушений, приходящихся на 1 млрд. т·км.

*Уровень экологичности транспорта* определяется соотношением установленных норм предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ и других факторов к фактическому уровню загрязнения окружающей среды, определяемых специальными средствами контроля:

$$K_{\text{эк.}} = \frac{Y_{\text{н.}}}{Y_{\text{ф.}}}$$

где  $Y_{\text{н.}}$ ,  $Y_{\text{ф.}}$  – соответственно нормативный и фактический уровень нарушения экологичности транспортных процессов, включая уровень шума, загрязнения территории и т. п.

Следует отметить, что отечественный железнодорожный транспорт по последним двум показателям качества занимает одно из первых мест в транспортной системе. В частности, на него приходится всего 10% загрязнения окружающей среды против примерно 80% от автомобильного транспорта. По уровню безопасности он занимает второе место после водного (на последнем – автотранспорт). В целом по экспертным оценкам общий уровень качества транспортного обслуживания грузовых перевозок на железных дорогах России в настоящее время составляет 80–85%.

*Общий или комплексный показатель качества транспортного обслуживания клиентуры* можно определить по формуле

$$K_{\text{к.}}^{\text{о.}} = \sum_{i=1}^n \alpha_i K_i,$$

где  $K_i$  – параметр (показатель) качества транспортного обслуживания;

$\alpha_i$  – доля (рейтинг, удельный вес) каждого параметра качества при общей оценке качества транспортного обслуживания, определяемая пользователями или экспертами ( $\sum \alpha_i = 1$ );

$n$  – количество учитываемых параметров качества.

Полученный комплексный показатель качества должен быть соразмерен с интегральной оценкой эффективности повышения качества транспортного обслуживания для определения конкурентоспособности отрасли в транспортном комплексе России и мира.

### **§ 15.3. ОЦЕНКА УРОВНЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ПО РАЗВИТИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

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 потребностей клиентуры в перевозках, а также достижение необходимого уровня качества транспортного обслуживания. Остальные критерии следует рассматривать как инструмент достижения поставленных целей.

Важнейшей особенностью системы критериев является увязка их снизу доверху (от каждого элемента единой технологии перевозок до общепромышленных и народнохозяйственных показате-

телей), 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 нормативах 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.

Следуя современной концепции маркетинга, можно утверждать, что практически по каждой анализируемой перспективной технологии должна разрабатываться своя методика оценки конкурентоспособности, в которой учитываются особенности конкурентного рынка и отражаются основные требования научно-технического процесса.

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

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

Рейтинговые оценки широко применяются в практике коммерческой и рекламной деятельности с целью упорядочения и ранжирования информационных характеристик и параметров объектов. Под *инновационным рейтингом* будем понимать интегральный показатель, определяемый ранжированием исследуемых объектов (продукции, технологий, изобретений и т. п.), обладающих свойством замещения в зависимости от параметров качества и потребительских свойств, а также весов этих параметров. Обоснование набора параметров, а также распределение их веса осуществляется в процессе маркетингового исследования и зависит от специфики и назначения объекта. В этом наборе целесообразно выделять две основные группы параметров: «жесткие», описывающие конструктивно-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 ( $R_{и.}$ ) есть функция рейтинга потребительских свойств ( $R_{п.}$ ) и рейтинга цены потребления ( $R_{з.}$ ), т. е.  $R_{и.} = f(R_{п.}, R_{з.})$ .

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:

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

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

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

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

$$i_j = \frac{K_j^{\text{обр.}}}{K_j^{\text{эт.}}}$$

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

Вес (значимость)  $j$ -го показателя  $\alpha_j$  определяется по результатам экспертных оценок, рассчитываемых либо самостоятельно,

либо по материалам рейтинга данных объектов, публикуемых в специализированных журналах, рекламных проспектах и пр.

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

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

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

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

В данном случае  $i_j$  рассчитывается как

$$i_j = \frac{Z_j^{\text{обр.}}}{Z_j^{\text{эт.}}},$$

где  $Z_j^{\text{обр.}}$  и  $Z_j^{\text{эт.}}$  – 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

$$\frac{Z^{\text{обр.}}}{Z^{\text{эт.}}} = \left( \frac{n^{\text{обр.}}}{n^{\text{эт.}}} \right)^{k_t},$$

откуда

$$k_t = \frac{\lg \frac{Z^{\text{обр.}}}{Z^{\text{эт.}}}}{\lg \frac{n^{\text{обр.}}}{n^{\text{эт.}}}},$$

где  $Z^{\text{обр.}}, Z^{\text{эт.}}$  – соответственно цена потребления образца и эталона;

$n^{\text{обр.}}, n^{\text{эт.}}$  – соответственно величина основного потребительского показателя образца и эталона.

В настоящее время в ценообразовании используется коэффициент торможения в случае, если  $n^{\text{обр.}}$  отличается от  $n^{\text{эт.}}$  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 спальнях 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, повышенной комфортабельности поездки, наличия вагона-ресторана и других, а перевозки в спальнях вагонах – 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. 15.2.

**Таблица 15.2**

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

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

Для иллюстрации методики проведено определение индекса конкурентоспособности закупаемых технических систем: новых вагонов (длиннобазных платформ) и локомотивов (тепловозов). За базу сравнения были приняты существующие образцы.

Следует отметить, что расчет потребительских индексов по показателям, ухудшающим потребительские свойства объекта, изменяется:

$$i_j = \frac{K_j^{\text{эт.}}}{K_j^{\text{обр.}}}$$

Для рассмотренного примера с платформой такими показателями являются масса тары (увеличивает массу брутто поезда и нагрузку) и длина вагона (увеличивает длину поезда, т. е. необходимо учитывать ограничение по длине приемо-отправочных путей). Удельный вес показателей по потребительским и стоимостным параметрам определяется экспертным путем. Индексы потребительских и стоимостных параметров платформы и тепловоза определены по следующим формулам:

- для платформы:

$$I_{\text{п.}}^{\text{б.}} = \frac{T_{\text{эт.}}}{T_i} \alpha_T + \frac{S_i}{S_{\text{эт.}}} \alpha_S + \frac{p_i}{p_{\text{эт.}}} \alpha_p + \frac{l_{\text{эт.}}}{l_i} \alpha_l,$$

$$I_{\text{з.}}^{\text{б.}} = \frac{K_i}{K_{\text{эт.}}} \alpha_K^{\text{эт.}} i_T + \frac{E_{\text{рем.}}^i}{E_{\text{рем.}}^{\text{эт.}}} \alpha_{E_{\text{рем.}}}^{\text{эт.}} i_T + \frac{E_{\text{э.}}^i}{E_{\text{э.}}^{\text{эт.}}} \alpha_{E_{\text{э.}}}^{\text{эт.}} i_T;$$

- для тепловоза:

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

$$I_{\text{з.}}^{\text{л.}} = \frac{K_i}{K_{\text{эт.}}} \alpha_K^{\text{эт.}} i_T + \frac{E_{\text{рем.}}^i}{E_{\text{рем.}}^{\text{эт.}}} \alpha_{E_{\text{рем.}}}^{\text{эт.}} i_T + \frac{E_{\text{э.}}^i}{E_{\text{э.}}^{\text{эт.}}} \alpha_{E_{\text{э.}}}^{\text{эт.}} i_T.$$

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;

$g$  – относительный суммарный расход масла дизеля, % от расхода топлива;

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

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

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

$T_{\text{сл}}$  – срок службы, лет.

Результаты расчетов индексов потребительских и стоимостных параметров по рассматриваемым вариантам приведены в таб. 15.3, 15.4.

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

**Таблица 15.3**

**Расчет индексов потребительских и стоимостных параметров платформы**

Наименование	Тара, т	Нагрузка от колесной пары на рельсы, кН	Грузоподъемность, т	База платформы, мм
Базовая модель 13-470	22	64,8	60	14720
Новая длиннобазная с нагрузкой 25 тс	28	96,5	72	19360
Вес показателей	0,10	0,30	0,40	0,2
<b>Индекс потребительских параметров</b>				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 15.4**

**Расчет индексов потребительских и стоимостных параметров тепловоза**

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

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 заводоизготовителей, 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. Несмотря на то, что оценка технического уровня результатов научно-технической деятельности и объектов техники должна базироваться на общих, единых принципах, следует принимать во внимание принципиальные различия между результатами научно-технической деятельности и реально существующими объектами техники.

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

В соответствии с Методическими рекомендациями по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации, утвержденными Распоряжением ОАО «РЖД» от 30 декабря 2010 г. № 2793р, по каждому из вновь созданных технических решений должна проводиться оценка его новизны и эффективности. Новизна решения устанавливается на основании проведения тематического поиска по доступным фондам патентной и научно-технической информации. Оценка эффективности технических решений – изобретений или полезных моделей, а также секретов производства (ноу-хау) должна осуществляться с учетом определения влияния оцениваемого решения на технико-экономические показатели разрабатываемого объекта техники и на прибыль, ожидаемую от коммерческой реализации продукции с использованием оцениваемой разработки.

Для обеспечения технического уровня продукции на стадиях научно-исследовательских, опытно-конструкторских (включая технические предложения, эскизный и технический проекты), проектно-конструкторских, проектных, изыскательских и технологических работ, в процессе разработки продукции, а также по-

становки ее на производство осуществляют проведение следующих видов работ:

- изучение достигнутого в мире уровня техники в отношении разрабатываемого объекта и отслеживание его динамики путем систематического проведения соответствующих патентно-информационных исследований;
- постоянное прогнозирование возможного изменения уровня техники на перспективу на основе анализа патентных документов, соответствующих конкурирующим направлениям развития исследуемого объекта;
- выявление на основе патентной информации лучших отечественных и зарубежных аналогов разрабатываемого объекта и их технико-экономических показателей;
- разработка принципиально новых решений, превосходящих лучшие отечественные и зарубежные аналоги с учетом перспектив развития техники;
- обеспечение мероприятий по правовой охране и защите созданных разработок.

Таким образом, обеспечение высокого научно-технического уровня разработок представляет собой комплекс мер:

- оценка технического уровня разработки, ее соответствия мировым тенденциям развития отрасли с учетом обеспечения ее новизны и способности к правовой охране;
- проверка соответствия требуемым потребительским качествам; по обеспечению технико-экономической эффективности и конкурентоспособности.

Оценка конкурентоспособности осуществляется на основе системы критериев, характеризующих оцениваемый объект. Эта система критериев отбора базируется на следующих основополагающих принципах:

- основу конкурентоспособных разработок должны составлять способные к правовой охране результаты интеллектуальной деятельности;
- конкурентоспособная технология должна соответствовать мировому уровню техники, лучшим научно-техническим показателям;
- конкурентоспособная технология должна иметь высокие характеристики экономической эффективности.

Система оценки конкурентоспособности научно-технических разработок содержит следующие показатели:

- характеристики новизны и степени правовой охраны 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 ее 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.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Принципы комплексности в механизме реализации инновационных решений на железнодорожном транспорте.
2. Методы и технологии инновационного менеджмента в механизме реализации инновационных решений на железнодорожном транспорте.
3. Параметры и характеристики качества транспортной продукции.
4. Основные этапы оценки конкурентоспособности транспортной продукции.
5. Использование индекса конкурентоспособности при обосновании инновационных решений.
6. Оценка индекса конкурентоспособности транспортной компании.
7. Мероприятия по повышению уровня конкурентоспособности транспортной компании.
8. Основные показатели качества транспортного обслуживания грузовладельцев.
9. Оценка индекса потребительских параметров новой технической системы.
10. Оценка индекса стоимостных параметров новой технической системы.
11. Порядок расчета интегрального показателя конкурентоспособности технической системы.
12. Определение инновационного рейтинга технической системы.

### ГЛОССАРИЙ

*Администратор* – участник проектного офиса, осуществляющий функции сбора, консолидации и анализа информации, подготовки отчетов и других документов по проекту. Администратор может быть как работником компании, так и внешним исполнителем, привлеченным для работы в проектном офисе на основе гражданско-правовых договоров.

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

*Безопасность (Safety)* – отсутствие недопустимого риска.

*Безопасность производственных процессов* – комплекс мероприятий, обеспечивающих исполнение законодательства Российской Федерации по вопросам охраны труда, промышленной, пожарной, экологической безопасности, а также предупреждения травматизма на объектах инфраструктуры.

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

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

*Бюджет проекта* – документ, определяющий полный объем плановых затрат, необходимых для реализации проекта, включая лимиты инвестиционных затрат, утвержденных в составе инвестиционной программы и инвестиционного бюджета, и расходы, предусмотренные в других бюджетах компании. Бюджет проекта составляется на весь срок реализации проекта в разбивке по титулам, мероприятиям и видам работ с месячной детализацией на текущий год.

*Валидация (Validation)* – подтверждение соответствия требованиям путем испытаний и предоставления объективных свидетельств, выполнения конкретных требований к предусмотренному конкретному использованию.

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

*Верификация (Verification)* – подтверждение выполнения требований путем исследования и сбора объективных свидетельств.

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

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

*Групповой критерий конкурентоспособности* – комплексный критерий, который относится к группе характеристик, определяющих конкурентоспособность продукции (товара, услуги) с той или иной стороны (уровень качества, имидж, уровень новизны, стоимость дополнительных услуг).

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

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

*Договор об отчуждении исключительного права* – договор, по которому одна сторона (правообладатель) передает или обязуется передать принадлежащее ей исключительное право на результат интеллектуальной деятельности или на средство индивидуализации в полном объеме другой стороне (приобретателю).

*Доказательство безопасности* – документ, содержащий совокупность доказательств о соответствии объекта железнодорожного транспорта требованиям функциональной безопасности.

*Дочерние и зависимые общества научно-технического комплекса ОАО «РЖД»* – открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава», открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта», открытое акционерное общество «Научно-исследовательский ин-

ститут технологии, контроля и диагностики железнодорожного транспорта», открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте», открытое акционерное общество «Вагонреммаш», открытое акционерное общество «Скоростные магистрали», открытое акционерное общество «Росжелдорпроект».

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

*Единый критерий конкурентоспособности* – один из простых факторов (характеристик), определяющих конкурентоспособность. Примерами являются цена, тариф, отдельные технические, эксплуатационные параметры перевозок и т. п.

*Железнодорожный подвижной состав* – транспортные средства, предназначенные для обеспечения железнодорожных грузовых и пассажирских перевозок и функционирования железнодорожной инфраструктуры. Железнодорожный подвижной состав включает локомотивы, вагоны, моторвагонный подвижной состав и специальный железнодорожный подвижной состав.

*Жизненный цикл безопасности объекта железнодорожного транспорта* – дополнительный перечень мероприятий, осуществляемых в сочетании с жизненным циклом объекта для объектов, связанных с безопасностью.

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

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

*Жизненный цикл объекта железнодорожного транспорта* – перечень мероприятий, происходящих в течение периода времени, который начинается с этапа создания концепции объекта и заканчивается после этапа утилизации объекта.

*Жизненный цикл сложной технической системы* – совокупность процессов создания, эксплуатации, ремонта и утилизации сложной технической системы железнодорожного транспорта.

*Журнал учета опасностей* – документ, в котором регистрируются все действия по управлению безопасностью (обеспечению безопасности), выявленные опасности, ответственные лица, при-

нятые и утвержденные решения или же указываются ссылки на связанные с этим процессом документы.

*Защита интеллектуальных прав* – выявление и прекращение незаконного использования третьими лицами интеллектуальной собственности правообладателя, а также защита от необоснованных претензий и исков третьих лиц в отношении использования результатов интеллектуальной деятельности.

*Изготовитель* – организация независимо от ее организационно-правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, производящие продукцию для реализации заказчику (потребителям).

*Инвестиционный проект* – экономически обоснованный комплекс действий по формированию (модернизации, реконструкции) активов, реализация которого направлена на решение инвестиционной задачи. Инвестиционный проект может включать несколько связанных подпроектов, направленных на решение единой целевой инвестиционной задачи.

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

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

*Инновационная продукция* – конкурентоспособный результат инновационной деятельности (товары, работы, услуги), предназначенный для реализации.

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

*Инновационно-технологические центры* – юридические лица, создаваемые в форме некоммерческих организаций для оказания субъектам инновационной деятельности содействия в раз-

работке и реализации инновационных проектов, развитии их инновационной деятельности, защите и представлении их интересов в органах власти и управления, федеральных и иных фондах и их представительствах, охране интеллектуальной собственности.

*Инновационный климат* – это состояние внешней среды предприятия, содействующее или противодействующее достижению инновационной цели.

*Инновационный продукт* – результат научной, научно-технической и (или) интеллектуальной деятельности в виде технической (технологической, конструкторской, проектной) документации; проекта нормативно-методического документа; экспертного заключения; концепции; прогноза (оценки) ресурсов; программного продукта; баз данных; результатов патентных исследований; результатов промышленного испытания; результатов авторского надзора; изобретения; ноу-хау, охраняемого в режиме коммерческой тайны, и др.

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

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

*Интеллектуальная собственность* – результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, которым предоставляется правовая охрана, в том числе произведения науки, литературы и искусства, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, программы для электронных вычислительных машин, базы данных, топологии интегральных микросхем, секреты производства (ноу-хау), фирменные наименования, товарные знаки и знаки обслуживания.

*Интеллектуальные права* – права на интеллектуальную собственность, включающие исключительное право, являющееся имущественным, а в случаях, предусмотренных Гражданским кодексом Российской Федерации, также личные неимущественные права и иные права (право следования, права доступа и др.).

*Инфляция* – повышение общего, среднего уровня цен в экономике или на ресурсы данного вида (продукцию, услуги, труд) с течением времени.

*Инфраструктура железнодорожного транспорта общего пользования* – технологический комплекс, включающий железнодорожные пути общего пользования и другие сооружения, желез-

нодорожные станции, устройства электроснабжения, сети связи, системы сигнализации, централизации и блокировки, информационные комплексы, систему управления движением и иные обеспечивающие функционирование этого комплекса здания, строения, сооружения, устройства и оборудование.

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

*Исключительная лицензия* – предоставление лицензиату права использования результата интеллектуальной деятельности без сохранения за лицензиаром права выдачи лицензий другим лицам.

*Использование результатов интеллектуальной деятельности* – использование исключительных прав, содержащихся в правах на результаты интеллектуальной, в том числе научно-технической, деятельности, путем применения их в продукции, технике или технологическом процессе при осуществлении работ, оказании услуг, проведении исследований, испытаний, в организационной, управленческой практике, включая предоставление прав на использование третьим лицам на основе лицензионных или иных договоров.

*Коммерческое использование* – владение, распоряжение и использование результатов научно-технической деятельности с целью получения коммерческой (экономической или иной) выгоды.

*Компетенция* – это характеристики личности, которые важны для эффективного выполнения работы на соответствующей позиции и которые могут быть изменены через наблюдаемое поведение.

*Конкурентоспособность товара* – это такой уровень его экономическо-технических, эксплуатационных параметров, который позволяет выдержать 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 конкурентов, с товарами которых потребитель сравнивает товар производителя, то нельзя было бы говорить и о его конкурентоспособности.

*Конкурентоспособность транспортного предприятия* – способность удовлетворять платежеспособный спрос клиентов на транспортные услуги определенного объема и качества, что поз-

воляет занять ведущее место на рынке транспортных услуг и получить максимально полезный эффект.

*Конкурентоспособность транспортной продукции* – совокупность характеристик перевозки, отражающая ее отличие от альтернативных перевозок (другими видами транспорта, либо с использованием иной технологии) как по степени соответствия конкретной общественной потребности, так и по уровню транспортных затрат, позволяющая выдержать конкуренцию в завоевании такой доли рынка, которая обеспечивает получение необходимого эффекта от работы транспортного предприятия. Здесь под транспортной продукцией понимается не только перевозка как процесс, но и сопутствующие работы и услуги, оказываемые транспортными организациями.

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

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

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

*Лимитная цена новой техники* – уровень (величина) цены нового технического средства, рассчитанный на основе изменения его потребительских свойств, улучшения качества, технико-

экономических, социальных и экологических параметров по сравнению с техникой-аналогом. Рассчитывается с учетом полезного эффекта у потребителя, определяемого за срок службы техники (жизненный цикл). С позиции потребителя лимитная цена является предельно допустимой ценой нового подвижного состава и сложных технических систем.

*Лицензионный договор* – договор, по которому одна сторона – правообладатель исключительного права на результат интеллектуальной деятельности (лицензиар) предоставляет или обязуется предоставить другой стороне (лицензиату) право использования такого результата в предусмотренных договором пределах.

*Модель стоимости жизненного цикла* – упрощенное представление структуры и алгоритма поэтапного формирования стоимости жизненного цикла единицы подвижного состава или сложной технической системы.

*Модернизация подвижного состава* – комплекс работ, проводимых с целью улучшения отдельных характеристик и показателей качества подвижного состава путем ограниченного изменения конструкции.

*Мониторинг стоимости жизненного цикла* – текущий учет и калькуляция затрат на владение (эксплуатацию) единицей (парком) подвижного состава или сложной технической системой. Мониторинг стоимости жизненного цикла заключается в элементарном учете и анализе фактических трудовых и финансовых затрат (по этапам жизненного цикла) на эксплуатацию, ремонт, модернизацию и утилизацию единицы подвижного состава или сложной технической системы.

*Мотивация* – это побуждение человека действовать определенным, целенаправленным образом. Это, как правило, внутреннее состояние, определяющее поведение человека. Большое значение при управлении персоналом в инновационной деятельности имеет учет мотивов поведения.

*Наукоёмкие высокотехнологичные отрасли (производства)* – отрасли, сферы или виды экономической деятельности, результатом которой является продукция (товары, работы, услуги) со значительной добавленной стоимостью, полученной за счет применения достижений науки, технологий и техники, характеризующаяся высокой долей внутренних затрат на исследования и разработки в стоимостном объеме производства такой продукции.

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

*Научно-техническая деятельность* – деятельность, направленная на получение, применение новых знаний для решения технологических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем, обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы.

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

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

*Нематериальные активы* – права, возникающие из произведений науки, литературы и искусства; программ для электронных вычислительных машин; изобретений; полезных моделей; селекционных достижений; секретов производства (ноу-хау); товарных знаков и знаков обслуживания, при условии их соответствия требованиям Положения по бухгалтерскому учету «Учет нематериальных активов» ПБУ 14/2007, утвержденного Приказом Минфина России от 27.12.2007 № 153н, а также деловая репутация, учитываемая в составе имущественного комплекса предприятия при его приобретении (в целом или его части).

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

*Обобщенный критерий конкурентоспособности* – комплексный критерий конкурентоспособности, по которому принимают решение о результатах оценки конкурентоспособности продукции. Примером являются уровень (индекс) конкурентоспособности продукции, рейтинг товара.

*Объект железнодорожного транспорта* – любая самостоятельная единица железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава, обеспечивающая выполнение требуемой функции в рамках перевозочного процесса.

*Опасность (Hazard)* – потенциальный источник возникновения ущерба.

*Опытно-конструкторская работа* – комплекс работ, выполняемых для разработки конструкторской документации на изделие, включая изготовление и приемочные испытания опытных образцов (опытных партий), документации, регламентации

ющей их применение в технологических процессах, а также для разработки технической документации на вещества, материалы и т. п., включая их испытания.

*Отказоустойчивость* – понятие, реализуемое при разработке объекта, направленное на то, чтобы в случае отказа объект переходил в безопасное состояние или оставался в нем.

*Открытая ценовая конкуренция* – снижение цен для освоения новых сегментов рынка, а также установление демпинговых «барьеров» для вхождения новых контрагентов на рынок.

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

*Оценка стоимости жизненного цикла* – экономический анализ стоимости жизненного цикла изделия на протяжении всего срока службы либо его части.

*Паспорт инновационного проекта* – документ, определяющий цели и задачи проекта, способы его реализации, используемые при этом технические и технологические решения, планируемые результаты и экономические эффекты, объемы внедрения и организационную структуру проекта.

*Паспорт проекта* – документ, создаваемый при запуске проекта и определяющий цели, целевые показатели проекта и состав основных участников управления проектом.

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

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

*Перекрестная лицензия* – договор, на основании которой лицензиат и лицензиар взаимно предоставляют друг другу права на использование принадлежащих каждому из них охраняемых результатов интеллектуальной деятельности.

*Подвижной состав* – технические средства железнодорожного транспорта: локомотивы, вагоны, моторвагонный и специальный подвижной состав.

*Показатель безопасности* – количественная характеристика свойства безопасности объекта.

*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.

*Полнота безопасности* – способность объекта, связанного с безопасностью, выполнять требуемые функции безопасности при данных условиях эксплуатации в заданный период времени.

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

*Права на результаты интеллектуальной деятельности* – исключительные права на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, программы для электронных вычислительных машин, базы данных, секреты производства (ноу-хау).

*Права на результаты научно-технической деятельности* – исключительные права на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, топологии интегральных микросхем, программы для электронно-вычислительных машин, базы данных, секреты производства (ноу-хау), охраняемые в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также права на результаты научно-технической деятельности, охраняемые в режиме информации ограниченного доступа или коммерческой тайны, включая потенциально патентоспособные технические решения.

*Права на технологии* – права на результаты научно-технической деятельности, в том числе исключительные права на входящие в технологии изобретения, полезные модели, промышленные образцы, топологии интегральных микросхем, программы для электронно-вычислительных машин, базы данных и секреты производства (ноу-хау), охраняемые в соответствии с законодательством по интеллектуальной собственности, включая потенциально патентоспособные технические решения.

*Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности* – совершение юридически значимых действий, направленных на признание в отношении результатов интеллектуальной деятельности исключительных и иных интеллектуальных прав.

*Правообладатель* – лицо, которому принадлежит исключительное право использования охраняемых результатов интеллекту-

альной деятельности в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации любым не противоречащим закону способом.

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

*Программа внедрения результатов инновационного проекта* – комплекс технических, экономических и организационных мероприятий, приводящих к созданию и использованию инновационного продукта.

*Программа обеспечения функциональной безопасности (ПОБ)* – документированный перечень запланированных по времени мероприятий, ресурсов и событий, направленных на внедрение организационной структуры, распределение ответственности, процедур, мероприятий, методик и ресурсов, которые совместно будут способствовать тому, что объект будет удовлетворять требованиям безопасности, заданным в договоре или проекте.

*Продолжительность жизненного цикла* – период времени между выработкой концепции изделия и его изъятием из обращения. Продолжительность жизненного цикла изделия как товара – период времени от вывода изделия на рынок (момента продажи) до исключения его из эксплуатации (ликвидации). Продолжительностью жизненного цикла подвижного состава и сложных технических систем, как правило, считается срок их службы.

*Проект* – планируемое ограниченное во времени мероприятие, направленное на создание уникального продукта или услуги. Проект представляет собой комплекс взаимосвязанных работ, осуществление которых обеспечивает достижение заданных целей проекта в рамках составленного расписания и выделенного бюджета, а также соблюдение прочих условий и ограничений.

*Проектно-ориентированное управление (Management by Projects)* – управленческий подход, при котором отдельно взятые заказы и задания, решаемые в рамках деятельности организации, рассматриваются как отдельные проекты, к которым применяются принципы и методы управления проектами.

*Проектный офис по реализации инвестиционного проекта (проектный офис)* – группа работников компании и внешних исполнителей, не являющихся ее работниками, созданная на время реализации проекта, обеспечивающая функцию поддержки управления, анализа и контроля хода реализации проекта.

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

*Простая (неисключительная) лицензия* – предоставление лицензиату права использования результата интеллектуальной деятельности с сохранением за лицензиаром права выдачи лицензий другим лицам.

*Профиль компетенций* – индивидуальная эталонная модель компетенций, необходимых для достижения успеха в конкретной должности. Целесообразность создания профиля компетенций объясняется тем, что различные должностные позиции предполагают разный уровень развития каждой конкретной компетенции. Чтобы оставаться актуальными профили, должны пересматриваться.

*Профиль стоимости* – графическое или табличное представление, изображающее распределение стоимости (затрат) на протяжении жизненного цикла (или его части).

*Процесс обеспечения безопасности* – последовательность процедур, осуществляемых с целью идентификации и обеспечения выполнения всех требований безопасности к объекту.

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

*Расчетный период* – период времени (количество лет), на протяжении которого осуществляется расчет инвестиционного (инновационного) проекта. При сравнении двух или более технических средств с разной продолжительностью жизненного цикла (разными сроками службы) в качестве расчетного принимают одинаковый для всех вариантов период времени в целях обеспечения сопоставимости результатов.

*Результат интеллектуальной деятельности* – продукт научной или научно-технической деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.

*Ремонтный цикл* – период времени или пробег единицы тягового подвижного состава, в течение которых она подвергается выполняемым с нормативной периодичностью плановым ремонтам всех регламентированных для нее видов.

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

*Руководитель проектного офиса* – работник компании, ответственный за организацию работы проектного офиса. Назначается и освобождается от должности распоряжением руководителя проекта.

*Сделка* – действия граждан и юридических лиц, направленные на установление, изменение или прекращение гражданских прав и обязанностей.

*Система развития персонала в компании* – это подсистема управления персоналом, которая объединяет определенную совокупность организационных структур, моделей, механизмов, процессов, методов, программ и процедур, позволяющих поддерживать соответствие качественного уровня работников требованиям среды функционирования, а также удовлетворение потребностей персонала в профессиональной реализации как результат саморазвития кадров вследствие личных действий и (или) действий администрации.

*Систематический отказ* – отказ, однозначно вызванный определенной причиной, которая может быть устранена только модификацией проекта или производственного процесса, правил эксплуатации и документации. Систематический отказ может быть воспроизведен путем преднамеренного создания тех же самых условий, например, с целью определения причины отказа. Систематический отказ является результатом систематической неисправности.

*Скрытая ценовая конкуренция* – применение скидок и формирование гибкой тарифной политики с целью привлечения дополнительных объемов перевозок.

*Сложная техническая система (СТС)* – составной объект (система). СТС состоит из элементов (составных частей, различающихся свойствами, проявляющимися при взаимодействии), объединенных связями (линиями передачи единиц или потоков чего-либо) и вступающих в определенные отношения (условия и способы реализации свойств элементов) между собой и внешней средой, чтобы осуществлять процесс (последовательность действий для изменения или поддержания состояния) и выполнить функцию СТС (цель, назначение, роль).

*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.

*Спецификация* – формализованное представление требований, предъявляемых к объекту, которые должны быть удовлетворены при его разработке, а также описание задач, условий и эффекта действия без указания способа его достижения.

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

*Срок службы* – полная календарная продолжительность эксплуатации единицы подвижного состава или сложной технической системы до ее исключения из состава основных фондов компании. Различают следующие виды срока службы: назначенный – срок службы, принятый согласно техническим условиям на поставку технического средства, по достижении которого его эксплуатация должна быть прекращена вне зависимости от состояния; расчетный – принятый для прогнозирования стоимости жизненного цикла, экономически оптимальный и фактически реализованный.

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

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

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

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

*Стоимость жизненного цикла технического средства (цена потребления)* – совокупные издержки потребителя на приобретение, владение и использование техники за срок службы.

*Структура стоимости жизненного цикла* – классификация (разбивка) стоимости по элементам с целью получения общей структуры стоимости жизненного цикла изделия.

*Технико-технологическое развитие* – процесс формирования и совершенствования технических средств и технологий за счет освоения новых форм и методов организации производственного процесса, модернизации оборудования, технического перевооружения, реконструкции, нового строительства, ориентированный на достижение целевых показателей основных видов деятельности компании.

*Технические требования к безопасности* – спецификация, содержащая все требования к функциям безопасности, которые

должны быть выполнены системами, связанными с безопасностью.

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

*Технологическая работа* – разработка новых и корректировка существующих технологических процессов.

*Технология* – результат научно-технической деятельности, предназначенный для использования и реализации, который включает в том или ином сочетании изобретения, полезные модели, промышленные образцы и другие объекты, подлежащие правовой охране, а также технические данные и другую информацию.

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

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

*Транспортный маркетинг* – это система организации и управления производственно-сбытовой деятельностью транспортных, экспедиторских и операторских компаний и фирм по оказанию транспортных услуг пользователям транспорта на основе комплексного изучения транспортного рынка и спроса потребителей на транспортную продукцию в целях создания наилучших условий ее реализации.

*Управление безопасностью* – структура административного управления, обеспечивающая правильность реализации процесса обеспечения безопасности.

*Управление интеллектуальной собственностью* – совокупность мероприятий, направленных на оптимальное использование ресурса интеллектуальной собственности для достижения целей правообладателя.

*Управление качеством* – целенаправленное воздействие на все аспекты и показатели качества работы транспортного предприятия (эксплуатационной работы или транспортного обслуживания) для упорядочения, сохранения, совершенствования и развития его элементов.

*Управление конкурентоспособностью транспортной продукции* – сознательное комплексное воздействие на факторы конкурентоспособности транспортной продукции для достижения определенных целей и задач при обеспечении оптимального сочетания цены и качества.

*Управляющий проектом* – департамент, филиал, другое структурное подразделение компании или сторонняя организация, осуществляющие организацию и координацию работ по реализации проекта. Инвестиционные проекты могут объединяться в комплексный проект, по которому назначается единый руководитель проекта, с подчинением ему управляющих проектами, входящими в состав такого комплексного проекта.

*Уровень полноты безопасности (УПБ)* – число, указывающее необходимую степень уверенности того, что объект будет выполнять заданные функции безопасности в отношении систематических отказов.

*Фактор конкурентоспособности* – непосредственная причина, наличие которой необходимо и достаточно для изменения одного или нескольких критериев конкурентоспособности. Необходимо постоянно производить анализ факторов, влияющих на снижение значений отдельных критериев конкурентоспособности продукции, и мониторинг факторов, повышающих конкурентоспособность.

*Функциональная безопасность* – свойство объекта, связанного с безопасностью, удовлетворительно выполнять требуемые функции безопасности при всех предусмотренных условиях в течение заданного периода времени.

*Функциональный заказчик* – структурное подразделение аппарата управления, филиал, дочернее общество, иницирующее выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.

*Функция безопасности* – функция, реализуемая объектом или его составными частями, которая предназначена для дости-

жения или поддержания безопасного состояния по отношению к конкретному опасному событию.

*Целевая задача инновационного проекта* – разработка инновационного продукта, обеспечивающего увеличение прибыли и повышение конкурентоспособности компании.

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

*Цена безразличия (цена верхнего предела)* – цена новой техники, при которой потребитель не получает выигрыша в стоимости ее жизненного цикла по сравнению с базовой (заменяемой) техникой, т. е. это такая цена нового изделия, превышение которой делает экономически нецелесообразным его использование.

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

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

*Эксперт* – представитель департамента, управления, структурного подразделения или филиала компании, сторонняя организация или внешний исполнитель, не являющийся ее работником, уполномоченный осуществлять экспертизу решений по инвестиционному проекту, выявление и анализ возможных отклонений в ходе проекта и их влияние на достижение целевых показателей проекта.

*Элемент стоимости жизненного цикла* – любая из составляющих финансовых затрат, совокупность которых представляет полную стоимость жизненного цикла технического средства.

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

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Агарков С. А., Кузнецова Е. С., Грязнова М. О.* Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика. – М.: Академия Естествознания, 2011.
2. *Аксуненко Н. Е., Лapidус Б. М., Мишарин А. С.* Железные дороги России: От реформы к реформе. – М.: Транспорт, 2001.
3. *Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия /* Под ред. В. Я. Позднякова. – М.: ИНФРА-М, 2008.
4. *Анисимов С. Н.* Управление проектами: Российский опыт. – М.: Вектор, 2006.
5. *Бланк И. А.* Основы финансового менеджмента: Т. 1. – К.: Ника-Центр, Эльга, 2001.
6. *Бубнова Г. В.* Модели управления маркетингом грузовых перевозок. – М.: Маршрут, 2003.
7. *Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Орлова Е. Р., Смоляк С. А.* Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика. – М.: Дело, 2001.
8. *Единая транспортная система /* Под ред. В. Г. Галабурды. – М.: Транспорт, 1996.
9. *Иваненко А. Ф.* Анализ хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте. – М.: Маршрут, 2004.
10. *Инновационный менеджмент /* Под ред. С. Д. Ильенковой. – М.: ЮНИТИ, 2000.
11. *Инновационный менеджмент /* Под ред. Л. Н. Оголевой. – М.: ИНФРА-М, 2006.
12. *Инновационный менеджмент: Учебник /* Под ред. проф. В. А. Швандара, проф. В. Я. Горфинкеля. – М.: Вузовский учебник, 2006.
13. *Ковалев В. В.* Введение в финансовый менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 2006.

14. *Кожевников Р. А., Орлов А. А., Подсорин В. А., Шиповская Н. И.* Современные методы финансирования инвестиций на железнодорожном транспорте в условиях рыночной экономики: Ч. 1. Факторинг, лизинг, ипотека. – М.: МИИТ, 2005.
15. *Коргова М. А., Салозуб А. М.* История менеджмента. – Ростов н/Д: Феникс, 2010.
16. *Лапидус Б. М.* Экономические проблемы управления железнодорожным транспортом России в период становления рыночных отношений: Системный анализ. – М.: Издательство Московского университета, 2000.
17. *Левитин И. Е.* Инновационные источники развития государственно-частного партнерства и логистики на транспорте. – М.: Дашков и К, 2007.
18. *Лисин В. С.* Макроэкономическая теория и политика экономического роста. – М.: Экономика, 2004.
19. *Лукашев В. И.* Научно-технический прогресс и экономическая эффективность транспортного производства: Макроэкономическая оценка. – М.: Интекст, 2003.
20. *Математические основы управления проектами* / Под ред. В. Н. Буркова. – М.: Высшая школа, 2005.
21. *Межох З. П.* Экономическая безопасность железнодорожного транспорта. – М.: Маршрут, 2005.
22. *Менеджмент на транспорте* / Под ред. Н. Н. Громова, В. А. Персианова – М.: Академия, 2003.
23. *Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов* / В. В. Коссов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров и др. – М.: Экономика, 2000.
24. *Морозов Ю. П., Гаврилов А. И., Городнов А. Г.* Инновационный менеджмент. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
25. *Оценка бизнеса* / Под ред. А. Г. Грязновой, М. А. Федотовой – М.: Финансы и статистика, 2004.
26. *Подсорин В. А.* Экономическая оценка инвестиций. – М.: МИИТ, 2010.
27. *Подсорин В. А.* Экономическая оценка капитализации транспортной компании. – М.: МИИТ, 2007.
28. *Резер С. М.* Логистика экспедирования грузовых перевозок. – М.: ВИНТИ РАН, 2002.
29. *Себестоимость железнодорожных перевозок* / Под ред. Н. Г. Смеховой. – М.: Маршрут, 2003.
30. *Селезнева Н. Н., Ионова А. Ф.* Финансовый анализ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
31. *Стратегическое развитие железнодорожного транспорта в России* / Под ред. Б. М. Лапидуса. – М.: МЦЭФР, 2008.
32. *Терешина Н. П.* Экономическое регулирование и конкурентоспособность перевозок. – М.: ЦНТБ МПС РФ, 1994.
33. *Терешина Н. П., Сорокина А. В.* Эффективность корпоративного управления на железнодорожном транспорте. – М.: МИИТ, 2009.
34. *Транспортный маркетинг* / Под ред. В. Г. Галабурды. – М.: Маршрут, 2006.
35. *Управление финансами: Финансы предприятий* / од ред. А. А. Володина. – М.: ИНФРА-М, 2011.
36. *Фатхутдинов Р. А.* Инновационный менеджмент. – СПб.: Питер, 2008.
37. *Финансы* / Под ред. Л. А. Дробозиной. – М.: ЮНИТИ, 1999.
38. *Шеремет А. Д., Ионова А. Ф.* Финансы предприятий: Менеджмент и анализ. – М.: ИНФРА-М, 2006.
39. *Шкурина Л. В.* Оценка экономико-технологического потенциала железнодорожного транспорта при формировании конкурентной стратегии. – М.: РГОТУПС, 2003.
40. *Экономика железнодорожного строительства и путевого хозяйства* / Под ред. Б. А. Волкова, В. Я. Шульги. – М.: Маршрут, 2003.
41. *Экономика железнодорожного транспорта* / Под ред. Н. П. Терешиной, Б. М. Лапидуса. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011.
42. *Экономика железнодорожного транспорта* / Под ред. Н. П. Терешиной, Б. М. Лапидуса, М. Ф. Трихункова. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2006.
43. *Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года:* Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 г. № 1662-р.
44. *О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти:* Указ Президента Российской Федерации от 09.03.2004 № 314.
45. *Основные направления налоговой политики Российской Федерации на 2011 год и на плановый период 2012 и 2013 годов:* Одобрены Правительством Российской Федерации 20.05.2010 г.
46. *Положение о порядке мониторинга разработки и реализации программ инновационного развития акционерных об-*

ществ с государственным участием, государственных корпораций и федеральных государственных учреждений: Поручение Президента Российской Федерации от 04.01.2010 № Пр-22.

47. *Программа структурной реформы на железнодорожном транспорте*: Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 18.05.2001 № 384.
48. *Стратегия инновационного развития ОАО «Российские железные дороги» на период до 2015 г.*: Актуализированная редакция «Белой книги» ОАО «РЖД». – <http://www.rzd.ru>.
49. *Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года*: Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. № 877-р.
50. *Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года*: Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.11.2008 № 1734-р.
51. *Официальный сайт Ассоциации управления проектами*. – <http://www.sovnet.ru>.
52. *Официальный сайт Института управления проектами*. – <http://www.pmi.org>.
53. *Официальный сайт компании «КонсультантПлюс»*. – <http://www.consultant.ru>.
54. *Официальный сайт Международной ассоциации управления проектами*. – <http://www.ipma.ch>.
55. *Официальный сайт ОАО «Российские железные дороги»*. – <http://www.rzd.ru>.
56. *Официальный сайт Федерального агентства железнодорожного транспорта Министерства транспорта Российской Федерации*. – <http://www.roszeldor.ru>.
57. *Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики*. – <http://www.gks.ru>.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Показатели стратегического развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации

**Таблица П.1.1**

**Целевые показатели по вариантам стратегического развития  
железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 г.**

Наименование	Ед. изм.	2007 г.	2015 г.		2030 г.		2008-2030 гг.	
			мини-мальный вариант	максимальный вариант	мини-мальный вариант	максимальный вариант	мини-мальный вариант	максимальный вариант
Задача «Формирование доступной и устойчивой транспортной системы как инфраструктурного базиса для обеспечения транспортной целостности, независимости и обороноспособности страны, социально-экономического роста и обеспечения условий для реализации конституционных прав граждан, включая право на свободу передвижения»								
Плотность железнодорожной сети	км/тыс. кв. км	5	5,29	5,29	5,93	6,2	–	–
Протяженность линий железнодорожного транспорта общего пользования, имеющих ограничения пропускной способности	км	8300	426	426	426	–	–	–
Строительство новых линий <sup>1</sup> – всего	–»–	–	5193	5193	10 824	15 537	16 017	20 730
В том числе:								
стратегические		–	450	450	1796	3662	2246	4112
социально значимые		–	115	115	1147	1147	1262	1262
грузообразующие		–	1691	1691	2882	2969	4573	4660
технологические		–	2278	2278	4999	6890	7277	9168
высокоскоростные		–	659	659	–	869	659	1528
Развитие пропускных способностей существующей инфраструктуры <sup>1</sup>	км	144	2756,4	2756,4	1857,6	3145,6	4614	5902
В том числе:								
строительство вторых путей	–»–	144	2407,9	2407,9	1767,6	3055,6	4175,5	5463,5
строительство 3 – 4 путей	–»–	–	348,5	348,5	90	90	438,5	438,5
электрификация участков <sup>1</sup>	кв. км	11	3918	3918	3132	3580	7050	7498
оборудование участков автоблокировкой <sup>1</sup>	км	199	1851	1851	1085	3128	2936	4979
Обновление подвижного состава <sup>3</sup>								
В том числе:								
локомотивы	ед.	571	11 675	11 675	10 078	11 722	21 753	23 397
грузовые вагоны	тыс. ваг.	69,6	485,5	485,5	291,8	510,5	777,3	996

Продолжение табл. П.1.1

Наименование	Ед. изм.	2007	2015		2030		2008-2030	
			минимальный вариант	максимальный вариант	минимальный вариант	максимальный вариант	минимальный вариант	максимальный вариант
пассажирские вагоны	ваг.	1099	10 347	10 347	11 507	12 717	21 854	23 064
моторвагонный подвижной состав	→→	836	8710	8710	12 792	15 740	2150	24 450
Протяженность линий железнодорожного транспорта общего пользования, обеспечивающих регулярное движение пассажирских поездов (на конец периода) – всего	км							
В том числе:								
с максимальной скоростью 160 км/ч и выше		650	3174	3174	10 898	10 917	-	-
с максимальной скоростью до 350 км/ч <sup>2</sup>		-	659	659	659	1528	-	-
Подвижность населения на железнодорожном транспорте	пасс. – км/чел. в год	1224,1	1344	1344	1745,5	1779,2	-	-
Количество поездок	чел. в год	9	9,6	9,6	13,2	13,4	-	-
Погрузка грузов	млн т	1344,2	1758	1758	1970	2150	-	-
Грузооборот	млрд т·км	2090,3	2677	2677	3050	3300	-	-
Пассажиरोоборот	млрд пасс. – км	174,1	188,7	188,7	202,3	231,3	-	-
Задача «Снижение совокупных транспортных хозяйственных издержек (железнодорожный транспорт)»								
Транспортная емкость валового внутреннего продукта (железнодорожный транспорт)	коп./рубль	3,01	2,71	2,71	2,19	1,72	-	-
Задача «Интеграция в мировую транспортную систему»								
Объем перевозок в международном сообщении – всего	млн т	514,7	644,5	644,5	667	728	-	-
В том числе:								
объем перевозок транзитных грузов	млн т	27,1	40,3	40,3	62	76	-	-
пассажиरोоборот в международном сообщении	млрд. пасс. – км	19,8	21,8	21,8	23,2	26,3	-	-
Задача «Приведение уровня качества и безопасности перевозок в соответствие с требованиями населения и экономики и лучшими мировыми стандартами на основе технологического и технического «прорывного» развития железнодорожного транспорта»								
Участковая скорость движения поездов:	км/ч							
пассажирское движение в дальнем следовании (для скорых поездов) – всего		56,7	60,3	60,3	61	66		
в том числе на основных пассажирских направлениях		60,7	66,4	66,4	68,4	72		
пассажирское движение в пригородном сообщении		43,1	44,8	44,8	46	48		
Скорость доставки грузовых отправок – всего	км/сут.	284	305	305	320	350		
В том числе:								
контейнеров <sup>2</sup>		287	550	550	600	1000		
из них контейнеров в транзитном сообщении <sup>2</sup>		600	850	850	1000	1200		
маршрутных отправок		326	375	375	390	420		

Окончание табл. П.1.1

Наименование	Ед. изм.	2007	2015		2030		2008-2030	
			минимальный вариант	максимальный вариант	минимальный вариант	максимальный вариант	минимальный вариант	максимальный вариант
Доля отправок, доставленных в нормативный (договорный) срок <sup>2</sup>	%	88,8	92	95	95	97		
Снижение уровня аварийности <sup>2</sup>	% к 2007 г.	100	66	66	51	43		
Задача «Повышение инвестиционной привлекательности железнодорожного транспорта»								
Инвестиции в развитие железнодорожного транспорта общего пользования и промышленного транспорта, включая лизинг – всего	млрд руб. (без НДС, в ценах 2007 г.)	261,6	4201	4300,4	5296,5	6660,3	9497,5	10 960,7
Задача «Обеспечение квалифицированными кадрами, повышение эффективности труда»								
Соотношение уровня оплаты труда работников на железнодорожном транспорте общего пользования с общероссийским (с учетом роста производительности труда и дифференциации по регионам)	раз	1,29	1,5	1,5	1,6	1,7	-	-
Задача «Обеспечение прав граждан Российской Федерации на благоприятную окружающую среду»								
Снижение энергоемкости перевозок на железнодорожном транспорте:	% к 2007 г.							
удельный расход электроэнергии на тягу поездов (поездная работа)		100	93,6	93,6	88,6	85,6	-	-
удельный расход условного топлива на тягу поездов (поездная работа)		100	94,4	94,4	93,4	90,9	-	-
Снижение на железнодорожном транспорте общего пользования выбросов загрязняющих веществ	% к 2007 г.	100	70	70	50	30		

<sup>1</sup> Значение показателя представлено за 2008-2015 и за 2016-2030 гг.

<sup>2</sup> Соответствует мировому уровню.

<sup>3</sup> Закупка и модернизация по данным, имеющимся в открытом акционерном обществе «Российские железные дороги», значение показателя представлено за 2008-2015 и за 2016-2030 гг.

## Структура расходов на НИОКР по годам

по основным стратегическим направлениям инновационного развития, %

Направление	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1. Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика	11	11	9	8	8
2. Инфраструктура	26	17	14	16	16
3. Подвижной состав	9	14	20	14	13
4. Система управления и обеспечения безопасности движения поездов	3	4	3	3	4
5. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств	2	1	1	2	2
6. Высокоскоростное движение и инфраструктура	1	1	5	7	8
7. Корпоративная система управления качеством	2	3	1	2	1
8. Повышение экономической эффективности основной деятельности	6	7	5	6	5
9. Повышение энергетической эффективности основной деятельности	2	3	1	2	3
10. Охрана окружающей среды	6	5	5	5	5
11. Система технического регулирования	5	4	4	4	4
12. Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий	1	2	2	2	2
13. Информатизация	27	29	29	29	29
ВСЕГО	100	100	100	100	100

Таблица П.2.3

## Финансирование инвестиционных проектов ОАО «РЖД»

по основным стратегическим направлениям инновационного развития

Направление	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Объем финансирования (в действующих (номинальных) ценах, в млн руб. без НДС)	133 676,2	166 316,7	167 343,1	182 404,0	200 644,4
1. Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика	27 948,7	21 394,6	10 975,4	10 944,2	12 038,7
2. Инфраструктура	54 492,8	62 944,7	67 121,2	72 961,6	76 244,9
3. Подвижной состав	19 390,9	39 256,3	58 591,6	56 545,2	60 193,3
4. Система управления и обеспечения безопасности движения поездов	3850,0	3618,4	4254,3	4742,5	5417,4
5. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств	4020,1	4397,3	6473,0	7296,2	7825,1
6. Высокоскоростное движение и инфраструктура	10 760,1	20 485,3	4274,5	12 768,3	20 064,4
7. Корпоративная система управления качеством	-	-	-	-	-
8. Повышение экономической эффективности основной деятельности	1296,1	1924,0	2143,3	2553,7	2809,0
9. Повышение энергетической эффективности основной деятельности	2097,7	2666,3	2909,0	3283,3	3611,6
10. Охрана окружающей среды	3419,0	3295,9	3491,6	3648,1	4012,9
Направление	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
11. Система технического регулирования	-	-	-	-	-
12. Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий	150,8	138,5	133,7	364,8	401,3
13. Информатизация	6250,0	6195,3	6975,6	7296,2	8025,8

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

## Ресурсное обеспечение реализации программы инновационного развития

Таблица П.2.1

Финансирование программы НИОКР по основным стратегическим направлениям инновационного развития

Направление	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Общий объем финансирования гражданских НИОКР (в действующих (номинальных) ценах, млн руб. без НДС)	5750,3	7172,6	10 001,5	13 440,0	18 500,0
в том числе объем финансирования НИОКР за счет собственных средств (без учета бюджетных средств, используемых компанией для проведения НИОКР), в том числе:	5678,3	7100,1	9942,1	13 440,0	18 500,0
1. Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика	636,4	814,0	878,2	1075,2	1480,0
2. Инфраструктура	1487,4	1190,6	1416,4	2150,4	2960,0
3. Подвижной состав	511,8	967,6	2012,5	1881,6	2405,0
4. Система управления и обеспечения безопасности движения поездов	144,5	252,8	311,9	403,2	740,0
5. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств	91,7	94,9	140,2	268,8	370,0
6. Высокоскоростное движение и инфраструктура	69,4	36,9	486,1	940,8	1480,0
7. Корпоративная система управления качеством	114,1	199,2	133,1	268,8	185,0
8. Повышение экономической эффективности основной деятельности	342,4	479,9	490,5	806,4	925,0
9. Повышение энергетической эффективности основной деятельности	114,0	180,3	126,1	268,8	555,0
10. Охрана окружающей среды	319,1	382,6	478,4	672,0	925,0
11. Система технического регулирования	271,9	298,4	419,2	537,6	740,0
12. Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий	64,0	142,4	175,8	268,8	370,0
13. Информатизация	1511,7	2060,5	2873,7	3897,6	5365,0
В том числе объем финансирования НИОКР за счет бюджетных средств	38,0	30,0	-	-	-
Доходы ОАО «РЖД» (в действующих (номинальных) ценах), млн руб.	1 238 500,0	1 354 900,0	1 462 400,0	1 850 000	1 354 900,0
Количество результатов интеллектуальной деятельности по результатам НИОКР, получивших правовую охрану (нарастающим итогом)	1400,0	1650,0	1900,0	2150,0	2400,0
Расходы на НИОКР в процентах к доходам (выручке за выполненные работы)	0,46	0,53	0,68	0,84	1,00

**Таблица П.2.4**

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

Направление	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1. Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика	20,9	12,9	6,6	6,0	6,0
2. Инфраструктура	40,8	37,8	40,1	40,0	38,0
3. Подвижной состав	14,5	23,6	35,0	31,0	30,0
4. Система управления и обеспечения безопасности движения поездов	2,9	2,2	2,5	2,6	2,7
5. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств	3,0	2,6	3,9	4,0	3,9
6. Высокоскоростное движение и инфраструктура	8,0	12,3	2,6	7,0	10,0
7. Корпоративная система управления качеством	-	-	-	-	-
8. Повышение экономической эффективности основной деятельности	1,0	1,2	1,3	1,4	1,4
9. Повышение энергетической эффективности основной деятельности	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8
10. Охрана окружающей среды	2,6	2,0	2,1	2,0	2,0
11. Система технического регулирования	-	-	-	-	-
12. Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
13. Информатизация	4,7	4,2	4,2	4,0	4,0
ВСЕГО	100	100	100	100	100

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3.  
Финансовое обеспечение инновационной деятельности за счет заемных средств**

**Таблица П.3.1**

**Исходные данные**

Показатель	Значение
Объем инвестиций для инноваций, тыс. руб.	50 000
Процентная ставка по долгосрочным рублевым кредитам, %	18
Ставка по лизинговому договору, %	18
Повышение ставки по договору лизинга при использовании кредитного обеспечения, %	2
Ставка по кредиту, обеспечивающему лизинг, %	15
Ставка по страхованию имущества, %	1
Срок привлечения заемных средств	5
Срок полезного использования цистерн	28
Коэффициент ускоренной амортизации	3
Ставка НДС, %	18
Ставка налога на имущество, %	2,2
Ставка рефинансирования, %	8,25
Превышение ставки рефинансирования при отнесении на расходы, %	0,8
Периодичность платежей по кредиту и лизингу, раз в год	12
Процентная ставка по облигациям, %	7,35
Включение в котировальный список, тыс. руб.	45
Поддержание в котировальном списке, тыс. руб.	12
Проведение экспертизы, тыс. руб.	90

**Таблица П.3.2**

**Кредитная схема финансирования, тыс. руб.**

Номер платежа	Период	Остаток задолженности	Структура кредитного платежа				Амортизация	Налог на имущество
			погашение основной задолженности	проценты по кредиту	страхование имущества	кредитный платеж		
-	-	50 000,0	-	-	-	-	-	
1	янв	49 166,7	833,3	750,0	40,9	1 624,3	148,8	
2	фев	48 333,3	833,3	737,5	40,9	1 611,8	148,8	
3	мар	47 500,0	833,3	725,0	40,9	1 599,3	148,8	
4	апр	46 666,7	833,3	712,5	40,9	1 586,8	148,8	
5	май	45 833,3	833,3	700,0	40,9	1 574,3	148,8	
6	июн	45 000,0	833,3	687,5	40,9	1 561,8	148,8	
7	июл	44 166,7	833,3	675,0	40,9	1 549,3	148,8	
8	авг	43 333,3	833,3	662,5	40,9	1 536,8	148,8	
9	сен	42 500,0	833,3	650,0	40,9	1 524,3	148,8	
10	окт	41 666,7	833,3	637,5	40,9	1 511,8	148,8	

Окончание табл. П.3.2

Номер платежа	Период	Остаток задолженности	Структура кредитного платежа				Амортизация	Налог на имущество
			погашение основной задолженности	проценты по кредиту	страхование имущества	кредитный платеж		
11	ноя	40 833,3	833,3	625,0	40,9	1 499,3	148,8	-
12	дек	40 000,0	833,3	612,5	40,9	1 486,8	148,8	266,4
13	январь	39 166,7	833,3	600,0	40,2	1 473,5	148,8	-
14	фев	38 333,3	833,3	587,5	40,2	1 461,0	148,8	-
15	мар	37 500,0	833,3	575,0	40,2	1 448,5	148,8	264,0
16	апр	36 666,65	833,3	562,5	40,2	1 448,5	148,8	-
17	май	35 833,3	833,3	550,0	40,2	1 423,5	148,8	-
18	июн	35 000,0	833,3	537,5	40,2	1 411,0	148,8	261,5
19	июл	34 166,7	833,3	525,0	40,2	1 398,5	148,8	-
20	авг	33 333,3	833,3	512,5	40,2	1 386,0	148,8	-
21	сен	32 500,0	833,3	500,0	40,2	1 373,5	148,8	259,0
22	окт	31 666,7	833,3	487,5	40,2	1 361,0	148,8	-
23	ноя	30 833,3	833,3	475,0	40,2	1 348,5	148,8	-
24	дек	30 000,0	833,3	462,5	40,2	1 336,0	148,8	256,6
25	январь	29 166,7	833,3	450,0	39,4	1 322,8	148,8	-
26	фев	28 333,3	833,3	437,5	39,4	1 310,3	148,8	-
27	мар	27 500,0	833,3	425,0	39,4	1 297,8	148,8	254,1
28	апр	26 666,7	833,3	412,5	39,4	1 285,3	148,8	-
29	май	25 833,3	833,3	400,0	39,4	1 272,8	148,8	-
30	июн	25 000,0	833,3	387,5	39,4	1 260,3	148,8	251,7
31	июл	24 166,7	833,3	375,0	39,4	1 247,8	148,8	-
32	авг	23 333,3	833,3	362,5	39,4	1 235,3	148,8	-
33	сен	22 500,0	833,3	350,0	39,4	1 222,8	148,8	249,2
34	окт	21 666,7	833,3	337,5	39,4	1 210,3	148,8	-
35	ноя	20 833,3	833,3	325,0	39,4	1 197,8	148,8	-
36	дек	20 000,0	833,3	312,5	39,4	1 185,3	148,8	246,8
37	январь	19 166,7	833,3	300,0	38,7	1 172,0	148,8	-
38	фев	18 333,3	833,3	287,5	38,7	1 159,5	148,8	-
39	мар	17 500,0	833,3	275,0	38,7	1 147,0	148,8	244,3
40	апр	16 666,7	833,3	262,5	38,7	1 134,5	148,8	-
41	май	15 833,3	833,3	250,0	38,7	1 122,0	148,8	-
42	июн	15 000,0	833,3	237,5	38,7	1 109,5	148,8	241,9
43	июл	14 166,7	833,3	225,0	38,7	1 097,0	148,8	-
44	авг	13 333,3	833,3	212,5	38,7	1 084,5	148,8	-
45	сен	12 500,0	833,3	200,0	38,7	1 072,0	148,8	239,4
46	окт	11 666,7	833,3	187,5	38,7	1 059,5	148,8	-
47	ноя	10 833,3	833,3	175,0	38,7	1 047,0	148,8	-
48	дек	10 000,0	833,3	162,5	38,7	1 034,5	148,8	236,9
49	январь	9 166,7	833,3	150,0	37,9	1 021,3	148,8	-
50	фев	8 333,3	833,3	137,5	37,9	1 008,8	148,8	-
51	мар	7 500,0	833,3	125,0	37,9	996,3	148,8	234,5
52	апр	6 666,7	833,3	112,5	37,9	983,8	148,8	-
53	май	5 833,3	833,3	100,0	37,9	971,3	148,8	-
54	июн	5 000,0	833,3	87,5	37,9	958,8	148,8	232,0
55	июл	4 166,7	833,3	75,0	37,9	946,3	148,8	-
56	авг	3 333,3	833,3	62,5	37,9	933,8	148,8	-
57	сен	2 500,0	833,3	50,0	37,9	921,3	148,8	229,6
58	окт	1 666,7	833,3	37,5	37,9	908,8	148,8	-
59	ноя	833,3	833,3	25,0	37,9	896,3	148,8	-
60	дек	0,0	833,3	12,5	37,9	883,8	148,8	227,1
1-12	2010	40 000,0	10 000,0	8 175,0	491,1	18 666,1	1 785,7	1 080,4
13-24	2011	30 000,0	10 000,0	6 375,0	482,1	16 857,1	1 785,7	1 041,1
25-36	2012	20 000,0	10 000,0	4 575,0	473,2	15 048,2	1 785,7	1 001,8
37-48	2013	10 000,0	10 000,0	2 775,0	464,3	13 239,3	1 785,7	962,5
49-60	2014	0,0	10 000,0	975,0	455,4	11 430,4	1 785,7	923,2
ИТОГО			50 000,0	22 875,0	2 366,1	75 241,1	8 928,6	5 008,9

Таблица П.3.3

## Лизинговая схема финансирования, тыс. руб.

Номер платежа	Период	Остаток задолженности	Структура лизингового платежа					
			погашение основной задолженности	проценты по лизингу	страхование имущества	налог на имущество	НДС	лизинговый платеж
-	-	50 000,0	-	-	-	-	-	-
1	январь	49 166,7	833,3	750,0	39,4	-	292,1	1 914,9
2	фев	48 333,3	833,3	737,5	39,4	-	289,8	1 900,1
3	мар	47 500,0	833,3	725,0	39,4	271,3	336,4	2 205,5
4	апр	46 666,7	833,3	712,5	39,4	-	285,3	1 870,6
5	май	45 833,3	833,3	700,0	39,4	-	283,1	1 855,9
6	июн	45 000,0	833,3	687,5	39,4	264,0	328,4	2 152,6
7	июл	44 166,7	833,3	675,0	39,4	-	278,6	1 826,4
8	авг	43 333,3	833,3	662,5	39,4	-	276,3	1 811,6
9	сен	42 500,0	833,3	650,0	39,4	256,6	320,3	2 099,6
10	окт	41 666,7	833,3	637,5	39,4	-	271,8	1 782,1
11	ноя	40 833,3	833,3	625,0	39,4	-	269,6	1 767,4
12	дек	40 000,0	833,3	612,5	37,2	249,2	311,8	2 044,1
13	январь	39 166,7	833,3	600,0	37,2	-	264,7	1 735,2
14	фев	38 333,3	833,3	587,5	37,2	-	262,4	1 720,5
15	мар	37 500,0	833,3	575,0	37,2	241,9	303,7	1 991,1
16	апр	36 666,7	833,3	562,5	37,2	-	257,9	1 691,0
17	май	35 833,3	833,3	550,0	37,2	-	255,7	1 676,2
18	июн	35 000,0	833,3	537,5	37,2	234,5	295,7	1 938,2
19	июл	34 166,7	833,3	525,0	37,2	-	251,2	1 646,7
20	авг	33 333,3	833,3	512,5	37,2	-	248,9	1 632,0
21	сен	32 500,0	833,3	500,0	37,2	227,1	287,6	1 885,2
22	окт	31 666,7	833,3	487,5	37,2	-	244,4	1 602,5
23	ноя	30 833,3	833,3	475,0	37,2	-	242,2	1 587,7
24	дек	30 000,0	833,3	462,5	37,2	219,8	279,5	1 832,3
25	январь	29 166,7	833,3	450,0	35,0	-	237,3	1 555,6
26	фев	28 333,3	833,3	437,5	35,0	-	235,0	1 540,8
27	мар	27 500,0	833,3	425,0	35,0	212,4	271,0	1 776,7
28	апр	26 666,7	833,3	412,5	35,0	-	230,5	1 511,3
29	май	25 833,3	833,3	400,0	35,0	-	228,3	1 496,6
30	июн	25 000,0	833,3	387,5	35,0	205,0	262,9	1 723,8
31	июл	24 166,7	833,3	375,0	35,0	-	223,8	1 467,1
32	авг	23 333,3	833,3	362,5	35,0	-	221,5	1 452,3
33	сен	22 500,0	833,3	350,0	35,0	197,7	254,9	1 670,8
34	окт	21 666,7	833,3	337,5	35,0	-	217,0	1 422,8
35	ноя	20 833,3	833,3	325,0	35,0	-	214,8	1 408,1
36	дек	20 000,0	833,3	312,5	35,0	190,3	246,8	1 617,9
37	январь	19 166,7	833,3	300,0	32,7	-	209,9	1 376,0
38	фев	18 333,3	833,3	287,5	32,7	-	207,6	1 361,2
39	мар	17 500,0	833,3	275,0	32,7	182,9	238,3	1 562,3
40	апр	16 666,7	833,3	262,5	32,7	-	203,1	1 331,7
41	май	15 833,3	833,3	250,0	32,7	-	200,9	1 317,0
42	июн	15 000,0	833,3	237,5	32,7	175,6	230,2	1 509,4
43	июл	14 166,7	833,3	225,0	32,7	-	196,4	1 287,5
44	авг	13 333,3	833,3	212,5	32,7	-	194,1	1 272,7
45	сен	12 500,0	833,3	200,0	32,7	168,2	222,2	1 456,4
46	окт	11 666,7	833,3	187,5	32,7	-	189,6	1 243,2
48	дек	10 000,0	833,3	162,5	32,7	160,8	214,1	1 403,5
49	январь	9 166,7	833,3	150,0	30,5	-	182,5	1 196,3
50	фев	8 333,3	833,3	137,5	30,5	-	180,2	1 181,6
51	мар	7 500,0	833,3	125,0	30,5	153,5	205,6	1 347,9
52	апр	6 666,7	833,3	112,5	30,5	-	175,7	1 152,1
53	май	5 833,3	833,3	100,0	30,5	-	173,5	1 137,3
54	июн	5 000,0	833,3	87,5	30,5	146,1	197,5	1 295,0

Окончание табл. П.3.3

Номер платежа	Период	Остаток за-долженности	Структура лизингового платежа					лизинговый платеж
			погашение основной задолженности	проценты по лизингу	страхование имущества	налог на имущество	НДС	
55	июл	4 166,7	833,3	75,0	30,5	-	169,0	1 107,8
56	авг	3 333,3	833,3	62,5	30,5	-	166,7	1 093,1
57	сен	2 500,0	833,3	50,0	30,5	138,7	189,5	1 242,0
58	окт	1 666,7	833,3	37,5	30,5	-	162,2	1 063,6
59	ноя	833,3	833,3	25,0	30,5	-	160,0	1 048,8
60	дек	0,0	833,3	12,5	30,5	131,4	181,4	1 189,1
1-12	2010	40 000,0	10 000,0	8 175,0	471,0	1 041,1	3 543,7	23 230,7
13-24	2011	30 000,0	10 000,0	6 375,0	446,4	923,2	3 194,0	20 938,7
25-36	2012	20 000,0	10 000,0	4 575,0	419,6	805,4	2 844,0	18 644,0
37-48	2013	10 000,0	10 000,0	2 775,0	392,9	687,5	2 494,0	16 349,3
49-60	2014	0,0	10 000,0	975,0	366,1	569,6	2 143,9	14 054,6
ИТОГО		50 000,0	22 875,0	2 096,0	4 026,8	14 219,6	93 217,4	50 000,0

Таблица П.3.4

Облигационная схема, тыс. руб.

Номер платежа	Период	Остаток за-долженности	Погашение облигаций	Выплаты, в том числе по купонам	Страхование имущества	Амортизация	Налог на имущество
-	-	50 000,0	-	-	-	-	-
1	янв	50 000,0	0,0	147,0	40,9	148,8	-
2	фев	50 000,0	0,0	0,0	40,9	148,8	-
3	мар	50 000,0	0,0	0,0	40,9	148,8	273,8
4	апр	50 000,0	0,0	0,0	40,9	148,8	-
5	май	50 000,0	0,0	0,0	40,9	148,8	-
6	июн	50 000,0	0,0	1 837,5	40,9	148,8	271,3
7	июл	50 000,0	0,0	0,0	40,9	148,8	-
8	авг	50 000,0	0,0	0,0	40,9	148,8	-
9	сен	50 000,0	0,0	0,0	40,9	148,8	268,9
10	окт	50 000,0	0,0	0,0	40,9	148,8	-
11	ноя	50 000,0	0,0	0,0	40,9	148,8	-
12	дек	50 000,0	0,0	1 837,5	40,9	148,8	266,4
13	янв	50 000,0	0,0	12,0	40,2	148,8	-
14	фев	50 000,0	0,0	0,0	40,2	148,8	-
15	мар	50 000,0	0,0	0,0	40,2	148,8	264,0
16	апр	50 000,0	0,0	0,0	40,2	148,8	-
17	май	50 000,0	0,0	0,0	40,2	148,8	-
18	июн	50 000,0	0,0	1 837,5	40,2	148,8	261,5
19	июл	50 000,0	0,0	0,0	40,2	148,8	-
20	авг	50 000,0	0,0	0,0	40,2	148,8	-
21	сен	50 000,0	0,0	0,0	40,2	148,8	259,0
23	ноя	50 000,0	0,0	0,0	40,2	148,8	-
24	дек	50 000,0	0,0	1 837,5	40,2	148,8	256,6
25	янв	50 000,0	0,0	12,0	39,4	148,8	-
26	фев	50 000,0	0,0	0,0	39,4	148,8	-
27	мар	50 000,0	0,0	0,0	39,4	148,8	254,1
28	апр	50 000,0	0,0	0,0	39,4	148,8	-
29	май	50 000,0	0,0	0,0	39,4	148,8	-
30	июн	50 000,0	0,0	1 837,5	39,4	148,8	251,7
31	июл	50 000,0	0,0	0,0	39,4	148,8	-
32	авг	50 000,0	0,0	0,0	39,4	148,8	-
33	сен	50 000,0	0,0	0,0	39,4	148,8	249,2
34	окт	50 000,0	0,0	0,0	39,4	148,8	-
35	ноя	50 000,0	0,0	0,0	39,4	148,8	-
36	дек	50 000,0	0,0	1 837,5	39,4	148,8	246,8
37	янв	50 000,0	0,0	12,0	38,7	148,8	-

Окончание табл. П.3.4

Номер платежа	Период	Остаток за-долженности	Погашение облигаций	Выплаты, в том числе по купонам	Страхование имущества	Амортизация	Налог на имущество
38	фев	50 000,0	0,0	0,0	38,7	148,8	-
39	мар	50 000,0	0,0	0,0	38,7	148,8	244,3
40	апр	50 000,0	0,0	0,0	38,7	148,8	-
41	май	50 000,0	0,0	0,0	38,7	148,8	-
42	июн	50 000,0	0,0	1 837,5	38,7	148,8	241,9
43	июл	50 000,0	0,0	0,0	38,7	148,8	-
44	авг	50 000,0	0,0	0,0	38,7	148,8	-
45	сен	50 000,0	0,0	0,0	38,7	148,8	239,4
46	окт	50 000,0	0,0	0,0	38,7	148,8	-
47	ноя	50 000,0	0,0	0,0	38,7	148,8	-
48	дек	50 000,0	0,0	1 837,5	38,7	148,8	236,9
49	янв	50 000,0	0,0	12,0	37,9	148,8	-
50	фев	50 000,0	0,0	0,0	37,9	148,8	-
51	мар	50 000,0	0,0	0,0	37,9	148,8	234,5
52	апр	50 000,0	0,0	0,0	37,9	148,8	-
53	май	50 000,0	0,0	0,0	37,9	148,8	-
54	июн	50 000,0	0,0	1 837,5	37,9	148,8	232,0
55	июл	50 000,0	0,0	0,0	37,9	148,8	-
56	авг	50 000,0	0,0	0,0	37,9	148,8	-
57	сен	50 000,0	0,0	0,0	37,9	148,8	229,6
58	окт	50 000,0	0,0	0,0	37,9	148,8	-
59	ноя	50 000,0	0,0	0,0	37,9	148,8	-
60	дек	50 000,0	50 000,0	1 837,5	37,9	148,8	227,1
1-12	2010	50 000,0	0,0	3 822,0	491,1	1 785,7	1 080,4
13-24	2011	50 000,0	0,0	3 687,0	482,1	1 785,7	1 041,1
25-36	2012	50 000,0	0,0	3 687,0	473,2	1 785,7	1 001,8
37-48	2013	50 000,0	0,0	3 687,0	464,3	1 785,7	962,5
49-60	2014	0,0	50 000,0	3 687,0	455,4	1 785,7	923,2
ИТОГО		50 000,0	18 570,0	2 366,1	8 928,6	5 008,9	50 000,0

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

### Оценка эффективности инновационного проекта

Для расчета показателей эффективности рассматривается пример обоснования инновационного проекта по повышению провозной способности линии за счет увеличения массы поездов из Методических рекомендаций по составу и содержанию обосновывающих материалов, утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» № 1173р от 3 июня 2008 г.

Одним из направлений в освоении прогнозируемых объемов перевозок в ближайшей перспективе является расширение полигона сети с организацией вождения тяжеловесных поездов. При этом на ряде линий значительно увеличивается межпоездной интервал по устройствам тяговых подстанций, контактной сети и устройствам автоблокировки. Для организации пропуска тяжеловесных поездов с сохранением пропускной способности линии необходимы реконструкция тяговых подстанций, замена преобразователей и опор контактной сети. По устройствам автоблокировки при пропуске тяжеловесных поездов вводится дополнительный участок для торможения. Исходные данные приведены в табл. П.4.1.

**Таблица П.4.1**

#### Исходные данные

Показатель	Значение
Длина участка, км	800
Вес поезда нетто на конец расчетного периода, т.	3200
Инвестиции на реконструкцию тяговой подстанции со сменой опор, млн руб./км	5
Инвестиции на замену преобразователей в расчете на подстанцию, млн руб./на подстанцию	70
Среднее расстояние между подстанциями переменного тока, км	50
Количество подстанций на линии, ед.	16
Доходная ставка, коп./10 т·км	346,9
Пропускная способность линии, пар поездов:	34
грузовых	26
пассажирских	8
Провозная способность, млн т	30,4
Прогнозируемый ежегодный прирост объема перевозок, %	3,5

Параметры вагонов (осевая нагрузка) не меняются, потребные капитальные вложения в вагонный парк не рассматриваются, не учитываются работы, связанные с модернизацией средств автоблокировки.

В качестве денежных притоков от повышения провозной способности линии рассчитывается увеличение доходных поступлений от освоения дополнительного объема перевозок, а также амортизационные отчисления от стоимости вводимых основных средств. Расчет доходных поступлений (Д) от освоения дополнительного объема перевозок по годам расчетного периода (расчетный период принят 8 лет) приведен в табл. П.4.2.

**Таблица П.4.2**

**Расчет доходов от освоения дополнительного объема перевозок за счет повышения веса поезда по годам расчетного периода**

Показатели	Значение показателя по годам <i>t</i> расчетного периода								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Грузонапряженность в грузежном направлении, млн т	23,7	24,2	24,7	25,4	26,3	27,2	28,2	29,2	30,4
Приведенные размеры движения (пар поездов), в том числе:	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	8	8	8	8	8	8	8	8	8
• грузовых									
• пассажирских									
Заполнение пропускной способности, %	76	76	76	76	76	76	76	76	76
Вес поезда нетто, тонн	2500	2550	2601	2679	2773	2870	2970	3074	3200
Тонно-километр грузежные, млн т·км	18 980	19 360	19 747	20 339	21 051	21 788	22 550	23 340	24 294
Прирост объемов перевозок, млн т·км		379,6	387,2	592,4	711,9	736,8	762,6	789,3	954,7
Доходы от освоения дополнительного объема перевозок, млн руб.		131,7	134,3	205,5	246,9	255,6	264,5	273,8	331,2

Общая величина доходных поступлений на первом шаге расчета составит:

$$D = 347 \cdot 379,6 / (10 \cdot 100) + 7,0 = 131,7 + 7,0 = 138,7 \text{ млн. руб.},$$

где 347 – доходная ставка, коп. на 10 т·км;

379,6 – прирост грузооборота, млн т·км.

7,0 – амортизационные отчисления от стоимости вводимых основных средств, млн руб.

Доходная ставка и себестоимость перевозок принимаются по данным о доходах и рентабельности от грузовых перевозок (портал ЕК ИОДВ ГВЦ ОАО «РЖД»).

В состав оттоков денежных средств включаются текущие расходы по операционной деятельности, связанные с освоением дополнительного объема перевозок, налоги на имущество и на прибыль. Текущие расходы по операционной деятельности, связанные с освоением дополнительного объема перевозок, при рентабельности перевозок 35 % составят:

$$Z_{\text{тек}} = (131,7 / 1,35) \cdot 0,35 = 34,1 \text{ млн руб.},$$

где 0,35 – доля зависящих расходов от объемов перевозок.

Налог на имущество определяется исходя из среднегодовой стоимости фондов. В расчете принимается срок полезного использования преобразователей 20 лет, опор контактной сети – 50 лет.

Текущие затраты с учетом платежей по налогу за имущество за год составят при  $t = 1$ :

$$З = 34,1 + 3,0 = 37,1 \text{ млн руб.}$$

где 3,0 – налог на имущество (ставка 2,2%), млн руб.

Для освоения прогнозируемых объемов перевозок за счет повышения веса поезда необходима реконструкция тяговых подстанций со сменой опор контактной сети на участке 100 км развернутой длины, а также замена преобразователей на двух подстанциях из 16, расположенных на линии. При этом для замены преобразователей необходимы инвестиции в размере 70 млн руб. на подстанцию. Суммарные инвестиции на модернизацию подстанций оцениваются в размере 640 млн руб.

Единовременные затраты по годам расчетного периода составят:

- затраты на модернизацию в нулевой год (при  $t = 0$ ) связаны с заменой преобразователей на двух подстанциях:

$$K_{пр} = 2 \cdot 70 \text{ млн} = 140 \text{ млн руб.};$$

- в первый год расчетного периода (при  $t = 0$ ) производится реконструкция тяговых подстанций со сменой опор на 100 км развернутой длины:

$$K_{под} = 100 \text{ км} \cdot 5 \text{ млн} = 500 \text{ млн руб.}$$

Налог на прибыль:

$$H_{пр} = 0,24 \cdot (131,7 - 37,1) = 22,7 \text{ млн руб.},$$

где 24 % – ставка налога на прибыль.

В табл. П.4.3 приведены расчеты показателя, характеризующего экономическую эффективность (ЧДД) увеличения провозной способности линии за счет повышения веса поезда.

**Таблица П.4.3**

**Расчет денежных потоков проекта по повышению провозной способности линии за счет повышения веса поезда, млн руб.**

Показатель	Значение показателя по годам расчетного периода, млн руб.									ИТОГО
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Операционная деятельность</b>										
<i>Приток денежных средств</i>										
1. Доходы		131,7	134,3	205,5	246,9	255,6	264,5	273,8	331,2	1 843,6
2. Амортизационные отчисления		7,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	126,0
3. Всего притоки		138,7	151,3	222,5	263,9	272,6	281,5	290,8	348,2	1 969,6
<i>Отток денежных средств</i>										
4. Расходы (зависящие от объемов перевозок)		34,1	34,8	53,3	64,0	66,3	68,6	71,0	85,9	478,0
5. Налог на имущество		3,0	13,8	13,6	13,4	13,3	13,1	12,9	12,7	95,8
6. Налог на прибыль		22,7	20,6	33,3	40,7	42,3	43,9	45,6	55,8	304,8
<b>Инвестиционная деятельность</b>										
7. Затраты на НИР, входящие в инвестиционные проекты	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Затраты на модернизацию	140,0	500,0	-	-	-	-	-	-	-	640,0
9. Всего оттоки	140,0	559,8	69,2	100,2	118,1	121,8	125,5	129,4	154,4	1518,5
<i>Денежный поток проекта</i>										
10. Чистый доход	-140,0	-421,1	82,1	122,3	145,8	150,8	156,0	161,3	193,8	451,1
11. Чистый дисконтированный доход	-140,0	-382,8	67,9	91,9	99,6	93,6	88,1	82,8	90,4	91,4
11.1. То же нарастающим итогом	-140,0	-522,8	-455,0	-363,1	-263,5	-169,9	-81,8	1,0	91,4	-
12. Коэффициент дисконтирования	1,000	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621	0,564	0,513	0,467	

Чистый дисконтированный доход за расчетный период оценивается в размере 91,4 млн руб., годовой экономический эффект – в размере 11,4 млн руб. Срок окупаемости проекта:  $T_{ок}$  составляет от 6 до 7 лет.

В табл. П.4.4 приведены показатели эффективности инновационного проекта, рассчитанные по формулам гл. 13.

**Таблица П.4.4**

**Показатели эффективности инновационного проекта**

Показатель	Динамическая модель расчета	Показатель	Статическая модель расчета
Интегральный эффект (чистый дисконтированный доход), млн руб.	91,38	Чистый доход, млн руб.	451,1
Внутренняя норма доходности, %	14,2	Коэффициент общей эффективности, %	18,8
Модифицированная внутренняя норма доходности, %	16,1	-	-
Срок окупаемости, лет	6,9	Срок окупаемости, лет	5,8
Индекс доходности инвестиций, доли ед.	1,016	Индекс доходности инвестиций, доли ед.	1,508
Индекс рентабельности затрат, доли ед.	1,008	Индекс рентабельности затрат, доли ед.	1,214

Приведенные в табл. П.4.4 показатели эффективности свидетельствуют о целесообразности инновационного проекта.

Учебное издание

Н. П. Терешина, М. Э. Брусиловский,  
Д. В. Катцын, А. Д. Корчагин, В. А. Подсорин

# **УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

*Учебник*

*Под редакцией  
доктора экономических наук, профессора Н. П. Терешиной*

Редакторы *Ю. В. Добровольская, И. Г. Крейзер.*

---

Подписано в печать 27.01.2012. Формат 60×88 1/16. Гарнитура Cambria.  
Усл. печ. л. 29,75. Уч.-изд. л. 24,5. Тираж 600 экз.

ООО «Вега-Инфо».  
105077, Москва, Измайловский бульвар, 63/12, корп. 2.  
[www.vega-info.ru](http://www.vega-info.ru)