

А.А. Голубев

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Учебное пособие



**Санкт-Петербург
2012**

Редакционно-издательский отдел
Санкт-Петербургского национального
исследовательского университета
информационных технологий, механики

и оптики
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

А.А. Голубев

**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ
ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ**

Учебное пособие



**Санкт-Петербург
2012**

ББК 65.05

А.А. Голубев. Экономика и управление инновационной деятельностью: Учебное пособие. — СПб : СПбГУ ИТМО, 2012. — 119 с.

Учебное пособие разработано в соответствии с программой дисциплины «Экономика и управление инновационной деятельностью» включает основные методологические и методические положения по созданию условий эффективной деятельности в области создания и прикладного применения научно-технических новшеств.

Предназначено для магистрантов, обучающихся по направлениям 200400 «ОпTOTехника», 200100 «Приборостроение», 221700 «Стандартизация и метрология», 164400 «Ракетные комплексы и космонавтика»

Рекомендовано к печати Ученым советом Гуманитарного факультета, протокол № 3 от 16 октября 2012 года.

В 2009 году Университет стал победителем многоэтапного конкурса, в результате которого определены 12 ведущих университетов России, которым присвоена категория «Национальный исследовательский университет». Министерством образования и науки Российской Федерации была утверждена программа его развития на 2009–2018 годы. В 2011 году Университет получил наименование «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»



© Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2012

© А.А. Голубев, 2012

Содержание

	стр.
Введение. Инновационная экономика.....	4
Раздел 1. Экономика инновационной деятельности.....	7
1.1. Основные понятия и классификация инноваций.....	7
1.2. Сущность инновационного процесса и экономические особенности инновационной деятельности.....	12
1.3. Жизненный цикл инновации и ресурсное обеспечение инновационной деятельности.....	17
1.4. Финансирование инновационной деятельности.....	23
1.4.1. Классификация источников финансирования инновационной деятельности.....	23
1.4.2. Финансирование инновационной деятельности за счет собственных средств.....	28
1.4.3. Заемные средства в финансировании инновационной деятельности.....	33
1.5. Риски инновационной деятельности.....	41
1.5.1. Сущность инновационного риска.....	41
1.5.2. Классификация инновационных рисков.....	44
1.5.3. Количественная оценка инновационного риска.....	51
1.6. Оценка эффективности инновационной деятельности.....	53
Раздел 2. Управление инновационной деятельностью и инновационными проектами.....	64
2.1. Планирование инновационной деятельности.....	64
2.1.1. Стратегическое планирование инновационной деятельности	64
2.1.2. Бизнес-планирование инновационного проекта.....	76
2.1.3. Экономическое и календарное планирование реализации предпроектной стадии инновационного проекта.....	84
2.2. Организационные формы инновационной деятельности.....	94
2.3. Мотивация персонала, участвующего в инновационной деятельности.....	105
Литература.....	113

Введение. Инновационная экономика

Инновационная экономика – это тип хозяйственной деятельности, основанный на применении достижений науки и техники в производстве и распределении товаров и услуг.

Значимость влияния научно-технического развития на экономический рост на макроуровне была доказана Н.Д. Кондратьевым, обосновавшим теорию циклических колебаний экономики в долгосрочном периоде (длинные волны Кондратьева). Исследование динамики основных экономических показателей (цены, процентные ставки, заработная плата, объем внешней торговли) наиболее экономически развитых государств за сто сорок лет позволили Н.Д. Кондратьеву выделить 3-х больших цикла (волны) изменения мирового рынка:

- первый – связанный с инновациями в текстильной и металлургической промышленности;
- второй - обусловленный инновациями в транспорте;
- третий – вызванный инновациями в области электричества, радио и электроники.

В настоящее время заканчивается очередной экономический цикл, в течение которого рыночная конъюнктура определялась достижениями в области микроэлектроники и информационных технологий.

Основным (базовым) ресурсом в инновационной экономике являются не материальные факторы производства, как в индустриальной экономике, а трудовые, в структуре которых резко повышается удельный вес интеллектуального труда исследователей и разработчиков.

Начало инновационной экономики относят к середине 50-х г.г. XX века, когда численность производственных рабочих в США стала меньше численности других категорий работников.

Современное состояние мирового хозяйства показывает, что страны, активно и целенаправленно развивающие инновационную экономику, получают значительное конкурентное превосходство. Сущность такого превосходства определяется тем, что производимые ими интеллектуальные продукты (результаты исследований и разработок) сами по себе являются товаром повышенного спроса со стороны тех государств, которые специализируются на производстве материальных благ.

В основе инновационной экономики лежит производство человеческого капитала высокого качества, которое обеспечивает высокий базовый уровень развития образования, и его совершенствование в сфере исследований и разработок. Результатом этого процесса является замещение традиционного материального и природного капитала человеческим. Такое замещение, которое является определяющим признаком инновационной экономики, предполагает следующее определенное распределение функций между его участниками.

Роль *государства* в сфере образования и фундаментальной науки, состоящая в определении концепций и структурных приоритетов и проведение в жизнь политики инновационного развития общества в инновационной экономике существенно возрастает. Формами участия государства в совокупном национальном капитале в данном случае являются:

- целенаправленное (конкурсное) государственное финансирование неприбыльных инновационных областей деятельности (теоретические исследования, общее и часть высшего профессионального образования);
- создание системы налоговых льгот, дотаций и субсидий для организаций, выполняющих рисковые (венчурные) исследования и разработки.

Заинтересованность частного капитала в результатах инновационной деятельности ограничивается возможностями потерь на ее ранних стадиях, компенсация которых частично может быть обеспечена государственным участием (см. выше), частично – применением разнообразных финансовых инструментов, и, главным образом, возможными сверхвысокими доходами от продаж конечной продукции. При этом практика развития инновационных экономик показывает активное *совместное участие государства и частного бизнеса* в финансировании создания национальной инновационной инфраструктуры: совокупности организаций, формирующих конкурентный рынок научно-технических интеллектуальных продуктов.

Определяющим является участие *крупного капитала* в лице корпораций и специальных инновационных фондов в прикладных исследованиях разработках. Необходимо отметить, что инновационная деятельность в современных условиях сама по себе является фактором повышения их капитализации за счет ожиданий инвесторов будущих высоких прибылей этих организаций.

Принципиальным условием развития инновационной экономики, эффективность деятельности в рамках которой определяется конкурентным состоянием данной области и возможностями демпфирования рисков, является избыточность предложений во всех ее элементах (знаний, идей, разработок, патентов, компаний, предпринимателей). Такая избыточность, во-первых, формирует конкурентные инновационные рынки соответствующих объектов и, во-вторых, позволяет инвесторам диверсифицировать свои вложения и снизить инвестиционные риски.

Для инновационной экономики характерны существенные структурные изменения национального и мирового рынка:

- опережающими темпами развиваются рынок интеллектуальной собственности и рынок квалифицированной рабочей силы (особенно – научно технического персонала);
- развиваются сегменты предметных рынков, посредством которых реализуются товары и услуги, предназначенные для научно-исследовательской деятельности (например, выполнение заказов на сложное научное оборудование);
- появляются новые предметные рынки, обслуживающие оборот товаров и услуг, созданных на принципиально новых научно-технических идеях (например, рынок персональных компьютеров);
- формируются новые сектора финансового рынка (например, НАСДАК – фондовый рынок, на котором обращаются ценные бумаги высокотехнологических компаний).

Раздел 1. Экономика инновационной деятельности

1.1. Основные понятия и классификация инноваций

Под *инновациями* (англ. «innovation» - новшество, нововведение, новаторство») современная наука понимает достижения различных областей науки, применение которых повышает эффективность функционирования социально-экономической системы (предприятия, организации, отрасли, национальной экономики)¹.

В рыночной экономике, особенно на современном этапе ее развития, применение инноваций является принципиальным условием успешной предпринимательской деятельности. Однако не следует сводить значение инноваций только к их влиянию на результаты бизнеса: применение достижений общественных наук (социальные, в том числе политические инновации) часто имеет, по крайней мере, не меньшее значение для развития (в том числе экономического) социума.

В *механизме воздействия инноваций на экономическую результативность* можно выделить две составляющие, которые на практике часто действуют одновременно.

Во-первых, дополнительные издержки, связанные с научными достижениями и их внедрением, позволяют более существенно снизить текущие операционные издержки субъектов хозяйствования, на этой основе, создать условия абсолютного снижения цен и, как следствие, рост объемов продаж и прибыли.

Во-вторых, применение научных достижений позволяет повысить (часто радикально) качество выпускаемого продукта и его потребительскую ценность (или создать принципиально новую). В этом случае дополнительные издержки компенсируются за счет более высоких цен на продукт, увеличение которых, однако, ниже роста качества (позитивное соотношение «цена-качество»), что создает дополнительную прибыль.

Впервые понятие инновации, как экономической категории было введено Й. Шумпетером, который отмечал, не выделяя достижения науки, влияние новых комбинаций разнообразных факторов на динамику экономического роста. Типичными инновациями Й. Шумпетер считал:

- производство новой продукции или придание уже производимой новых свойств;

¹ Приведем развернутое определение инновации, принятое в международных стандартах: 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.

- применение новых (для данного объекта²) технологий производства или (и) технологий коммерческой деятельности (закупок, продаж);
- применение нового (для данного объекта) вида сырья, полуфабрикатов;
- изменение системы управления (планирования, организации, мотивации, контроля) социально-экономической системы;
- освоение новых рынков сбыта (как географических секторов, так и потребительских сегментов).

Для формирования действенных методических подходов к решению комплекса задач экономики и управления инновационной деятельностью необходима объективно обоснованная **классификация инноваций**. Применение такой классификации позволяет:

- оценить потребности данной социально-экономической системы в определенном типе нововведений и информационные и ресурсные возможности их удовлетворения;
- определить доступные и эффективные инструменты комплексного финансового обеспечения инновационной деятельности в конкретной области;
- построить соответствующий данному типу инноваций механизм управления формированием и освоением инноваций

Современный международный подход к построению системы статистических данных об инновациях предполагает их классификацию по 10 признакам, схема которой приведена на рис. 1.

По предметным областям научно-технического и социального прогресса выделяют восемь видов инноваций, применяемых для удовлетворения жизненных потребностей человека; в технологических процессах; в химии и металлургии; в производстве текстиля и бумаги; в строительстве и горном деле; в механике, освещении, отоплении, двигателях и насосах, взрывных работах; в физике; в электричестве.

В каждой из этих отраслей применяются достижения различных наук, затраты на получение и внедрение которых, а также их экономический потенциал принципиально отличаются.

По методам анализа и источникам получения информации для разработки новой продукции различают:

² Рассматривая инновации с позиций их влияния на экономику автор сознательно абстрагируется от их научно-технической новизны: использование уже имеющихся (и, в ряде случаев, применяемых в других областях) достижений часто требует существенно меньших затрат и обеспечивает достаточно высокие предпринимательские результаты.

- инновации-зародыши новых изделий, выявленные методами анализа на информации в научной публицистике на ранних этапах зарождения;
- новые конкурентные изделия, готовящиеся к производству конкурирующими фирмами, выявленные на основе информации об

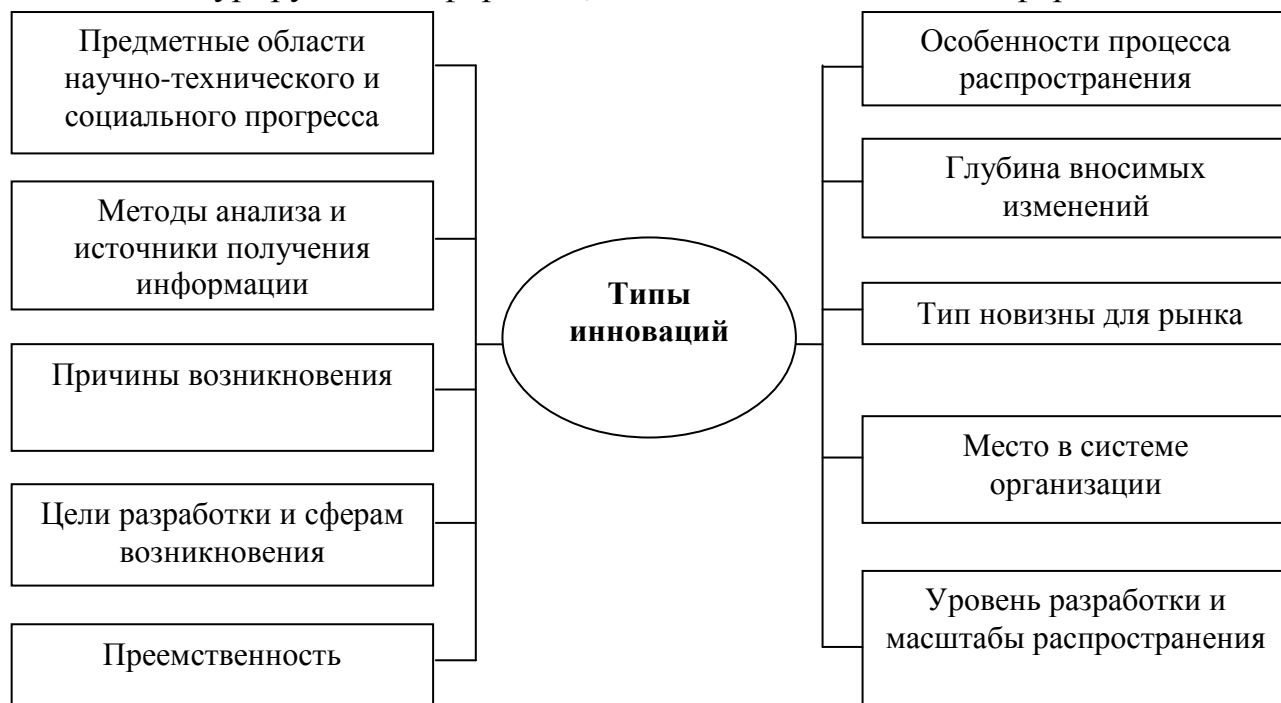


Рис. 1. Классификационные признаки инноваций

изменениях внутреннего состава предметной области, фиксации появления принципиально новых разработок, идей, технических решений;

- товары-аналоги, выявленные на основе анализа группой экспертов количества патентов-аналогов и активности публикаций в данной предметной области
- новые конкурентные изделия, готовящиеся к производству конкурирующими фирмами, методом фиксации появления принципиально новых разработок, идей, технических решений.

Применение этой классификации позволяет точно определить направленность и снизить затраты на информационный поиск в каждом конкретном случае выявления возможностей использования инноваций.

По причинам возникновения инновации разделяют на стратегические, применение которых соответствует перспективным задачам развития социально-экономической системы и реактивные, вводимые, как реакция на действия конкурента.

Установление причин возникновения инновации (потребности в нововведениях) является инструментом оптимизации затрат в данной

области: затраты на стратегические инновации, как правило, многократно выше, чем на реактивные.

По целям разработки и сферам распространения выделяют:

- **продуктовые инновации:** создание и применение новых продуктов, материалов, полуфабрикатов или комплектующих изделий;
- **процессные или технологические инновации:** создание и использование новых процессов, технологий, методов управления;
- **рыночные инновации:** освоение новых рынков сбыта, создание новых услуг и видов финансовой и торгово-посреднической деятельности;
- **научно-педагогические инновации:** совершенствование исследовательского и образовательного процессов;
- **правовые инновации:** создание новых или усовершенствование существующих нормативно-правовых актов.

Отнесение инновации к одному из этих типов позволяет точно определить источник (разработчика, владельца) инновации, а также состав, структуру и объем затрат на ресурсное обеспечение получения и внедрения нововведений.

По преемственности могут быть выделены: замещающие (псевдоинновации), возвратные (ретровведения), отменяющие (видоизменения), открывающие (базисные), отраслеформирующие (способствующие формированию и возникновению новых отраслей) инновации.

Каждый из этих типов инноваций (в порядке их перечисления) требует все больших затрат и объективное отнесение конкретной потребности в инновации к тому или иному виду по преемственности позволяет точно определить эффективный уровень затрат на их получение и внедрение.

По особенностям процесса распространения различают:

- **инновации-новшества,** создаваемые и используемые внутри организации и не выступающие в товарной форме;
- **инновации-нововведения** - новшества, принятые к распространению как предмет торговли между ограниченным числом субъектов;
- **диффузные инновации,** распространяемые по коммуникационным каналам рыночной системы для использования в новых условиях или местах применения в течение длительного периода времени.

Возможная широта распространения конкретной инновации является принципиально важным фактором доходности инновационной деятельности. Точное определение этой характеристики позволяет ее

владельцу, с одной стороны, избежать неоправданных затрат на рыночное продвижение продукта и, с другой, установить объективно возможный объем его продаж.

По глубине вносимых изменений (по инновационному потенциалу) выделяют радикальные (базовые), улучшающие и модифицирующие (частные) инновации.³

Обоснованное отнесение инновации к одному из названных видов определяет масштабы ее воздействия на состояние организации и его соответствие реальным задачам развития: применение высокочрезмерных радикальных инноваций нецелесообразно, если необходимого результата можно добиться с помощью модифицирующих.

По типу новизны для рынка отличают инновации новые для мирового рынка, для национального рынка и для рынка данного предприятия.

Поскольку новизна инновации является одним из важных факторов предпринимательского риска, определение данной характеристики позволяет оптимизировать доходность субъекта хозяйствования, исключив потери, связанные с неоправданными ожиданиями спроса на нововведение.

По месту в системе организации выделяют:

- входные инновации: изменения в выборе и использовании сырья, материалов, машин или оборудования, входной информации и т.д.;
- выходные инновации: изменения в конечной продукции, услугах, технологии, информации на выходе и т.д.
- структурные инновации: изменения целей, функций, состава и связей между структурными единицами организации.

Это направление классификации инноваций имеет большое значение для эффективного управления процессом их применения в данной организации, поскольку позволяет распределить ответственность и полномочия в данной части между конкретными руководителями и исполнителями.

³ Более детальное ранжирование по глубине вносимых изменений выделяет: инновации нулевого уровня - сохранение и обновление существующих функций системы; 1-го уровня - изменение количественных свойств системы; 2-го уровня - перегруппировка составных частей системы с целью улучшения ее функционирования; 3-го уровня - адаптивные изменения элементов системы с целью приспособления друг к другу; 4-го уровня - простое качественное улучшение полезных свойств без изменений первоначальных свойств системы; 5-го уровня - меняются все или большинство свойств системы, однако базовая структурная концепция остается; 6-го уровня - качественное изменение первоначальных свойств и концепции без включения новых функций; 7-го уровня - изменение функций всей системы или ее большей части.

По уровню разработки и масштабам распространения различают фирменные, корпоративные, отраслевые, региональные, республиканские, общегосударственные инновации.

Установление вида инновации по данному признаку при принятии решения об источниках ее финансирования: структура, объемы и условия получения финансовых ресурсов для фирменных инноваций принципиально более ограничены, чем для государственных.

1.2. Сущность инновационного процесса и экономические особенности инновационной деятельности

Возникновение инноваций является результатом *инновационного процесса*, который представляет собой сложную совокупность последовательных и параллельных действий по получению научного результата и его использованию для достижения социально-экономического результата.

Общая схема последовательности инновационного процесса, отражающая его основные стадии и этапы, представлена на рис. 2.

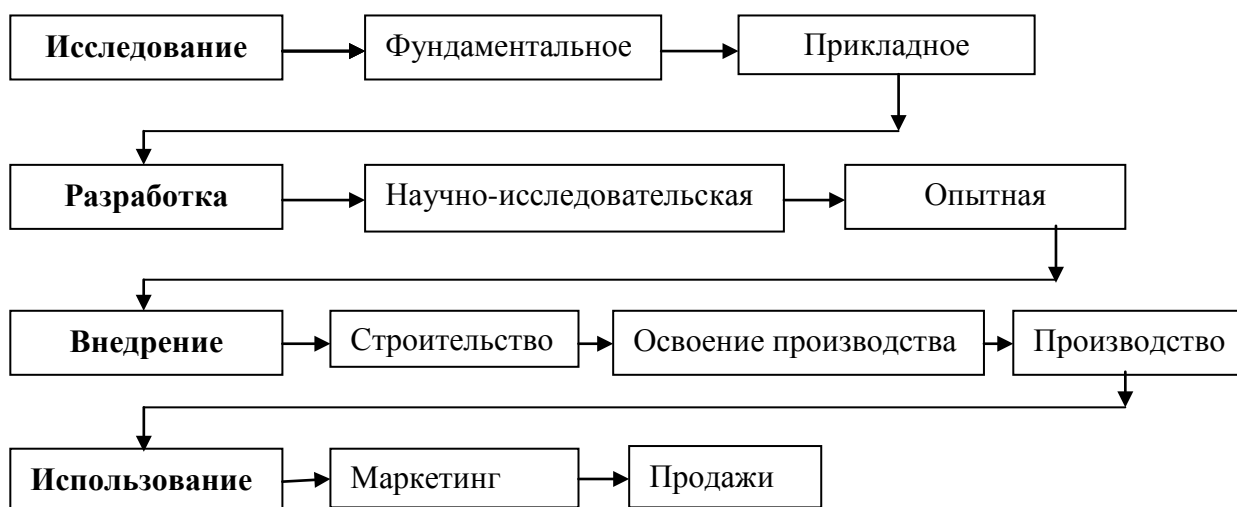


Рис. 2. Схема последовательности инновационного процесса

Исследования, которые представляют собой процесс получения нового знания, включают два последовательных элемента:

- фундаментальные исследования – получение нового теоретического знания в данной области науки;
- прикладные исследования – выявление возможных областей применения результатов фундаментального исследования.

Главной особенностью исследований в целом является неопределенность возможности их использования, в конечном счете, в

производстве. Фундаментальные исследования носят характер свободного поиска и сколько-нибудь жесткое планирование их результатов вообще невозможно: большая часть из них вообще не дают позитивного результата. Прикладные исследования, которые проводятся по результатам успешных фундаментальных, также часто дают неприемлемые с позиций современной производственной практики результаты. Кроме того, общая продолжительность стадии исследований может составлять десятки лет. Однако, в тех случаях, когда инновации построены на ранее не применявшихся теоретических знаниях, они способны быстро дать наиболее значимый социально-экономический эффект.

Следует иметь в виду, что результаты одного и того же исследования могут быть источником многих, достаточно разнообразных по потребительской направленности инноваций.

Фундаментальные и прикладные исследования проводятся строго последовательно.

При проектировании конкретного инновационного процесса стадия исследований, как правило, исключается, поскольку принятие решения о разработке и производстве инновационного продукта в подавляющем большинстве случаев основывается на результатах законченного прикладного исследования.

Разработки – это процесс создания модели будущего объекта производства (продукта) в виде его научного описания. В зависимости от степени детализации модели различают:

- научно-исследовательские разработки (НИР), результатом которых является обобщенная модель продукта в виде, например, его структурной и принципиальной схемы и основных, в первую очередь, эксплуатационных параметров;
- опытные разработки (ОР), в ходе которых обобщенная модель развивается до уровня рабочей документации, описывающей все составные части продукта и точные параметры продукта (опытно-конструкторские разработки), технологию его изготовления (опытно-технологические разработки) и экономико-управленческие параметры производства (опытно-управленческие разработки).

НИР и ОР так же, как и фундаментальные и прикладные исследования, проводятся, главным образом, последовательно, в то время как их конструкторский и технологический этапы на практике достаточно часто и глубоко совмещаются во времени⁴.

Результаты разработок являются основой конкретной инновации, выраженной в определенном продукте (изделии), который, в то же время,

⁴ Совмещение стадий НИР и ОР и высокая параллельность этапов разработок достигается тогда, когда они выполняются в рамках одной научной организации.

может иметь достаточно разнообразные модификации, выраженные в продуктовом ряде.

Внедрение состоит в комплексе действий, направленных на создание условий изготовления продукта и, в общем случае, включает в себя следующие последовательные этапы:

- *строительство*, в ходе которого выполняются работы капитального характера (собственно строительство зданий и помещений, приобретение и монтаж производственного оборудования), создающие материально-техническую базу производства нового продукта;
- *освоение производства*, основное содержание которого составляет процесс отладки технологии и вывод всех характеристик операционного процесса (объем производства, качество продукта, длительность производственного цикла, структура продуктового ряда, затраты и т.п.) на уровень, заложенный в рабочей документации;
- *производство* – реализация регулярного операционного процесса с его полным экономическим и управленческим обеспечением.

Инновационному процессу присущи специфические свойства, особенно явно проявляющиеся на его ранних стадиях и в случае глубокого обновления продукта (стратегические радикальные, отраслеформирующие инновации), которые формируют экономические особенности инновационной деятельности.

Длительность инновационного процесса характеризуется продолжительностью жизненного цикла инновации: в общем случае промежутка времени от начала прикладных исследований до исчерпания эффекта новизны продукта⁵. Обобщенной характеристикой длительности инновационного процесса является значительный временной лаг получения эффекта, обусловленный, главным образом, протяженностью первых исследовательской стадии. С точки зрения экономики инновационной деятельности эта особенность инновационной деятельности означает медленный (относительно среднего в экономике уровня) оборот инвестиций. При этом продолжительная связанность средств (ресурсов) компенсируется только в случае успешной рыночной реализации инновационного продукта за счет высокой прибыли, что на практике достигается далеко не всегда (см. ниже, риски инновационной деятельности). В связи с этим, на практике следует стремиться к максимальному сокращению исследовательской стадии инновационного

⁵ Под эффектом новизны понимается повышение рыночной привлекательности продукта в связи с теми его характеристиками, которые отличают его от альтернативных товаров и услуг.

процесса за счет приобретения прав на использование уже достигнутых научных результатов. При таком подходе возникает реальная возможность не только сократить длительность инновационного процесса, но и общие затраты на него: установление точных сроков начала разработок и, далее, стадии и этапов внедрения позволяет достаточно жестко нормировать экономические показатели их выполнения.

Неопределенность результатов и риски представляют собой, соответственно, качественную и количественную оценку возможности достижения промежуточных (научных) и конечной (экономической) целей инновационной деятельности, где их уровень является более высоким, чем в стабильном производстве. Снижение рисков определяется необходимостью повышения экономической эффективности и инвестиционной привлекательности инновационной деятельности и может быть достигнуто за счет применения следующих подходов:

- снижение возможных потерь путем исключения (или минимизации) ранних стадий инновационного процесса, исходя из того, что риски резко снижаются по его ходу (см. выше);
- параллельное выполнение комплексных (охватывающих все стадии) или частных (по отдельным стадиям) альтернативных проектов: диверсификация инновационной деятельности;
- использование возможностей государства, как субъекта управления развитием инновационной деятельности с применением инструментов частно-государственного партнерства и экономических механизмов стимулирования производства и внедрения инноваций.

Высокая значимость человеческого фактора, как характеристика инновационной деятельности в целом и отдельного инновационного процесса, определяется тем, что именно профессиональные качества исследователей и разработчиков определяет плановые параметры продукта, а квалификация производственного персонала – его фактические характеристики. С точки зрения экономики это положение означает объективную необходимость более высоких, чем в стабильном производстве, затрат:

- на оплату и дополнительное стимулирование труда работников, участвующих в инновационном процессе;
- на выполнение работ по подбору кадров, включая исследование рынка труда, формирование объективных требований и оценку трудовых качеств потенциальных работников;
- на подготовку и переподготовку персонала в соответствии с изменением задач и естественным движением кадров.

Инициация структурных изменений представляет собой объективное изменение состава, содержания деятельности и связей между участниками инновационной деятельности при ее развертывании и при

изменении ее задач и масштабов. Такие изменения происходят на всех уровнях национального хозяйства, что приводит к существенной экономической трансформации:

- на микроуровне происходит реформирование организационной структуры участвующих в инновационном процессе субъектов хозяйствования в направлении появления новых и ликвидации существующих подразделений, что требует определенных издержек помимо затрат на собственно инновационную деятельность;
- на мезоуровне изменяется структура отрасли или сектора экономики: появляются новые, развиваются, сокращают объемы деятельности или ликвидируются действующие предприятия, что приводит к изменению внутриотраслевого и межотраслевого кооперирования и экономических результатов функционирования отрасли;
- на макроуровне изменяется структура источников экономического роста и валового национального продукта и объемы и структура доходной и расходной части государственного бюджета.

Неприменимость жесткого целеполагания к результатам инновационного процесса выражается в исключении из практики инновационного планирования точных (однозначных) требований к итоговым показателям допроизводственных стадий процесса. Теория инноваций утверждает, что выдвигание таких требований, с одной стороны, неоправданно ограничивает инициативу исследователей и разработчиков, которые могли бы предложить решения, обеспечивающие достижение более высоких, чем плановые показатели, но, с другой, налагает на них ответственность за недостижение плановых параметров, которое может быть обусловлено объективными причинами.

С позиций экономики инновационного процесса отсутствие точного плана в отношении итогов исследований и разработок означает:

- невозможность конкретизации состава и нормирования объемов ресурсов, необходимых для проведения исследований и разработок, что на практике отражается в лимитировании затрат по укрупненной номенклатуре издержек;
- объективно обусловленное отсутствие точных плановых требований к экономическому эффекту (абсолютные показатели дохода и прибыли) и эффективности (показатели эффекта отнесенные к затратам на его достижение) на допроизводственных стадиях и этапах инновационного процесса;
- невозможность установить плановые экономические результаты процесса в целом.

Неформализуемость инновационных эффектов выражается в том, что последствия применения инноваций в экономической системе

представляют собой сложные, многофакторные и нелинейные зависимости, определяющие влияние результатов данного инновационного процесса на иные области и сферы деятельности. Эта особенность находит свое отражение в диффузии не только результатов конкретных исследований, которые воплощаются в достаточно разнообразных инновационных продуктах, но и исследований и разработок, позволяющих существенно продлевать жизненный цикл инновации за счет более или менее глубокой модернизации продукта. Важным является то, что сфера использования результатов отдельных стадий, этапов и инновационного процесса в целом в большом числе случаев не ограничивается организацией или комплексом организацией-исполнителем. Диффузия результатов, которые могут быть объектом авторского права (интеллектуальная собственность) имеет коммерческий характер и приводит к следующим основным экономическим результатам, которые невозможно предусмотреть при принятии решения о проведении данного инновационного процесса:

- дополнительные доходы от рыночной реализации зарегистрированных прав собственности на интеллектуальные продукты;
- дополнительные доходы от участия в капитале организаций и предприятий за счет внесения в него доли в виде прав собственности на интеллектуальные продукты;
- дополнительные доходы от участия в новых инновационных процессах, как результат успешного выполнения данного;
- дополнительные доходы от увеличения длительности жизненного цикла данной инновации;

Важным неформализуемым инновационным эффектом являются *социальные последствия инновационного процесса*, находящие свое выражение в увеличении занятости, в росте квалификационного уровня работников сферы исследований, разработок и производства инноваций и смежных с ней, изменении потребности и требований к уровню и направленности подготовки кадров высшего профессионального уровня, повышение интеллектуального уровня потребителей инновации.

На практике инновационный процесс, как правило, трансформируется в инновационный проект, который представляет собой совокупность взаимосвязанных действий, включающих все или некоторые этапы и стадии инновационного процесса, выполнение которых обеспечивает достижение конкретного коммерческого результата – интеллектуального или материального товара продукта⁶.

⁶ Подробно вопросы содержания и управления инновационными проектами рассматриваются в разделе 2 настоящего учебного пособия.

1.3. Жизненный цикл инновации и ресурсное обеспечение инновационной деятельности

Жизненный цикл инновации (рис. 3) в целом по длительности совпадает с длительностью инновационного процесса (на рис.: 1 – стадия разработок, 2 – стадия внедрения, 3 – стадия производства и использования) и представляет собой период от принятия решения о разработке нового продукта до окончания его производства (продаж).

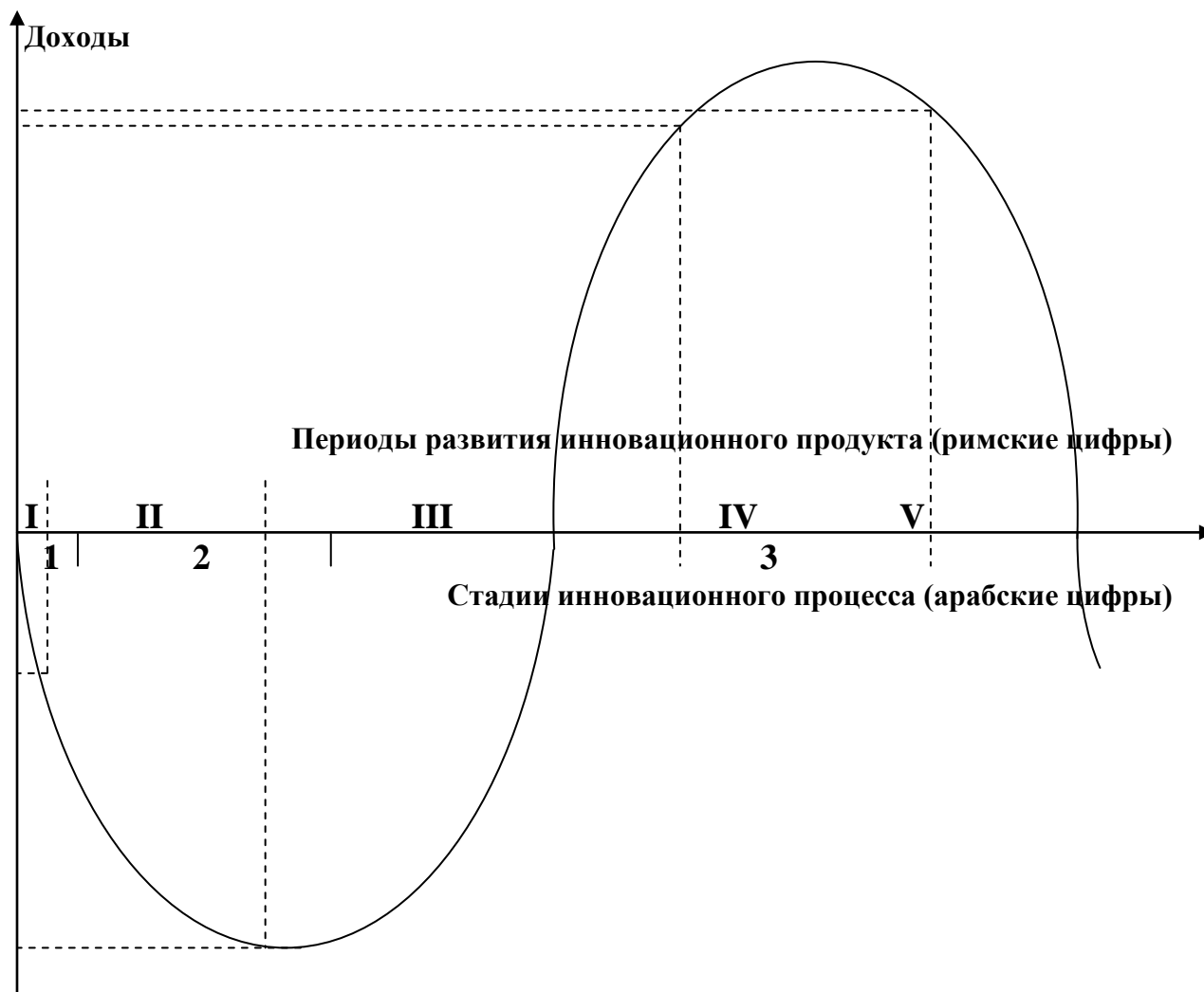


Рис. 3. Жизненный цикл инновации

Однако, в его составе выделяют собственные элементы – периоды развития инновационного развития, которые не совпадают со стадиями инновационного процесса, поскольку признаками такого выделения являются не содержательные (в научно-техническом смысле), а экономические аспекты инновации. В соответствие с таким подходом выделяют:

I. Период зарождения продукта, который включает в себя часть стадии разработок: научно-исследовательские разработки и начало опытно-конструкторских и опытно-технологических разработок (до начала производства опытного образца).

II. Период создания продукта, который включает окончание опытно-конструкторских и опытно-технологических разработок и часть стадии внедрения – строительство и освоение производства.

III. Период вывода продукта на рынок (роста), который включает часть стадии внедрения – начало производства, и начало стадии использования – маркетинг и продажи нового продукта.

IV. Период зрелости продукта, который включает продолжение производства и использования продукта, потерявшего свою новизну;

V. Период упадка продукта, который включает окончание его производства и использования.

Для различных периодов жизненного цикла инновации и, соответственно, для элементов длительности инновационного процесса, характерны существенные различия в поведении его результирующих показателей и в структуре потребных ресурсов.

Период зарождения продукта характеризуется следующими ресурсными особенностями:

- в структуре иммобилизованных активов⁷ наибольший удельный вес занимает дорогостоящее специальное научное оборудование, для использования которого объективно характерна низкая степень загрузки; во многих случаях высок уровень затрат на приобретение нематериальных активов, которое позволяет сократить затраты на оборудование и рабочую силу за счет использования готовых интеллектуальных продуктов;
- высок уровень потребления информационных ресурсов, которые могут быть выражены как основными фондами (например, компьютерная и коммуникационная техника), так и нематериальными активами (например, программными продуктами);
- потребление оборотных производственных фондов относительно невелико, поскольку ограничено в основном специальными материалами для исследований и обеспечением процесса проектирования;

⁷ Иммобилизованные активы – это часть средств производства, которая используется в течение длительного времени и переносит свою стоимость на стоимость объекта производства частями, в ходе амортизации. Главными составляющими иммобилизованных активов в инновационной деятельности являются основные фонды и нематериальные активы – патенты, лицензии и иные права на использование интеллектуальных продуктов.

- в затратах на заработную плату (приобретение трудовых ресурсов) высока значимость оплаты персонала высшей квалификации (научные работники, проектировщики высших категорий).

Общие затраты в период зарождения продукта растут достаточно высокими темпами, но не достигают высокого уровня, поскольку работы в этот период являются «кабинетными», а продолжительность его относительно невелика.

Для *периода создания продукта* отметим следующие ресурсные особенности:

- величина иммобилизованных активов резко возрастает, поскольку создаются новые основные производственные фонды: возможно строительство производственных зданий и сооружений, как правило, приобретается новое современное (часто импортное) оборудование, проводятся строительно-монтажные и пусконаладочные работы⁸, однако, затраты характерные в этой части для первого периода практически исключаются;
- потребление информационных ресурсов в большинстве случаев продолжает расти за счет компьютерного оснащения производственного процесса (создание автоматических и автоматизированных производственных комплексов);
- радикально возрастает объем и изменяется структура потребления оборотных производственных фондов, которые в основном составляют сырье, материалы и полуфабрикаты для производства инновационного продукта, часть оборотных средств связывается в незавершенном производстве и расходуется непродуктивно (объективно высокий уровень производственного брака – см. ниже);
- структура затрат на заработную плату изменяется: сокращается доля персонала, занятого исследованиями и разработками, растет удельный вес работников, выполняющих строительно-монтажные работы (временно, до окончания периода), производственного и управленческого персонала;
- объем затрат на оплату труда растет: несмотря на то, что численность высокооплачиваемого научного и конструкторского персонала сокращается, численность иных групп (см. выше) увеличивается темпами, которые генерируют рост общих расходов на приобретение трудовых ресурсов.

Темпы прироста затрат в период создания продукта продолжают оставаться высокими, хотя к концу его падают за счет того, что оснащение производства закончено и начинается процесс его амортизации.

⁸ Затраты на такие работы включаются в балансовую стоимость активов предприятия.

Отметим, что важным фактором высоких затрат в период освоения производства является брак, который возникает как результат применения новых средств труда и новых технологий производства продукта, отладка которых предполагает непродуктивное использование предметов труда. Теорией управления производственными системами установлено, что в период освоения производства затраты на брак сокращаются за счет связи между опытом, накопленным в производстве продукции, и суммарными издержками. Эта связь заключается в том, что удвоение объема производства ведет к снижению издержек производства на единицу продукции на определенный процент, что графически отображается кривыми освоения. В двойной логарифмической шкале кривые освоения превращаются в прямые линии с углом наклона, соответствующим постоянному темпу снижения издержек.

Общей характеристикой периодов зарождения и создания продукта (предпроизводственная стадия жизненного цикла инновации) является их затратность – на протяжении достаточно большого промежутка времени предприятие, предполагающее производить инновационный продукт, несет только издержки, размер которых определяется масштабностью инновации. Эти издержки не компенсируются производственными результатами и покрываются исключительно инвестициями (см. п. 1.4).

В период вывода продукта на рынок (роста) ресурсные потребности предприятия еще раз изменяются по объему и структуре:

- размер имобилизованных активов стабилизируется, поскольку оснащение производства завершено, и их определенный (как правило, незначительный) рост возможен только в результате текущего усовершенствования общего проектного решения, а также (в ряде случаев весьма существенный) - за счет формирования инфраструктуры продаж (транспорт, складская сеть, дилерская сеть);
- в структуре информационных ресурсов значительно увеличивается удельный вес затрат на проведение рыночных исследований, которые требуют специального программного обеспечения;
- объем затрат на формирование оборотных производственных фондов в целом повышается в силу увеличения незавершенного производства, создания складских, транспортных и страховых запасов готовой продукции; в целом размер оборотных средств приближается к объективно необходимой (нормативной) величине, но одновременно несколько снижается за счет выхода качества производственного процесса на проектный уровень;
- структура затрат на оплату труда определяется масштабом производства: если он велик, то главной составляющей становится оплата труда производственного, вспомогательного и

обслуживающего персонала; при небольших объемах производства доминирует оплата труда управленческого персонала, в том числе, маркетологов.

Следует отметить, что в период вывода продукта на рынок постоянно и объема производства (продаж) валовой доход начинает компенсировать затраты и, далее, превосходит их, в результате чего предприятие получает прибыль. При эффективном маркетинге этот процесс развивается высокими темпами: инновационность товара при его правильном рыночном позиционировании и продвижении является фактором установления высокой цены и получения дополнительной прибыли. Это явление, которое в маркетинге определяется как «эффект новизны», является главным экономическим стимулом инновационной деятельности.

Период зрелости продукта в целом характеризуется стабилизацией как результатов инновационного процесса, так и общих затрат на его реализацию. Вместе с тем отметим следующие возможные, главным образом, структурные изменения ресурсной базы:

- структура иммобилизованных активов может измениться в результате выбытия физически или морально изношенных основных фондов и их замены, что приведет к определенному увеличению затрат, поскольку накопленные амортизационные отчисления, как правило, не компенсируют рост цен на оборудование и обновление требует дополнительных инвестиций⁹;
- структура информационных ресурсов, как правило, изменяется в направлении снижения доли затрат на исследования и разработки, а затраты в целом снижаются при сохранении их объема в части обеспечения анализа рынка с целью прогнозирования момента начала упадка товара;
- оборотные фонды предприятия окончательно стабилизируются и по структуре и по объему;
- затраты на оплату труда структурно могут изменяться в направлении повышения доли обслуживающего и вспомогательного персонала в связи с износом основных фондов; возможно некоторое увеличение доли разработчиков и маркетологов при принятии решения о модернизации продукта.

С точки зрения результативности период зрелости продукта характеризуется постоянным превышением валового дохода над издержками и получением прибыли, которая снижается в силу исчерпания

⁹ Заметим, что в период зрелости продукта возможно получение дополнительного дохода от продажи нематериальных активов – прав (как правило, неисключительных, поскольку производство продукта продолжается) лицензий, патентов, торговых марок и т.п., представляющих собой результаты начальных стадий инновационного процесса.

новизны продукта: как из-за некоторого снижения цен, так и – во второй части периода – из-за снижения объема продаж.

Потребности в ресурсном обеспечении инновационного процесса в *период упадка продукта* снижаются:

- объем иммобилизованных активов сокращается за счет их амортизации, а в ряде случаев, из-за продажи основных фондов, ставших избыточными в результате сокращения продаж;
- затраты на информационное обеспечение практически исключаются;
- объем оборотных фондов уменьшается пропорционально уменьшению объема продаж;
- расходы на оплату труда снижаются в процессе сокращения объема производства.

По ходу периода упадка продукта валовой доход от его реализации постоянно и возрастающими темпами снижается. Причинами этого является окончательное прекращение действия эффекта новизны, снижение спроса на продукт, стремление противостоять этой тенденции путем радикального снижения цен, распродажа складских запасов по ценам ниже затрат. Действие всей совокупности этих факторов приводит к тому, что в конце периода продукт начинает приносить убытки.

Для обеспечения непрерывного поддержания необходимого уровня эффективности функционирования предприятия его инновационная деятельность должна носить непрерывный характер. Инновационные процессы должны накладываться друг на друга во времени с тем, чтобы к моменту начала периода упадка продукта (сменяющие инновации). С точки зрения ресурсного обеспечения наиболее рациональными являются сменяющие инновации, которые позволяют в максимальной степени использовать имеющиеся иммобилизованные активы и оборотные средства. На практике такой подход может привести к ориентации предприятия исключительно на модифицирующие инновации и, таким образом, лишить возможности использования преимуществ радикальных.

1.4. Финансирование инновационной деятельности

1.4.1. Классификация источников финансирования инновационной деятельности

Определение реального источника (источников) финансовых ресурсов, необходимых для инновационной деятельности является одной из ее центральных экономических задач. Даже самые тщательные расчеты экономической эффективности и ожидаемых финансовых результатов не гарантируют собственно инвестирования, т.к. не способны отразить всех

аспектов заинтересованности потенциальных инвесторов в реализации проекта.

В процессе инновационного инвестирования взаимодействуют два участника с различным подходом к решению вопроса о вложении средств:

- *инициатор инвестирования* - организация, ведущая инновационную деятельность - который убежден в целесообразности инвестирования, доказывает эту ценность экономическими и финансовыми расчетами, кровно заинтересован в инвестировании, но, как правило, не в состоянии обеспечить (вложить в инновационную деятельность) необходимые финансовые ресурсы за счет собственных средств (по крайней мере, для достаточно крупных инновационных процессов, полностью);
- *сторонний инвестор*, который обладает (полностью или частично) необходимыми финансовыми ресурсами, но заинтересован в инвестировании в инновационную деятельность инициатора инвестиций только постольку, поскольку оно удовлетворяет его требованиям к доходности и надежности вложения средств и которого необходимо убедить в целесообразности инвестирования.

Заметим, что для обеспечения объективности инвестиционного решения инициаторов инвестирования целесообразно рассматривать как сторонних инвесторов, которые, также как и сторонние инвесторы, вправе принять независимое решение об использовании принадлежащих им средств (нераспределенной прибыли предприятия, личных сбережений и имущества).

Классификация источников финансирования инновационной деятельности (см. схему, приведенную на рис. 3) строится на традиционном разделении пассивов предприятия на *заемные* и *собственные* средства, принятом в бухгалтерском учете.

Такой подход позволяет уже при разработке вариантов использования различных источников финансирования определить изменения в бухгалтерском балансе предприятия и, следовательно, спрогнозировать изменение его финансового состояния. Это является принципиально важным, так как любой сторонний инвестор принимает решение об инвестировании, в первую очередь, ориентируясь на то, каким является в настоящий момент и каким будет в перспективе общее финансовое положение конкретного предприятия, т.е. анализирует не только фактические, но и прогнозные документы финансовой отчетности.

Средства для финансирования инновационной деятельности инициатор инвестирования (реципиент инвестиций) получает главным образом

посредством финансового рынка¹⁰. При использовании возможностей финансового рынка следует иметь в виду, что высокая (особенно в условиях неустойчивого экономического положения – кризисные и посткризисные явления) динамика рыночных процентных ставок создает конфликт с фиксированными ставками конкретных заимствований. Это положение усиливает риск инвестирования в проект, который риск может резко возрасти, если по ходу реализации инновационного процесса придется прибегать к рефинансированию заимствований. Инициаторы инвестирования, особенно при его длительных сроках, должны стремиться использовать плавающие ставки процента, изменение уровня которых привязывается к какой-либо разновидности рыночных процентных ставок. Финансирование инновационной деятельности за счет *собственных средств инициатора инвестиций* позволяет использовать такие источники финансовых ресурсов, как нераспределенная прибыль предприятия, а также эмиссионные инструменты: эмиссия простых и привилегированных акций и долей и паев в капитале предприятия. Финансирование инвестиционного проекта за счет *собственных средств* предприятия (путем увеличения его капитала) возможно как путем оплаты эмиссионных инструментов в денежной форме, так и в форме внесения в капитал предприятия материальных ценностей (оборудования, недвижимости и т.п.) и нематериальных активов (патентов, лицензий и т.п.). Общей особенностью этого источника финансирования является то, что инвестиции производятся фактически не в конкретный инновационный процесс, а в предприятие в целом и, таким образом, растворяясь в капитале предприятия, теряют свой целевой характер.

Нераспределенная прибыль представляет собой часть чистого дохода предприятия, не израсходованную на выплаты (дивиденды) собственникам и переданную по решению последних в капитал предприятия для увеличения его активов.

Эмиссия прав собственности может включать в себя выпуск и размещение двух видов этих ценных бумаг:

- обыкновенных акций, дающих полный набор прав собственности, включая право управления, но не гарантирующих получение дохода в определенном размере и в определенные сроки;
- привилегированных акций, не дающих в общем случае права на управление собственностью, но чаще всего гарантирующих получение собственником относительно твердого дохода.

¹⁰ Кроме этого реципиент инвестиций может получить определенные финансовые ресурсы от своих производственных партнеров посредством получения отсрочек платежей, получая от них денежные займы на более льготных, чем рыночные, условиях или продавая им вне рынка права собственности.

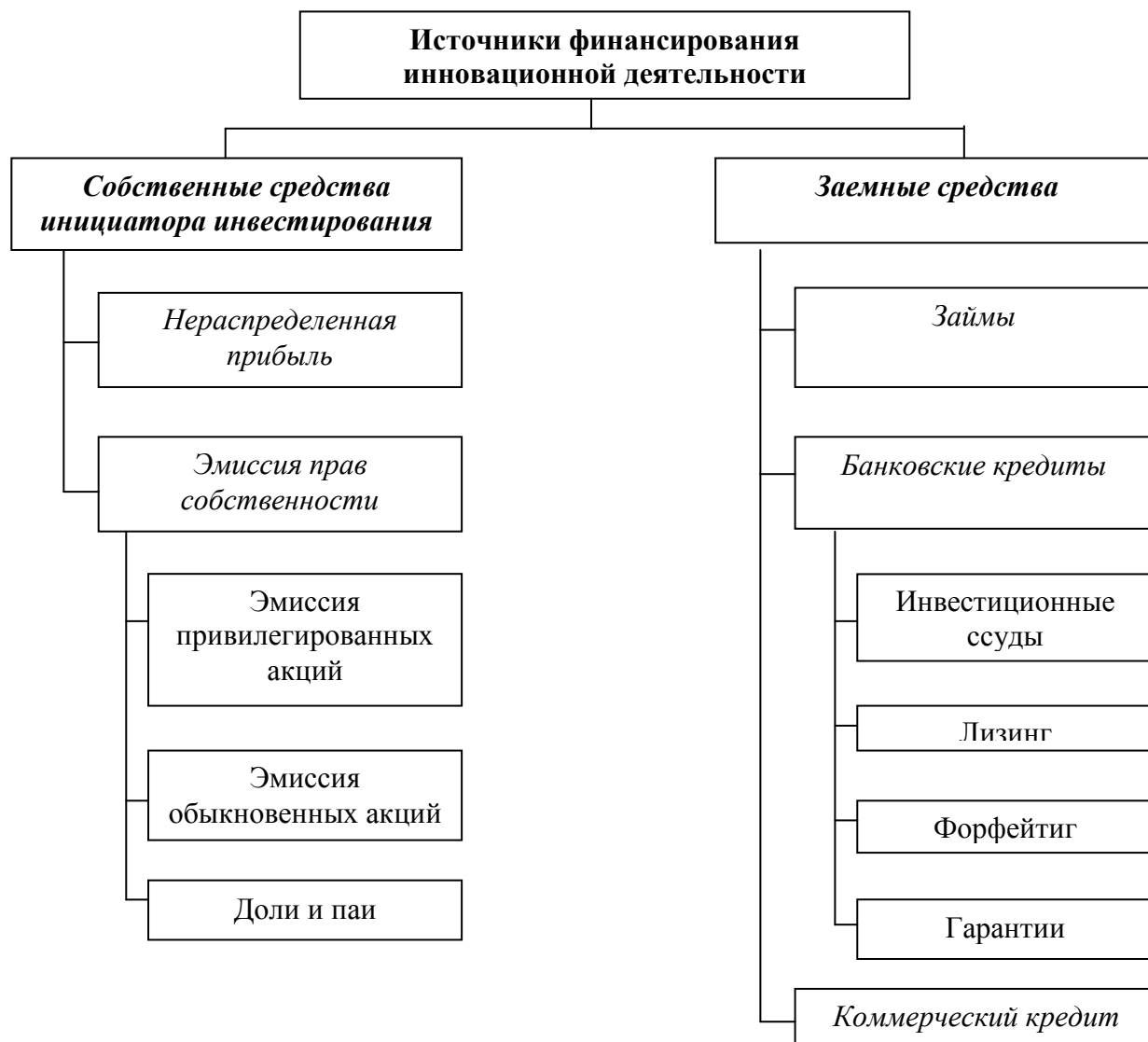


Рис. 3. Классификационная схема источников финансирования инновационной деятельности

Доли и паи¹¹ по составу прав и доходности в целом аналогичны обыкновенным акциям и отличаются от них главным образом порядком обращения: нормативными (уставными) требованиями к их передаче от одного владельца другому: права собственности, зафиксированные долями и паями, как правило, не выпускаются на финансовый рынок.

Описанный выше состав потенциальных источников финансирования инвестиционного проекта предоставляет менеджерам достаточно широкие возможности привлечения финансовых ресурсов. В то же время в каждом конкретном случае эти возможности ограничены как

¹¹ Доли и паи фиксируют права собственности в организациях, которые по своему правовому статусу являются товариществами или кооперативами.

особенностями отдельных инвесторов, так и текущим состоянием финансового рынка.

Заемные средства, как источник финансирования инновационной деятельности предприятия включают в себя займы и кредиты.

Займы предприятия представляют собой заимствования (на общих для кредитных отношений условиях срочности, возвратности и платности), опосредованные эмиссией, размещением и погашением ценных бумаг - облигаций и финансовых векселей предприятия.

Облигация и финансовый вексель по экономическому содержанию близки друг к другу и представляют собой долговые обязательства предприятия с твердой (заранее определенной) доходностью и сроком погашения. В то же время между ними имеется ряд различий, связанных в основном с нормативными требованиями к эмиссии и обращению. Кроме того, с точки зрения выплаты дохода облигации являются, как правило, процентными, а финансовые векселя - дисконтными ценными бумагами¹².

Кредиты банка для финансирования инновационной деятельности предприятия могут использоваться непосредственно в виде инвестиционных (долгосрочных) ссуд, лизинга и форфейтинга, или опосредованно в виде банковских гарантий по ссудам других кредиторов.

Инвестиционные ссуды представляют собой целевые кредиты банка¹³ на реализацию конкретного инвестиционного проекта (инновационного процесса) с точно установленными и, как правило, распределенными во времени требованиями к их погашению и к выплате процентов по ним.

Лизинг - это аренда оборудования, необходимого для реализации инновационного процесса, при которой в качестве арендатора выступает предприятие, реализующее проект, а в качестве арендодателя - лизинговый отдел банка или лизинговая компания (которая, как правило, учреждается и управляется банком). Кредитная сущность лизинга заключается в том, что банк вкладывает свои средства в приобретение определенного, необходимого данному арендатору (лизингополучателю) оборудования и, передавая его последнему на определенный срок, получает арендную плату: возникают аналоги суммы кредита и процентов по нему.

¹² Процентная ценная бумага продается по стоимости, а при погашении владельцу выплачивается доход в виде процента к стоимости размещения. Дисконтные ценные бумаги размещаются по цене ниже номинала (с дисконтом), а погашаются по номинальной стоимости.

¹³ Термин «банк» в данном контексте используется условно, т.к. долгосрочное кредитование характерно только для крупных универсальных коммерческих банков, и являются основным объектом использования ресурсов специализированных (например, сберегательных или ипотечных) банков, а также страховых компаний, взаимных фондов и иных финансовых организаций со стабильными пассивами.

Форфейтинг представляет собой кредитование в форме покупки банком (финансово-кредитной организацией) у поставщика материально-технических ресурсов для инновационной деятельности векселей, акцептованных покупателем (предприятием, реализующим инновационный процесс). В отличие от обычного учета векселей банками, форфейтинг предполагает переход всех видов риска по векселю к его покупателю - форфейтеру, т.е. регресс по векселям исключается. Особенно широко форфейтинг применяется при международных сделках с длительными сроками расчетов. Ссудный процент в данном случае выражается и в виде дисконта при покупке векселя и в виде разницы цен при немедленной оплате и расчете векселем.

Гарантии банка по ссудам, выдаваемым предприятию, реализующему инновационный процесс, другими банками (финансово-кредитными организациями) предполагают возникновение между данным банком и предприятием кредитных отношений только в строго определенном случае - при невыполнении последним обязательств по ссуде перед другим банком. В то же время доход (плату за гарантию) банк получает в любом случае.

Коммерческий кредит заключается в предоставлении отсрочки платежа предприятию, ведущему инновационную деятельность, поставщиками материально-технических ресурсов, необходимых для реализации инновационного процесса. Такая отсрочка фактически равнозначна предоставлению денежной ссуды в размере стоимости поставки, а проценты по ней представляют собой наценку, относительно стоимости поставки при немедленной оплате. На практике коммерческий кредит чаще всего замыкается на какую-либо форму банковского: предприятие, предоставляющее отсрочку платежа, прибегает к ссудному кредитованию, учету векселей, форфейтингу для того, чтобы возместить средства, вложенные в предоставленные покупателю ресурсы.

1.4.2. Финансирование инновационной деятельности за счет собственных средств

Нераспределенная прибыль в современной мировой практике рассматривается как важный источник финансирования инвестиций предприятия вообще и капитальных затрат на инновационную деятельность в частности. Возможности использования этого источника напрямую зависят от дивидендной политики предприятия: решение о выплате дивидендов является альтернативой решения об инвестициях, т.к. финансирование обоих производится из одного источника – из чистой прибыли предприятия.

Принимая решение о реинвестировании прибыли, необходимо исходить из того, что общей целью деятельности любого предприятия является повышение благосостояния его собственников (далее - акционеров, под которыми будем понимать и членов товарищества, пайщиков и т.п.). Это означает, что если рентабельность инновационной деятельности выше, чем критериальный уровень этого показателя (например, рыночная ставка процента), прибыль должна использоваться в первую очередь на инновационное финансирование и только ее остаток - на выплату дивидендов. Если предполагаемые затраты на инновационный проект больше размера прибыли, то дивиденды не выплачиваются и задействуются дополнительные источники финансирования: ссуды и эмиссия ценных бумаг (см. далее). Этот подход рассматривает дивиденды, как пассивный остаток прибыли и исходит из того, что акционеру безразлично, в каком виде получать доход - в виде дивидендов или в виде роста стоимости фирмы (рыночной стоимости акций), т.к. численно (с учетом дисконтирования) они совпадают. Пассивная роль дивидендов в обеспечении доходов акционеров теоретически доказана, однако на практике необходимо принимать во внимание следующие соображения:

- для ряда акционеров текущий дивидендный доход предпочтительнее отложенного до момента реализации инновации и/или роста рыночной стоимости акций, т.к., во-первых, дает им ощущение определенности и, во-вторых, избавляет от необходимости «самостоятельно» принимать решение о получении дохода путем продажи акций или перенесения срока его получения в будущее;
- налоговая система может применять разные ставки налогов на разные виды доходов (в нашем случае - дивидендный и от продажи ценных бумаг); даже если эти ставки равны, сроки уплаты налогов могут существенно отличаться, причем регулировать их может сам акционер;
- если акционер принимает решение о продаже своих акций (для получения дохода, недополученного в результате реинвестирования прибыли), то его доход всегда уменьшается на величину трансакционных издержек (например, вознаграждения брокера);
- если в результате выплаты дивидендов возникает необходимость для финансирования инновационной деятельности выпустить новые ценные бумаги, возникают эмиссионные расходы, которые уменьшают доходы от размещения относительно суммы выплаченных дивидендов;
- выплата или невыплата дивидендов является «сигналом» о финансовом положении предприятия, который может оказать существенное влияние на рыночную стоимость акций, независимо от рентабельности объекта, в который реинвестируется прибыль.

Все эти соображения позволяют сделать вывод о том, что выплата хотя бы небольших дивидендов в общем случае предпочтительнее полного реинвестирования прибыли даже в высокорентабельный инновационный процесс.

Для принятия решения об использовании нераспределенной прибыли в качестве источника финансирования инновационной деятельности необходимо проводить тщательный анализ, который включает в себя следующие этапы.

1. Оценка соответствия потребности в финансовых ресурсах возможностям их удовлетворения, включающая прогноз общих денежных потоков предприятия, прогноз долгосрочных внешних инвестиций, перспективы увеличения запасов и дебиторской задолженности, уменьшения долгов предприятия и любых других факторов, определяющих остатки денежных средств. При такой оценке учитывают показатели риска и считают долю прибыли на выплату дивидендов стабильной; таким образом, определяют вероятные будущие остатки средств, которые реально могут быть использованы для финансирования инновационной деятельности.

2. Анализ ликвидности предприятия (доли кассового остатка и легко реализуемых финансовых активов в общих активах предприятия), которая при реализации инновационного проекта на некоторое время, как правило, снижается (рост доли основных фондов и оборотных средств). Такое снижение, естественно, уменьшает возможности выплаты дивидендов, а, кроме того, часто воспринимается сторонними инвесторами как отрицательный фактор инвестирования.

3. Анализ возможности использования заемных средств, как источника финансирования инновационной деятельности и, одновременно, повышения ликвидности и расширения возможностей предприятия по выплате дивидендов.

4. Анализ последствий финансирования инновационной деятельности не из нераспределенной прибыли для контроля над предприятием. Если предприятие выплачивает большие дивиденды и финансирует проект путем продажи новых акций, его контрольный пакет «размывается», что меняет положение существующих акционеров и может служить аргументом в пользу увеличения реинвестирования прибыли (уменьшения дивидендов).

5. Анализ условий получения долгосрочной ссуды и/или размещения облигационного займа, в которые могут входить меры защиты кредитора в виде ограничений на выплату дивидендов. К этим ограничениям прибегают для обеспечения возможности предприятия обслуживать задолженность и в мировой практике они широко распространены.

Эмиссия акций предприятия для финансирования инновационной деятельности применяется чаще всего тогда, когда у предприятия исчерпаны возможности использования нераспределенной прибыли и привлечения заемных средств. Это связано с тем, что использование данного источника финансовых ресурсов меняет структуру распределения собственности предприятия и, если эмитируются акции с правом голоса, - общий механизм управления им. Ниже приводятся главные характеристики акций, опираясь на которые можно обоснованно принимать решение об их использовании в качестве источника финансирования инновационной деятельности.

Привилегированные акции являются смешанной формой финансирования, обладающей чертами долгового обязательства и обыкновенной акции. Общими правами держателей привилегированных акций являются:

- право на преимущественное получение доли активов предприятия при его ликвидации: претензии по привилегированным акциям удовлетворяются после требований кредиторов, но до требований держателей привилегированных акций; размер претензии ограничен номинальной стоимостью акции, но может быть и меньше ее, если размер активов после уплаты долгов меньше суммы номиналов привилегированных акций;
- право на получение фиксированного дивиденда, который устанавливается, как правило, в процентах к номинальной стоимости акции; это право является фактически условным, т.к. выплата дивидендов производится скорее по усмотрению предприятия, чем является его строгим обязательством: невыплата дивидендов не является признаком несостоятельности предприятия и зависит от решения Совета директоров.

Эти достаточно узкие права делают привилегированные акции привлекательным для предприятия инвестиционным инструментом. Однако, их существенным с этой точки зрения недостатком является то, что размер дивидендов по привилегированным акциям не может быть уменьшен на соответствующую величину налога на прибыль предприятия, в отличие от выплат процентов по долговым обязательствам. Это обстоятельство фактически повышает относительную цену привилегированных акций. Если этот недостаток компенсируется снижением доходности акций, то они теряют свою привилегированность для инвестора.

По некоторым условиям, которые фиксируются при выпуске привилегированных акций, их владельцы могут наделяться дополнительными правами. Такими условиями являются:

- кумулятивность, которая означает, что невыплаченные по привилегированным акциям дивиденды накапливаются и должны быть выплачены целиком, если объявлена выплата дивидендов по обыкновенным акциям;
- получение дополнительных дивидендов (относительно установленных), если дивиденд по обыкновенным акциям выше, чем по привилегированным; в этом случае, фактически, держатели привилегированных акций участвуют в распределении прибыли наравне с владельцами обыкновенных путем выравнивания дивидендов по ним;
- право голоса, которым держатели привилегированных акций наделяются, как правило, в том случае, если дивиденды по ним не выплачиваются в течение оговоренного срока; в этом случае, например, такие акционеры могут избрать определенное число членов Совета директоров и через них защищать свои интересы;
- изъятие привилегированных акций из обращения, для чего при их выпуске устанавливается цена изъятия (выше цены размещения); условием изъятия является зафиксированное соотношение дивиденда по ним и ставки процента: если первый становится на оговоренную величину больше второго, изъятие производится автоматически.

Сказанное выше позволяет во многом приравнять привилегированные акции к облигациям, однако, если последние имеют фиксированный срок погашения, то первые являются, по существу, «вечным займом» и, кроме того, без твердых обязательств эмитента по доходу. Это усиливает привлекательность привилегированных акций, как источника финансирования инновационной деятельности, но делает проблематичным их размещение. Практика показывает, что интерес к такому способу вложений проявляет достаточно узкий круг инвесторов.

Обыкновенные акции, несмотря на близость названия, имеют больше отличий, чем сходства с привилегированными.

Общими правами владельцев обыкновенных акций являются:

- право на получение дохода в виде дивидендов, который акционеры получают только в случае принятия соответствующего решения; это решение не является обязательством предприятия и, следовательно, дивидендный доход акционеров никак не гарантирован;
- право голоса, которое позволяет акционерам принимать решения по управлению компанией путем участия в Собрании акционеров и решения некоторых вопросов, отнесенных законодательством к компетенции Собрания; главным из этих вопросов являются выборы Совета директоров;

- право на получение доли активов предприятия при его ликвидации; эта доля ограничена остатком активов после удовлетворения требований кредиторов и владельцев привилегированных акций, который распределяется между акционерами пропорционально числу принадлежащих им акций (остаточный принцип удовлетворения претензий);
- право на покупку новых акций предприятия, если производится новая эмиссия или продаются акции из принадлежащих самому предприятию; это право распределяется между акционерами также пропорционально числу акций и может служить источником дохода: акционер может продать это право любому другому лицу по рыночной цене;
- право на проверку деятельности компании (ее отчетности), которое может быть реализовано при наличии у акционера определенного количества акций или при объединении нескольких акционеров с целью достижения этого количества;
- право на передачу права голоса другому лицу, которое реализуется через доверенность.

Последнее право является исключительно важным для организации эффективного управления предприятием в целом и его инновационной деятельностью, в частности. На практике оно дает возможность сконцентрировать решение и стратегических (отнесенных к компетенции Собрания акционеров) и оперативных вопросов в руках Совета директоров.

Дополнительные права возникают у владельца обыкновенных акций в том случае, если предприятие выпускает их различные классы. Такой подход широко распространен в мировой практике. Например, могут быть эмитированы обыкновенные акции класса А, дающие право первоочередного получения дивидендов или дивидендов в повышенном размере, и акции класса В, дающие более значимое право голоса. Такое перераспределение прав достигается через разные условия размещения акций (закрытая и открытая подписка) и через установление разной цены их размещения (более высокой для акции класса А).

Обыкновенные акции являются более привлекательным в общем случае финансовым инструментом для институциональных инвесторов. Например, присоединяясь к инновационному процессу через приобретение обыкновенных акций, коммерческие банки имеют возможность защитить интересы своих вкладчиков (на средства которых фактически покупаются акции) через участие в управлении предприятием.

В то же время, для самого предприятия эмиссия обыкновенных акций с целью финансирования инновационной деятельности путем получения денежных средств со стороны приводит к распылению капитала и чревато потерей управляемости.

Определение оптимального баланса между использованием нераспределенной прибыли, эмиссией привилегированных и обыкновенных акций при финансировании инновационной деятельности путем наращивания собственных средств является одной из центральных задач финансового менеджмента. Решение этой задачи в каждом конкретном случае определяется реальным положением дел в данный момент времени как на предприятии, так и на финансовом рынке.

1.4.3. Заемные средства в финансировании инновационной деятельности

Долгосрочные ссуды финансово-кредитных учреждений являются одним из главных источников комплексного (в отличие от лизинга) финансирования инновационной деятельности. В качестве кредиторов здесь могут выступать, как отмечалось, и банки, и другие финансовые институты (далее - кредитор). У последних, исходя из присущей специфике их деятельности стабильности источников формирования пассивов (например, страховые компании) применяются значительно менее жесткие, чем у банков, требования к ликвидности активов, что позволяет им предлагать более льготные условия кредитования, главным образом - по срокам.

Кредитная заявка по получение долгосрочной ссуды должна передаваться кредитору за несколько месяцев до начала реализации инновационного процесса. Это объясняется тем, что кредитор должен включить выдачу крупной ссуды, ее погашение и выплату процентов по ней в общее движение своих средств и согласовать параметры ссуды со своей кредитной политикой и объемом располагаемых финансовых ресурсов. В ряде случаев кредитор организует кредитный пул - объединяется с другими кредиторами для совместного кредитования проекта.

Обязательным требованием кредитора является предоставление заемщиком бизнес-плана по использованию ссуды (инновационного проекта) в дополнение к традиционным документам, дающим представление о финансовом положении заемщика. В бизнес-плане необходимо отразить:

- цели, на которые будет расходоваться кредит;
- затраты, которые предполагается оплатить за счет кредита с расшифровкой наиболее емких статей (исследования, НИР и ОКР, приобретение оборудования и т.п.); эти затраты должны быть подтверждены договорами с поставщиками и контрагентами с указанием объемов, стоимости и сроков выполнения обязательств и включать в себя ссылки на применяемые цены;

- ожидаемые доходы от реализации инновации и от деятельности заемщика в целом за весь период пользования кредитом с указанием как валового, так и чистого дохода; доходы должны быть подтверждены не только результатами маркетинговых исследований, но и предварительными договорами с покупателями продукции, потребителями услуг с указанием объемов и стоимости поставок.

На основании этих данных банк самостоятельно (несмотря на то, что в бизнес-плане эти данные имеются) оценивает эффективность и сроки окупаемости инвестиций в аспекте эффективности предоставляемой ссуды. Как правило, не кредитуются убыточные и низкорентабельные (на срок предоставляемой ссуды и с точки зрения банка) объекты. Однако если убыток и недостаточная рентабельность данного инновационного проекта компенсируются доходами от других видов деятельности заемщика и в целом расчеты по ссуде обеспечены, кредит может быть предоставлен.

Выдача долгосрочных ссуд может производиться единовременно, путем перечисления средств на расчетный счет заемщика. Однако если объем ссуды велик, то чаще всего предусматривается ее поэтапная выдача, вариантами которой являются:

- перечисление средств на расчетный счет заемщика определенными (не обязательно равными) долями в определенные (не обязательно периодические) моменты времени;
- оплата счетов поставщиков и контрагентов по проекту в определенном объеме за определенный период времени (кредитная линия);
- сочетание в согласованных объемах и сроках обоих вариантов.

Погашение долгосрочных ссуд производится, как правило, поэтапно, причем сроки и объемы отдельных платежей чаще всего согласуются с этапами реализации инновационного проекта.

В ряде случаев вводится льготный период, совпадающий с начальными (затратными) стадиями инновационного процесса, в течение которого вообще не производятся платежи в счет ссуды. Далее, на этапах возникновения и нарастания доходов платежи соответственно увеличиваются. При этом следует иметь в виду следующее:

- платежи по ссуде чаще всего неодинаковы по величине и поступают с различной периодичностью;
- срок окончательного расчета по ссуде не обязательно увязан со сроком окупаемости инвестиций и может быть как больше, так и меньше его;
- на конец срока действия ссуды относится, как правило, самый крупный платеж.

Последнее обстоятельство позволяет в ряде случаев удовлетворить интересы как заемщика, так и кредитора, путем рефинансирования

кредита: предоставления новой ссуды для погашения остатка по старой. С точки зрения заемщика - это предоставление отсрочки крупного платежа, а с точки зрения кредитора - возможность изменить в свою пользу условия кредита и, в ряде случаев, выгодно разместить свободные кредитные ресурсы.

В том случае, если у предприятия, реализующего инновационный проект, имеется возможность выбирать условия погашения ссуды (на практике - если имеется несколько потенциальных кредиторов), следует сравнить между собой общие затраты по вариантам условий.

Используя долгосрочные ссуды для финансирования инновационной деятельности, заемщик попадает в достаточно жесткие условия рынка кредитов, которые затрудняют и замедляют процесс получения ссуды. В то же время возникают, по крайней мере, два благоприятных обстоятельства:

- практически гарантированное получение средств в объемах и в сроки, определенные кредитным договором;
- реальная возможность по договоренности с кредитором в случае необходимости изменить условия кредитного договора (в условиях инфляции и роста процентных ставок часто выгодно маневрировать сроками погашения ссуды, увеличивая или уменьшая их в зависимости от того, является ли фиксированным или плавающим ссудный процент).

Традиционным для банков является требование обеспеченности ссуды материальными или финансовыми ценностями, или гарантиями третьих лиц, что создает определенные проблемы финансирования проектов из этого источника, особенно для новых или небольших инновационных организаций.

Российское кредитование инновационной деятельности основано на предположении о том, что большинство инновационных проектов должно финансироваться за счет собственных средств предприятий. При этом они несут все расходы и риски, но они же имеют возможность получать высокие доходы. Кредиторы же могут рассчитывать только на своевременный возврат, как правило, весьма ограниченного кредита и на выплату по нему процентов.

В настоящее время в практике западных финансово-кредитных организаций получил распространение метод финансирования инновационной деятельности, при котором основным обеспечением по кредитам является сама инновация, т.е. те доходы, которые будут получены в будущем. Этот метод основан на экономической и технико-эксплуатационной жизнеспособности инновации, без учета платежеспособности его инвесторов, их гарантий погашения кредитов третьими лицами.

Выделяют следующие формы ссудного финансирования инновационной деятельности:

- *без какого-либо регресса¹⁴ на заемщика*: банк-кредитор принимает на себя весь риск, связанный с данным инновационным процессом, оценивая лишь потоки денежных средств по инвестиционному проекту, направляемые в погашение задолженности;
- *без регресса на заемщика в период, следующий за окончанием инновационного процесса*: подрядчики гарантируют своевременное освоение капиталовложений, ввод объекта в эксплуатацию, соблюдение сметной стоимости и берут на себя возмещение убытков за несоблюдение указанных выше условий; кредитору выдается обязательство, гарантирующее своевременную уплату причитающейся с заемщика суммы основного долга и процентов;
- *с полным регрессом на заемщика*: кредитор не принимает на себя никаких рисков, связанных с данным инновационным проектом, ограничивая свое участие предоставлением средств против гарантий инвесторов и третьих лиц, и не анализирует потоки денежных средств по проекту.

Первая форма встречается довольно редко и является самой дорогостоящей для заемщика (все риски берет на себя кредитор). Поэтому так финансируются только инновации, обладающие высокой рентабельностью (например, в отраслях по добыче и переработке полезных ископаемых и т.п.).

Вторая форма достаточно распространена, т.к. здесь все риски, связанные с реализацией проекта, распределяются между участниками таким образом, что каждый принимает на себя только те, которые зависят от него: заемщик несет риски, связанные с эксплуатацией объекта, а подрядчик - риск за своевременный пуск объекта и т.п.

Наиболее распространенной является третья форма, т.к. заемщик быстро получает необходимые средства при минимальных издержках на обслуживание кредита, а кредитор минимизирует свои риски возможностью обращения взысканий на третьих лиц.

Лизинг в настоящее время представляет собой весьма распространенную в мировой практике и все шире применяющуюся в России форму финансирования инновационной деятельности.

Различают два основных вида лизинга: финансовый и оперативный.

Финансовый лизинг характеризуется длительным сроком контракта (до 10-15 лет), в течение которого оборудование амортизируется полностью или в большей части. Арендатор (лизингополучатель) имеет

¹⁴ Регресс - это обратное требование о возмещении уплаченной суммы, предъявляемое одним физическим/юридическим лицом к другому обязанному лицу.

право по истечении срока аренды вернуть объект владельцу (лизингодателю), продлить контракт, заключить новое соглашение или купить объект по остаточной стоимости. Важной особенностью финансового лизинга является то, что договор не может быть расторгнут в течение так называемого основного срока: периода времени, необходимого для возмещения расходов лизингодателя.

Оперативный лизинг допускает расторжение договора в любой момент. Его характерными особенностями являются:

- затраты лизингодателя не покрываются доходами, полученными от одного лизингополучателя (если срок соглашения не продлевается);
- сроки договора (3-5 лет) меньше сроков амортизации объекта;
- лизингодатель принимает на себя риск порчи или утраты объекта;
- объект возвращается лизингодателю по истечении срока контракта;
- лизингодатель принимает на себя обязанности по поддержанию объекта в работоспособном состоянии (обслуживание, текущий ремонт и т.п.).

Главным организационным отличием финансового лизинга от оперативного является то, что первый осуществляется посредником (покупателем объекта, чаще всего - банком), а второй - непосредственно производителем оборудования.

В настоящее время получил распространение так называемый «обратный» лизинг. Его сущность заключается в том, что предприятие вначале приобретает оборудование, а затем продает его лизингодателю, одновременно заключая договор его аренды. Средства, полученные от продажи, лизингополучатель использует для финансирования своей инновационной деятельности.

Права и обязанности лизингодателя и лизингополучателя фиксируются контрактом, основными элементами содержания которого являются:

- полный перечень объектов, передаваемых в аренду и их количество;
- срок поставки объектов лизингополучателю;
- срок аренды;
- ставка арендной платы и порядок расчетов (аванс, величину платежей и сроки их осуществления);
- гарантии лизингодателя;
- обязательства по транспортировке, хранению, монтажу и т.п.

Расчет лизинговых платежей предприятиями РФ осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по расчету лизинговых платежей», утвержденными Минэкономки РФ 16.04.96 г.

Согласно этому документу, под *лизинговым платежом* понимается общая сумма, уплачиваемая лизингополучателем лизингодателю, и в него включаются:

- амортизация лизингового имущества за весь срок действия договора;
- компенсация платы лизингодателя за использованные им заемные средства;
- комиссионное вознаграждение;
- плата за дополнительные услуги лизингодателя, предусмотренные договором;
- стоимость выкупаемого имущества, если его выкуп предусмотрен договором.

Лизинговый платеж по соглашению сторон делится на доли - лизинговые взносы, которые перечисляются лизингодателю с установленной периодичностью. Допускаются расчеты в денежной форме, компенсационные (в форме продукции лизингополучателя) и смешанные (сочетание денежных и компенсационных выплат).

Расчет годового лизингового платежа (ЛП) осуществляется по следующей формуле:

$$\text{ЛП} = \text{АО} + \text{ПК} + \text{КВ} + \text{ДУ} + \text{НДС} \quad (5.1) \text{ где}$$

АО - годовая величина амортизационных отчислений, руб.;

ПК - плата за кредитные ресурсы, используемые лизингодателем на приобретение оборудования, руб.;

КВ - комиссионное вознаграждение лизингодателя за предоставление имущества по лизингу, руб.;

ДУ - плата лизингодателю за дополнительные услуги, руб.;

НДС - налог на добавленную стоимость, уплачиваемый лизингополучателем за услуги лизингодателя, руб.; (лизингополучатели - малые предприятия освобождены от уплаты НДС).

Отдельные элементы лизингового платежа рассчитываются следующим образом:

- амортизационные отчисления:

$$\text{АО} = (\text{БС} * \text{Н}_a) / 100 \text{ где}$$

БС - балансовая стоимость объекта аренды, руб.;

Н_a - норма амортизационных отчислений, %.

(Эти составляющие определяются в соответствии с действующими нормами бухгалтерского учета);

- плата за используемые кредитные ресурсы:

$$ПК = (КР * r) / 100$$

КР - используемые кредитные ресурсы, руб.;

r - ставка процента за кредит, %.

(Размер используемых кредитных ресурсов рассчитывается исходя из того, что размер непогашенного кредита определяется остаточной стоимостью объекта: $КР = Q(ОС_n - ОС_k) / 100$, где Q - доля кредитных ресурсов в общей стоимости объекта, %; $ОС_n$ и $ОС_k$ - остаточная стоимость объекта, соответственно на начало и конец года, руб);

- комиссионное вознаграждение:

$$КВ = (p * БС) / 100 \text{ где}$$

p - годовая ставка комиссионного вознаграждения, %.

(Ставка комиссионного вознаграждения может устанавливаться по соглашению сторон в процентах к остаточной стоимости объекта);

- плата за дополнительные услуги:

$$ДУ = (P_1 + P_2 + \dots + P_n) / T \text{ где}$$

$P_1 P_2 P_n$ - расходы лизингодателя на каждую из предусмотренных договором дополнительных услуг, руб.;

T - срок договора, лет;

- налог на добавленную стоимость:

$$НДС = (АО + ПК + КВ + ДУ) * C_{ндс} / 100 \text{ где}$$

$C_{ндс}$ - применяемая в соответствии с законодательством ставка налога на добавленную стоимость, %.

Размер лизинговых взносов, если договором предусмотрена их периодическая выплата равными долями, рассчитывается как соответствующая доля лизингового платежа.

При использовании лизинга, как источника финансирования инновационной деятельности следует учитывать, что общие затраты в этом случае, как правило, выше, чем при приобретении оборудования за счет долгосрочного кредита. В то же время лизинг создает ряд очевидных преимуществ, к которым относятся:

- экономия на налоге на имущество;
- экономия на налогах, связанных с капитальными вложениями (арендная плата относится на текущие затраты);
- экономия на таможенных платежах при международном лизинге (таможенные уплаты производятся после передачи объекта в собственность лизингополучателю по остаточной стоимости);
- лизинг гарантирует 100-процентное финансирование приобретения оборудования;
- лизинг не является по существующим нормам привлечением заемных средств и, следовательно, не изменяет финансовую структуру капитала предприятия;

- получая прибыль от эксплуатации объекта лизинга, лизингополучатель увеличивает собственные средства и, следовательно, улучшает финансовую структуру капитала.

Форфейтинг - это форма трансформации коммерческого кредита в банковский.

Суть форфейтинга состоит в том, что предприятие, не обладающее достаточными средствами для приобретения объекта, выписывает продавцу комплект векселей, общая стоимость которых равна стоимости продаваемого объекта с учетом процентов за отсрочку платежа. Сроки платежей по векселям равномерно распределены во времени.

Продавец учитывает в банке полученный комплект векселей «без права оборота на себя» (освобождение продавца от ответственности, если банк не сумеет взыскать с векселедателя деньги) и сразу получает деньги за проданный товар.

Таким образом, фактически коммерческий кредит оказывает не сам продавец, а банк, согласившийся учесть комплект векселей и взявший на себя весь риск.

Для снижения финансового риска банк может потребовать дополнительной безусловной гарантии платежа от другого финансового института по приобретаемым долговым обязательствам. С этой целью инвестор может заложить свои активы в банке, гарантирующем оплату платежей.

Кредитование таких операций обычно носит средне- и долгосрочный характер от 1 до 7 лет.

Каждая из сторон преследует свои цели:

- продавец - продать товар и избежать финансового риска (получает сразу в банке всю сумму);
- банк - получить дисконтный доход от учета векселей (количество векселей и размер учетной ставки);
- предприятие - быстро приобрести объект при отсутствии денег и с минимальными издержками по кредитованию.

В общем случае форфейтинг для инвестора является дорогой формой кредитования, т.к. кредит он получает, в конечном счете, через посредника, т.е. через банк.

Эмиссия облигаций и финансовых векселей по обязательствам, которые принимает на себя эмитент, аналогична заимствованиям в виде долгосрочной ссуды. Однако, с точки зрения инвестора эти инвестиционные инструменты обладают важной особенностью - способностью обращения. Это означает, что в случае необходимости инвестор (которым может быть и банк) имеет право продать принадлежащие ему облигации и индоссировать векселя, превратив их в наличные деньги. При этой операции, в зависимости от состояния финансового рынка и эмитента, инвестор может получить курсовой доход

за счет разницы в цене покупки и продажи облигаций и в учетных ставках по векселям, но также - и потерпеть ущерб. Обратимость облигаций и векселей делает их весьма привлекательными для тех лиц (физических и юридических), которые занимаются активной спекулятивной деятельностью на финансовом рынке, что расширяет круг потенциальных инвесторов проекта.

С точки зрения предприятия, ведущего инновационную деятельность (эмитента) эта форма привлечения финансовых ресурсов связана с некоторыми дополнительными (эмиссионными) расходами, которые определяются следующим:

- необходимостью государственной регистрации выпуска облигаций;
- необходимостью гарантирования размещения облигаций и привлечения к этому процессу специализированных организаций;
- более высокими, чем при долгосрочном кредитовании операционными расходами;
- более высокими (как правило) процентными ставками.

В мировой практике распространен способ рефинансирования долгосрочной ссуды за счет размещения займа и обратно. В этом случае при тщательной маркетинговой работе на финансовом рынке эмитент может в ряде случаев получить доход на разнице процентных ставок.

1.5. Риски инновационной деятельности

1.5.1. Сущность инновационного риска

Предпринимательский риск вообще и инновационный в частности является частью общего риска, присущего любой человеческой деятельности, состоящего в том, что ее результатом всегда могут быть различного рода потери. Для предприятия характерны две разновидности потерь, которые соответствуют двум разновидностям риска.

Чистый риск – это возможные материальные (финансовые) потери, которые предприятие может понести безотносительно того, в какой области и в каких масштабах оно ведет хозяйственную деятельность, и даже в том случае, если оно временно ее приостановило. Факторами чистого риска являются, например, стихийные бедствия, хищения, забастовки и т. п. Чистый риск выражается прямыми убытками предприятия.

Спекулятивный риск – это возможные потери, которые предприятие может понести в результате своей хозяйственной деятельности, то есть в результате стремления получить доход. Спекулятивный риск может быть выражен как прямыми убытками, так и более низкими, чем

предполагавшиеся, результатами. В определенном смысле спекулятивный риск является синонимом предпринимательского риска.

Инновационный предпринимательский риск – это финансовые потери, которые могут возникнуть в результате проведения предприятиями мероприятий в рамках инновационной деятельности.

Предпринимательская деятельность объективно предполагает существование риска, что определяется принципиальной общей неопределенностью экономической ситуации, в которой находится любое предприятие. Такая неопределенность в той или иной степени существует как во внешней среде предприятия, в ее макро (среда косвенного воздействия) и микро (среда прямого воздействия) составляющих, так и во внутренней среде субъекта хозяйствования.

Фундаментальным фактором предпринимательского риска, формируемым *внешней макросредой предприятия* является теоретически доказанная и эмпирически подтвержденная *цикличность развития национальной и мировой экономической системы*. В результате того, что невозможно точно спрогнозировать сроки, масштабы и темпы перехода экономической системы в целом и ее отдельных отраслей из стадии подъема в стадию спада, а также и изменения, происходящие внутри этих стадий, под постоянным действием этого фактора находятся все без исключения субъекты хозяйствования. При этом, как правило, предприятия, активно ведущие инновационную деятельность, в меньшей степени подвержены воздействию макроэкономических изменений, поскольку спрос на высокотехнологичную продукцию при этом изменяется существенно меньше, чем, например, на сырьевые товары. Другим фактором того же уровня являются *действия государственных органов, направленные на регулирование социально-экономического развития страны*. Если эти действия направлены на достижение повышения уровня социальной защиты населения, то они всегда требуют увеличения фискальных изъятий, что ухудшает финансовые возможности предприятий. С позиций инновационной активности такое положение имеет два взаимоположенных последствия: возможности инвестирования в инновационную деятельность сокращаются, но потребность в применении инноваций, как инструмента снижения издержек, увеличивается. В том случае, если действия государства предполагают стимулирование экономического роста, то они, как правило, по-разному действуют на разные предприятия, уменьшая предпринимательский риск более сильных конкурентов и увеличивая риск более слабых. В этом случае активность инновационной деятельности увеличивается, если инновационный сектор национальной экономики определяет ее результаты (высокотехнологичная экономика) и снижается в обратном случае (сырьевая экономика). Кроме описанных выше, факторы предпринимательского риска формируются и во всех других элементах

внешней макросреды предприятия: в международном окружении (экономические и политические), в технологии и в социально-культурной сфере. С точки зрения возможностей снижения предпринимательского риска отдельного предприятия, факторы макросреды представляют наибольшие трудности: их действие можно пытаться прогнозировать, необходимо учитывать, но влиять на них по большей мере невозможно.

Внешняя микросреда предприятия, которую составляют такие элементы, как поставщики, потребители, конкуренты, посредники, контактные аудитории и собственники, также формирует множество факторов предпринимательского риска, которые, однако, предоставляют предприятию значительно больше возможностей снижения их влияния. Так, например, в условиях достаточно развитого рынка предприятие в большинстве случаев имеет возможность изменить состав *поставщиков*, действия которых снижают эффективность его деятельности или стабилизировать отношения с ними путем заключения долгосрочных договоров. Однако, учитывая специфику ресурсных потребностей инновационной деятельности, которые способен удовлетворить узкий круг поставщиков, возможности предприятий в этой области ограничены. Аналогичным образом, хотя и в гораздо более узких рамках (учитывая объективный приоритет покупателя перед продавцом), предприятие может регулировать отношения с *потребителями и посредниками*, добиваясь снижения возможных потерь в результате нарушения последними их обязательств. Необходимо отметить, что если инновационное предприятие имеет дело непосредственно с конечным потребителем, то реальной возможностью снижения риска является эффективный комплекс маркетинга. *Собственники*, как фактор предпринимательского риска, проявляют себя в том случае, если они допускают неоправданное и некомпетентное вмешательство в хозяйственную деятельность предприятия путем, например, кадровых изменений в составе высшего менеджмента, выдвижения завышенных требований к результатам инновационной деятельности предприятия, принимая ошибочные стратегические решения в области исследований и разработок и т.п. Возможности влияния на действие этого фактора лежат в области тщательного обоснования решений руководства предприятия и их согласования с собственниками. *Контактные аудитории* предприятия своими действиями также могут отрицательно влиять на результаты деятельности предприятия, повышая его предпринимательский риск, главным образом, за счет формирования негативного имиджа предприятия перед его партнерами. Этот элемент внешней микросреды имеет особое значение для предприятий, ведущих инновационную деятельность, поскольку контактные аудитории особенно осторожно относятся к новым продуктам. Прямое воздействие на контактные аудитории со стороны предприятия в силу их независимости весьма затруднено, однако

необходимым условием снижения влияния этого фактора риска является эффективное сотрудничество с ними.

В отличие от внешней среды предприятия, его **внутренняя среда** является традиционным объектом менеджмента, а целенаправленное и всестороннее (комплексное) влияние на ее составляющие с целью повышения эффективности деятельности субъекта хозяйствования – его общей задачей. Это означает, что те факторы предпринимательского риска, которые возникают в результате неправильного определения *цели предприятия*, дефектов его *организационной структуры*, нерациональной структуры и неэффективного использования *ресурсов* и недостатков в *культуре организации* являются максимально доступными с точки зрения не только снижения, но и полного исключения их действия. В то же время, следует учитывать, что внутренняя среда инновационного предприятия является высоко динамичной в силу необходимости обеспечения ее соответствия текущей стадии и этапа инновационного процесса. Такое несоответствие приводит к тому, что внутренняя среда, которая в настоящий момент времени не генерирует предпринимательский риск, уже в следующий может стать источником значительных потерь, а следовательно – постоянный контроль, анализ и регулирование внутренней среды предприятия являются одним из центральных направлений снижения инновационного риска.

1.5.2. Классификация инновационных рисков

Классификация инновационных рисков необходима для выделения их отдельных типов и видов, каждый из которых имеет собственные факторы возникновения. Оценивая эти факторы применительно к конкретной производственной ситуации можно объективно выбирать меры, позволяющие предупредить возникновение потерь или снизить их величину.

Схема классификации инновационных рисков *по природе их возникновения* приведена на рис. 4.

В приведенной схеме инновационные риски разделены на три группы, каждая из которых соответствует определенному направлению хозяйственной деятельности предприятия - инвестиционная, операционная (производственная) и коммерческая - в результате реализации каждого из которых могут возникнуть потери. Соответственно выделяются *инвестиционный, операционный и коммерческий* риски, природа которых объективно различна.

Инвестиционные риски возникают, поскольку предприятие вступает в денежные отношения со своими партнерами для получения в свое распоряжение инвестиций, формирующих собственные и заемные средства. Вообще, денежные отношения предприятия являются частью его

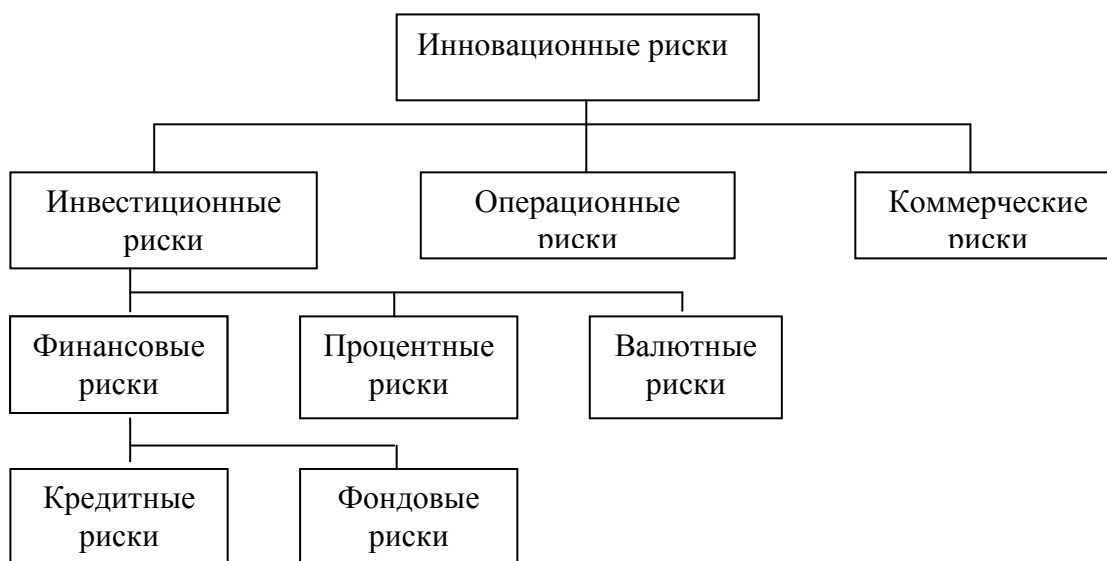


Рис. 4. Схема классификации инновационных рисков по природе возникновения

связей с внешней микросредой (исключая платежи в пользу государства) в виде таких ее элементов, как поставщики, потребители и посредники. В данной классификации отношения с поставщиками, потребителями и снабженческо-сбытовыми посредниками рассматриваются как источники не только инвестиционного, но и коммерческого риска, а к источникам собственно инвестиционного риска относятся отношения предприятия с финансовыми посредниками – институтами финансового рынка, которые являются субъектами финансовых операций. В составе инвестиционных рисков различают финансовые, процентные и валютные риски.

Финансовые риски разделяют, в свою очередь, на кредитные и фондовые риски

Кредитные риски – это финансовые потери, которые могут возникнуть в результате того, что предприятие выступает в качестве кредитора или заемщика в товарно-денежных (коммерческий кредит) и ссудных (денежный кредит) операциях. Соответственно этому может возникнуть:

- *риск кредитора*, который состоит в том, чтобы заёмщик может нарушить свои обязательства по погашению долга, не вернув долг вообще или частично или не выплатить кредитору установленные проценты;
- *риск заемщика*, который состоит в возможности неполучения кредита, входившего в план финансирования деятельности предприятия, в результате чего возникают прямые потери из-за сокращения объемов производственно-хозяйственной деятельности и косвенные в результате невыполнения предприятием своих обязательств (в виде штрафов).

Фактором возникновения у предприятия кредитных рисков является уровень состоятельности его партнеров по кредитным операциям: организаций, которые пользуются его кредитами (предоставленными ссудами, займами или отсрочками платежа) и тех, которые предоставляют кредиты предприятию. Поскольку у предприятия нет реальной возможности влиять на положение дел у таких организаций, главным способом компенсации этого вида риска является постоянный мониторинг их состояния и своевременное исключения тех, которые представляются ненадежными из числа партнеров.

Фондовые риски – это финансовые потери, которые могут возникнуть в результате того, что предприятие выступает в качестве субъекта операций с ценными бумагами. Так, очевидные фондовые риски возникают тогда, когда предприятие стремится финансировать свою инновационную деятельность путем эмиссии ценных бумаг (долговых или прав собственности). Эта форма финансирования может не принести планируемых результатов: эмитируемые фондовые инструменты могут быть размещены частично или вообще не вызвать спроса у инвесторов.

Процентные риски – это финансовые потери, которые могут возникнуть из-за того, что доходность инвестиций в инновационную деятельность предприятия ниже, чем уровень расходов на привлечение инвестиций. Наиболее очевидными эти риски являются для финансово-кредитных организаций, которые уплачивают фиксированный (например, депозитный) процент по вкладам и размещают аккумулированные таким образом средства, взимая процент (например, ссудный), величина которого в зависимости от состояния финансового рынка во времени изменяется независимо от фиксированных ставок привлечения. Возможная отрицательная разница между депозитным и ссудным процентом представляет собой проявление процентного риска. Для предприятий реального сектора экономики процентный риск может формироваться в результате привлечения заимствований, процент за пользование которыми ниже фактической рентабельности их использования, в результате чего возникают очевидные потери. Кроме того, среди факторов процентного риска для таких предприятий можно отметить более низкую чем доходность привилегированных акций рентабельность собственных средств и отклонение от запланированной рентабельности продаж или затрат доходности деятельности по отдельным направлениям деятельности.

Главным способом снижения процентных рисков является тщательное планирование инвестиций с максимально объективным подходом к оценке результатов их использования и возможностей, необходимости и условий привлечения финансовых ресурсов. В основу этой работы должен быть положен анализ, соответственно, состояния и тенденций изменения рынка предприятия и финансового рынка.

Валютные риски, представляют собой потери, которые могут возникнуть у предприятия в результате изменения валютных курсов. Этот риск сопровождает любые экспортно-импортные операции и международные кредитные операции, если в соответствующих контрактах валюта платежа твердо установлена: доход в национальной валюте может быть ниже ожидаемого:

- у экспортера, если курс национальной валюты повышается,
- у импортера, если курс национальной валюты понижается.

Кроме того, валютный риск постоянно существует у предприятий и организаций, которые формируют накопления, независимо от того, в какой валюте и в каких формах они ведутся. Это связано с тем, что, с одной стороны, курсовые изменения могут привести и к скрытым и к явными убыткам, и, с другой - та или иная форма накоплений (депозиты, валютные ценности, ценные бумаги) своей доходностью могут не компенсировать эти потери.

Инновационная деятельность генерирует валютные риски в том случае, если в качестве контрагентов выступают зарубежные организации и физические лица, отношения с которыми могут предполагать:

- приобретение и продажу патентов и иных прав на использование нематериальных активов;
- приобретение научного оборудования для проведения исследований и разработок и оборудования для производства конечных инновационных товаров;
- импорт сырья, материалов, полуфабрикатов и иных оборотных производственных фондов, необходимых для проведения работ на тех или иных стадиях и этапах инновационного процесса;
- применение зарубежных заимствований для финансирования инновационной деятельности;
- размещение фондовых инструментов среди зарубежных инвесторов.

Снизить валютные риски в экспортно-импортных операциях можно с помощью согласования отдельных положений контрактов (которые не всегда принимаются второй стороной) с целью снижения жесткости их требований. В любом случае снижение валютных рисков требует проведения специальной работы по анализу национального и международного валютного рынка.

Следует отметить, что *все меры борьбы с финансовыми рисками являются пассивными (аналитическими)*, поскольку их причины лежат исключительно во внешней среде, возможности влияния на состояние которой у каждого предприятия крайне ограничены, и для их компенсации оно вынуждено главным образом использовать свой внутренний потенциал.

Производственные (операционные) риски - это возможные потери, возникающие в ходе производственного (операционного) процесса, фактические характеристики которого по объективным и субъективным причинам могут отклоняться от запланированных параметров. Объективность этого вида риска определяется тем, что операционной системе¹⁵ любого предприятия, а инновационного в особенности, присущ высокий уровень неопределенности. В этой системе множество элементов связаны друг с другом общим технологическим процессом, реализация которого требует большого числа согласований, что определяет ее высокую сложность. Субъективная составляющая операционного риска состоит в том, что предприятие представляет собой социальную систему и поведение каждого работника, как исполнителя в общем производственном процессе, зависит от множества случайных и не формализуемых причин.

Важной особенностью операционной системы инновационного процесса является то, что во многих случаях она включает элементы различных самостоятельных организаций и предприятий, взаимодействующих на основе договоров. Такое положение усложняет управление (согласование и координацию) операционным процессом и повышает операционные риски.

Конкретными причинами операционного риска всегда являются отклонения от принятых (запланированных) материальных и трудовых нормативов. По ходу операционного процесса в рамках инновационной деятельности можно отметить, например, следующие такие отклонения:

- нарушения установленных (сметных) затраты в области исследований и разработок;
- превышение нормативов затрат сырья, материалов, полуфабрикатов на тех или иных стадиях инновационного процесса;
- превышение установленных сроков окончания работ по предпроизводственным стадиям и этапам инновационного процесса;
- превышение установленных затрат рабочего времени на выполнение отдельных операций (стадий) процесса производства инновационного продукта;
- негативные отклонения фактических результатов научных исследований и разработок в части их технических параметров от предусмотренных техническим заданием или контрактом;
- производственный брак.

¹⁵ Операционная система инновационного процесса – это та часть организационной структуры, в которой выполняются действия непосредственно направленные на производство продукта: научные подразделения, лаборатории, конструкторские и технологические бюро, производственные цеха.

Несмотря на то, что в силу его объективного характера, операционный риск (как и любой другой) нельзя свести к нулю, у любого предприятия имеются широкие возможности его снижения, так как он возникает исключительно во внутренней среде. В то же время, следует иметь в виду, что упорядочение внутренней среды должно быть системным и комплексным, поскольку нарушения в ходе функционирования даже одного ее элемента имеет последствия, распространяющиеся по всей технологической цепочке.

Коммерческие риски выражаются потерями, потенциально возникающими в ходе приобретения товаров и услуг, необходимых предприятию и в ходе реализации товаров и услуг, изготовленных предприятием. (Для целостного представления о коммерческих рисках необходимо рассматривать две составляющие коммерческой деятельности – закупки и продажи.) В составе причин коммерческого риска сочетаются те, которые возникают в макросреде, микросреде и во внутренней среде предприятия. Конкретными причинами коммерческих рисков в инновационной деятельности, например, могут быть:

- повышение цен на закупаемые товары и приобретаемые услуги (в том числе на услуги предприятий сферы обращения – транспортных, посреднических и т.п.);
- снижение цен на продаваемые инновационные продукты;
- неоправданные с точки зрения результатов затраты в области маркетинга (нецелевые рыночные исследования, неэффективная реклама, избыточная сбытовая сеть и т.п.);
- потери при хранении и транспортировке материальных ценностей.

То, что коммерческая деятельность предприятия осуществляется частично во внешней среде (покупка, продажа, транспортировка), а частично во внутренней (маркетинг, хранение, внутривоздушная транспортировка) означает, что у предприятия есть возможности влиять на коммерческие риски в большей степени, чем на финансовые, но в меньшей, чем на производственные.

Схема классификации инновационных рисков по *степени их влияния на активы предприятия* приведена на рис. 5.

С точки зрения финансового положения предприятия, инновационный риск означает возможность уменьшения его активов. Это влияние всегда следует рассматривать в аспекте конкретного инновационного проекта, направленного на то, чтобы активы возросли. Это означает, что точкой отсчета инновационного риска является *прогнозируемая величина активов*, которая соответствует успешно выполненному, то есть принесшему определенную *прибыль* инновационному проекту. Кроме того, необходимо учитывать, что реализация данного проекта требует определенных затрат – *инвестиций*,

которые представляют собой часть общих активов, а остальные активы – базовые – в нем не используются. Такое разделение активов позволяет выделить четыре зоны риска.

Зона приемлемого риска ограничена прибылью от инновации, которая может быть не получена частично или полностью. Такой риск считается приемлемым, поскольку инвестиции в инновационный проект удастся вернуть, а это означает, что не происходит потери не только базовых, но и вообще реальных (фактических) активов. Можно говорить о том, что если предприятие удерживается в зоне приемлемого риска, то его потери представляют собой только упущенную выгоду. Это означает, что принятие решения о реализации такого инновационного проекта не несет серьезных угроз финансовому состоянию предприятия.

Зона критического риска включает в себя не только те активы, которые должны были возникнуть в результате реализации инновационного проекта (прибыль от инновации), но и те, которые фактически должны быть вложены в (инвестиции в инновационный проект). Такие потери для предприятия в принципе не желательны, потому, что они всегда ухудшают его финансовое состояние, сокращая ликвидную часть активов.



Рис. 5. Классификационная схема классификации инновационных рисков по степени влияния на активы предприятия

Однако, в конкретных случаях принятие решения о реализации или не реализации такого инновационного проекта часто зависит от того, какова его доходность и от того, какую долю составляют необходимые инвестиции в общих реальных активах предприятия. Если доходность значительна, а эта доля не велика, то проект можно попытаться реализовать, считая, что его возможный неудачный исход не является

разрушительным для финансового состояния предприятия и возникает в результате стремления получить более высокий, чем обычно доход.

Зона предельного риска включает в себя потери не только тех активов (плановых и фактических), которые связаны с данным инновационным проектом, но и тех реальных (базовых) активов, которые имелись у предприятия до принятия решения о его реализации. В этом случае финансовое состояние предприятия ухудшается весьма существенно, и существует такая точка ухудшения (величина потерь), которая делает предприятие вообще не только не привлекательным для любых форм инвестирования в него, но и к массовому оттоку уже сделанных инвестиций (фактически – банкротом).

Зона катастрофического риска включает в себя потери не только всех активов, которыми располагает предприятие, но и тех, которые ему удалось дополнительно привлечь со стороны. Как правило, это кредитные ресурсы, которые партнеры предоставляют предприятию, либо потому, что не владеют информацией о действительном положении дел на предприятии, либо потому, что исходные обязательства, имеющиеся у предприятия перед партнером, играют для последнего важную роль в его финансовых ресурсах. На практике в подавляющем числе случаев такие дополнительные инвестиции никакого положительного эффекта не дают.

1.5.3. Количественная оценка инновационного риска

Количественная оценка инновационного риска является достаточно важной задачей в процессе принятия решений о финансировании (инвестировании) инновационного процесса. В принципе, желательно знать, какого объема потери могут возникнуть в результате реализации конкретного инновационного проекта, какими в результате этого станут активы предприятия и, соответственно, в каком финансовом положении оно окажется.

Следует иметь в виду, что не существует методов, позволяющих достаточно точно вычислить размеры и вероятность проявления риска. Кроме того, с точки зрения применимости результатов расчета риска и принятия на их основании решения о реализации или не реализации инновационного проекта, необходимо учитывать, что нормативов риска не существует: тот риск, который является приемлемым для одного предприятия (лица принимающего решение), не приемлем для другого.

На практике можно использовать три метода количественной оценки риска:

- статистический;
- экспертный;
- комплексный (экспертно-статистический).

Статистический метод основан на анализе статистических данных о результатах использования инвестиций в инновационных проектах, аналогичных тому, которые предполагается провести в жизнь (результаты инвестиций – это показатели их эффекта или эффективности). Технически статистический метод сводится к расчету определенных статистических характеристик, которые и принимаются в качестве оценок риска. Для получения практически значимых результатов достаточно использовать две такие характеристики:

1. Среднеквадратическое отклонение результатов инвестиций от их среднего значения G :

$$G = \sqrt{[\sum(x_i - \bar{x})^2 * (n_i / n)]}$$

где m – количество групп инноваций, в которых зафиксировано одинаковое значение результатов инвестиций;

x_i – значение результата инвестиций в i -ой группе;

\bar{x} – среднее арифметическое значение результата инвестиций;

n_i – количество мероприятий в i -ой группе;

n – общее количество инноваций в статистической базе.

(Величина n_i/n представляет собой статистическую вероятность получения результата x_i .)

G показывает возможную величину потерь (или дополнительного дохода) в результате принятия решения аналогичного тому, результаты которого составляют статистическую базу. В зависимости от принятого измерителя результата показатели G могут измеряться в денежных показателях, процентах, относительных единицах.

2. Коэффициент вариации V :

$$V = G / \bar{x} * 100\%$$

Условно можно считать, что V показывает вероятность того, что потери (дополнительный доход) действительно возникнут, измеряемую в процентах.

Статистическому методу присущи два серьезных недостатка.

Во-первых, для корректного применения статистического аппарата необходимо иметь представительную статистическую базу: достаточное количество наблюдений, то есть результатов инвестиций в инновации, достаточно близкие по сегменту рынка, по научно-технической области, по структуре затрат и по структуре операционного процесса одновременно. Учитывая высокую уникальность большей части инноваций, такую информацию можно получить¹⁶ для нерадикальных - частичных и модернизирующих – инноваций.

¹⁶ Получение такой информации вообще затруднительно, поскольку многие предприятия считают ее коммерческой тайной, а в тех случаях, когда результаты инновационного инвестирования оказались неудовлетворительными ее публикации приносит ущерб репутации предприятия.

Во-вторых, применение статистического метода предполагает, что основные условия реализации инновационных проектов (состояние внешней и внутренней среды предприятия) в будущем (в период реализации данного инновационного процесса) будут такими же, как и в прошлом (в период, описываемый применяемой статистикой). При современных темпах экономического и инновационного развития такое предположение для многих отраслей и сфер деятельности некорректно.

Экспертный метод основан на определении инновационного риска с учетом мнения компетентных лиц (экспертов) о возможных результатах того или иного конкретного инновационного проекта. Такие мнения в условиях высокой степени неопределенности такого объекта оценки, как инновации, на практике бывают наиболее точными, т.к. основаны на больших теоретических знаниях экспертов и их значительном практическом опыте и учитывают те особенности, которые невозможно отразить в статистической информации.

Главным недостатком индивидуальной экспертной оценки является ее принципиальная субъективность, что может привести к серьезным ошибкам, если в качестве оценки риска принимается мнение одного эксперта. Если проводится коллективная экспертная оценка, то главной проблемой является сведение многих (часто противоречивых) мнений в одно целое (усредненное), так как каждый из экспертов прав в определенной степени (в определенном аспекте оценки).

Комплексный метод оценки инновационного риска (экспертно-статистический) представляет собой методику согласования мнения экспертов статистическими методами. Его аппарат полностью повторяет статистический метод, только в качестве наблюдений (результатов мероприятий) используются данные экспертных оценок. Использование этого метода позволяет частично учесть те особенности оценки риска, которые не учитывает статистический метод и с помощью применения формальных способов обработки информации повысить объективность обобщенной экспертной оценки. При этом нужно иметь в виду, что любое объединение информации в едином интегральном показателе (в данном случае – в обобщенной экспертной оценке) всегда приводит к тому, что самые точные данные теряются и решение на его основе становится не лучшим, а наиболее сбалансированным.

1.6. Оценка эффективности инновационной деятельности

Оценка эффективности инновационной деятельности предприятия, как характеристики соотношения между ее полезным результатом и затратами, которые этот результат обеспечили, предполагает расчет и исследование этих параметров для каждого инновационного проекта. Учитывая, что затраты по проекту фактически представляют собой

инвестиции в него, оценка его эффективности представляет собой частный случай задачи определения эффективности инвестиций, решение которой регламентировано Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция, исправленная и дополненная), утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. N ВК 477, в соответствии с которыми следует оценивать следующие виды эффективности.

Эффективность проекта в целом позволяет определить потенциальную привлекательность проекта для возможных участников и поисков источников финансирования и включает в себя:

- общественную (социально-экономическую) эффективность проекта, которая учитывает социально-экономические последствия его осуществления для общества в целом, в том числе как непосредственные результаты и затраты проекта, так и затраты и результаты в смежных секторах экономики и внеэкономические эффекты.
- коммерческую эффективность проекта, которая учитывает финансовые последствия его осуществления для участника в предположении, что он производит все необходимые для реализации проекта затраты и пользуется всеми его результатами.

Эффективность участия в проекте с целью позволяет проверить его реализуемость и заинтересованность в нем всех его участников и включает:

- эффективность участия организаций в проекте (эффективность прямого инвестирования);
- эффективность инвестирования в акции предприятия (эффективность портфельного инвестирования);
- эффективность участия в проекте органов государственного управления (региональная и народнохозяйственная эффективность)
- бюджетную эффективность (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

Основные принципы оценки экономической эффективности инновационных проектов:

рассмотрение проекта на протяжении инновационного процесса;

- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный;
- сопоставимость условий сравнения различных проектов (вариантов проекта);
- принцип положительности и максимума эффекта;

- учет только предстоящих затрат и поступлений (ресурсы, имеющиеся у участников проекта и привлекаемые для его реализации затратами не считаются);
- учет различий интересов участников проекта;
- многоэтапность оценки и ее последовательное уточнение на различных стадиях и этапах инновационного процесса;
- учет влияния инфляции и рисков, сопровождающих реализацию проекта.

Общий алгоритм оценки эффективности инновационного проекта (рис. 6) предполагает последовательное выполнение двух этапов.

На первом этапе рассчитываются показатели эффективности проекта в целом. Для локальных проектов оценивается только их коммерческая эффективность и, если она оказывается приемлемой, рекомендуется непосредственно переходить ко второму этапу оценки.

первый этап

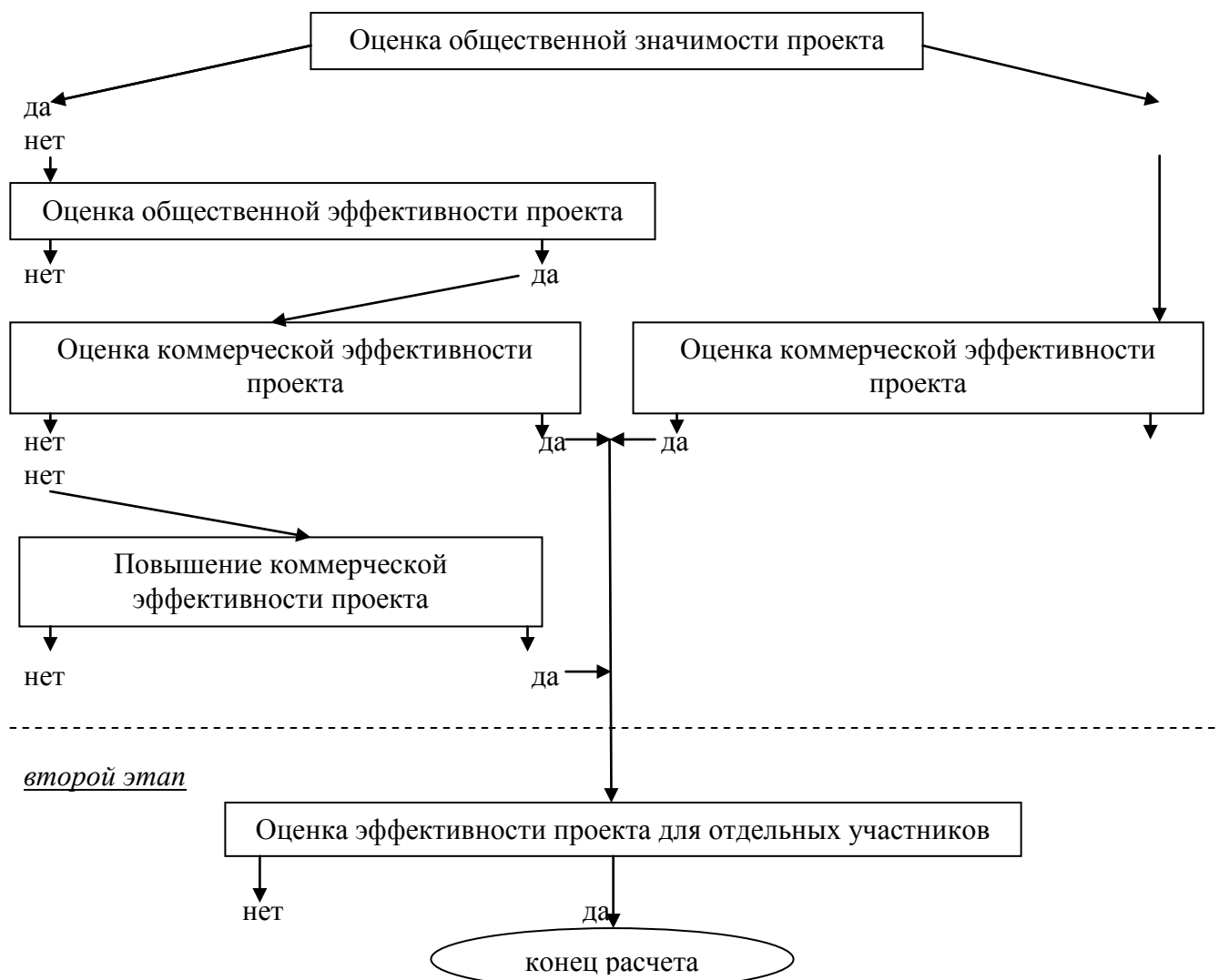


Рис. 6. Схема алгоритма оценки эффективности инновационного проекта

Для общественно значимых проектов оценивается в первую очередь по специальной методике их общественная эффективность.

При неудовлетворительной общественной эффективности такие проекты не рекомендуются к реализации и не могут претендовать на государственную поддержку. При недостаточной коммерческой эффективности общественно значимого проекта рассматривают возможность применения инструментов повышения этой характеристики до приемлемого уровня.

Второй этап оценки включает выработку схемы финансирования: уточняется состав участников и определяется эффективность участия в проекте каждого из них: эффективность участия в проекте отдельных предприятий и акционеров, региональная и отраслевая эффективность, бюджетная эффективность.

Эффективность инновационного проекта оценивается в течение расчетного периода, равного длительности инновационного процесса (см. п. 1.2). Расчетный период разбивается на шаги (стадии и этапы процесса), для каждого из которых проводится оценка финансовых показателей и каждый из которых нумеруется. Время в расчетном периоде измеряется в годах или долях года и отсчитывается от фиксированного момента $T_0 = 0$, принимаемого за базовый, продолжительность отдельного шага обозначается T_m ($m=[0, n]$).

Инновационный проект генерирует **денежные потоки** – периодически повторяющиеся поступления и платежи денежных средств. Величина денежного потока обозначается $\Phi(t)$, если оценивается проект в целом, или $\Phi(m)$, если оценивается отдельная стадия (этап) инновационного процесса.

Основные характеристики денежного потока:

- приток - денежные поступления; (или результатов в стоимостном выражении) на этом шаге;
- отток - платежи;
- сальдо (активный баланс, эффект) - разность между притоком и оттоком.

Денежный поток $\Phi(t)$ состоит из потоков от отдельных видов деятельности (частичных), включая:

- денежный поток от инвестиционной деятельности $\Phi_i(t)$ (предпроизводственная стадия инновационного процесса), включающий приток за счет продажи активов и уменьшения оборотного капитала и отток в виде капитальных вложений, затрат на пуско-наладочные работы, ликвидационные затраты в конце проекта, затраты на увеличение оборотного капитала и средства, вложенные в дополнительные фонды;
- денежный поток от операционной деятельности (стадия производства инновационного продукта) $\Phi_o(t)$, включающей приток

в виде выручки от реализации, прочие и внереализационные доходы и отток - производственные издержки и налоговые платежи;

- денежный поток от финансовой деятельности (охватывает все стадии и этапы инновационного процесса) $\Phi_{\phi}(t)$, включающий приток от финансовых активов и привлеченных средств (ссуды и займы) и отток - затраты на возврат и обслуживание ссуд и займов и на выплату дивидендов по акциям предприятия.

Денежные потоки могут выражаться в текущих (без учета инфляции), прогнозных (с учетом инфляции) или дефлированных (пересчитанных по индексу инфляции на определенный момент времени) ценах.

Наряду с текущим денежным потоком при оценке инновационного проекта рассчитывают также накопленный денежный поток (накопленный приток, накопленный отток и накопленное сальдо - накопленный эффект), которые определяются на каждом шаге расчетного периода как сумма соответствующих характеристик денежного потока за данный и все предшествующие шаги.

Реалистическая оценка денежных потоков требует их дисконтирования: приведения денежных поступлений и платежей, формирующих потоки в разные периоды времени (например, на разных стадиях и этапах инновационного процесса) к их ценности в определенный момент времени (чаще всего – к моменту начала проекта). Такое приведение необходимо, поскольку деньги со временем всегда теряют свою стоимость как из-за инфляции, так и, главным образом, из-за того, что, не будучи трансформированы в какой-либо финансовый инструмент они не приносят дохода (например, прямые инвестиции в инновационный проект). Параметром дисконтирования является α :

$$\alpha = 1 / (1+E)^{(t_m - t_o)}, \text{ где}$$

t_m - номер m -го шага;

t_o – номер шага, по отношению к которому дисконтируется денежный поток;

E – норма дисконта, выражена в долях единицы.

Норма дисконта является экзогенно задаваемым основным экономическим критерием, используемым при оценке эффективности инновационного проекта. Экономический смысл этого параметра может быть сформулирован, как минимальная рентабельность инвестиций, приемлемая для всех участников проекта, а ее величина может быть установлена, например, как среднерыночная ставка депозитного процента.

Дисконтирование денежного потока m -го шага осуществляется путем умножения его значения на коэффициент дисконтирования α_m , рассчитываемый по формуле:

В качестве основных показателей, используемых для расчетов эффективности инновационного проекта, можно использовать в том или ином сочетании следующие характеристики.

- чистый доход;
- чистый дисконтированный доход;
- внутренняя норма доходности;
- срок окупаемости;
- потребность в дополнительном финансировании;
- индексы доходности затрат и инвестиций;
- показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия - участника проекта.

Чистый доход (ЧД, англ. Net Value - NV) - это накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период:

$$\text{ЧД} = \sum_m \Phi_n(t)$$

Чистый дисконтированный доход (ЧДД, англ. Net Present Value - NPV) – это накопленный дисконтированный эффект за расчетный период:

$$\text{ЧДД} = \text{ЧД} * \alpha$$

ЧД и ЧДД характеризуют превышение суммарных денежных поступлений (притока) над суммарными затратами (оттоком) по инвестиционному проекту, соответственно, без учета и с учетом неравноценности затрат и результатов различных периодов¹⁷.

С точки зрения инвестора инновационный проект является эффективным, если ЧДД является положительным; при сравнении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим положительным значением ЧДД.

Внутренняя норма доходности (ВНД, внутренняя норма дисконта (рентабельности), англ. - Internal Rate of Return, IRR) – это значение нормы дисконта, при которой чистый дисконтированный доход проекта равен нулю: дисконтированный приток равен дисконтированному оттоку.

ВНД используют:

- для общей экономической оценки инновационного проекта;
- для оценки степени устойчивости инновационного проекта по разности ВНД - E – чем больше эта разность, тем в большей степени проект способен компенсировать инвестиционные риски;
- для установления участниками проекта нормы дисконта E по данным о внутренней норме доходности, используя ее в качестве условного критерия эффективности инвестиций.

Срок окупаемости $T_{ок}$ (англ. - payback period) - это продолжительность периода от начального момента инвестирования (начала инновационного процесса) до момента их полной окупаемости: тот

¹⁷ Разность ЧД - ЧДД называют дисконтом проекта.

наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого доход становится и в дальнейшем остается неотрицательным. Если норма дисконта устанавливается как показатель годовой доходности инвестиций, то:

$$T_{ок} = 1 / E$$

Потребность в дополнительном финансировании (ПФ) – это максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности. Величина ПФ показывает минимальный объем внешнего финансирования инновационного проекта (чаще всего – заимствований), необходимый для его реализации. Реальный объем требуемого финансирования, как правило, не совпадает с величиной ПФ, и превышает его, например, за счет необходимости обслуживания долга.

Потребность в дополнительном финансировании может быть рассчитана с учетом дисконта (ДПФ), тогда – это максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного дисконтированного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности.

Индексы доходности - это относительная величина, показывающая величину показателя абсолютной доходности, приходящуюся на единицу того или иного вида затрат. Эти характеристики эффективности инновационного проекта могут рассчитываться как для дисконтированных, так и для недисконтированных денежных потоков и включать, например:

- индекс доходности затрат - отношение суммы денежных притоков (накопленных поступлений) к сумме денежных оттоков (накопленным платежам);
- индекс доходности дисконтированных затрат - отношение суммы дисконтированных денежных притоков к сумме дисконтированных денежных оттоков;
- индекс доходности инвестиций - отношение суммы элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности;
- индекс доходности дисконтированных инвестиций - отношение суммы дисконтированных элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированной суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности.

Показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия - участника инновационного проекта – это характеристики, которые показывают, как изменится состав, структура и потенциал использования отдельной организации в результате ее участия в инновационном проекте. Эти изменения выявляются посредством применения аппарата финансового анализа и основывается на данных его

финансовой отчетности. Показатели финансового состояния делятся на 4 группы.

1. Показатели ликвидности, которые характеризуют способность предприятия отвечать по собственным обязательствам, включают:

- коэффициент текущей ликвидности (англ. - current ratio) - отношение текущих активов к текущим пассивам;
- коэффициент общей ликвидности - отношение текущих активов без стоимости товарно-материальных запасов к текущим пассивам;
- - коэффициент абсолютной (быстрой) ликвидности (англ. - quick ratio, acid test ratio) - отношение высоколиквидных активов (денежных средств, ценных бумаг и счетов к получению) к текущим пассивам.

2. Показатели платежеспособности характеризуют способность предприятия выполнять свои долгосрочные обязательства и включают:

- коэффициент финансовой устойчивости - отношение собственных средств к заемным;
- коэффициент платежеспособности (англ. - debt ratio) - отношение заемных средств (общая сумма долгосрочной и краткосрочной задолженности) к собственным;
- коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств - отношение долгосрочной задолженности к общему объему капитализированных средств (сумма собственных средств и долгосрочных займов);
- коэффициент покрытия долгосрочных обязательств - отношение чистого прироста свободных средств (сумма чистой прибыли после уплаты налога, амортизации и чистого прироста собственных и заемных средств за вычетом инвестиций) к величине платежей по долгосрочным обязательствам.

3. Коэффициенты оборачиваемости позволяют оценить интенсивность использования капитала предприятия и включают:

- коэффициент оборачиваемости активов (англ. - turnover ratio) - отношение выручки от реализации продукции к средней за период стоимости активов;
- коэффициент оборачиваемости собственного капитала - отношение выручки от реализации продукции к средней за период стоимости собственного капитала;
- коэффициент оборачиваемости товарно-материальных запасов - отношение выручки от реализации продукции к средней за период стоимости запасов;
- коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности (receivable turnover ratio) - отношение выручки от реализации

продукции в кредит к средней за период дебиторской задолженности.

- коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности (average payable period) - отношение выручки от реализации продукции к краткосрочной кредиторской задолженности.

4. Показатели рентабельности характеризуют текущую прибыльность предприятия и включают:

- рентабельность продаж - отношение балансовой прибыли к сумме выручки от реализации продукции и от внереализационных операций;
- рентабельность активов - отношение балансовой прибыли к стоимости активов;
- полная рентабельность продаж - отношение суммы валовой прибыли от операционной деятельности и включаемых в себестоимость, уплаченных процентов по займам к сумме выручки от реализации продукции и от внереализационных операций;
- полная рентабельность активов - отношение суммы валовой прибыли от операционной деятельности и включаемых в себестоимость, уплаченных процентов по займам к средней за период стоимости активов;
- чистая рентабельность продаж - отношение чистой прибыли (после уплаты налогов) от операционной деятельности к сумме выручки от реализации продукции и от внереализационных операций;
- чистая рентабельность активов - отношение чистой прибыли к средней за период стоимости активов;
- чистая рентабельность собственного капитала (англ. - return of equity, ROE) - отношение чистой прибыли к средней за период стоимости собственного капитала.

Значения показателей финансового состояния анализируют в динамике, выявляя, таким образом, их изменение за период участия в инновационном проекте, а также сравнивая их фактические значения с нормативными, оценивая финансовый потенциал предприятия.

В том случае, если инициаторы инновационного проекта предполагают получение бюджетных инвестиций или рассчитывают на иные формы государственной поддержки, необходимо доказать его **общественную эффективность**.

При оценке общественной эффективности в денежных потоках необходимо отразить стоимостную оценку последствий осуществления данного проекта в других отраслях народного хозяйства, в социальной и экологической сферах. При этом в составе оборотного капитала учитываются только запасы (материалы, незавершенная готовая

продукция) и резервы денежных средств, а из притоков и оттоков денег по операционной и финансовой деятельности исключается ряд составляющих:

- объем кредитов, выплатой процентов по ним и их погашением;
- объем субсидий, дотаций и налоговых платежей – финансовых ресурсов предоставляемых государством и передаваемых государству;
- объем трансфертных платежей, при которых финансовые ресурсы передаются от одного негосударственного участника проекта другому.

При оценке общественной эффективности инновационного проекта производимая продукция (работы, услуги) и затрачиваемые ресурсы должны оцениваться в специальных ценах, которые определяются с учетом роли продуктов во внешнеторговом обороте¹⁸, затраты труда оцениваются величиной заработной платы персонала исходя из средней годовой заработной платы одного работника для РФ, для региона, в котором осуществляются затраты труда, или усредненной для данной отрасли производства, используемые природные ресурсы оцениваются в соответствии со ставками платежей, установленными законодательством РФ.

При оценке *коммерческой эффективности* инновационного проекта:

- используют рыночные текущие или прогнозные цены на продукты, услуги и материальные ресурсы;
- денежные потоки рассчитываются в тех валютах, которые будут использоваться для приобретения ресурсов и оплаты продукции;
- заработная плата персонала устанавливается проектом;
- при расчете учитываются все налоги, сборы, отчисления и иные платежи, предусмотренные законодательством;

Для расчета коммерческой эффективности проекта составляют прогнозный бухгалтерский баланс, отчет о прибылях и об убытках и план денежных потоков с расчетом показателей эффективности.

¹⁸ Так, например, продукция, предназначенная для экспорта, оценивается по реальной цене продажи на границе, импортозамещающий выпуск и импортируемые оборудование и материалы оцениваются по цене замещаемой продукции плюс затраты на страховку и доставку, товары, предназначенные к реализации на внутреннем рынке, оцениваются на основе рыночных цен, а цена отсутствующей или недоступной на внутреннем и внешнем рынке (в частности, новой, не имеющей аналогов) продукции устанавливается с учетом результатов маркетинговых исследований или по согласованию с основными потребителями.

Эффективность участия в инновационном проекте оценивается как его локальная коммерческая эффективность и проводится отдельно для предприятий и акционеров, для структур более высокого уровня и бюджетной эффективности с использованием дефлированных прогнозных цен.

При оценке эффективности участия *предприятия* в инновационном проекте предполагается, что возможности использования денежных средств не зависят от их источника (собственные, заемные, прибыль и т.д.): заемные средства считаются денежными притоками, платежи по займам - оттоками. При этом учитываются денежные потоки от всех видов деятельности (инвестиционной, операционной и финансовой), но выплаты дивидендов акционерам в качестве оттока реальных денег не учитываются.

Оценка показателей эффективности инновационного проекта для *акционеров* производится за весь жизненный цикл на основании отдельных денежных потоков для каждого типа акций (обыкновенные, привилегированные). При этом учитываются денежные притоки и оттоки от первичного размещения акций и от выплаты дивидендов. Предполагается, что на выплату дивидендов направляется вся прибыль после выполнения предусмотренных законодательством и внутренними нормативными документами предприятия платежей, включая налога на дивиденды.

В денежный поток при определении эффективности инновационного проекта для акционеров включаются:

- в качестве притоков: дивиденды, а в конце расчетного периода - оставшаяся неиспользованной амортизация и ранее не распределенная прибыль;
- в качестве оттоков: расходы на размещение акций.

Эффективность участия в инновационном проекте *региональных* (исполнительные органы РФ, субъектов федерации, муниципалитетов) *и отраслевых* (министерства, объединения предприятий, холдинги) *органов управления* оценивается с учетом того, что они могут выступать в качестве инвесторов или (и) создавать условия его реализации.

Расчет ведется по сумме денежных потоков от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности, где не учитываются взаиморасчеты (в том числе по кредитам) между участниками проекта.

Показатели региональной эффективности отражают влияние реализации инновационного проекта на экономическую, социальную и экологическую обстановку в регионе, на доходы и расходы регионального бюджета. Расчет ведется аналогично расчету общественной эффективности с корректировками; например, выделяются региональные доли экономического, социального и экологического эффекта, в денежные притоки включаются денежные поступления в регион из внешней среды, в денежные оттоки включаются платежи во внешнюю среду, учитываются

изменения доходов и расходов других предприятий и населения региона (косвенные финансовые результаты проекта).

Показатели отраслевой эффективности позволяют оценить влияние реализации инновационного проекта на затраты и результаты соответствующей структуры. При их расчете учитывается влияние реализации проекта на характеристики других предприятий структуры (косвенные отраслевые финансовые результаты проекта), в составе затрат не учитываются отчисления, выплачиваемые во внутривидовые фонды, фонды, внутренние взаиморасчеты (включая внутривидовые кредиты и займы)

Бюджетная эффективность участия в инновационном проекте отражает влияние его реализации на доходы и расходы бюджета определенного уровня или консолидированного бюджета. Бюджетный поток денежных средств, связанных с проектом, учитывает в качестве притоков доходы от платежей в бюджет и во внебюджетные фонды, от лицензирования, конкурсов и тендеров, от платежей в погашение бюджетных и налоговых кредитов, от дивидендов по принадлежащим региону или государству ценным бумагам, выпущенным для финансирования проекта. Оттоки бюджетных средств включает использование бюджетных ресурсов для прямого финансирования участников инновационного проекта, для приобретения акций участников проекта, для предоставления инвестиционного кредита, для субсидирования и дотирования, в форме налоговых льгот.

Оценка бюджетной эффективности инновационного проекта должна учитывать его косвенные бюджетные последствия, например, изменение налоговых поступлений от предприятий, деятельность которых улучшается или ухудшается в результате реализации проекта, выплаты пособий лицам, остающимся без работы или сокращение выплат безработным в связи с реализацией проекта, выделение из бюджета средств для переселения и трудоустройства граждан, как результат проекта.

Раздел 2. Управление инновационной деятельностью и инновационными проектами

2.1. Планирование инновационной деятельности

2.1.1. Стратегическое планирование инновационной деятельности

Стратегическое планирование включает два последовательных этапа: выбор стратегии и разработка стратегического плана.

В аспекте **выбора стратегии** инновационную деятельность следует рассматривать как важное условие достижения стратегической цели организации, сформулированной в рамках его базовой стратегии. Базовая стратегия - это обобщенная модель поведения организации в заданных (прогнозируемых), условиях (состояние внешней и внутренней среды), основанную на определенных стратегических принципах и включающую обоснование адекватных стратегических целей и эффективных методов их достижения. Классификационная схема базовых стратегий организации приведена на рис. 7.



Рис. 7. Классификационная схема базовых стратегий организации

Наиболее общими принципами стратегического поведения предприятия являются принцип экспансии и принцип концентрации, что позволяет различать такие типы базовых стратегий, как стратегия экспансии и стратегия концентрации.

Сущность *стратегии экспансии* состоит в том, что поведение предприятия предполагает увеличение разнообразия его взаимодействия с внешней средой (например, производство новой продукции в дополнение к уже выпускавшейся и соответствующее расширение состава поставщиков ресурсов, рынков и т.п.) и, как необходимое следствие - увеличение разнообразия внутренней среды (появление новых структурных единиц,

нового оборудования и т.п.). *Стратегия концентрации*, как альтернатива экспансии определяет поведение предприятия, основанное на уменьшении разнообразия внешних взаимодействий и снижении внутреннего разнообразия.

Стратегическое поведение предприятия основывается на приоритетах различных аспектов его деятельности, наиболее общими из которых является производство конечного продукта и его сбыт, к которым могут быть применены и принцип экспансии, и принцип концентрации. Согласно этому подходу выделяются:

- стратегия производственной экспансии;
- стратегия рыночной (конкурентной) экспансии;
- стратегия производственной концентрации;
- стратегия рыночной (конкурентной) концентрации.

Стратегия инновационной деятельности – это инструмент реализации базовой стратегии организации посредством определения и реализации перспективных направлений ее научно-технического развития: выбор вида стратегии инновационной деятельности целиком определяется тем, какой вид базовой стратегии применяется.

Взаимодействие базовых и инновационной стратегии может быть описано следующим образом.

Стратегия производственной экспансии организации, которая выражает форму стратегического поведения, направленного на увеличение разнообразия продуктового ряда конечной продукции, требует применения стратегии расширения области исследований и разработок. Направление такого расширения определяется тем, подразумевает ли производственная экспансия профильную (развивающую уже освоенные сферы деятельности) или непрофильную (развивающую принципиально новые сферы деятельности) диверсификацию.

Производственная экспансия в рамках профильной диверсификации позволяет применить стратегию инновационной деятельности, состоящую в ориентации на использование (адаптацию) имеющихся в распоряжении организации интеллектуальных продуктов для разработки и производства новых видов конечной продукции. Использование этого фактора позволит существенно ограничить затраты на новые исследования и разработки, значительно сократить продолжительность стадий разработок и внедрения и обеспечить достаточно длительный период производства и использования в том случае, если полученные ранее результаты позволяют, в конечном счете, удовлетворить перспективные требования потребителей. Кроме того, данная разновидность базовой стратегии позволяет избежать больших затрат на сопутствующие инновации, обеспечивающие необходимое изменение внутренней среды организации (профессионально-квалификационная структура персонала, структура и состав материально-технической базы предприятия).

Стратегия производственной экспансии совмещенной с непрофильной диверсификацией требует проведения стратегии инновационной деятельности, состоящей в реализации нового инновационного процесса в полном объеме по всем его составляющим, что делает ее наиболее ресурсоемкой. При обосновании ее выбора необходимо оценивать по многим критериальным показателям, например, таким как:

- возможность удовлетворения требований потенциальных инвесторов,
- наличие рыночного предложения научно-технических продуктов, необходимых для производства конечной продукции,
- возможность разработки инновационных интеллектуальных продуктов силами самого предприятия,
- состояние рынков конечной продукции.

Реализация стратегии нового инновационного процесса на практике требует существенных затрат на изменение внутренней среды организации, в том числе, на создание специальных структурных единиц, обеспечивающих инновационный процесс на всех его стадиях: исследовательские, проектные и производственные подразделения, а также на изменение системы управления. В то же время, успешная реализация такой стратегии позволяет наиболее эффективным образом распределить общий предпринимательский риск организации, развивая разнообразие видов ее деятельности.

Стратегия конкурентной экспансии предполагает достижение конкурентных преимуществ за счет рыночного предложения конечной продукции, превосходящей по экономическим характеристикам ту, которая предлагается другими производителями. Приоритет в данном случае отдается экономическим параметрам конечной продукции над научно-техническими, что позволяет применять стратегию ограниченной инновационной деятельности. Целью такой стратегии является применение интеллектуальных продуктов для рационализации издержек производства, как фактора снижения рыночной цены конечного продукта.

В том случае, если в основу стратегии конкурентной экспансии положен принцип абсолютного снижения издержек, стратегия ограниченной инновационной деятельности включает действия по регулярному удешевлению изделия путем модернизации конструкции, технологии и организации производства. При этом эксплуатационные (потребительские) характеристики изделия, как правило, не должны снижаться. Затраты на инновационную деятельность в данном случае окупаются за счет эффекта массовости¹⁹.

¹⁹ Эффект массовости состоит в том, что при увеличении объема производства (в данном случае обусловленного ростом объема продаж за счет снижения цен) общие производственные издержки в расчете на 1 изделие уменьшаются.

Стратегия конкурентной экспансии может основываться на принципе относительного снижения издержек: потребителям предлагается продукт, который обладает более высоким, чем у конкурентов качеством, но по более высоким ценам, однако увеличение первого показателя более значимо, чем второго и, следовательно, издержки на единицу качества уменьшаются.

В данном случае стратегия ограниченной инновационной деятельности ориентирована на применение интеллектуальных продуктов, позволяющих, с одной стороны, обеспечить необходимый научно-технический уровень продукта (продуктовые инновации) и, с другой, минимизировать неизбежный рост издержек производства (технологические и организационные инновации). Кроме того, в данном случае, как правило, исключительно важное значение приобретают рыночные инновации, активизирующие маркетинговую деятельность с целью доказательства преимуществ более дорогой, чем у конкурентов, но и более качественной продукции.

Стратегия производственной концентрации (узкой специализации) организации представляет собой форму стратегического поведения, ориентированного на снижение или стабилизацию разнообразия продуктового ряда конечной продукции, что предполагает сужение или локализацию области инновационной деятельности. При этом строго ограничивается сегмент потребительского рынка, а инновационный процесс ориентируется на создание или модификацию ограниченного числа видов конечной продукции.

Применение стратегии производственной концентрации является фактором стратегии ограничения затрат и упрощения управления инновационной деятельностью. На всех стадиях инновационного процесса реализуются возможности интенсивной эксплуатации применяемых ранее интеллектуальных продуктов для неглубокой модернизации конечного продукта, технологии и производства. В этих условиях научно-техническая деятельность в основном обеспечивается внутренними ресурсами без значимого развития внешних кооперированных связей, а в области производственной деятельности формируется достаточно однородная и стабильная ресурсная база в виде ограниченного по разнообразию набора оборудования, сырья, материалов и комплектующих изделий, а также персонала с определенными профессионально-квалификационными характеристиками. Все это позволяет стабилизировать затраты и применять в управлении совокупность стандартных процедур.

Реализация стратегии производственной концентрации может сочетаться с вертикальной интеграцией организации, которая, сохраняя состав конечной продукции, развивается в направлении освоения производства исходных продуктов (компонентов конечной продукции),

как материальных, так и, что особенно важно, интеллектуальных. В этом случае в области инновационной деятельности применяется интегрированная стратегия нового инновационного процесса (для новых элементов предприятия) и ограничения затрат (для существующих подразделений).

Стратегия рыночной концентрации организации – это форма стратегического поведения, направленного на обеспечение конкурентных преимуществ за счет рыночного предложения конечной продукции, существенно отличающейся по потребительским качествам и превосходящей по своему научно-техническому уровню ту, которая предлагается другими производителями. При этом экономические параметры конечной продукции рассматриваются как вторичные по отношению к эксплуатационным, что определяет необходимость применения стратегии активизации инновационной деятельности.

Конкурентная стратегия концентрации может быть основана на продуктовой или на инновационной концентрации.

Продуктовая концентрация направлена на получение конкурентных преимуществ путем формирования достаточно узкого ряда конечной продукции, каждый из элементов которого обладает специфическими потребительскими качествами, значительно отличающимися его от альтернативных предложений: конечные продукты предназначены для реализации в ограниченном сегменте рынка. Степень инновационной активности организации и, соответственно, модификация инновационной стратегии, определяется в данном случае тем, насколько углубление сегментации рынка требует изменения научно-технического содержания конечного продукта. В общем случае ограничением здесь являются высокие издержки, связанные с относительно небольшими объемами производства каждого из конечных продуктов, которые становятся ведущим фактором повышения доходов (прибыли) предприятия. Инновационные решения и определяемые ими потребительские характеристики должны обеспечить такой рост спроса на конечный продукт, который позволит установить цены, достаточно высокие для того, чтобы компенсировать рост затрат. Следует иметь в виду, что для сохранения конкурентных преимуществ, как следствия продуктовой концентрации, организация должна постоянно совершенствовать продукцию на основе регулярного применения комплекса инноваций.

Инновационная концентрация организации состоит в разработке конечного продукта, обладающего существенной новизной, определяющей возможность удовлетворять вновь возникающие потребности или предложить радикально более высокий уровень удовлетворения уже существующих. В данном случае активизация инновационной деятельности является максимальной и она способна обеспечить исключительно высокий уровень и темпы экономического роста в том

случае, если в результате объективно необходимых масштабных исследований и разработок удастся создать продукт, новизна которого соответствует реальным требованиям рынка. В то же время, если эти требования не выполняются, организация неизбежно попадает в ситуацию проявления всего комплекса инновационных рисков и произойдет резкое падение дохода и прибыли. Целесообразность инновационной концентрации можно считать доказанной только тогда, когда имеются достаточно надежные результаты в области прогнозирования спроса и обеспечена достаточно высокая вероятность получения интеллектуального продукта (или их совокупности), являющего основой разработки и производства новой конечной продукции.

Содержание и характеристика базовых стратегий, позволяют обосновать выбор адекватного им варианта инновационной стратегии перейти к разработке стратегического инновационного плана организации.

Стратегический инновационный план организации представляет собой целостную совокупность инновационных проектов, реализация которых соответствует выбранной инновационной стратегии и создаст условия эффективного применения базовой стратегии (достижения стратегической цели субъекта хозяйствования).

Разработка стратегического инновационного плана предполагает выполнение трех этапов работ.

На первом этапе определяется, какие исследования и разработки необходимо провести, для того, чтобы создать интеллектуальный и, далее, материальный продукт (продукты) с характеристиками, лежащими в заданных пределах. Результаты этого этапа могут быть представлены, например, в форме комплекта технических заданий по каждому продукту, которые доводятся до потенциальных исполнителей работ. Поскольку таких исполнителей, как правило, несколько, то между ними проводится конкурс, в рамках которого формируется комплект технических предложений, число которых равно числу потенциальных исполнителей. Работы этого этапа носят научно-технический характер и выполняются соответствующими исполнителями.

На втором этапе, совместно научно-техническими работниками, менеджерами и экономистами разрабатывается несколько инновационных проектов для каждого продукта с разными техническими и экономическими параметрами, причем одни из них будут выше в одних проектах, а другие - в других. Главной задачей этого этапа является выбор того варианта проекта, который будет наилучшим. Решение этой задачи может быть построено на частной (однокритериальной) или интегральной (многокритериальной) оценке проекта: в первом случае выделяют ту характеристику, которая является главной, во втором – частные оценки объединяются.

Однокритериальная оценка в большинстве случаев может относительно успешно применена к эскизным инновационным проектам, когда не проведена их детальная комплексная экономическая проработка (см. п. 1.6), но достаточно очевидно, что каждый из них соответствует заданному уровню технических характеристик. Тогда проекты можно сравнивать по такой, например, обобщающей экономической характеристике, как величина приведенных затрат Z^{20} :

$$Z = C + \varepsilon * K, \text{ где}$$

C – текущие годовые затраты, в среднем за весь период жизненного цикла инновации, руб.;

K – инвестиции в инновационный процесс, руб.;

ε – норматив экономической эффективности, выраженный в долях единицы.

Величина норматива экономической эффективности устанавливается на уровне минимально допустимого для данного проекта (для инвесторов) уровня рентабельности затрат.

В тех случаях, когда для выбора инновационного проекта требуется учесть весь комплекс его характеристик, применяется метод экспертных оценок с их последующим интегрированием.

Предложенная Б. Твиссом классификационная схема состава критериальных характеристик инновационного проекта, которые в том или ином сочетании применяются для его интегральной оценки, приведена на рис. 8. В группы характеристик, сформированные в соответствии с выделенными на схеме классификационными признаками, включают следующие показатели.

Группа характеристик, отражающих соответствие проекта целям и стратегии организации:

- совместимость проекта с принятой базовой стратегией: принятие проекта к реализации может не соответствовать принятой базовой стратегии и потребовать ее изменения, что, как правило, связано с достаточно высокими затратами на проведение структурных изменений в организации;
- согласованность проекта с ценностями организации, которые являются важным элементом корпоративной культуры и могут быть консервативными, т.е. заключаться, например, в стабилизации персонала, в сохранении сегмента рынка (состава потребителей продуктов); инновационность проекта может потребовать пересмотра ценностей, что существенно меняет общественную позицию организации;

²⁰ Приведенные затраты могут рассчитываться как дисконтированная величина или без учета влияния фактора времени: поскольку этот показатель не является оценкой реальных затрат, а используется только для сравнения вариантов инновационного проекта здесь необходимо только обеспечить их сопоставимость.

- соответствие проекта принятому в организации отношению к предпринимательскому риску: инновационные риски могут быть выше, чем тот уровень, который исходно считается допустимым, что требует либо его пересмотра, либо отказа от проекта;
- соответствие степени инновационности проекта отношению организации к инновациям, которое может колебаться от приемлемости только незначительных (модернизирующих) нововведений до ориентации на радикальные изменения;
- соответствие сроков освоения инвестиций в проект принятому в организации максимальному временному лагу: промежутку времени между началом осуществления инвестиций в проект и моментом их окупаемости.

Рыночные характеристики инновационного проекта учитывают:

- спрос на конечный продукт, который в данном случае определяется не только общим объемом рынка, но и той его долей, которую сможет освоить организация в результате реализации инновационного проекта;
- продолжительность жизненного цикла продукта в виде товара, то есть тех его стадий и этапов, в течение которых физические результаты инновационного проекта являются объектом рыночной реализации;
- объем продаж продукта, измеренный в натуральном и стоимостном выражении и распределенный по годам тех стадий и этапов жизненного цикла, в течение которых происходит его рыночная реализация;
- временные параметры освоения рынка, выраженные не только в виде продолжительности периода вывода продукта на рынок (завоевание рынка), но и периодов его зрелости (удержания рынка) и упадка (ухода с рынка);
- изменение структуры рынка в результате вывода на него инновационного продукта, которое в большинстве случаев приводит к перераспределению долей (объемов продаж) между действующими на рынке и новыми продавцами;
- цены на инновационный продукт, которые могут быть абсолютно или относительно (по отношению к потребительским характеристикам) выше или ниже, чем у конкурентов, и политика цен организации, которая в зависимости от цены и рыночной позиции продукта (объем продаж, доля рынка) может трансформироваться в направлении большей или меньшей гибкости;

Классификационные признаки

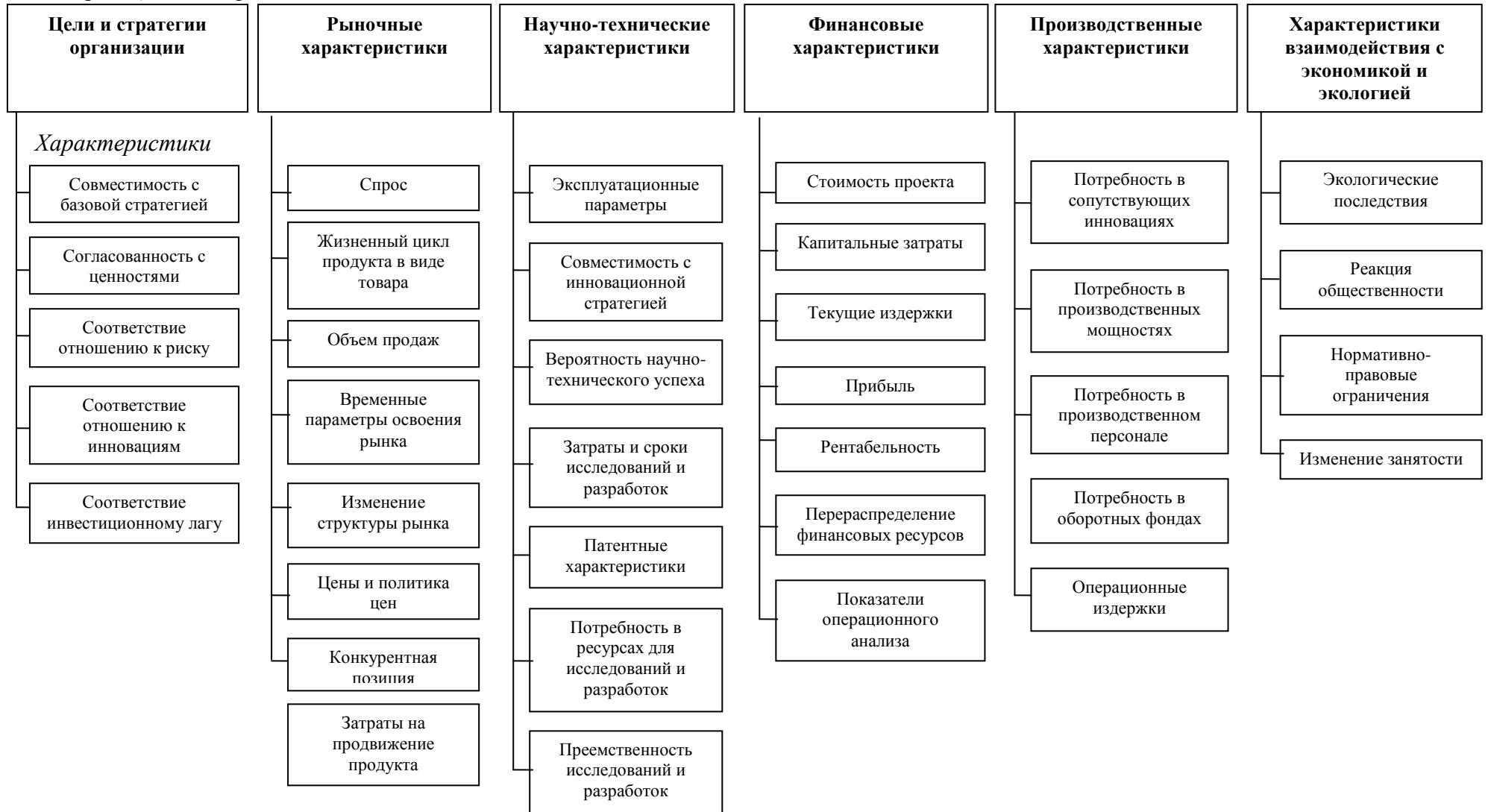


Рис. 8. Классификационная схема состава критериальных характеристик инновационного проекта

- конкурентная позиция организации, оцениваемая как устойчивость экономических характеристик субъекта хозяйствования (доход, прибыль, издержки) при изменении рыночной конъюнктуры в результате вывода на рынок инновационного продукта;
- затраты на продвижение продукта, которые складываются в основном из расходов на рекламные мероприятия и на создание логистической сети распространения продукта (рыночной инфраструктуры).

Научно-технические характеристики инновационного продукта, которые следует оценивать при принятии решения о включении проекта в стратегический инновационный план организации:

- эксплуатационные параметры инновационного продукта, выраженные теми его техническими показателями, которые определяют целесообразность его приобретения и практического (потребительского) применения;
- совместимость проекта с инновационной стратегией организации: необходимость изменения инновационной стратегии может потребовать увеличения затрат на исследования и разработки или их уменьшения и всегда изменяет их структуру;
- вероятность научно-технического успеха, который рассматривается, как ожидаемая степень соответствия реальных научных результатов и определяемых ими технических показателей инновационного продукта запланированным;
- затраты и сроки исследований и разработок, представляющие собой стоимостную оценку и временные параметры каждой из допроизводственных стадий и этапов инновационного процесса (НИОКР);
- патентные характеристики инновационного продукта, отражающие возможность получения прав собственности на результаты исследований и разработок и их рыночной реализации, как самостоятельных (интеллектуальных) продуктов;
- потребность в ресурсах для исследований и разработок, которая выявляется сопоставлением структуры и объема имеющейся материально-технической и трудовой базы НИОКР с необходимой для получения запланированного научно-технического результата;
- преемственность исследований и разработок, оцениваемая как возможность применения для получения инновационного продукта результатов ранее проведенных работ и результатов данного инновационного проекта для выполнения новых.

Финансовые характеристики инновационного проекта, к которым относят следующие характеристики:

- стоимость проекта, включающая полные затраты на его реализацию;
- капитальные затраты на реализацию инновационного проекта, оцениваемые как расходы на приобретение необходимых иммобилизованных активов на всех его стадиях и этапах;
- текущие издержки по инновационному проекту, в состав которых включают все расходы, необходимые для приобретения оборотных активов;
- прибыль от реализации проекта, включая прибыль от реализации конечного и промежуточных (права собственности на нематериальные активы, продажа оригинальных материалов и комплектующих и т.п.) инновационных продуктов;
- рентабельность инновационного проекта, которая может оцениваться, например, показателями рентабельности затрат, результатов, активов, собственных средств и другими;
- перераспределение финансовых ресурсов, которое характеризуется необходимым для реализации инновационного проекта изменением структуры инвестиций организации: долей вложений в другие направления деятельности, в т. ч. в другие инновационные проекты;
- показатели операционного анализа, включая оценки постоянных и переменных издержек, безубыточного объема продаж, порог рентабельности, запас финансовой прочности и другие.

Производственные характеристики отражают те изменения в операционной системе организации, которых потребует реализация инновационного процесса, и включают:

- потребность в сопутствующих инновациях: в инновационном изменении технологии производства конечного инновационного продукта, в приобретении инновационных материалов и комплектующих или проведении исследований и разработок для их производства и т.п.;
- потребность в производственных мощностях, которая оценивается путем сопоставления объема и структуры ресурсов имеющегося у организации парка производственного оборудования с тем, которое необходимо для производства конечного инновационного продукта;
- потребность в производственном персонале, методика оценки которой идентична оценке потребностей в производственных мощностях применительно к инженерному составу, менеджерам и

рабочим основного, вспомогательного и обслуживающего производства;

- потребность в оборотных производственных фондах, оцениваемая как структурное, качественное и количественное изменение состава сырья, материалов, комплектующих и незавершенного производства, которое необходимо для производства конечного инновационного продукта;
- операционные издержки, которые оцениваются как изменение связанных с производством текущих затрат организации в результате освоения конечного инновационного продукта.

Характеристики взаимодействия с экономикой и экологией показывают сущность и степень изменений отношений организации с природной и социальной внешней макросредой, которые произойдут в результате реализации инновационного проекта, и которым относятся:

- экологические последствия проекта, которые могут либо повысить либо понизить затраты организации на охрану окружающей среды;
- реакция общественности на реализацию инновационного проекта, оценивая которую следует учитывать весь комплекс его экологических и социальных последствий и которая находит свое отражение в деятельности тех или иных общественных организаций (партии, профсоюзы, общества защиты прав отдельных категорий граждан и т.п.);
- нормативно-правовые ограничения в виде требований законодательства, под которые подпадает организация в результате реализации инновационного проекта;
- изменение занятости, оцениваемое как прямое или косвенное (посредством изменений состояния конкурентов и поставщиков ресурсов) влияние инновационного проекта на увеличение или уменьшение безработицы в отдельном регионе, в государстве или в мире.

Приведенный перечень критериальных характеристик инновационного проекта показывает, что теоретически их состав весьма разнообразен и предполагает значительное число оценок. На практике при составлении стратегического плана инновационной деятельности из этих характеристик выбирают несколько показателей из наиболее значимых для данного проекта групп. Для оценивания формируется экспертная группа, деятельность которой методически затруднена тем, что в состав оцениваемых характеристик, как правило, включаются качественные и количественные, совмещение которых в интегрированном показателе требует применения той или иной разновидности балльного подхода.

Одним из наиболее целесообразных подходов к интеграции экспертных оценок в данном случае является применение метода

расстановки приоритетов, позволяющего ранжировать рассматриваемые проекты по возрастанию или убыванию степени выраженности интегрального показателя. Общий алгоритм метода расстановки приоритетов предполагает:

- построение каждым экспертом матрицы парных сравнений оцениваемых показателей с применением понятий «лучше» (оценка a), «хуже» (оценка b) и «равнозначно» (оценка c) с соблюдением требования $a > c > b$ ²¹;
- для каждого объекта оценки рассчитывается его приоритет относительно остальных, присвоенный данным экспертом;
- рассчитывается среднее взвешенное (по установленным правилам) значение приоритета данного объекта, учитывающее мнение всех экспертов.

На *третьем этапе* разработки стратегического инновационного плана организации разрабатывается сводный документ – собственно стратегический план, в котором отобранные инновационные проекты распределяются по времени исполнения (начала и окончания жизненного цикла) в пределах стратегического периода²².

Возможность реализации стратегического плана инновационной деятельности организации определяется, как правило, степенью инвестиционной привлекательности каждого отдельного проекта. При оценке целесообразности инвестирования в инновационный проект потенциальный инвестор ориентирован на изучение как собственно проекта, так и текущего и перспективного состояния организации-инициатора инвестирования в различных аспектах. Всестороннее представление инновационного проекта перед потенциальными инвесторами требует разработки его бизнес-плана.

2.1.2. Бизнес-планирование инновационного проекта

Бизнес-план инновационного проекта – это последовательное представление общей и конкретизированной информации о сущности проекта, его участниках, экономических условиях (среде) выполнения, об экономических требованиях и результатах его реализации.

Собственно бизнес-плану предшествует **резюме** – краткое изложение идеи, положенной в основу инновационного проекта и характеристик ее реализации, котором необходимо отразить:

²¹ Численные значения a , b и c задаются исходя из сущностных требований к точности упорядочения проектов и к степени выраженности оценочного показателя.

²² Стратегический период – это промежуток времени, в течение которого предполагается следовать принятой базовой стратегии организации.

- особенности инновационного продукта, которые дадут преимущества его потребителям;
- уникальные свойства продукта или факторы спроса и предложения, которые повышают вероятность успешной реализации проекта;
- рынок, который необходимо освоить при реализации продукта;
- компетентность руководства организации (организаций) инициаторов проекта;
- степень проработанности идеи;
- потребности в финансовых ресурсах с ее распределением по этапам и стадиям проекта,
- потенциальный доход и риски проекта.

Требования к структуре и содержанию отдельных разделов инновационного (инвестиционного) бизнес-плана фактически определены в разделе 3 «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов» [15].

Первым разделом бизнес-плана инновационного проекта являются **общие сведения о проекте и его участниках.**

Общие сведения о проекте включают

- характер (отраслевая принадлежность, тип и т.п.) проектируемого производства;
- состав производимой инновационной продукции (товаров, услуг);
- сведения о размещении производства;
- информацию об особенностях технологических процессов, о структуре и специфике потребляемых ресурсов, о системе реализации конечного инновационного продукта;
- оценка инновационных рисков, отдельно для каждой стадии и этапа инновационного процесса.

Состав участников реализации инновационного проекта на этапе разработки бизнес-плана включает реальную (например, организация-инициатор) и потенциальную составляющие, однако для каждого из них необходимо определить функции в проекте с учетом того, что один участник может совмещать выполнение нескольких разнородных функций (например, выступать в качестве поставщика ресурсов и портфельного инвестора).

По реальным участникам инновационного проекта в бизнес-плане необходимо представить информацию об их производственном потенциале и финансовом состоянии, при этом:

- производственный потенциал организации отражается показателями ее производственной мощности (в натуральном и стоимостном выражении по видам продукции), составом и

показателями состояния и использования активной части основных производственных фондов, персонала и нематериальных активов (патентов, лицензий, ноу-хау).

- финансовое состояние организации характеризуется системой показателей (см. п. 1.6), рассчитанных по данным бухгалтерской и статистической отчетности и его кредитная история.

Эта информация анализируется потенциальными участниками инновационного проекта при принятии решения об участии в нем или иных формах поддержки (например, финансовой) данной организации.

Если проект предполагает создание нового юридического лица - акционерного предприятия, в бизнес-плане предварительная информация о его акционерах и размере намечаемого акционерного капитала.

В отношении потенциальных участников инновационного проекта определяются только их функции в реализации проекта (например, проведение исследований, разработок, кредитование, лизинг и т.п.).

Информация об участниках проекта должна включать общее описание механизма их взаимодействия.

Описание экономических условий реализации инновационного проекта должно включать:

- данные прогноза на весь жизненный цикл проекта общего индекса инфляции и абсолютного или относительного (по отношению к общему индексу инфляции) изменения цен на продукты (услуги) и ресурсы, потребляемые при реализации проекта и на конечный инновационный продукт²³;
- прогноз изменения курса национальной валюты (или индекса внутренней инфляции/дефляции иностранной валюты) на весь жизненный цикл проекта;
- сведения об элементах системы налогообложения, имеющих отношение к реализации проекта.

Описание в бизнес-плане системы налогообложения должно включать полный перечень налогов, сборов, акцизов, пошлин и иных аналогичных платежей. Особенно детально должно быть представлены те из них, которые, регулируются региональным законодательством (налоги субъектов Федерации и местные налоги). По каждому виду налогов и платежей необходимо дать информацию о базе и ставке налогообложения,

²³ Определение прогнозных цен производится последовательно по стадиям и этапам инновационного процесса, исходя из темпов роста цен в каждом периоде времени; при необходимости динамика цен задается исходя из необходимости их сближения со структурой мировых цен. Источником прогностической информации являются перспективные планы и прогнозы органов государственного управления в области экономической политики и финансов, анализ тенденций изменения цен и валютного курса, анализ структуры цен на продукты (услуги) и ресурсы в России и в мире.

о периодичности выплат (сроках уплаты), о льготах по налогу (в части, относящейся к участникам проекта)²⁴ и о распределении налоговых платежей между бюджетами различного уровня.

В бизнес-плане инновационного проекта необходимо представить информацию об **эффekte** (количественно измеряемом или качественном), **возникающем в результате его реализации в смежных областях**, что особенно важно для общественно-значимых проектов, рассчитывающих на получение бюджетного финансирования или других форм государственной поддержки. В состав такой информации включают, например:

- изменение доходности существующих производств в результате реализации проекта;
- возможность создания новых производств за счет появления инновационного продукта²⁵,
- изменение транспортных условий производства в регионе или в государстве;
- изменения в области экологии;
- изменение рыночной стоимости имущества граждан (жилья, земельных участков и др.), обусловленное реализацией проекта;
- снижение уровня розничных цен на отдельные товары и услуги, обусловленное увеличением предложения этих товаров при реализации проекта;
- влияние реализации проекта на объемы производства продукции (работ, услуг) сторонними предприятиями;
- воздействие проекта на здоровье населения;
- экономия времени и затрат населения на коммуникации.

Информация для разработки этого раздела инновационного бизнес-плана может быть получена из перспективных планов органов государственного управления в области экономической политики и из результатов специальных исследований о перспективах использования в национальной экономике инновационного продукта, производство которого предусмотрено проектом, о средней зарплате и уровне занятости в период реализации проекта.

Отражение в бизнес-плане **информации о финансовых результатах** реализации инновационного проекта обеспечивается

²⁴ Состав и размеры льгот, установленных федеральным законодательством, указываются в виде ссылки на документ, в соответствии с которым они определяются. Льготы субъектов Федерации и муниципальных образований описываются полностью.

²⁵ По проектам, предусматривающим создание новых рабочих мест в регионах с высоким уровнем безработицы, следует учитывать экономию бюджетных средств на создание эквивалентного количества рабочих мест.

информацией о его экономическом обосновании (п. 1.6) и включает данные о денежных потоках от инвестиционной, от операционной и от финансовой деятельности.

Состав *исходящего денежного потока от инвестиционной деятельности* включает распределенные по стадиям и этапам жизненного цикла инновационного проекта затраты:

- на создание и введение в эксплуатацию новых основных фондов;
- на ликвидацию, замещение или возмещение убытков от выбывающих существующих основных фондов;
- на приобретение нематериальных активов;
- некапитализируемые затраты (например, уплата налога на земельный участок, используемый в ходе строительства; расходы по строительству объектов внешней инфраструктуры и др.);
- на увеличение оборотного капитала;
- на создание банковских депозитов из собственных средств, проекта;
- на покупку ценных бумаг других хозяйствующих субъектов, предназначенных для финансирования данного инновационного проекта.

В состав *входящего потока от инвестиционной деятельности* включаются доходы от реализации выбывающих активов (необходимо предусмотреть уплату соответствующих налогов), включая доходы:

- от продажи излишних основных фондов;
- от продажи прав на интеллектуальную собственность;
- от уменьшения оборотного капитала;
- от закрытия банковских депозитов (см. выше);
- от продажи ценных бумаг других эмитентов (см. выше).

Источником информации об инвестиционных денежных потоках является технико-экономическое обоснование инвестиций в инновационный проект. При подготовке такой информации учитываются следующие обстоятельства:

- оценка затрат на приобретение отдельных видов основных фондов может производиться на основе результатов оценки соответствующего имущества;
- распределение инвестиционных затрат по периоду создания инновационного продукта должно быть увязано с графиком строительства;
- выплата процентов за кредиты, взятые на финансирование строительства, уплачиваемые до ввода объектов в эксплуатацию, в стоимость объектов не включаются, а учитываются отдельно и только при оценке эффективности проекта в целом;

- объемы затрат учитываются в текущих ценах с налогом на добавленную стоимость в валюте платежа;
- в составе затрат по периоду производства учитываются последующие инвестиции (например, в рекультивацию земель после начала эксплуатации, в замену выбывающего оборудования²⁶);
- по периоду упадка продукта учитываются затраты, связанные с ликвидацией предприятия (на демонтаж оборудования, защита и восстановление среды обитания и т.п.) и доходы от продажи активов²⁷.

Описывая в бизнес-плане *денежный поток от операционной деятельности* необходимо исходить из того, что ее основным результатом является получение прибыли на вложенные средства. Это означает, что в исходящих и входящих денежных потоках следует учитывать все виды доходов и расходов, связанных с производством продукции, и налоги, уплачиваемые с этих доходов. Важно иметь в виду, что в составе доходов отражаются притоки средств от предоставления собственного имущества в аренду, от вложения собственных средств на депозит, от доходов по ценным бумагам других хозяйствующих субъектов и некоторые другие, величина которых зависит от объемов производства не прямо, а опосредованно.

Объемы производства в бизнес-плане инновационного проекта указываются и в натуральном и в стоимостном выражении, что обусловлено прогностическим (вероятностным) характером цен, применяемых для стоимостной оценки. При этом цены на производимую продукцию, применяемые в бизнес-плане, должны учитывать изменение рыночной конъюнктуры: влияние реализации проекта на общий объем предложения данной продукции и, следовательно, на цены этой продукции, в соответствующем сегменте рынка²⁸.

В качестве источника информации о предполагаемых объемах производства (продаж) используются данные исследований российского и зарубежного рынков, а также содержащиеся в межправительственных соглашениях, в соглашениях о намерениях, в заключенных договорах и других материалах о реализуемых или планируемых сделках. При этом

²⁶ Определяются на основании фактических сроков службы, которые могут не совпадать с нормативными сроками амортизации.

²⁷ Доходы от продажи основных фондов при прекращении проекта определяют по данным прогнозной оценки: она может не совпадать с их остаточной стоимостью.

²⁸ По проектам, предусматривающим производство продукции для государственных нужд, цены устанавливаются в соответствии с требованиями федерального или регионального законодательства.

временной период анализа должен охватывать весь жизненный цикл инновационного проекта или, по крайней мере, распространяться до момента его окупаемости.

Исходная информация для определения объема выручки от продажи инновационного продукта формируется таким образом, чтобы можно было оценить эту часть входящего денежного потока по отдельным этапам производственной стадии инновационного проекта, отдельно для каждого вида продукции и отдельно для реализации на внутреннем и внешнем рынках.

Для создания у потенциального инвестора полной картины доходов от операционной деятельности необходимо в притоках и оттоках реальных денег необходимо помимо выручки от реализации учитывать доходы и расходы от внереализационных операций, непосредственно не связанных с производством продукции. В их состав, например, следует включать:

- доходы от сдачи имущества в аренду, или лизинга (если эта операция не является основной деятельностью);
- расходы на аренду или лизинг;
- возврат займов, предоставленных другим участникам проекта и некоторые другие.

Представляя в бизнес-плане инновационного проекта основную составляющую исходящего денежного потока от операционной деятельности - *затраты на производство и сбыт продукции* - необходимо по каждому виду продукции:

- отразить их составляющие по этапам производственной стадии проекта;
- отдельно отразить производственные издержки, представив укрупненную калькуляцию производственной себестоимости и издержки обращения (сбыта);
- для оценки затрат по каждому виду основных потребляемых при реализации проекта ресурсов - обосновать соответствующие цены: рыночные, согласованные между участниками проекта или иные²⁹;
- все показатели затрат указывать с выделением налога на добавленную стоимость и других платежей и сборов, включаемых в цену³⁰;

²⁹ Здесь, как и при обосновании цен на продукцию, следует учитывать влияние проекта на общий объем спроса на этот вид ресурсов (и следовательно, на его цену) на соответствующем рынке.

³⁰ Если предприятие в результате реализации инновационного проекта осуществляет несколько видов деятельности, по которым установлены различные ставки налогов (например, налог на прибыль), доходы и расходы по каждому из таких видов деятельности определяются отдельно.

- текущие расходы, которые в момент осуществления не могут быть ни отнесены на себестоимость, ни включены в капиталовложения (расходы на ремонт основных средств, на освоение производства вносимая вперед арендная плата, и т.п.), в расчетах денежных потоков должны отражаться отдельно.

Денежные потоки от финансовой деятельности в большой степени определяются избранной схемой финансирования инновационного проекта, предусматривающей формы, сроки и объемы предоставления финансовых ресурсов отдельными участниками проекта. Отражая эти характеристики финансирования, в бизнес-плане инновационного проекта необходимо представить следующие данные о входящих потоках финансовых ресурсов:

- поступления от размещения обыкновенных акций;
- поступления от размещения привилегированных акций;
- поступления от размещения облигационных займов;
- поступления средств в форме инвестиционных кредитов;
- поступления от иных форм рыночного привлечения денежных средств (см. п. 1.5);
- государственные субсидии и дотации.

В составе исходящих потоков финансовых ресурсов необходимо отразить:

- расходы на выплату дивидендов по акциям;
- процентные (купонные) платежи и расходы на погашение облигаций;
- процентные платежи и расходы на погашение по инвестиционным кредитам;
- прочие расчеты по финансовым операциям.

Показатели денежных поступлений и платежей, связанных с финансовой деятельностью, устанавливаются отдельно по платежам в российской и иностранных валютах.

Общее представление о финансовых результатах (доходах и расходах) по инновационному проекту формируют в виде сводного плана графика денежных потоков, где их отдельные составляющие выделяются и привязываются к конкретным стадиям и этапам инновационного процесса с разбивкой по календарным периодам времени.

Оценка эффективности инновационного проекта в бизнес-плане требует отражения его общественной и коммерческой эффективности отдельно, с помощью соответствующих показателей (см. п. 1.6). При этом необходимо показать распределение эффекта между участниками проекта. Расчет этих показателей производится в текущих и дефлированных стоимостных характеристиках.

Данные бизнес-плана инновационного проекта являются основой для внутреннего экономического и календарного планирования его реализации в определенной организации (или в нескольких организациях), основным объектом которого являются этапы инновационного процесса, составляющие его предпроизводственную стадию.

2.1.3. Экономическое и календарное планирование реализации предпроизводственной стадии инновационного проекта

Предпроизводственная стадия инновационного проекта, которая включает в себя этапы исследований, разработок и освоения производства, как объект планирования обладает существенной спецификой, отличающей ее от стадии производства нового изделия³¹. Главным отличием является высокая неопределенность результата (см. п. 1.2), что, с одной стороны, не позволяет предъявлять жестких требований к расчету и соблюдению плановых показателей, а с другой, определяет необходимость применения таких подходов, которые обеспечат максимальную экономию затрат. Целесообразность данного подхода определяется тем, что именно затраты, которые могут стать и невозвратными при получении негативного результата (как правило, в исследованиях и разработках) являются главной экономической характеристикой предпроизводственной стадии.

В составе планирования предпроизводственной стадии инновационного проекта выделяют две составляющие, которые выполняются последовательно: экономическое и календарное планирование.

Экономическое планирование состоит в определении структуры и объема расходов, необходимых и достаточных для полноценного проведения исследовательских работ, конструкторских, технологических и организационных разработок и комплексного освоения производства нового продукта.

Основным документом экономического планирования предпроизводственной стадии инновационного проекта является смета затрат, которая последовательно, по ходу достижения локальных научно-технических результатов, уточняется и детализируется. В общем случае в смету затрат включаются следующие статьи:

- материалы и покупные изделия;
- техническое, программное и информационное обеспечение;
- заработная плата;
- электроэнергия для технологических целей;
- командировки;

³¹ Развернутое производство нового продукта позволяет применять общие подходы и методы планирования деятельности организации, представленные в широком круге специальной, в том числе отраслевой, литературы и в настоящем учебном пособии не описываются.

- контрагентские работы;
- прочие затраты;
- накладные расходы.

Расчеты по отдельным статьям затрат на выполнение предпроеизводственной стадии³² инновационного проекта

По статье «*Материалы и покупные изделия*» отражаются:

- затраты на материалы Z_m , которые применяются в процессе исследований и разработок и в ходе освоения производства, которые рассчитываются как:

$$Z_m = \sum_n N_{mi} C_{mi} K_{tz}, \text{ где}$$

n - число позиций номенклатуры применяемых материалов;

N_{mi} - норма расхода материала, шт;

C_{mi} - цена материала, руб/шт;

K_{tz} - норматив транспортно-заготовительных расходов.

Состав материалов для исследований может включать, например, вещества для проведения анализа, для их преобразования и получения новых, для изменения их свойств и т.п. Поскольку разработки, как правило, предполагают выполнение проектных работ, то наиболее типичными материалами являются бумага, канцелярские принадлежности, расходные материалы для компьютера и оргтехники и т.п. Однако, если по итогам конструирования изготавливается опытный образец нового изделия, то эти затраты включают в себя расходы на приобретение необходимого металла, пластмасс и т.п. На этапе освоения производства затраты на материалы по объему многократно возрастают, включают значительные потери от брака, а по структуре в основном соответствуют соответствующей статье себестоимости изделия.

- затраты на покупные изделия, которые применяются на предпроеизводственной стадии инновационного процесса рассчитываются методически аналогично затратам на материалы:

$$Z_{mp} = \sum_m N_{pi} C_{pi} K_{tz}, \text{ где:}$$

m - число позиций номенклатуры применяемых покупных изделий;

N_{pi} - количество покупных изделий j -го вида;

C_{pi} - цена покупного изделия j -го вида, руб.

В состав покупных изделий для исследований включают, например, комплектующие для изготовления новой или адаптации

³² На практике такие расчеты можно проводить отдельно для исследований, различных видов разработок и для освоения производства или для этапов этих работ; такой подход становится необходимым, если инновационный процесс выполняется в нескольких организациях.

имеющейся лабораторной установки; для разработок наиболее типичными покупными изделиями являются средства технического оснащения компьютерной техники и полуфабрикаты для изготовления опытного образца; для освоения производства – полный комплект приобретаемых у сторонних организаций и предприятий технических элементов нового изделия.

По статье «Техническое, программное и информационное обеспечение» определяются расходы на приобретение оборудования для исследований (например, приборы, лабораторные установки), разработок (например, компьютерные комплексы и программы, коммуникационные устройства) и для оснащения производственного процесса (например, станки, энергетические установки, сооружения), на приобретение прав на использование интеллектуальной собственности (программных продуктов, лицензий, торговых марок и т.п.). В составе данной статьи выделяют:

- затраты на специальное обеспечение – то, которое необходимо приобрести для выполнения предпроизводственной стадии данного инновационного проекта и которое не будет использоваться в других целях.

Такие затраты включаются в смету затрат по каждому объекту в полном объеме;

- затраты на общее обеспечение – то, которое имеется в наличии или будет приобретено для использования при выполнении не только данного, но и других инновационных проектов или для других целей.

Такие затраты рассчитываются по каждой единице обеспечения и включаются в смету затрат в объеме амортизационных отчислений АО, норма N_{ao} которых определяется сроком службы объекта $T_{сл}$ (лет), а размер - временем его использования для данной разработки $T_{исп}$ (дней):

$$N_{ao} = 1 / T_{сл}$$

$$АО = Ц * N_{ao} * T_{исп} / 365$$

где Ц – цена (балансовая стоимость) объекта.

При определении затрат по статье «Заработная плата» необходимо отразить затраты на оплату труда двух категорий работников: научного и инженерно-технического персонала, выполняющего исследования и разработки, и производственных рабочих, занятых изготовлением конечного инновационного продукта.

- заработная плата научного и инженерно-технического персонала $ЗП_{нтп}$, работающего, как правило, в условиях окладно-премиальной системы оплаты труда, рассчитывается:

$$ЗП_{нтп} = \sum_n O_n * T_n * N_n * (1 + p_n / 100), \text{ где}$$

O_n – размер должностного месячного оклада n -й группы научного, инженерно-технического персонала³³, руб.;

T_n – число месяцев работы n -й группы научного, инженерно-технического персонала по данному инновационному проекту, ед.

N_n – численность n -й группы научного, инженерно-технического персонала, чел.;

p_n – средняя величина увеличения заработной платы n -й группы научного, инженерно-технического персонала за счет премиальных выплат, %%;

$n = 1, 2, \dots, k$, где k – число групп научного, инженерно-технического персонала, принимающего участие в выполнении данного инновационного проекта.

Заработная плата производственных рабочих, работающих на предпроизводственной стадии инновационного проекта, как правило, в условиях повременной тарифно-квалификационно-премиальной системы оплаты труда, рассчитывается:

$$ЗП_{пр} = \sum_m n_m * T_m * N_m * (1 + p_m/100), \text{ где}$$

n_m – тарифная ставка m -й квалификационной группы производственных рабочих, руб.;

T_m – среднее время работы одного работника m -й квалификационной группы производственных рабочих по данному инновационному проекту;

N_m – численность m -й квалификационной группы производственных рабочих, принимающих участие в выполнении данного инновационного проекта, чел.;

p_m – средняя величина увеличения заработной платы n -й квалификационной группы производственных рабочих за счет премиальных выплат, %%;

$n = 1, 2, \dots, l$, где l – число квалификационных групп производственных рабочих, принимающих участие в выполнении данного инновационного проекта.

Затраты по статье «Электроэнергия для технологических целей» $Z_{эн}$ определяются:

$$Z_{эн} = \sum_n W_i T_i C_{kh} (1 + K_{wi}/100), \text{ где}$$

n – число позиций номенклатуры оборудования, используемого для исследований, разработок и в ходе освоения производства (ед);

W_i – мощность i -й единицы оборудования по паспорту (кВт);

T_i – время использования i -й единицы оборудования в данном инновационном проекте, час;

C_{kr} – стоимость одного кВт-часа электроэнергии, руб.;

³³ К научному и инженерно-техническому персоналу относятся такие составляющие, как научные работники, инженеры, конструктора, технологи и т.п. с разделением по квалификационным группам и категориям

K_{wi} - коэффициент использования мощности %.

По статье «*Командировки*» затраты рассчитываются по установленным суточным нормативам командировочных расходов и расходов на проживание с учетом длительности и числа необходимых для выполнения данного инновационного проекта командировок, а также фактических расходов на проезд до места назначения по действующим тарифам.

Затраты по статье «*Контрагентские работы*» включают расходы на выполнение части работ по предпроизводственной стадии инновационного проекта организациями и предприятиями, не являющимися его участниками и рассчитываются по размерам оплаты выполнения соответствующих договоров.

Статья «*Прочие затраты*» включает расходы на создание общих условий труда для работников, занятых в данном инновационном проекте (например, освещение, отопление, водоснабжение, охрана труда и техника безопасности, подготовка кадров, повышение квалификации и некоторые другие) и рассчитываются, как правило, по нормативу к затратам на заработную плату.

В затраты по статье «*Накладные расходы*» включают относимые на данный инновационный проект издержки, связанные с содержанием организации (оплата труда общего менеджмента, содержание зданий и т.п.), в которой проект или его отдельные элементы выполняются и рассчитываются по нормативу к затратам на заработную плату.

Важным условием эффективной реализации инновационного проекта является его **календарное планирование**, общей задачей которого является определение сроков начала и окончания проекта, позволяющих обеспечить выполнение требований бизнес-плана к доходам и расходам. При этом наиболее строгие, объективно обоснованные и детализированные календарные параметры устанавливаются к предпроизводственным стадиям и этапам инновационного процесса³⁴. Такой подход обусловлен тем, что стадии и этапы исследований, разработок и освоения производства концентрируют практически все капитальные затраты по проекту. Следовательно, потери от связанности этих средств определяются тем, насколько быстро будет выполнена предпроизводственная стадия проекта.

В основе рационального решения задачи календарного планирования предпроизводственной стадии инновационного проекта, независимо от применяемого метода, лежит ее представление в виде совокупности отдельных действий, каждое из которых приводит к

³⁴ Задача объемно-календарного планирования освоенного производства инновационного продукта по методике решения не отличается от соответствующей задачи управления производством вообще и в настоящем учебном пособии не рассматривается.

определенному, более или менее законченному результату и достижение которого является элементом ответственности конкретного руководителя. Каждое такое действие может быть оценено с точки зрения ресурсного обеспечения, необходимого для достижения результата, проведено натуральное и стоимостное измерение потребности в ресурсах и, таким образом, календарный план приобретает экономическую сущность.

Исторически первым способом календарного планирования работ является диаграмма (ленточный график) Ганта³⁵, которая представляет собой отрезки, размещенные на горизонтальной шкале времени. Каждый отрезок соответствует отдельному действию – частной задаче или подзадаче процесса: определения или номера задач и подзадач, составляющих план, размещаются по вертикали. Начало, конец и длина отрезка на шкале времени соответствуют началу, концу и длительности задачи (в некоторых модификациях диаграммы Ганта также показывается зависимость между задачами). Диаграмма может использоваться для представления соответствия текущего состояния выполнения работ плановому: часть прямоугольника, отвечающего задаче, заштриховывается, отмечая процент выполнения задачи; показывается вертикальная линия, отвечающая данному моменту.

Пример диаграммы Ганта представлен на рис 9.

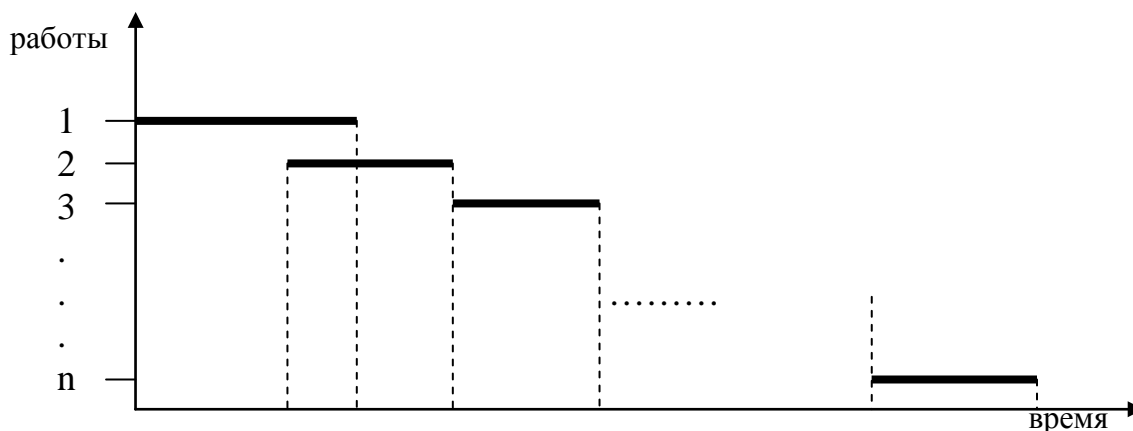


Рис 9. Диаграмма Ганта

К диаграмме Ганта может быть приложена таблица, строки которой соответствуют отдельно взятой задаче или подзадаче, отображенной на диаграмме, а столбцы содержат дополнительную информацию о ней. Тогда диаграмму Ганта можно считать объемно-календарным планом предпроизводственной стадии инновационного

³⁵ Первый формат диаграммы был разработан Генри Л. Гантом (Henry L. Gantt, 1861–1919) в 1910 году.

проекта, включающим структуру работ, состав используемых ресурсов и их распределение между работами и календарные даты, которые определяют сроки начала и окончания работ.

Идея Г. Ганта о графическом представлении последовательности работ и оценке их ресурсного обеспечения получила свое развитие в методе сетевого планирования и управления (СПУ), позволяющего обеспечить рациональное календарное планирования для процессов, содержащих большое число работ. Этот метод дает возможность определить, какие работы или операции из числа многих, составляющих проект определяют общую продолжительность проекта и позволяет построить календарный план проведения всех работ по инновационному проекту в рамках заданных сроков при минимальных затратах ресурсов³⁶.

Экономико-математическая модель, отражающая весь комплекс работ и событий, связанных с реализацией проекта в их логической и технологической последовательности и связи, построенная в виде связного ориентированного графа без циклов, имеющего одну начальную и одну конечную вершину, называется моделью СПУ.

Основными понятиями модели СПУ являются событие, работа и путь.

Событие - это обозначение начала или завершения работы; оно характеризует момент времени и не имеет продолжительности. На графе события изображаются кружками, внутри которых записывается номер события. В модели СПУ различают начальное (0-е) событие – начало работ по проекту, конечное или завершающее (N-е) событие – завершение работ по проекту, и промежуточные (i-е или j-е) события – начало или окончание отдельной работы. В терминах теории графов события являются вершинами графа.

Работа – это любое действие, требующее затрат времени или ресурсов, а также процессы, не требующие затрат времени и ресурсов и устанавливающие зависимости выполнения работ; называются фиктивными работами. В модели СПУ работа обозначается парой чисел (i,j) где i – номер события, являющимся начальным для данной работы, j – номер события, являющимся конечным для данной работы. Работа не может начаться раньше, чем свершится событие, являющееся для нее начальным и которое для предыдущей работы является конечным. Каждая работа имеет свою продолжительность $t_{i,j}$. Работы на графах обозначаются сплошными стрелками, фиктивные работы - пунктирными стрелками. В терминах теории графов работы являются дугами.

Путь – это непрерывная последовательность следующих друг за

³⁶ В зарубежной литературе метод СПУ носит название системы PERT (Program Evaluation and Review Technique – метод анализа и оценки программ) или CPM (Critical Path Method – метод критического пути).

другом работ, соединяющая начальное и конечное события. Продолжительность пути определяется суммой продолжительностей составляющих его работ. Различают:

- полный путь L – путь любой продолжительности;
- критический путь $L_{кр}$ - путь, имеющий максимальную продолжительность $T_{кр}$.

Работы, составляющие критический путь, являются критическими: нарушение их длительности ведет к срыву сроков выполнения проекта.

При построении модели СПУ необходимо выполнять следующие требования:

- каждое событие должно иметь уникальный номер;
- в модели быть только одно начальное и одно конечное события;
- при нумерации работ $i < j$;
- исключается наличие циклов - замкнутых путей, соединяющих событие с самим собой.

Пример графического представления модели СПУ представлен на рис. 10.

Для определения параметров модели СПУ необходимо использовать оценки длительности составляющих ее работ. Эти оценки могут быть точными, если данная разновидность работ нормируется, однако, для инновационной деятельности нормирование, в частности, длительности исследований и разработок нехарактерно из-за их содержательной неопределенности. В этом случае применяют метод экспертных оценок, в

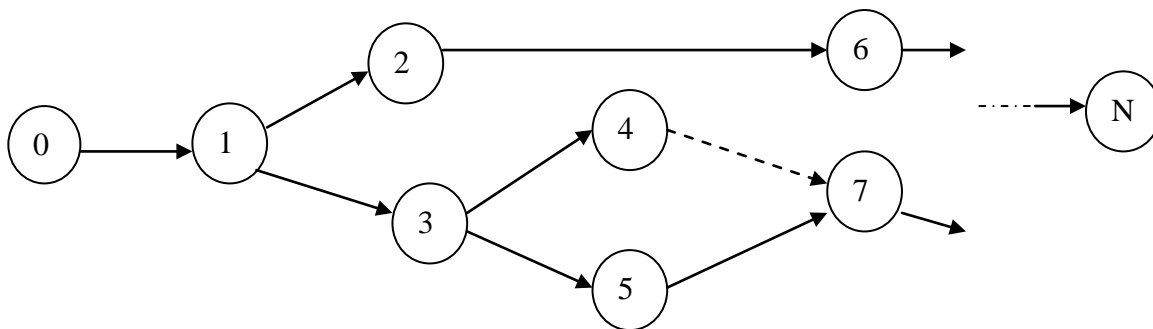


Рис. 10. Графическое представление модели СПУ

ходе которого для каждой работы определяется три вида длительности:

- оптимистическая длительность $t_{ij \text{ опт}}$ - время выполнения работы ij в наиболее благоприятных условиях;
- наиболее вероятное время $t_{ij \text{ нв}}$ - время выполнения работы ij в нормальных условиях.
- пессимистическое время $t_{ij \text{ песс}}$ - время выполнения работы ij в неблагоприятных условиях.

Ожидаемое время t_{ij} выполнения работы ij , как случайная величина, распределение вероятности которой адекватно описывается бета–распределением, может быть определено по формуле:

$$t_{ij} = (t_{ij \text{ опт}} + 4 t_{ij \text{ нв}} + t_{ij \text{ песс}})/6$$

При расчетах для модели СПУ рассчитываются параметры событий, параметры работ и параметры путей.

В составе *параметров событий*, как правило, определяют:

- ранний срок свершения события t_p , который характеризует самый ранний срок завершения всех путей, в него входящих и определяется последовательно, от начального события к конечному:

$$t_p(0) = 0$$

$$t_p(j) = \max \{ t_p(i) + t_{ij} \}$$

- поздний срок свершения события, который характеризует самый поздний срок, после наступления которого остается столько времени, сколько требуется для завершения всех путей, следующих за этим событием без нарушения длительности работ; рассчитывается последовательно, от конечного события к начальному:

$$t_n(N) = t_p(N)$$

$$t_n(i) = \min \{ (t_n(j) - t_{ij}) \}$$

- резерв времени события, который показывает, на какой максимальный срок можно задержать наступление i -го события, не вызывая при этом увеличения срока выполнения всего комплекса работ; резервы времени для событий, лежащих на критическом пути равны нулю, $R(i) = 0$:

$$R(i) = t_n(i) - t_p(i)$$

Параметры работ включают:

- ранний срок начала работы:

$$t_{рнij} = t_p(i)$$

- ранний срок окончания работы:

$$t_{роij} = t_{рнij} + t_{ij}$$

- поздний срок начала работы:

$$t_{пнij} = t_n(j) - t_{ij}$$

- поздний срок окончания работы:

$$t_{поij} = t_n(j)$$

Кроме того рассчитываются резервы времени работ:

- полный резерв – максимальное время, на которое можно отсрочить начало или увеличить длительность работы без увеличения длительности критического пути:

$$R_{пij} = t_n(j) - t_p(i) - t_{ij}$$

- частный резерв – часть полного резерва, на которую можно

увеличить продолжительность работы, не изменив позднего срока ее начального события:

$$R_{чij} = R_{пij} - R(i)$$

- свободный резерв – максимальное время, на которое можно задержать начало работы или увеличить ее продолжительность, не изменяя ранних сроков начала последующих работ:

$$R_{чij} = R_{пij} - R(j)$$

- *независимый резерв* — запас времени, который возникает, если все предшествующие работы заканчиваются в поздние сроки, а все последующие – начинаются в ранние сроки:

$$R_{пij} = R_{пij} - R(i) - R(j)$$

В качестве *параметров путей* рассчитывают:

- *продолжительность пути* - сумма продолжительностей n работ, составляющих путь L :

$$T(L) = \sum_n (t_{ij})_n$$

- *резерв времени пути* - разность между продолжительностью критического и рассматриваемого пути, которая показывает, на сколько может увеличиться продолжительность работ, составляющих данный путь, без изменения продолжительности срока выполнения всех работ:

$$R_L = T_{кр} - T(L)$$

Определяющее значение для управления реализацией инновационного проекта имеет контроль соблюдения параметров работ, составляющих критический путь: их нарушение приводит к нарушению плановых показателей проекта в целом.

Для оценки степени сложности своевременного выполнения конкретной работы рассчитывают *коэффициент напряженности* $K_n(i,j)$:

$$K_n(i,j) = [T(L_{maxij}) - T_{кр}] / (T_{кр} - T_{кр(ii)}), \text{ где}$$

$T(L_{maxij})$ – продолжительность максимального пути, включающего работу i,j ;

$T_{кр(ii)}$ – продолжительность отрезка пути $T(L_{maxij})$, совпадающего с критическим путем.

Для работ критического пути $K_n(i,j) = 1$, для остальных - $K_n(i,j) < 1$. При этом, чем ближе значение $K_n(i,j)$ к 1, тем сложнее выполнить данную работу за время, которое не изменит $T_{кр}$. В связи с этим в практике применения моделей СПУ для планирования реализации инновационного проекта по степени необходимого контроля выделяют три группы работ:

- подкритические с $K_n(i,j) > 0,8$;
- напряженные, для которых $0,6 < K_n(i,j) < 0,8$;
- резервные с $K_n(i,j) < 0,6$.

Применение метода СПУ в планировании инновационной деятельности позволяет широко применять информационные технологии (например, программные продукты Open Plan, Suretrak, Primavera Project)

и оперативно формировать точные объективные требования³⁷ к срокам, создавая условия эффективного контроля выполнения предпроектной стадии отдельного инновационного проекта.

Однако в практике инновационной деятельности в большинстве случаев одна и та же организация является исполнителем нескольких инновационных проектов одновременно, что требует решения достаточно сложной задачи рационального совмещения во времени работ по различным проектам. Такое совмещение должно обеспечить наиболее эффективное использование ресурсов организации, исключив неоправданные перерывы в работе структурных единиц и обеспечив их максимально возможную загрузку.

Данная задача успешно решается с помощью метода календарного планирования и управления многотемными разработками (КАПУР).

Метод КАПУР предполагает:

- выполнение исходного планирования в виде совокупности сетевых моделей (или их фрагментов) для всех проектов, которые выполняются организацией в течение данного периода времени (например, года);
- проведение ресурсных расчетов, позволяющих установить соответствие объема и структуры, потребных для выполнения инновационного проекта ресурсов, установленным бизнес-планом и при необходимости внести коррективы в его параметры;
- построение календарного плана в форме взаимоувязанных сроков выполнения отдельных работ по всей совокупности выполняемых в течение данного периода инновационных проектов.

Задача календарного планирования инновационной деятельности организации формулируется следующим образом: установить такие сроки начала и окончания выполнения работ по выполняемым инновационным проектам, которые обеспечат окончание каждого проекта в установленные сроки и полное использование имеющихся ресурсов.

При такой постановке задачи критерием рациональности ее решения является минимальная совокупная длительность выполнения комплекса работ по всем инновационным проектам T_c .

2.2. Организационные формы инновационной деятельности

Под организацией в теории менеджмента понимается процесс дефрагментации объекта управления с целью выделения относительно автономных структурных единиц, определение круга функций, которые

³⁷ Заметим, что объективность модели СПУ определяется тем, насколько корректно применяется метод экспертных оценок при определении длительности работ.

каждая из этих единиц должна выполнять и установление связей между ними.

В том случае, когда объектом управления является инновационная деятельность, выраженная в форме конкретного инновационного процесса, его структурными единицами являются участники процесса (организации, подразделения организаций). Функции, которые выполняют участники, как правило, соответствуют стадиям и этапам инновационного процесса (или жизненного цикла инновации); реже – отдельные работы по инновационному проекту. Между участниками инновационного процесса возникают связи, отражающие сущность разделения функции и направленные на согласование и координацию деятельности этих структурных единиц.

Целью организационного обеспечения инновационного процесса является формирование такого состава участников проекта, который позволит с наименьшими издержками получить инновационный продукт с заданными характеристиками. Достижение этой цели требует ясного понимания возможностей и функциональной специфики тех структурных элементов, которые составляют, прежде всего, научно-техническую сферу национальной экономики.

В организационном аспекте инновационная деятельность в Российской Федерации характеризуется функционированием структурных элементов, которые могут быть отнесены к двум группам (рис. 11):

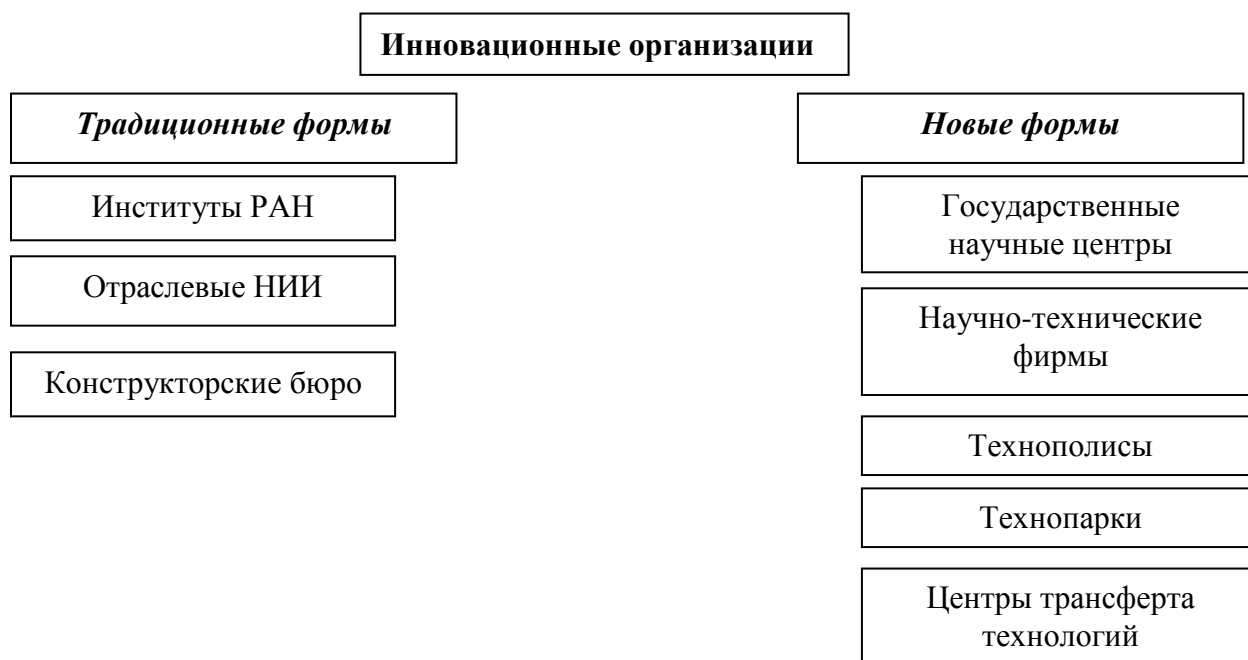


Рис. 11. Классификационная схема инновационных организаций

- традиционные научные организации, представленные институтами Российской Академии Наук, отраслевыми научно-

исследовательскими и технологическими институтами, а также совокупностью крупных конструкторских бюро;

- относительно новые формы инновационной деятельности: государственные научные центры, средние и малые научно-технические негосударственные фирмы, технополисы, технопарки, центры трансфера технологий и некоторые другие.

Каждый из перечисленных видов организаций является потенциальным участником инновационного процесса, который, как правило, в силу своей специализации и реального научно-технического потенциала в той или иной форме должен кооперироваться с другими организациями, выполняя отдельные стадии, этапы или иные элементы процесса [19].

Научные организации, входящие в систему Российской Академии Наук ориентированы на выполнение теоретических исследований, что предполагает использование полученных ими результатов в начальный период инновационного процесса. Однако в последние годы в связи с недостаточным объемом государственного финансирования многие из этих организаций выполняют работы прикладного характера (научно-исследовательские разработки) в интересах инновационно-ориентированных предприятий и организаций. Эти работы выполняются на высоком уровне, что определяется высокой научной квалификацией персонала и возможностями использовать для их выполнения имеющееся в их распоряжении сложное и часто уникальное оборудование.

В аспекте целесообразности участия научных организаций РАН в конкретных инновационных проектах следует учитывать, что их творческий потенциал позволяет с достаточно высокой степенью вероятности ожидать достижения результатов, обладающих высокой степенью новизны, то есть получения не только конечных (потребительских) инновационных продуктов, но и промежуточных, права на использование которых могут быть самостоятельными объектами рыночной реализации.

Задача отраслевых *научно-исследовательских институтов* состоит в проведении разработок, направленных на создание в высокой степени детализированных теоретических моделей новых объектов производства (или способов производства, если речь идет о технологических организациях), ориентированных на применение в условиях ограниченного круга предприятий определенной отрасли. Целесообразность в конкретных случаях участия данного вида научных организаций, обладающих большим опытом и качественными ресурсами, в инновационном процессе представляется очевидным, однако при этом отраслевым НИИ присущи негативные особенности, которые могут не позволить обеспечить необходимый уровень эффективности выполняемых ими работ. Эти особенности определяются, главным образом, характеристиками

сложившейся организационной структуры. В рамках отраслевых НИИ действует большое число разнообразных по содержанию деятельности и по значимости для выполнения конкретных инновационных проектов научных и проектных подразделений, а также – подразделений, занятых обслуживанием и различными формами обеспечения первых.

В таких условиях формируется чрезмерный уровень затрат на выполнение научных работ, поскольку в их состав включаются не только операционные издержки, но и средства на содержание организации³⁸. В последнее время существенно снижается трудовой потенциал, устаревает материально-техническая база отраслевых научно-исследовательских институтов, и существует тенденция выделения из их состава юридически самостоятельных организаций. Такие организации создаются путем выведения из состава институтов подразделений, проводящих наиболее востребованные рынком и коммерчески состоятельные исследования и разработки. Сложившееся положение приводит к тому, что ряд обладающих исторически сложившимся позитивным научным имиджем организаций данного вида на практике не вполне способны к качественному выполнению функций, определяемых инновационным проектом, и их включение в состав его участников требует тщательного содержательного анализа их фактических возможностей.

Тем не менее, при целенаправленном объективном отборе отраслевые НИИ могут составить основу реализации инновационного процесса, поскольку до сих пор являются важнейшим элементом отечественной науки и, что особенно важно, обладают сложившейся на протяжении длительного времени и достаточно развитой системой кооперированных связей с другими научными организациями и производственными предприятиями. Последнее обстоятельство во многом определяет согласованность хода работ по созданию и внедрению инновационных продуктов.

Важной позитивной особенностью этого вида организаций является достаточно высокий уровень их универсальности: в их составе широко представлены подразделения конструкторского профиля, что позволяет закрепить за ними не только функции научно-исследовательских, но и опытно-конструкторских разработок и тем самым повысить степень организационной замкнутости инновационного процесса и упростить управление инновационным проектом в целом.

Конструкторские бюро специализируются на разработке практически значимой информационной модели инновационного продукта, пригодной для реализации в производственных условиях, как правило, с учетом особенностей определенного предприятия-

³⁸ Соотношение накладных расходов и прямых затрат в финансировании научно-исследовательских институтов в 90-е годы прошлого века достигал уровня 3:1 и более.

производителя. Такая ориентация конструкторских бюро позволяет рассматривать их в качестве потенциальных участников инновационного процесса, выполняющих, главным образом, в зависимости от специализации, опытно-конструкторские и опытно-технологические разработки. При этом нужно иметь в виду, что крупные конструкторские бюро (центральные, специальные) на практике во многом являются аналогом научно-исследовательских институтов, так как обладают достаточно широким инновационным потенциалом и способны на высоком уровне выполнять, например, научно-исследовательские разработки. Кроме того, многие конструкторские бюро совмещают проведение опытно-конструкторских и опытно-технологических разработок, а в отдельных случаях обеспечивают полностью или частично освоение производства инновационных продуктов. Последняя задача решается путем либо изготовления опытного образца на собственных мощностях, либо в ходе авторского контроля и поддержки освоения производства новой продукции или новой технологии на предприятиях производственной сферы, либо сочетая оба эти подхода.

Факторами, затрудняющими использование возможностей конструкторских бюро в рамках конкретного инновационного проекта являются свойственные им особенности управления и структуры затрат, в целом идентичные тем, которые были отмечены для научно-исследовательских институтов, хотя и в несколько меньших масштабах.

Появление новых организационных форм инновационной деятельности связано с необходимостью радикального повышения конечной результативности исследований и разработок: производственного освоения интеллектуальных научно-технических продуктов в форме товаров и услуг, предназначенных для конечного или промежуточного потребления. При этом инновационный процесс должен обеспечивать полную компенсацию затрат и получение прибыли всех участников инновационной деятельности.

Отчасти последняя задача решается путем реформирования традиционных научных организаций с сохранением за ними статуса государственного предприятия определенного вида - унитарного или на правах хозяйственного ведения.

Примером нового типа государственной инновационной организации являются *государственные научные центры*, которые являются важнейшим звеном начального периода стадии разработок и ориентированы на развитие научного потенциала страны в области фундаментальных и прикладных исследований, подготовку высококвалифицированных научных кадров и на создание благоприятных условий для сохранения в Российской Федерации ведущих научных школ мирового уровня. Государственные научные центры (ГНЦ) создаются на

базе действующих крупных и значимых научных организаций и высших учебных заведений.

Создание ГНЦ не предполагает изменения организационно-правовых форм и форм собственности субъектов хозяйствования, но предусматривает особые формы их государственной поддержки, механизм которых обеспечивает (полностью или частично) экономическую состоятельность этого типа инновационных организаций. Предусмотрено приоритетное целевое финансирование программ, выполняемых ГНЦ, за счет средств, федерального бюджета, направляемых на проведение фундаментальных и поисковых научно-исследовательских работ по планам Межведомственной координационной комиссии по научно-технической политике. Средства федерального бюджета выделяются также на поддержание и развитие научно-исследовательской и опытно-экспериментальной базы ГНЦ, на информационное обеспечение, на подготовку и переподготовку высококвалифицированных научных кадров и на участие в международном научно-техническом сотрудничестве. В отношении ГНЦ предусмотрены меры, стимулирующие развитие их исследовательской базы за счет дополнительных источников финансирования, включая освобождение от уплаты импортных таможенных пошлин на материалы и оборудование, приобретаемые центрами для своих научных исследований, и особый порядок оплаты труда персонала.

Особенности целевой ориентации и финансирования государственных научных центров позволяют рассматривать их в качестве стратегически важного элемента организационного обеспечения инновационного процесса, способного фактически безвозмездно³⁹ предоставить в распоряжение организаций, выполняющих работы в рамках последующих стадий, интеллектуальные продукты, позволяющие создавать радикальные инновации.

Значительную и постоянно возрастающую роль в современном инновационном процессе играют *средние и малые научно-технические негосударственные фирмы*, которые в инновационной теории и практике рассматриваются как важное звено инновационного процесса с определенной спецификой функционирования. В последнее время доля этого типа субъектов хозяйствования в общем числе создаваемых в мировой экономике инновационных продуктов составляет около 30%, но при этом отчетливо выражена их ориентация на создание новых объектов производства, а не технологий. Особенно активно малые фирмы действуют в высокотехнологических отраслях, составляющих основу инновационной экономики, так как для них характерна высокая операционная гибкость:

³⁹ Исключение составляют интеллектуальные продукты, являющиеся объектами авторского права.

эти организационные элементы инновационного процесса способны обеспечить необходимые темпы сменяемости продуктового ряда.

Деятельность малых и средних научно-технических фирм в России⁴⁰ является наиболее эффективной на начальных стадиях жизненного цикла инновации, когда инвестиционные потребности характеризуются относительно небольшими объемами и высокой степенью риска. Значительная вероятность получения отрицательного результата компенсируется ограниченным объемом потребных инвестиций и определяет интерес инвестора к финансированию этих организаций: возможные потери не достигнут критической, с точки зрения влияния на общие активы инвестора, величины.

Важной позитивной особенностью малых и средних инновационных организаций является то, что для них характерны эффективная организационная структура и система управления, обеспечивающие минимизацию накладных (управленческих) расходов, и наличие прямых связей между высшим менеджментом и персоналом операционной системы, что дает возможность оперативно и результативно контролировать, регулировать и корректировать ход инновационного процесса.

Эффективность деятельности данного типа инновационных организаций обеспечивается, помимо сказанного, тем, что по действующему законодательству малые предприятия⁴¹ пользуются государственной поддержкой, которая включает, например:

- льготные условия использования государственных финансовых, материально-технических и информационных ресурсов (в том числе, научно-технических)

⁴⁰ В рамках этого типа организаций в зарубежной практике осуществляется весь комплекс инновационных функций – от разработок до производства в небольших масштабах. Далее инновационные достижения либо теряют рыночную привлекательность, либо переходят в сферу крупного производства и реализуются предприятиями, обладающими значительными материальными и финансовыми ресурсами.

⁴¹ Под субъектами малого предпринимательства понимаются коммерческие организации, в уставном капитале которых доля участия Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, общественных и религиозных организаций (объединений), благотворительных и иных фондов не превышает 25 процентов; доля, принадлежащая одному или нескольким юридическим лицам, не являющимся субъектами малого предпринимательства, не превышает 25 процентов, и в которых средняя численность работников за отчетный период не превышает... в научно-технической сфере – 60 человек (Федеральный закон от 14 июня 1995 г. № 88-ФЗ «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации» ст. 3.1).

- упрощенный порядок регистрации, лицензирования деятельности, сертификации продукции, представления государственной статистической и бухгалтерской отчетности;
- поддержку внешнеэкономической деятельности, включая содействие развитию их торговых, научно-технических, производственных, информационных связей с зарубежными государствами;
- организацию подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для малых предприятий
- значительные льготы по кредитованию, страхованию и участию в выполнении работ в рамках государственного заказа.

Одной из центральных проблем инновационной деятельности является повышение степени интеграции участников инновационного процесса, как условие снижения сроков создания и внедрения инновационных продуктов, а также рационализации использования всех видов ресурсов. Наиболее распространенными интегрированными организационными элементами инновационной деятельности являются технопарки, «бизнес-инкубаторы» и технополисы.

Технопарк представляет собой комплекс субъектов хозяйствования научно-технической направленности, включая высшие учебные заведения (базовые элементы), малые инновационные предприятия, а также информационную составляющую в виде выставочных, сервисных и консалтинговых организаций, общей задачей которых является разработка законченных инновационных продуктов и их продвижение в производственную сферу. С точки зрения взаимоотношений между участниками, технопарки являются «зонтичной» структурой, менеджмент которой обеспечивает создание наиболее благоприятных условий функционирования и взаимодействия различных участников инновационного процесса, в качестве главного из которых рассматривается автор (физическое лицо, коллектив или малое предприятие) инновационной идеи. Если такая идея признается перспективной, то в рамках технопарка создается специализированный операционный модуль с соответствующим материально-техническим обеспечением и его включением в локальную инфраструктуру, обеспечивающей телекоммуникационное, бухгалтерское, юридическое, управленческое и иные виды обслуживания. Финансирование деятельности модулей осуществляется, как правило, на кредитной основе. При этом кредитором может являться как собственно технопарк, так и финансово-кредитные организации, а также заинтересованные в результатах работы модуля производственные предприятия, которые в соответствии с условиями заключенного с автором контракта получают право на участие в доходах от реализации инновации.

Российский опыт формирования и функционирования технопарков⁴², показал, что основной проблемой их эффективности является низкий уровень менеджмента. Здесь, прежде всего, выделяется ориентация управленческого персонала на узкую научную специализацию и на достижение научных, а не коммерческих результатов, противоречащая основной цели технопарков. Кроме того, отсутствие специальной подготовки менеджеров технопарков:

- генерирует внутренние конфликты между учредителями, представляющими различные виды субъектов хозяйствования (производственные и научные) по причине слабого согласования их интересов;
- не позволяет создать условия привлечения частных инвестиций, обеспечивающие минимизацию сроков их окупаемости на основе применения прогрессивных методов ускорения инновационного процесса;
- снижает деловую и научную активность операционных модулей, так как управление строится на жестком администрировании, максимальной централизации прав и избыточном контроле.

Если отмеченные проблемы будут решены, технопарки в России могут стать высокоэффективной формой научно-производственной интеграции, и трансформироваться в важный организационный элемент инновационного процесса.

Разновидностью технопарков являются *«бизнес-инкубаторы»*, которые в отличие от первых формируются не на основе научных организаций, а представляют собой форму интеграции предприятий и организаций различных отраслей с целью получения инновационного продукта с наивысшими коммерческими характеристиками. В рамках «бизнес-инкубаторов» проводятся разработки не только объектов и технологий производства, но и в таких областях, как маркетинг, менеджмент, социальная психология и иных, результаты которых могут повысить экономические характеристики и новых, и освоенных в производстве продуктов. В аспекте сказанного о проблемах технопарков одной из важнейших особенностей «бизнес-инкубаторов» является их направленность на подготовку инновационных менеджеров в процессе регулярного функционирования, то есть формирование у научных работников знаний, умений и навыков управления инновационной организацией на основе ее ориентации на коммерческие результаты.

⁴² Эта организационная форма инновационной деятельности начала применяться с 1990 г. в соответствии с разработанной Министерством экономики и принятой Правительством программой «Технопарки России»,

Технополис является наивысшим проявлением интеграционной тенденции в инновационной сфере: в мировой практике он представляет собой конгломерат большого числа исследовательских организаций, промышленных, преимущественно малых, предприятий, внедренческих и инфраструктурных организаций. Всех этих разнородных по содержанию деятельности участников инновационного процесса связывает заинтересованность в появлении новых идей и их скорейшей коммерциализации и территориальное расположение в пределах административно выделенного населенного пункта, для которого инновационная деятельность является градообразующей функцией. Главной содержательной особенностью данной формы интегрированных организационных элементов инновационной деятельности является то, что объединение крупных, средних и малых организаций и производственных предприятий на территориальной основе создает необходимые и достаточные условия для крупных инноваций, реализация которых определяет результаты деятельности всех участников данного инновационного процесса.

В Российской Федерации технополисы получили официальное название «наукоградов»⁴³. **Наукоград** – это муниципальное образование, имеющее высокий научно-технический потенциал, с градообразующим научно-производственным комплексом: совокупностью организаций, осуществляющих стадии разработок, участвуют во внедрении инноваций и ведут подготовку кадров в соответствии с государственными приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники Российской Федерации. Присвоение муниципальному образованию статуса наукограда требует соответствия ряду критериальных требований по численности работающих в организациях научно-производственного комплекса, по объему научно-технической продукции или по стоимости основных фондов комплекса, фактически используемых при производстве научно-технической продукции, а также по составу расположенных на его территории научных организаций. Присвоение такого статуса является основанием для финансирования из федерального бюджета в виде субвенций дополнительных расходов наукоградов.

Эффективность функционирования интегрированных научно-технических комплексов определяется теми преимуществами, которые генерируются как результат отлаженного механизма совместной деятельности совокупности входящих в данное организационное образование организаций. Этот механизм позволяет:

⁴³ Наукограды формируются и функционируют в соответствии с Федеральным законом от 7 апреля 1999 г. N 70-ФЗ «О статусе наукограда Российской Федерации».

- существенно повысить оперативность решения конкретных инновационных задач, исключив неоправданные перерывы между отдельными стадиями общего процесса исследований и разработок;
- обеспечить строгую ориентацию последовательного выполнения функций региональной инновационной структуры на получение конечного, практически значимого результата в виде пригодного к применению инновационного продукта с достаточно высокими для создания заинтересованности исполнителей экономическими параметрами;
- получить законодательно установленные для интегрированных научных структур льготы и преференции, обеспечив экономию финансовых ресурсов, необходимых для выполнения работ в рамках конкретных инновационных проектов, и повышение их экономической эффективности.

В аспекте управления инновационной деятельностью в целом важным является то, что способность интегрированных научных структур выполнять все или несколько функций инновационного процесса дает возможность рассматривать их как единый и достаточно технологически автономный объект управления. Это позволяет упростить задачи создания и поддержания связей взаимодействия и координации деятельности соисполнителей по выполнению конкретного инновационного проекта.

Новой российской организационной формой инновационного процесса являются *центры трансферта технологий* (ЦТТ), создаваемые с целью формирования связующего звена между научной и производственной сферой и потребителем товаров и услуг. Главной задачей ЦТТ является коммерциализация результатов научных разработок, в том числе полученных за счет средств целевого государственного финансирования. В настоящее время функционируют шесть таких центров, ориентированных на создание новых коммерческих производств с использованием результатов исследований и разработок, полученных в отраслевых и академических научно-исследовательских организациях и в высших учебных заведениях.

Нормативно-правовую основу формирования ЦТТ составляют:

- государственная политика в области финансирования исследований и разработок, предполагающая возможность использования части средств Фонда содействия развитию малых форм предприятий для формирования начального капитала новых субъектов хозяйствования, реализующих инновационные проекты со стадии исследований (программа «Старт», через которую реализуется 50% средств Фонда);
- изменения в области правового обеспечения процесса коммерциализации научных разработок, позволяющие государству уступать организации-разработчику права на объекты

интеллектуальной собственности, которые возникли на базе разработок, профинансированных бюджетом;

- исключение из налогооблагаемой базы по налогу на имущество прав на интеллектуальную собственность, что позволяет предприятиям, использующим инновационные продукты, сократить затраты на 2% их рыночной стоимости.

Основными задачами ЦТТ являются:

- проведение экспертизы разрабатываемых инновационных продуктов;
- анализ эффективности научных исследований прикладного характера;
- оценка эффективности применения новых технологий и также необходимых финансовых и материальных затрат на реализацию соответствующих проектов;
- составление бизнес-планов;
- разработка форм и методов поддержки прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, востребованных рынком;
- усиление роли малого и среднего бизнеса в разработке и производстве инновационной продукции;
- формирование информационного банка данных инновационных разработок;
- помощь разработчикам в создании, внедрении, тиражировании и распространении инновационной продукции (новых приборов, материалов, технологий).

Различные центры трансферта технологий используют специфические организационно-функциональные схемы коммерциализации разработок. Так, например, ЦТТ «Север-Запад» создан как комплекс двух юридических лиц. Первое – держатель прав на интеллектуальную собственность (некоммерческое партнерство), учредителями которого являются правообладатели научные организации (в настоящее время Государственный научный центр и Университет, однако предполагается расширение участников), заинтересованные в практической реализации имеющихся научных результатов и обладающие трудовым и материальным инновационным потенциалом. Второе – управляющая компания (закрытое акционерное общество – дочерняя организация партнерства), реализующая эти результаты путем создания научных предприятий с практической ориентацией, способных создать законченный и полностью готовый к производственному использованию инновационный продукт, включая прототип. При этом капитал нового предприятия складывается в равных долях из средств предпринимателя, владельца прав на интеллектуальную собственность и центра трансферта

технологий, который по окончании создания инновационного продукта находит производственного инвестора и реализует ему свою долю в капитале, переводя продукт в стадию коммерческого использования.

2.3. Мотивация персонала, участвующего в инновационной деятельности

Мотивация, как функция менеджмента, состоит в выявлении побуждений (мотивов) к эффективной трудовой деятельности отдельного индивидуума (индивидуальная мотивация) или коллектива (групповая мотивация) и их использовании для адаптации условий труда к психологическим особенностям (мотивам) поведения объекта управления (личности или группы).

Формирование действенного механизма мотивации персонала, участвующего в сложном по структуре, составу исполнителей и их соподчиненности инновационном процессе требует комплексного применения положений фундаментальной теории мотивации, главными составляющими которой являются общая теория потребностей (А. Маслоу), теория возникновения мотивов (Дж. Маклеланд) и теория успеха (Дж. Аткинсон).

Согласно *общей теории потребностей* поведение любого индивидуума определяют его потребности, которые составляют определенную иерархию – последовательность, отражающую важность той или иной из них. В такой иерархии последовательно выделяются физиологические потребности и потребности в безопасности (составляющие группу первичных), а также потребности в причастности (в принадлежности личности к процессу достижения какой-либо цели), в признании (в оценке роли личности в достижении цели) и в самоактуализации (в самовыражении, как отражении общей ценности личности для общества или группы); последние три вида потребностей составляют группу вторичных.

Иерархия потребностей позволяет обосновать положение о том, что объективно необходимы особые *подходы* к мотивации работников, для которых характерно преобладание вторичных потребностей. К таким работникам, в частности, относятся научно-технические работники и менеджеры, причем, чем выше их положение в управленческой иерархии организации – участника инновационного процесса, тем выше в иерархии их личные потребности.

Теория возникновения мотивов предлагает альтернативное описание вторичных потребностей, включая в их состав власть (право управлять другими), успех (достижение цели в соответствии с ожиданиями) и причастность (см. выше). Такое описание позволяет обосновать положение о том, что мотивы к удовлетворению этих

потребностей возникают при выполнении трех условий: при готовности индивидуума принять ответственность за достижение цели (результат), при наличии у него возможности объективно оценить результат (степень достижения цели) и при соответствии сущности результата его представлениям об измерении ценности.

Применение теории возникновения мотивов для определения *способов* мотивации участников инновационного процесса требует точного учета, как психологических особенностей конкретных индивидуумов, так и содержания их участия:

- в операционной деятельности по проекту, которое позволяет в той или иной степени оценить научно-технический результат собственной работы или работы возглавляемого данным лицом коллектива и сопоставить его с собственными представлениями о ценности работы;
- в планировании, т. е. в формулировании и оценке необходимого (частного, локального или конечного) экономического результата инновационной деятельности;
- в организационно-управленческом обеспечении процесса, определяющего положение данного лица в структуре руководства, как фактора степени влияния на комплекс результатов инновационной деятельности.

Теория успеха, развивая теорию возникновения мотивов, выделяет в составе вторичных потребностей в качестве главной - потребность в успехе, что в высшей степени характерно для инициаторов и высшего менеджмента инновационных проектов. Данное положение позволяет оценить степень влияния потребности в успехе на конкретный тип индивидуума как главный мотив его поведения. В формализованном виде этот тезис выражается функциональной зависимостью:

$$T_s = f(M; P; I), \text{ где}$$

- T_s — активность (тенденция) индивидуума в достижении успеха;
- M_s — мотив к достижению успеха (стабильная психологическая характеристика индивидуума);
- P_s — вероятность наступления успеха (получения результата, соответствующего предполагаемому);
- I_s — ожидаемая ценность успеха (результат).

Теория успеха утверждает, что уровень побуждения к успеху, как функция аргументов, отражающих внешние (по отношению к индивидууму) факторы, компенсирует низкую вероятность успеха, характерную для инновационной деятельности, его высокой ценностью: чем ниже вероятность успеха, тем выше уровень стремления к успеху в связи с его высокими результатами.

Применение теории успеха при определении *ИНСТРУМЕНТОВ* мотивации руководителей инновационной деятельности позволяет учесть

не только психологические особенности индивидуума (склонность к риску), но и связать их с содержательными особенностями конкретного инновационного проекта. Так, определяющим мотивом руководителей, *коммерческих инновационных проектов*, для которых характерна самая низкая вероятность успеха (высокий предпринимательский риск), является их высокая доходность (коммерческий успех). Для менеджмента *частно-государственных проектов* со средней вероятностью успеха и, соответственно, со средней доходностью, цена успеха измеряется сочетанием коммерческого успеха и общественного признания. В то же время, управление социальных проектов, выполняемых в рамках государственных программ на основе бюджетного финансирования (самая высокая вероятность получения запланированного результата, однако, и самая низкая доходность) успехом является повышение их общественного статуса.

В прикладном аспекте мотивация находит свое выражение в **стимулировании**, которое заключается в создании условий, возможностей, атмосферы заинтересованности человека в проявлении инициативы и достижении определенного качества своей деятельности. Данное положение предполагает, что формирование и нормативное определение устойчивых характеристик среды функционирования персонала организации (работника или группы), адекватных выявленным мотивам поведения, позволяет обеспечить его ответную реакцию, соответствующую достижению поставленной цели. Сказанное позволяет выявить отличие между понятиями «мотив» и «стимул», состоящее в том, что если первый представляет собой внутреннюю имманентную характеристику объекта управления, то второй – внешнее воздействие на объект, эффективность которого определяется степенью соответствия первому. С этих позиций мотивация в менеджменте представляет собой процесс исследования мотивов и создания стимулов.

Эффективность механизма стимулирования участников инновационной деятельности определяется тем, насколько внешнее воздействие на них позволяет изменить их поведение в направлении возрастающего соответствия общей, локальных и частных целей конкретного инновационного проекта.

Разработка методических подходов к формированию эффективного механизма стимулирования участников инновационной деятельности требует учета проектной специфики их деятельности.

В качестве характеристик, определяющих методические особенности стимулирования персонала инновационных проектов, отмечают:

- точная целевая ориентация, предполагающая достижение строго определенных результатов;

- координированное последовательное и параллельное выполнение большого числа взаимосвязанных работ, различающихся по содержанию, ответственность за достижение объемных и календарных параметров которых распределена по уровням управленческой иерархии;
- ограниченные календарные сроки выполнения отдельных работ и их комплекса с точным назначением времени их начала и окончания;
- нормативные ограничения на финансовые, а в большинстве случаев и на трудовые и материально-технические ресурсы;
- нормативные требованиями к качественным параметрам отдельных работ и их комплекса в целом.

Обобщающей характеристикой проекта, обуславливающей его отличие от организации и, следовательно, особенности стимулирования проектного персонала, признается его однократность (нецикличность проектной деятельности), что позволяет сформулировать понятие жизненного цикла проекта, как совокупности последовательных фаз и стадий, включающих, фазу концепции (обоснование проекта), фазу разработки (подготовка кадрового и управленческого обеспечения проекта), фазу реализации (выполнение комплекса проектных работ) и завершающую фазу (производственное освоение проекта и его закрытие)⁴⁴.

В работе А.Б. Смирнова представлена совокупность принципов стимулирования, как функции управления проектами, которые разделены на группы принципов оценки взаимодействия и оценки результатов, как двух взаимосвязанных аспектов проектной деятельности. На основе этих принципов формируется система критериальных показателей стимулирования персонала инновационного проекта, схема которой приведена на рис. 12.

Принципиальное значение для обеспечения эффективности стимулирования участников инновационного проекта в сфере социальных услуг имеет формирование и применение совокупности критериев оценки **результатов** инновационной деятельности.

При построении этой группы критериев следует учитывать то, что каждый его участник, в зависимости от содержания возложенных на него функциональных обязанностей, может объективно влиять на те или иные характеристики проекта и именно эти характеристики следует применять в качестве результатов работы при определении форм, методов и инструментов стимулирования:

- действия группы исполнителей (реже - отдельного научно-технического работника) в определенной степени влияют на

⁴⁴ Применение терминологии, принятой в проектном менеджменте, не противоречит маркетинговому (п. 1.2) делению жизненного цикла инновационного проекта.



Рис. 12. Схема системы критериев стимулирования участников инновационного проекта.

достижение определенного уровня частных технических параметров элементов инновационного продукта,

- работа руководителя структурного предметно или технологически специализированного операционного подразделения организации – на уровень параметров законченной составляющей (узла, блока) продукта,
- выполнение обязанностей научно-техническим руководителем проекта – на уровень качества продукта и, отчасти, на экономические показатели работы,
- деятельность высшего менеджмента организации – на общие экономические и финансовые результаты выполнения проекта в целом.

Оценка результатов деятельности, как критериальных показателей стимулирования персонала инновационного проекта должна учитывать специфику проектной деятельности и в соответствии с ней строиться на следующих принципах:

- принцип группового подхода, отражающий важную особенность проектной деятельности, состоящую в том, что с точки зрения проекта в целом значение в подавляющем большинстве случаев имеют результаты, достигнутые группой (структурным подразделением), выполняющей законченный этап проекта, а не

отдельным работником, выполняющим отдельные работы; это положение позволяет обосновать необходимость выделения в качестве прямого объекта стимулирования группы работников и предоставления полномочий по распределению стимулирующих мер между отдельными членами ее персонала;

- *принцип многокритериальности оценки* при разработке решения о стимулировании персонала, независимо от положения данной группы или отдельного работника в управленческой иерархии, в соответствии с которым необходимо применять совокупность критериальных результативных показателей деятельности; необходимость применения данного принципа при стимулировании персонала инновационных проектов обусловлена тем, что функциональные обязанности не только групп, но и отдельных работников являются весьма разнообразными и результаты их деятельности не могут быть полноценно отражены одной характеристикой;

- *принцип оперативности оценки* определяется фундаментальным положением теории мотивации о прогрессирующем снижении ее действенности по мере нарастания разрыва между поступком и принимаемыми мерами воздействия; в нашем случае данное положение следует трактовать как требование максимального сокращения промежутка времени между достижением результата, принятием решения о стимулировании и его реализацией, что позволит сформировать у объекта стимулирования точное понимание качественной и количественной связи между его действиями и их оценкой субъектом управления.

- *принцип учета неопределенности*, сущность которого отражает имманентное свойство инновационной деятельности, состоящее в том, что все ее аспекты, включая структурные (взаимодействие) и целевые (достижение результатов) могут быть объективно описаны только с учетом вероятностного характера их реализации (см. п. 1.2); применительно к стимулированию проектной деятельности это означает, что, вырабатывая критериальные требования к результатам, необходимо придавать им характер интервала, в рамках которого варьирование показателя не влияет на количественные и качественные параметры принимаемых мер воздействия.

Успешность реализации инновационного проекта во многом определяется *качеством взаимодействия его отдельных участников* и, следовательно, их стимулирование следует обусловить тем, насколько эффективным является такое взаимодействие. Содержательное разнообразие взаимодействия участников проекта, включающее технологические и организационные, прямые и обратные, горизонтальные

и межуровневые, а также межпроектные связи, определяет следующий состав этой части критериев стимулирования.

Качество технологического взаимодействия, необходимость учета которой определяется тем, что реализация всего комплекса работ по инновационному проекту в соответствии с его конечными параметрами возможна только в том случае, если достигаются промежуточные характеристики. При этом ответственность за соответствие фактического уровня промежуточных характеристик плановым распределена между группами исполнителей отдельных технологических элементов проекта (этапов и работ), результаты деятельности каждого из которых определяют возможности выполнения своих задач следующими. Данное положение означает, что *стимулирование персонала данной группы следует поставить в зависимость от того, насколько результаты их деятельности обеспечили благоприятные условия деятельности той, которая реализует следующий технологический элемент.*

Оценка качества иерархического взаимодействия в инновационной деятельности необходима, поскольку стимулирование непосредственных исполнителей инновационного проекта должно ориентировать их на инициативное взаимодействие с высшим уровнем управленческой иерархии. Применение этого критерия позволит обеспечить необходимое воздействие на оперативное решение проблем всестороннего обеспечения комплекса работ по проекту за счет *использования инструментов воздействия, побуждающих к согласованному выполнению своих функций исполнителями и руководителями данного и смежных (по вертикали) уровней.*

Необходимость обеспечения высокого качества межуровневого взаимодействия определяется тем, что характерной чертой реализации инновационных проектов является то, что этот процесс предполагает использование не только обусловленных структурой организации связей между смежными уровнями управленческой иерархии (связи прямой подчиненности). В отдельных (критических) случаях возникают проблемы, эффективное решение которых требует формирования временных (как правило, однократных) связей между уровнями, разделенными одной и более ступенями. Учитывая данную особенность, *в состав критериев стимулирования следует включать показатели оценки обоснованности конкретных случаев межуровневого взаимодействия (как нарушения линейности руководства), а также показатели оценки использования его возможностей (как способа повысить эффективность деятельности).*

Оценка качества межпроектного взаимодействия, как критерия стимулирования участников инновационной деятельности, определяется тем, что одним из важных способов повышения эффективности реализации данного инновационного проекта является обмен информацией между его исполнителями (организациями, структурными

подразделениями, структурными единицами) и исполнителями других проектов. Это означает, что важным условием объективного стимулирования является применение показателей повышения результативности данного проекта (например, снижение затрат или повышение фактических параметров данного проекта относительно запланированных) в результате использования информации о результатах иных проектов.

Конечной задачей мотивации персонала инновационной деятельности является построение механизма стимулирования - регламента принятия решений о применении мер воздействия (поощрения или наказания) на персонал, нормативно описывающий

- объекты стимулирования, распределенных по элементам операционного процесса и уровням иерархии управления,
- критерии стимулирования, отражающих результаты и взаимодействия, объективно характеризующие эффективность деятельности каждого объекта
- связи между решениями относительно стимулирования персонала различных уровней
- количественные и качественные нормативы стимулирования, привязанные к его объектам, критериям и учитывающие мотивационные связи.

Литература

1. Кондратьев Н.Д. Основные проблемы экономической динамики. - М.: Наука, 1991.
2. Корчагин Ю. А. Современная экономика России.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2008.
3. La technologie et l'economie: les relation determinantes. P.: OECD,1992.
4. Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982
5. <http://www.creativeconomy.ru/library/prd431.php>
6. Ахтямов М.К. и др. Инновационное развитие предпринимательства в экономике. – М.: «Креативная экономика», 2011.
7. Балдин К.В. и др. Инвестиции в инновации. – М.: «Дашков и К», 2012.
8. Афонин И.В. Инновационный менеджмент. – М.: Гардарики, 2005.
9. Маховикова Г. А., Ефимова Н. Ф. Инновационный менеджмент. – М.: Эксмо, 2010.
10. Барышева А.В. и др. Инновации. – М.: «Дашков и К», 2012.
11. Голубев А.А. Финансовый менеджмент. - СПб.: СПб ГУИТМО, 2004.
12. Голубев А.А. Организация и стратегическое планирование деятельности корпорации. – СПб.: Изд-во «Нестор» 2001.
13. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями. М.: Экономика, 1989.
14. Блумберг В.А., Глущенко В.Ф. Какое решение лучше? Метод расстановки приоритетов. – Л.: Лениздат, 1982
15. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция, исправленная и дополненная), утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. N ВК 477.
16. Стерлигова А. Н., Фель А. В. Операционный (производственный) менеджмент. М.: ИНФРА-М, 2009.
17. Кофман А., Дебазей Г. Сетевые методы планирования. – М.: Прогресс, 1968.

18. Петров В.А., Пузыня К.Ф., Казанцев А.К. Система календарного планирования и управления многотемными разработками. – Л., ЛДНТП, 1968.

19. Калинина М.И. Инфраструктурные проблемы региональной инновационной сферы в Российской Федерации. – СПб.: Издательский дом «Герда», 2005.

20. Мартин П., Тейт К. Управление проектами - СПб.: Питер, 2006.

21. Смирнов А.Б. Сущность и принципы стимулирования инновационного развития ресурсной базы сферы социальных услуг. // Межвузовский сборник научных трудов «Проблемы деятельности хозяйствующих субъектов современной России». Вып. 5.– СПб.: Издательский дом Герда, 2006.

22. Кожухар. Инновационный менеджмент. – М.: «Дашков и К», 2011.

23. Короткова Т.Л., Власов А.В. Коммерциализация и маркетинг инноваций. – М.: «Креативная экономика», 2012.

24. Эндрю Дж.П., Сиркин Г.Л. Возврат на инновации: практическое руководство по управлению инновациями в бизнесе. – Минск: «Гревцов Паблшерс», 2008.



В 2009 году Университет стал победителем многоэтапного конкурса, в результате которого определены 12 ведущих университетов России, которым присвоена категория «Национальный исследовательский университет». Министерством образования и науки Российской Федерации была утверждена программа его развития на 2009–2018 годы. В 2011 году Университет получил наименование «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Кафедра финансового менеджмента организована в 1995 году в связи с необходимостью преподавания ряда специальных дисциплин студентам, обучающимся по специальности «Менеджмент организации». С момента основания кафедру возглавляет почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, доктор экономических наук, профессор Андрей Александрович Голубев. В 1999 году решением учебно-методического объединения на кафедре открыта подготовка и выпуск студентов по специализации «Финансовый менеджмент».

Преподаватели кафедры подготовили учебно-методическое обеспечение и ведут учебный процесс по таким дисциплинам, как «Экономическая статистика», «Бухгалтерский учет», «Финансы и кредит», «Финансовый менеджмент», «Финансовый и экономический анализ», «Антикризисное управление», «Основы аудита», «Управление ценными бумагами», «Фондовые рынки и фондовые операции», «Основы аудита», «Банковское и страховое дело».

Профессорско-преподавательский состав кафедры сочетает педагогическую деятельность с практической научно-методической работой в сфере финансов и производства. В учебном процессе кафедры принимают участие работники петербургских организаций и финансовых служб ведущих предприятий города.

В настоящее время кафедра финансового менеджмента является значимым учебно-научным подразделением Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, ориентированным на подготовку высококвалифицированных специалистов XXI века.

А.А.Голубев

Экономика и управление инновационной деятельностью

Учебное пособие

В авторской редакции

Дизайн

Верстка

Редакционно-издательский отдел НИУ ИТМО

Зав. РИО

Лицензия ИД № 00408 от 05.11.99

Подписано к печати

Заказ №

Тираж 100

Отпечатано на ризографе

А.Д.Кульпина

А.С.Корсикова

Н.Ф. Гусарова