

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»  
Институт экономики и управления  
Кафедра экономики

# **Инновационно-технологический менеджмент: экономические аспекты**

Учебно-методическое пособие



Ижевск  
2023

УДК 658(075.8)  
ББК 65.291.21я73  
И665

*Рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом УдГУ*

Рецензент: канд. экон. наук, доцент Ю.Н. Поляков

**Составители:** Иванов В.А., Шарафуллин Х.Х.

И665      Инновационно-технологический менеджмент: экономические аспекты : учеб.-метод. пособие / сост. В.А. Иванов, Х.Х. Шарафуллин, Ижевск : Удмуртский университет, 2023. – 132 с.

**ISBN 978-5-4312-1088-4**

Учебно-методическое пособие содержит теоретические сведения по организации инновационного процесса и экономическому обоснованию инвестиционных проектов внедрения новых технологий. Материалы для самостоятельной подготовки к сдаче текущих форм контроля по дисциплине, а также примеры из практики инновационно-технологической деятельности профильного производственного предприятия обеспечивают получение необходимых компетенций обучающимися по направлению подготовки «Биотехнология».

УДК 658(075.8)  
ББК 65.291.21я73

**ISBN 978-5-4312-1088-4**

© В.А. Иванов, Х.Х. Шарафуллин, сост., 2023  
© ФГБОУ ВО «Удмуртский  
государственный университет, 2023

# Содержание

|  |     |
|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   | 5   |
| 1. ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС .....   | 6   |
| 1.1. Содержание и участники инновационного процесса .....  | 6   |
| 1.2. Состояние инновационной деятельности в России .....   | 16  |
| 1.3. Формирование и реализация государственной<br>инновационной политики .....                             | 20  |
| Тесты .....  | 24  |
| Литература .....   | 28  |
| 2. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ .....  | 29  |
| 2.1. Трансформация инновационной политики предприятия<br>в современных условиях .....                      | 29  |
| 2.2. Инновационно- технологическое развитие предприятия .....  | 34  |
| Тесты .....  | 46  |
| Литература .....   | 53  |
| 3. ИНВЕСТИЦИИ В КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ<br>ИННОВАЦИЙ .....  | 54  |
| 3.1. Экономическая сущность и виды инвестиций .....  | 54  |
| 3.2. Объекты и субъекты инвестиционной деятельности,<br>связанной с внедрением новых технологий .....      | 60  |
| 3.3. Формы и методы государственного регулирования<br>инвестиционной деятельности .....                    | 66  |
| Тесты .....  | 72  |
| Литература .....   | 78  |
| 4. КОММЕРЧЕСКИЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ .....  | 79  |
| 4.1. Фазы (стадии) развития коммерческого инвестиционного проекта<br>и его содержание .....                | 79  |
| 4.2. Определение и интерпретация критериев эффективности<br>коммерческого инвестиционного проекта .....    | 86  |
| 4.3. Оценка эффективности коммерческого инвестиционного проекта .....                                      | 102 |
| 4.4. Учет неопределенности и риска при оценке эффективности<br>коммерческого инвестиционного проекта ..... | 105 |

|   |     |
|---|-----|
| Тесты.....  | 110 |
| Литература .....  | 119 |
| Пример бизнес-плана коммерческого инвестиционного проекта<br>модернизации биотехнологического комбината ..... | 120 |
| ОТВЕТЫ К ТЕСТАМ ПО ТЕМАМ 1-4 .....  | 132 |

## ВВЕДЕНИЕ

Роль и значение дисциплины «Инновационно-технологический менеджмент: экономические аспекты» в образовательной программе бакалавриата «Биотехнология», профиль «Фармацевтическая биотехнология», определяются тем, что в современном мире экономический рост любой страны базируется только на быстром внедрении новых производственных технологий. Учебно-методическое пособие по данной дисциплине адресовано студентам 4 курса указанного направления высшего профессионального образования. Содержит как теоретические сведения по организации инновационного процесса и обоснованию инвестиционных проектов внедрения новых технологий, так и материалы для самостоятельной подготовки к контрольным процедурам (тестированию по лекционному курсу), а также для ознакомления с практикой инновационно-технологической деятельности (пример бизнес-плана модернизации биотехнологического комбината).

Основные задачи, стоящие перед студентами при изучении курса – это:

- формирование целостного представления о содержании и организации инновационного процесса в стране и на предприятии;
- получение навыков экономического обоснования инвестиционных проектов внедрения в производство новых технологий.

Решение этих задач позволит сформировать у обучающихся общекультурную компетенцию ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Теоретический материал данного учебно-методического пособия используется студентами для подготовки к тестированию по пройденным лекционным темам. Тесты с ответами по каждой из этих тем имеют целью индивидуальную самостоятельную проверку обучающимися качества своей подготовки к тестированию. Пример бизнес-плана конкретного инвестиционного проекта модернизации биотехнологического комбината используется преподавателем в ходе проведения практических занятий по дисциплине для пояснения сути и содержания выполняемых студентами отдельных этапов процедуры оценки экономической эффективности подобных проектов с учетом возможных рисков их реализации.

# 1. ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

## 1.1. Содержание и участники инновационного процесса

Термин *«инновационный процесс»* является исходным и наиболее емким понятием дисциплины. Совокупность действий по реализации *этапов*, из которых он состоит, принято называть *инновационной деятельностью*. Выделяют следующие *четыре* этапа инновационного процесса (рис. 1.1).

*Первый этап* называется *этапом фундаментальных научных исследований* (ФНИ, согласно рис. 1.1). Эти исследования представляют собой экспериментальную или теоретическую деятельность, имеющую *целью* *получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития окружающей среды, человека и общества*. Подобные знания оформляются, согласно лексике инновационной деятельности, как *научный и (или) научно-технический результат* сугубо *абстрактного и теоретического характера*, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.

*Второй этап* – *этап прикладных научных исследований* (ПНИ, там же), имеющий *целью* *использование полученных на первом этапе научных и (или) научно-технических результатов для отыскания конкретного пути решения такой же конкретной практической задачи*. В практике инновационной деятельности *совокупность* фундаментальных и прикладных исследований (общая длительность первого и второго этапов инновационного процесса, см. рис. 1.1) называется *научно-исследовательской работой (НИР)*. Результатом НИР является *научная и (или) научно-техническая продукция* – техническое задание на *создание будущей инновации* (об этом термине далее), существующей пока только в виде своего информационного или экспериментального макета.

Очевидно, что именно *инновация* является результатом *третьего этапа* – *этапа опытно-конструкторских разработок* (ОКР, согласно рис. 1.1). Федеральный закон, регламентирующий организацию инновационной деятельности в нашей стране [1], позволяет выделить *два вида* инноваций:

- *продуктовые* (их *четыре* разновидности, а именно, *новые* или *значительно улучшенные товары и услуги*);
- *процессные*, имеющие следующие *шесть* разновидностей:
  - *новый* или *значительно улучшенный процесс получения продукта* (*технология изготовления товара или оказания услуги*);
  - *новый метод продаж*;
  - *новый организационный метод* в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях.

Совокупность НИР и ОКР для относительно *простых* по своей конструкторской и технологической сложности инноваций называют единым термином **научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР)**. Как видно из рисунка 1.1, этот же состав работ является **инновационным проектом**, *цель которого – создание инновации* (там же). В российских программах высшего (бакалавриат, специалитет, магистратура) профессионального экономико-управленческого образования организация деятельности по финансированию и реализации инновационных проектов изучается в рамках специальной учебной дисциплины «Инновационный менеджмент».

Суть последнего, **четвертого и главного этапа** инновационного процесса заключается в **коммерциализации инновации** (снова см. рис. 1.1) – *вовлечении ее в экономический оборот* с целью сначала *окупить затраты* на создание инновации (стадии НИР и ОКР, там же), а затем *получить прибыль* за счет выручки от продаж освоенной в результате внедрения данной инновации в производство и серийно выпускаемой продукции (товаров и услуг) или за счет доходов от регулярно используемых в хозяйственной практике опять же новых производственных технологий, методов продаж и организационных методов (см. выше). Совокупность всех действий по коммерциализации инновации **любого** из *четырёх* указанных выше *вида* называется **коммерческим инвестиционным проектом** (см. рис. 1.1). Доходы, полученные в результате реализации такого проекта, будут тем выше, чем более коротким является **инновационный лаг** (там же) – *период времени, необходимый для создания и внедрения инновации* – и чем, наоборот, более длинным окажется этап ее коммерческого использования (период **продаж**, согласно рис. 1.1), определяемый *научным*, а, следовательно, и *экономическим* потенциалом этой инновации. Подобный потенциал является *конечным по объему*, и именно он определяет **продолжительность инновационного процесса как жизненного цикла инновации** (там же).

Аналогично, состав работ по разработке, финансированию и реализации коммерческих инвестиционных проектов – прерогатива тоже специальных учебных дисциплин типа «Инвестиционный менеджмент» или «Управление проектами» отечественного высшего профессионального экономического и управленческого образования.

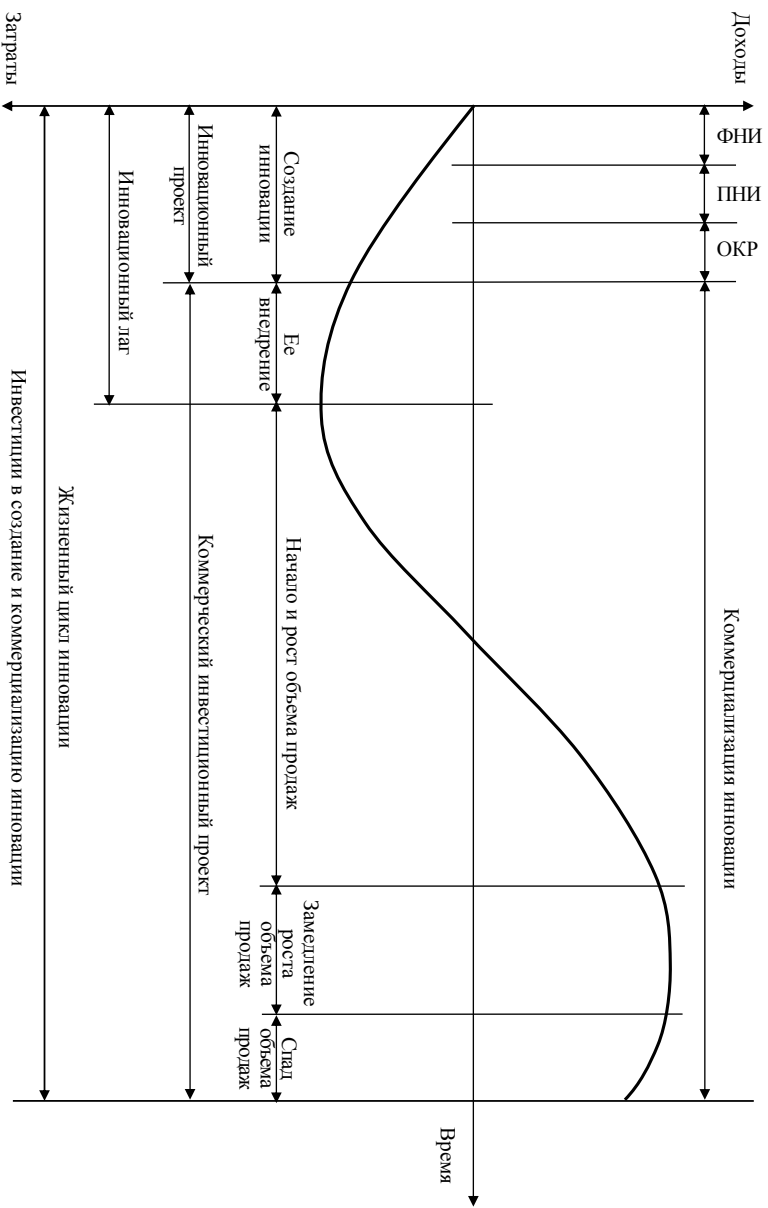


Рис. 1.1. Этапы инновационного процесса



Серийно выпускаемая в результате внедрения инновации и предназначенная для реализации *продукция* (изготавливаемые *товары*, выполняемые *работы* и оказываемые *услуги*) может называться **инновационной, высокотехнологической** или **наукоёмкой**. В российском законодательстве [2] **критериями отнесения** товаров, работ, услуг к **инновационным** или к **высокотехнологическим** являются, соответственно, *новизна продукции* и *использование сложных технологий*. Федеральными органами государственной исполнительной власти [3] установлены **признаки этих критериев**, а также признак еще одного критерия отнесения товаров, работ, услуг, как к инновационной, так и к высокотехнологической продукции – **критерия экономической эффективности применения этой продукции** (табл. 1.1). Этот признак называется *прогнозируемая совокупная стоимость владения товаром*, и определяется как сумма двух слагаемых:

Единовременные (капитальные) затраты на приобретение товара +  
+ Годовые текущие затраты на его эксплуатацию × Число лет периода  
эксплуатации товара

Таблица 1.1

**Признаки критериев отнесения товаров, работ и услуг  
к инновационной, высокотехнологичной или наукоемкой продукции**

| Вид продукции                                      | Товар  | Работа  | Услуга  |
|--|--|---|---|
| Инновационная (один признак)                       | Товар, работа, услуга являются принципиально новыми  | Выполнение работ и оказание услуг связаны с существенными изменениями в производственном процессе, использованием нового или модернизированного производственного оборудования и (или) программного обеспечения, новых технологий, которые позволяют улучшить технико-экономические, эргономические, потребительские и иные значимые для заказчика показатели выполнения работ или оказания услуг | Потребительские свойства товара являются улучшениями по сравнению с имеющимися аналогами, или у данного товара имеются качественно новые потребительские (функциональные) характеристики (в отсутствие прямых аналогов)   |
| Высокотехнологичная (все признаки)                 | Товар изготавливается, работа выполняется, услуга оказывается.   | – с использованием технологий и (или) техники, соответствующих приоритетным направлениям развития науки, технологий и техник в Российской Федерации и (или) перечню критических технологий Российской Федерации [4];  | – с использованием новейших образцов технологического оборудования, технологических процессов и технологий;   |
| Инновационная и высокотехнологичная (один признак) | Прогнозируемая совокупная стоимость владения товаром в заданном периоде его эксплуатации ниже такой же стоимости ранее применявшегося товара, или же соответствует уровню, приемлемому для потребителя, если аналогичный товар ранее им не использовался | – с привлечением высококвалифицированного персонала.  | Применение продукции (товаров, работ, услуг) обеспечивает снижение затрат на достижение какого-либо полезного эффекта по сравнению с затратами по его достижению без применения такой продукции   |
| Наукоемкая (один признак)                          | В себестоимости продукции доля расходов на НИОКР существенно превышает значение среднеотраслевого показателя, либо значение аналогичных показателей смежных отраслей   | В составе затрат на производство продукции (исключительных прав на них), составляет более 3,5 процентов   | Показатель наукоемкости продукции в 1,2–1,5 раза выше среднемирового уровня по обрабатывающей промышленности индустриально развитых стран. Справочно: <i>наукоемкость</i> – показатель, отражающий пропорцию между научно-технической деятельностью и производством, в виде величины затрат на науку, приходящихся на стоимость единицы продукции |

В научной литературе [5] *товары* наиболее прогрессивных отраслей промышленности российской экономики еще называют **инновационно-технологической продукцией**. В мировой практике инновационной деятельностью по степени использования сложных технологий (см. выше) классифицируются именно **отрасли промышленности** (табл. 1.2).

Таблица 1.2

**Классификация Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) отраслей промышленности по степени технологичности**

| Классификационный признак – доля затрат на исследования и разработки (R&D) в объеме валового выпуска продукции отрасли, % | Дифференциация отраслей по степени технологичности | Отрасли промышленности   |
|---|--|--|
| Более 5,0   | Высокотехнологичные                                | Авиакосмическая, фармацевтика, производство офисной техники, компьютеров, радио- и телекоммуникационного оборудования, медицинского оборудования, точных и оптических приборов |
| От 2,5 до 5,0   | Среднетехнологичные высокого уровня                | Электрические машины, технологическое оборудование, автомобили, химическое производство (без фармацевтики), железнодорожное оборудование, транспорт                            |
| От 1,0 до 2,5   | Среднетехнологичные низкого уровня                 | Металлургия, судостроение и ремонт судов, производство резины, каучука, пластика, кокса, нефтепродуктов, ядерного топлива, минеральных удобрений                               |
| Менее 1,0   | Низкотехнологичные                                 | Текстильное производство, производство, кожи, обуви, древесины, бумаги, продуктов питания и табака, издательская деятельность, переработка отходов                             |

Понятие «наукоемкая продукция» (см. табл. 1.1), в отличие от двух предыдущих, *официального* толкования не имеет, но существует несколько трактовок данного термина в *учебной* и *научной* литературе (там же).

Из таблицы 1.1 следует, что подавляющее большинство признаков *всех трех* критериев отнесения товаров, работ, услуг к *инновационной* или к *высокотехнологичной* продукции – ее новизна, использование сложных технологий и экономическая эффективность применения – являются результатом коммерциализации *процессных*, а именно, **технологических инноваций**. Признаки же, по которым продукция всех видов квалифицируется как *наукоемкая* (там же), равным образом могут представлять собой итог внедрения как *продуктовых*, так и *технологических инноваций*. Вывод – экономическое развитие за счет внедрения *технологических инноваций* выглядит **более**

*перспективным*, чем освоение *новых* или совершенствование *существующих* видов продукции. Почему? Источником увеличения выручки для предприятия является, как известно, обновление и расширение ассортимента продукции за счет внедрения только одноименных (продуктовых) инноваций. Снижение же затрат достигается совершенствованием технологий производства как вновь осваиваемых, так и уже выпускаемых видов продукции. В итоге с точки зрения роста прибыли *любого* предприятия, если можно так выразиться, *инновационно-технологическое развитие обладает наибольшим ресурсом*, так как позволяет считать таковым не только производство *новой* продукции, но и гигантское количество технологий изготовления и оказания *существующих и давно потребляемых* товаров и услуг соответственно, если эти технологии претерпели какое-либо инновационное обновление.

Сказанное подтверждается выявленной трудами занимавшихся проблематикой инноваций виднейших ученых мира (Й. Шумпетер, Б. Твисс, Н.Д. Кондратьев, К. Перес, С.Ю. Глазьев) *динамикой длинных волн (периодов) макроэкономической конъюнктуры* (табл. 1.3). Длинные волны – это колебания инновационной активности и, как следствие, уровня экономического развития передовых стран с периодом около полувека (40–60 лет). Любая волна (период, эпоха) имеет следующие примерно одинаковые по длительности (1,5–3,0 десятилетия) *две* свои составляющие:

- *фазу подъема*, иницируемую практически одномоментным, по историческим меркам, появлением некоторой совокупности именно *технологических* (!) инноваций. Созданный этими инновациями *технологический уклад* – совокупность технологий, определяющих *производительность труда данной волны (периода)* – обеспечивает на этой фазе длинной волны устойчивый макроэкономический рост;
- *фазу спада*, когда постепенное (на протяжении длительности *всей* волны) исчерпание инновационного потенциала ведет к снижению нормы прибыли в базирующихся на данном технологическом укладе видах бизнеса и отраслях экономики вплоть до кризиса.

Смена одной волны другой, а также их количество, инициированы конкретной *совокупностью технологических инноваций*, образующих содержание той или иной *промышленной революции* (см. табл.1.3). Если первая из таких революций – потенциал первой и второй волн макроэкономической конъюнктуры (там же) – так и называлась, то следующие промышленные революции уже всегда имели и имеют сейчас *синоним «технологические»* (там же).

В итоге содержание инновационного процесса с учетом количества и видов его *участников (исполнителей)* того или иного этапа данного процесса), а также *источников финансирования*, различающихся от одного этапа

к другому, может быть подытожено в виде таблицы 1.4. Отметим отраженную в этой итоговой таблице *структуризацию сферы науки* по решаемым ею (наукой) *задачам экономики* того или иного уровня:

- академическая наука в виде федеральных структур и подразделений системы Российской академии наук (РАН) – *макроэкономический уровень*;
- региональные отделения РАН и структурные единицы отраслевой науки – *мезоэкономический уровень*;
- вузовская наука и научные подразделения предприятий – *микроэкономический уровень*.

Таблица 1.3

**Длинные волны (периоды) макроэкономической конъюнктуры,  
а также соответствующие им технологические уклады и промышленные революции**

| № волны и соответствующего ей технологического уклада | Принятое название волны (периода, эпохи) и соответствующая ей (им) промышленная революция                      | Фазы подъема и спада волны (эпохи, периода)  | Годы                                   |
|---|--|--|--|
| 1   | Эпоха (период) текстильной промышленно-сти и доменного производства (первая промышленная революция)            | <p><b>Подъем</b> – развитие текстильной промышленности, связанное с появлением механического веретена и созданием ткацких станков, а также рост производства чугуна в Европе, в США и в России</p> <p><b>Спад</b> – экономический кризис переизводства, как следствие промышленной революции в Англии. Истощение резервов Банка Англии, как результат массовых спекуляций с золотом и с серебром. Фондовый кризис и паника в банковской системе Великобритании</p>   | 1770-е – 1790-е<br><br>1820-е – 1830-е |
| 2   | Эпоха (период) пара и железных дорог (первая промышленная революция)   | <p><b>Подъем</b> – строительство железных дорог, развитие морского транспорта в США и в Европе. Возникновение и развитие во всех отраслях промышленности механического производства на основе парового двигателя</p> <p><b>Спад</b> – кризис в экономике стран Европы (Австро-Венгрии, Франции, Германии) и в США, как следствие, с одной стороны, строительного бума, сопровождавшегося развитием банков и появлением первых ипотечных бумаг, а с другой – кредитного бума на фоне американской экспансии дешевых товаров, как результата использования технологических инноваций</p> | 1830-е – 1850-е<br><br>1870-е – 1880-е |
| 3   | Эпоха (период) стали, электричества и тяжелой промышленности (вторая промышленная (технологическая) революция) | <p><b>Подъем</b> – развитие электротехники, массовое внедрение электричества, радиосвязи и телеграфа. Развитие тяжелой машиностроения на основе стального проката, автомобильной, авиационной и химической отраслей, в первую очередь, в Европе</p> <p><b>Спад</b> – экономический кризис в Европе после Первой мировой войны и «Великая депрессия» в США, приведшие к рецессии всей мировой экономики</p>   | 1880-е – 1900-е<br><br>1920-е – 1930-е |

Продолжение таблицы 1.3

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 4 | Эпоха (период) нефти, автомобиля и массового производства (вторая промышленная (технологическая) революция)  | <b>Подъем</b> – прорыв в атомной энергетике, ракетостроении, кибернетике, системной технике в СССР и в США. Развитие энергетики с использованием нефти и нефтепродуктов, а также газа, прогрессивных средств связи и новых синтетических материалов. Массовое производство автомобилей, тракторов, самолетов, средств вооружения и военной техники. Массовое производство на основе конвейера товаров народного потребления. Освоение космического пространства, появление спутниковой связи  | 1930-е – 1950-е                        |
| 5 | Эпоха (период) информации и телекоммуникаций (экономика знаний, третья промышленная (технологическая) революция)   | <b>Спад</b> – мировой энергетический кризис на рынке нефтепродуктов<br><b>Подъем</b> – развитие электроники, переход от аналоговых информационных технологий к цифровым, развитие микро- и нанотехнологий, искусственного интеллекта, биотехнологии, геномной инженерии в Японии, в США и в Западной Европе. Автоматизация и компьютеризация производства. Развитие новых видов энергии и материалов, развитие соевой связи, электронной связи Интернет   | 1960-е – 1970-е<br><br>1970-е – 1990-е |
| 6 | Эпоха (период) био- и нанотеха, альтернативной энергетики (экономика знаний, цифровая экономика) и соответствующая ей четвертая промышленная (технологическая) революция, она же «Индустрия 4.0» | <b>Спад</b> – мировой экономический кризис на рынке углеводородного сырья<br><b>Подъем</b> – развитие рынка интеллектуальной продукции, дальнейшее развитие робототехники, биотехнологий, основанных на достижениях молекулярной биологии и геномной инженерии, наноматериалов и нанотехнологий, систем искусственного интеллекта, облачных технологий, глобальных информационных сетей, беспилотных транспортных средств, интегрированных высокоскоростных транспортных систем, космических технологий, атомной энергетики, возобновляемых источников энергии. | 2000-е – 2010-е<br><br>2010-е – 2025-е |

Примечания (прогноз):

1. Окончание фазы подъема шестой длинной волны макроэкономической конъюнктуры – 2040-е годы.
2. Фаза спада шестой длинной волны макроэкономической конъюнктуры: 2040-е – 2060-е годы.

## Содержание этапов инновационного процесса

| Характеристика этапа     | Его название                                     |   |  |   |
|--------------------------|--|---|--|---|
|                          | Этап фундаментальных научных исследований        | Этап прикладных научных исследований                                    | Этап опытно-конструкторских разработок | Этап коммерциализации инновации                                   |
| Цель                     | Познание законов развития природы и общества     | Решение конкретных практических задач                                   | Создание инновации                     | Вернуть с прибылью средства, вложенные на предыдущих этапах       |
| Исполнители              | Академическая, отраслевая и вузовская наука      | Отраслевая и вузовская наука, а также научные подразделения предприятий |  | Предприятия   |
| Источники финансирования | Бюджетные средства, частные инвестиции           | Частные инвестиции, государственно-частное партнерство (ГЧП)            |  |   |
| Результат                | Научное знание, не имеющее практической ценности | Идея (макет) будущей инновации  | Готовая к внедрению инновация          | Освоенная в результате внедрения инновации продукция (технология) |

## 1.2. Состояние инновационной деятельности в России

В конце первого – начале второго десятилетия 21 века российская экономика столкнулась с несколькими долговременными системными вызовами, отражающими как мировые тенденции, так и внутренние экономические проблемы. Одним из таких вызовов является *ожидаемая волна технологических изменений*, усиливающая роль инноваций в социально-экономическом развитии страны. Налицо *ускорение технологического развития* мировой экономики, усиление глобальной конкуренции за ресурсы, определяющие уровень национальных инновационных систем – идеи, технологии, высококвалифицированную рабочую силу, капиталы. Данная глобальная тенденция предполагает сугубо негативное влияние на внутриэкономическое состояние России. Так, технологическая революция в альтернативной и возобновляемой энергетике, а также ликвидация «углеродного следа» резко повышают неопределенность в возможностях экономического развития нашей страны, основу специализации которой на мировых рынках составляет экспорт традиционных энергоносителей (более 70 % общего объема экспорта и 52 % доходов федерального бюджета). Перспективные же, согласно классификации ОЭСР (см. табл. 1.2), сектора национальной экономики – авиастроение, судостроение, космическая отрасль, производство электроники, тяжелое машиностроение – в настоящее время на мировом рынке практически неконкурентоспособны. Зависимость российской промышленности от импорта металлорежущего оборудования составляет сейчас, к примеру, 92-97 %, от импорта микросхем – 100 %.



Нельзя сказать, что органами государственной власти России не предпринималось попыток решить данную проблему. В 2010-х годах был разработан ряд программных документов [6, 7], а затем приняты к реализации соответствующие меры по стимулированию инновационной активности в нашей стране. Но *к настоящему времени все эти государственные программы практически провалены по всем KPI* (аббревиатура от англ. Key Performance Indicators – «Ключевые показатели эффективности»). Эксперты и аналитики саркастически называют подобную ситуацию «имитацией инноваций». Если всесторонне (системно) проанализировать причины провала государственной инновационной политики двух последних десятилетий, то *первой* из них следует назвать *профессиональную некомпетентность* ее разработчиков. Как справедливо заметил вице-президент РАН академик А.Р. Хохлов, «решения, касающиеся организации деятельности научной сферы, у нас принимаются людьми, которые *никогда не занимались научными исследованиями*». Именно поэтому амбициозные цели, озвученные в вышеупомянутых стратегических документах, были нереалистичными, недостижимыми, необоснованными, волюнтаристски установленными. Так, согласно этим документам, отечественными «эффективными менеджерами» было обещано к 2020 году обеспечить долю российских компаний на мировых рынках наукоемкой продукции не менее 10 %, и это при том, что в 2012 году она составляла всего 0,25 %! Соответственно таким неадекватным представлениям, и меры, предусмотренные данными государственными программами, оказались непродуманными, непроработанными, а потому и неэффективными.

*Вторая* причина плохого на сегодняшний день состояния инновационной сферы нашей страны касается *процесса создания инноваций*, т. е., совокупности действий, объединяемых понятием «инновационный проект» (см. раздел 1.1), как сферы науки (см. табл. 1.4). Это *недостаточный объем финансирования фундаментальных научных исследований, как единственного источника инновационных идей* (также см. раздел 1.1). Затрачиваемые на науку государственные средства для России в последние годы составляли 1,2–1,3 % от ВВП, тогда как в Израиле – 4,27 %, в Финляндии – 3,96 %, в США – 2,79 %. При этом, как ни парадоксально, бюджетных денег в структуре источников финансирования фундаментальной науки у нас больше всех (табл. 1.5). В развитых же странах главный источник финансирования науки сейчас – это предприниматели.

Таблица 1.5

**Государственное финансирование  
фундаментальных научных исследований [8]**

| Страны                                   | Доля государственных вложений<br>в фундаментальную науку, % |
|--|---|
| США и Китай                              | 20  |
| Наиболее развитые страны Западной Европы | Менее 33  |
| Россия                                   | Около 67  |

В итоге, в силу, с одной стороны, индифферентности российского бизнеса к науке (об этом ниже), а с другой – мизерности нашего ВВП (10-е место в мире по его величине на душу населения), российская наука очень бедная (табл. 1.6).

Таблица 1.6

**Рейтинг подушевого финансирования научной деятельности [8]**

| Страна и ее место в рейтинге | Подушевое финансирование, тыс. долл. / чел. |
|------------------------------|---|
| Швейцария (1)                | 406,7                                       |
| США (2)                      | 359,9                                       |
| Китай (3)                    | 266,6                                       |
| .....                        | .....                                       |
| Россия (47)                  | 93,0  |

Если для бóльшей представительности наши внутренние затраты на нее исчислить не только по отношению к *фундаментальным исследованиям*, а ко *всей совокупности исследований и разработок*, т.е. ко всем составляющим инновационного проекта, то расходы на НИОКР вообще составят только 0,99 % ВВП (36-е место в мире, между Ирландией и Хорватией).

Следствиями этой причины являются следующие **проблемы функционирования инновационной сферы нашей страны**:

- *низкая результативность научной и научно-технической деятельности.* В 2018 году на Россию приходилось всего 2,97 % (14-е место в мире, между Бразилией и Ираном) научных статей, публикуемых в журналах, индексируемых в базе данных «Сеть науки» (Web of Science), тогда как на Францию – 5,67 %, Германию – 8,47 %, Китай – 19,08 %;
- *дефицит квалифицированных кадров.* По численности персонала, занятого исследованиями и разработками, в том же 2018 году наша страна занимала 33-е место в мире, между Литвой и Италией, с показателем 57 человек на 10 тыс. занятых в экономике. Квалификация же падает от того, что растет средний возраст российских ученых (для молодежи наука не является престижным видом профессиональной деятельности).

*Самая же весома, третья* причина неудовлетворительного состояния инновационной деятельности в России, касается, естественно, *наиболее важного, последнего четвертого* (см. рис. 1.1) этапа инновационного процесса. Эта причина называется *низкая восприимчивость российского бизнеса к инновациям. Экономика нашей страны системно отторгает их, как таковые!* В среде профессиональных инноваторов – ученых, исследователей, разработчиков, изобретателей – отрезок времени по оси абсцисс рисунка 1.1, имеющий на-звание «Ее (инновации) внедрение», называют *«долиной смерти»*, потому что путь от готовой к внедрению инновации (левая граница данного отрезка) к тиражирующему ее, как продукцию, высокотехнологичному и наукоемкому производству или предприятию (правая граница этого же отрезка) *в России суждено пройти только одной инновации из 10*. Сказанное в полной мере относится и к *инновациям технологического характера как наиболее важным сейчас* (см. выше). Например, в 2019 году разработку и внедрение технологических инноваций осуществляли 8,4 % предприятий российской промышленности, что значительно ниже данного показателя для Германии (71,8 %), Бельгии (53,6 %) и других не только развитых стран, но даже и Эстонии (52,8 %). Доля затрат на технологические инновации в общем объеме операционных затрат в России составляет 1,9 %, тогда как для Швеции аналогичный показатель равен 5,4 %, для Финляндии – 3,9 %, а для Германии – 3,4 %.

Столь же значимыми, как указанная причина, являются ее негативные для российской инновационной сферы последствия:

- разрыв между третьим (ОКР, см. рис. 1.1) и четвертым (коммерциализация инновации, там же) этапами инновационного процесса инициирует низкую эффективность функционирования науки как немотивированной сферы деятельности. Так, главный показатель экономики знаний и инноваций – платежи и поступления за использование объектов интеллектуальной собственности (патентов, товарных знаков, авторских прав) – для России в 2018 году составил всего 0,66 млрд долл., тогда как для США – 128,2, для Японии – 37,9, а для Германии – 16,9 млрд долл.;
- российским предприятиям присущ наименее передовой тип инновационного поведения – заимствование готовых (рутинных) технологических инноваций (преимущественно, в виде закупки импортного оборудования) – в ущерб политике участия в создании и внедрения более радикальных и потому более дорогих, но зато и более эффективных собственных научных инноваций, основанных на коммерциализации научного знания. Доля расходов на прикладные научные исследования и на опытно-конструкторские разработки (см. раздел 1.1) в бюджетах

компаний – мировых лидеров – в 6–10 раз выше, чем у российских производителей;

- нет научных инноваций – нет и наукоёмкой продукции. Об этом уже упоминалось, но дополним. Сегодня объём мирового инновационного рынка оценивается в 4 трлн долл. До начала специальной военной операции на Украине доля российских компаний мировых рынках наукоёмкой продукции составляла 0,5 % против 16,3 % у Китая, 13,5 % у США и 7,6 % у Германии. При этом, по независимым оценкам, интеллектуальный потенциал России – это, как минимум, 10 % от мирового [13];
- в динамике длинных волн макроэкономической конъюнктуры (см. табл. 1.3) Россия значительно отстает от развитых стран – у них в недрах пятого технологического уклада уже формируются основы следующего, шестого, а мы застряли на уровне конца второй трети прошлого века (четвертый технологический уклад).

Вывод: для всестороннего (системного, опять же) улучшения состояния инновационной сферы нашей страны нужна **государственная стратегия научно-технологического развития**. Нужен официальный документ, который ответит на вопрос, какие направления современного технологического прогресса мы считаем для себя приоритетными исходя из нашего мирового позиционирования и внутренних потребностей, каких мощностей – в научном и в экономическом смысле – мы хотим достичь по этим приоритетам и в какие сроки.

### 1.3. Формирование и реализация государственной инновационной политики

**Стратегическая цель государственной инновационной политики России** – создание условий для осуществления в промышленном секторе экономики технологического скачка с четвертого технологических укладов на пятый и шестой в рамках соответствующих этим укладам **длинных волн макроэкономической конъюнктуры** (см. табл. 1.3). Чтобы ликвидировать данное отставание, т. е. достичь указанной выше цели **государственной инновационной политики**, необходимо решить следующие **ее задачи**.

**Сохранение и сбалансированное развитие фундаментального и прикладного секторов российской науки** за счет следующих мероприятий:

- **преодоление индифферентности предпринимательского сектора экономики к финансированию НИОКР**. Парадокс – 90 % предприятий страны находится в частной собственности, но доля **бюджетного** финансирования науки составляет при этом около 70 % (см. табл. 1.5)!

В развитых же странах, наоборот, доля предпринимательского сектора экономики в финансировании НИОКР составляет 65–80 % (там же). Владимир Потанин, самый богатый человек в России, первый из россиян в списке Форбс (49-е место): «Инвесторам надо заходить в технологические проекты на более ранних стадиях, т. е. инвестировать даже в фундаментальную науку. Зачем – чтобы идти от одного технологического уклада к другому не десятилетиями, а за год-два» [12];

- *внедрение, как во всем мире, механизма экономического и нормативно-технического принуждения предприятий к разработке и внедрению инноваций;*
- *подготовка научных и научно-технических кадров в рамках государственного и муниципального заказов и договоров о целевой контрактной подготовке с гарантией последующего трудоустройства выпускников в соответствии с полученной квалификацией.* Объем и программа подготовки таких кадров должны ежегодно утверждаться постановлением Правительства РФ на основе долгосрочных научно-технических прогнозов.

***Разработка правовых основ инновационной политики и принятие нормативно-правовых актов, направленных на создание благоприятной среды для инновационного развития экономики.*** Данная политика должна быть прозрачной и понятной для всех ее участников. Достижение беспроигрышной, с точки зрения успешности инновационного развития, стратегической конфигурации, выгодной для всех ***субъектов государственной политики в данной области*** – органов власти, академической, отраслевой и вузовской науки, предприятий, гражданского общества – не представляется возможным в условиях противоречивой, «рыхлой» и часто меняющейся законодательной базы. Последняя должна быть взаимообязывающей для всех сторон с точки зрения их «привязки» в течение оговоренного периода времени к «правилам игры». Это трудно обеспечить, поскольку *интересы регуляторов инновационной активности и инноваторов не совпадают*. Но четкое видение и понимание национальной инновационной политики дает инноватору стимул для запуска новых проектов. *Инновационные предприниматели хоть в России, хоть в США, довольно толерантны к неопределенности инновационной практики*, поскольку это ее ***объективное свойство***. В наиболее внятном на данный момент, и самом главном правовом документе, регламентирующем организацию инновационной деятельности в нашей стране – федеральном законе о государственной научно-технической политике [1] – совершенно справедливо сказано, что *инновационный проект характеризуется высоким допустимым уровнем риска, возможностью недостижения запланированных результатов,*

в том числе, **экономического эффекта** от реализованного проекта. Но, как для отечественных, так и для иностранных инноваторов неприемлема **неоднозначность инновационной политики**, поскольку это уже свойство *сугубо субъективное*, определяемое только качеством принимаемых управленческих решений. Волатильная, «размытая» и непоследовательная государственная политика в данной сфере всегда блокирует инновационную активность и, естественно, **снижает эффективность** данной политики.

**Формирование государственных органов координации инновационной деятельности.** Основные направления государственной инновационной политики на долгосрочный период должны определяться *Президентом РФ*, а ее реализацию необходимо возложить на Правительство России и на уполномоченный надведомственный федеральный орган исполнительной власти – аналог Госкомитета СССР по науке и технике – который регулировал бы, координировал и контролировал эту деятельность на уровне отраслей и регионов. Он должен также готовить предложения по стратегии и тактике развития инновационной деятельности, разрабатывать нормативно-правовую базу, регуливающую эту деятельность (см. выше), обобщать информацию и способствовать на ее основе обмену передовым опытом. Необходимо повысить ответственность федеральных отраслевых органов исполнительной власти и государственных корпораций за многомиллиардные суммы бюджетных средств на финансирование прикладной науки и инновационных проектов. В этой связи надо разработать и утвердить указом Президента *перечень статистически наблюдаемых показателей*, характеризующих подобные результаты деятельности отраслевых министерств и государственных корпораций в отчетном периоде – *удельный вес организаций отрасли (госкорпорации), осуществлявших технологические инновации; удельный вес инновационной продукции в общем объеме продукции отрасли (госкорпорации); затраты на технологические инновации и их доля в структуре себестоимости продукции отрасли (госкорпорации)* и т. д.

Для **разработки и реализации различных форм государственной поддержки научно-технической и инновационной деятельности, обеспечивающих создание благоприятной среды для ее ускоренного развития**, необходимо следующее:

- в целях повышения эффективности использования бюджетных средств, выделяемых на науку и на капитальные вложения, целесообразно *государственный или муниципальный заказ формировать не на отдельные разрозненные виды работ, входящих в инновационную деятельность, а на реализацию полного инновационного цикла «НИР – ОКР – освоение и тиражирование инновационной продукции»*. Такой подход позволит

обеспечить реальную, а не формальную интеграцию академической, отраслевой и вузовской науки с промышленными предприятиями при осуществлении инновационной деятельности;

- *введение на законодательном уровне льготных условий аренды, налогообложения, кредитования и страхования субъектов инновационной деятельности*, что позволит последним повысить **инвестиционную привлекательность инновационных проектов**, страховать их риски и привлекать финансовые ресурсы на выгодных условиях;
- *переход к государственному регулированию финансовой деятельности предприятий всех организационно-правовых форм и форм собственности методами их экономического принуждения к образованию **фондов собственного развития***. В этой связи необходимо внедрить нормативные принципы распределения прибыли предприятий, обеспечивающих образование таких подобных фондов, как *фонд модернизации и технологического перевооружения производства, фонд инновационного развития, фонд подготовки перспективных кадров* и др. Реализация такой меры заставит предприятия перейти в режим устойчивого экономического роста именно на *инновационной* основе.

Наконец, *наиболее сложная и наиболее значимая* в приведенном перечне задача – это *создание **национальной инновационной системы*** – комплекса правовых, финансовых и организационных структур и механизмов, обеспечивающих процесс разработки, освоения, производства и массового распространения инноваций во всех секторах экономики России. Главными элементами такой системы должны стать малые и средние предприятия, специализирующиеся на научно-техническом и инновационном предпринимательстве. В развитых странах подобные предприятия создают и осваивают до 70 % всех инноваций, чем определяют научно-техническую и инновационную политику уже крупных корпораций.

Первоочередной мерой является также создание финансовой инфраструктуры инновационной деятельности, и прежде всего фондов, занимающихся финансированием инновационных проектов. Сейчас российские коммерческие банки практически не кредитуют такие проекты, опасаясь рисков, связанных с инновационной деятельностью. В развитых странах эту проблему эффективно решают *венчурные фонды*, которые за счет успешных инноваций в конечном итоге с выгодой для себя, как частного институционального инвестора, компенсируют потери от финансирования прочих убыточных инновационных проектов. У нас данная проблема решается, и, кстати, довольно успешно, за счет создания системы государственной поддержки быстрого старта молодых научных групп. В этой системе в последние годы произошел явный прорыв.

Сформирована целая линейка разнотипных грантов и программ, позволяющая молодым ученым сформировать свой научный коллектив, создать исследовательскую базу (лабораторию), и начать тем самым собственный путь в науке. Размер грантов – от полутора до 30 миллионов рублей – делает российскую науку привлекательной для молодежи, в результате чего первая интенсивно молодеет. Так, по данным Министерства науки и образования, в химических науках средний возраст исследователей только за период с 2010 по 2020 годы упал с 55 лет до 44-46. Тем не менее, данный положительный опыт пока что не решает главной задачи – формирования и реализации эффективной государственной инновационной политики. И главным препятствием этому по-прежнему является нежелание российского бизнеса внедрять именно *научные* (см. выше) технологические инновации. Поэтому успешные, благодаря выше описанному опыту, технологические стартапы практически не имеют шансов найти заинтересованных инвесторов – большинство из них умирает, не сумев пройти «*долину смерти*» (см. раздел 1.2), лишь самые удачливые продаются крупным компаниям или находят себя в других юрисдикциях [12].

### Тесты

1. Какое понятие является наиболее емким?
  - а) инновационная деятельность;
  - б) инновационное проектирование;
  - в) инновационный процесс.
  
2. Инновации могут быть
  - а) процессными;
  - б) продуктовыми;
  - в) процессными и продуктовыми.
  
3. Цель инновационного проекта – ... инновации.
  - а) создание;
  - б) внедрение;
  - в) создание и внедрение.
  
4. Инновация – это новый метод ...
  - а) организации рабочих мест;
  - б) продаж;
  - в) организации рабочих мест или продаж.



5. Инновационный проект включает в себя ... этапа.
- а) два;
  - б) три;
  - в) четыре.
6. Прерогативой каких учебных дисциплин является изучение совокупности действий по коммерциализации инновации?
- а) «Управление проектами» и «Инновационный менеджмент»;
  - б) «Инновационный менеджмент» и «Инвестиционный менеджмент»;
  - в) «Инвестиционный менеджмент» и «Управление проектами».
7. Инновационными могут быть ...
- а) выполняемые работы;
  - б) выполняемые работы и оказываемые услуги;
  - в) выполняемые работы, оказываемые услуги и изготавливаемые товары.
8. Инновационной может быть ... продукция.
- а) выпускаемая;
  - б) вновь освоенная;
  - в) выпускаемая и вновь освоенная.
9. К наукоемкой относят продукцию, у которой в составе затрат на производство расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) составляют более ... процентов.
- а) 3,5;
  - б) 13,5;
  - в) 23,5.
10. Сколько существует признаков отнесения продукции к высокотехнологичной?
- а) 2;
  - б) 4;
  - в) 6.
11. Нормативно-правового толкования не имеет понятие ... продукции.
- а) инновационной;
  - б) высокотехнологичной;
  - в) наукоемкой.

12. Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) по степени технологичности классифицированы экономики ... уровня.
- а) микро-;
  - б) макро-;
  - в) мезо-.
13. Инновации инициируют фазу (фазы) ... длинной волны (периода) макроэкономической конъюнктуры.
- а) подъема;
  - б) спада;
  - в) подъема и спада.
14. Длина волны (периода) макроэкономической конъюнктуры составляет ... лет.
- а) 20–30;
  - б) 40–60;
  - в) 70–100.
15. Двигатель внутреннего сгорания и конвейер – основа ... технологического уклада.
- а) третьего;
  - б) четвертого;
  - в) пятого.
16. Совпадают между собой номера
- а) длинных волн (периодов) макроэкономической конъюнктуры и промышленных революций;
  - б) промышленных революций и технологических укладов;
  - в) технологических укладов и длинных волн (периодов) макроэкономической конъюнктуры.
17. Академическая наука решает ... экономические задачи.
- а) макро-;
  - б) мезо-;
  - в) макро- и мезо-.

18. На современном этапе в инновационном процессе усиливается глобальная конкуренция за ... ресурсы.
- а) сырьевые и финансовые;
  - б) финансовые и интеллектуальные;
  - в) интеллектуальные и сырьевые.
19. «Долина смерти» расположена между ... этапами инновационного процесса.
- а) первым и вторым;
  - б) вторым и третьим;
  - в) третьим и четвертым.
20. Объективное свойство (объективные свойства) инновационной политики – ее ...
- а) неэффективность;
  - б) неопределенность;
  - в) неэффективность и неопределенность.
21. Цель будущей государственной инновационной политики России – осуществление перехода экономики нашей страны ... технологические уклады.
- а) с первого и второго на третий и четвертый;
  - б) со второго третьего на четвертый и пятый;
  - в) с третьего и четвертого на пятый и шестой.
22. Президент РФ должен ... государственной инновационной политики.
- а) определять основные направления;
  - б) отвечать за реализацию;
  - в) определять основные направления и отвечать за реализацию.
23. Наиболее сложной задачей будущей государственной инновационной политики России является
- а) разработка правовых основ этой политики;
  - б) создание национальной инновационной системы;
  - в) развитие фундаментальной и прикладной науки.

## Литература

1. О науке и государственной научно-технической политике: Федеральный закон № 127-ФЗ от 23 августа 1996 г. (ред. от 16.04.2022).
2. Требования отнесения товаров, работ, услуг к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции, а также порядок их установления: утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2019 года № 773.
3. Критерии отнесения товаров, работ и услуг к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции для целей формирования плана закупки такой продукции по отраслям, относящимся к установленной сфере деятельности Министерства промышленности и торговли Российской Федерации: утверждены приказом Минпромторга России от 17 февраля 2020 года № 521.
4. Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации: Указ Президента РФ от 07.07.2011 № 899.
5. Суворов, Н. В. Научные сообщения. Форум. «О качественно-количественных определенностях «инновационно-технологической продукции» и методике ее оценки в контексте задач ресурсосберегающего развития российской индустрии» / Н. В. Суворов, В. Н. Борисов // Российский экономический журнал. – 2015. – № 4. – С. 75–84.
6. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 2227-р от 8 декабря 2011 года.
7. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 1662-р от 17 ноября 2008 года.
8. Лейбин, В. Э. Прорыв вместо рутинных инноваций / В. Э. Лейбин, А. Константинов // Эксперт. – 2021. – № 8.
9. Тебекин, А. В. Инновационный менеджмент: учебник для бакалавров / А.В. Тебекин. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 476 с.
10. Харин, А. А. Управление инновациями. В 3-х книгах. Книга 1. Основы организации инновационных процессов: учебное пособие / А. А. Харин, И. Л. Коленский; под редакцией Ю.В. Шленова. – М.: Высшая школа, 2003. – 252 с.
11. Экономика инноваций: учебник / под редакцией профессора В.Я. Горфинкеля. – М.: Вузовский учебник, 2009. – 416 с.
12. Глазьев С.Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики // Экономическая наука современной России. – 2012. – № 2 (57). – С. 27–42.
13. Чинцова, Е. Новые технологии ждут инвестиций / Е. Чинцова // Специальный доклад «Как МФЦ меняют мир». – 2020.
14. Левитская, И. А. Взаимодействие малого бизнеса и корпораций в жизненном цикле инновационного процесса / И. А. Левитская, А. А. Левитский // Проблемы теории и практики управления – 2022. – № 2. – С. 161–179.

## 2. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

### 2.1. Трансформация инновационной политики предприятия в современных условиях

*Предприятие является главным стейкхолдером* (заинтересованным участником, выгодополучателем, бенефициаром) инновационного процесса, поскольку единственное условие победы в конкурентной борьбе для него – это *постоянное обновление* ассортимента продукции и технологии ее производства за счет внедрения инноваций. В этой связи *целью инновационной политики предприятия (задачей организации его инновационной деятельности)* следует считать *успешную реализацию инновационных проектов* (см. раздел 1.1).

Согласно традиционной «закрытой» модели ПНИ и ОКР (там же), или модели *закрытых инноваций* (рис. 2.1), на протяжении многих лет лежавшей в основе стратегии инновационного развития компаний и корпораций, все этапы инновационного процесса, *кроме первого* (также см. раздел 1.1), реализовывались *самим предприятием*. *Фундаментальными* научными исследованиями оно *не занималось*, поскольку это считалось прерогативой и задачей *академической науки*, и финансировалось тогда, преимущественно, за счет *бюджетных средств*. *Свои же, внутрифирменные* прикладные научные исследования (ПНИ) и опытно-конструкторские разработки (ОКР, там же), осуществлялись как *изолированная от внешней среды* корпоративная инновационная деятельность, результаты которой держались в строжайшем секрете. *Внешние* источники новых конструкторских и технологических решений воспринимались, как правило, подозрительно и настороженно, поскольку априорно считались потенциальными конкурентами.

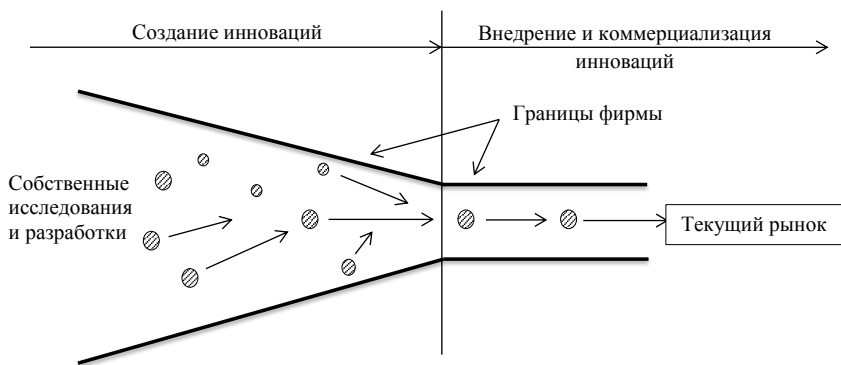


Рис. 2.1. Модель закрытых инноваций [1]

Но в начале XXI века эта консервативная бизнес-модель в значительной степени девальвировалась. В частности, существенно выросли средние затраты на новые продуктовые и технологические разработки и одновременно происходило быстрое укорачивание времени жизненного цикла данных инновационных продуктов. Из-за этого окно рыночных возможностей компаний – разработчиков *собственных* инноваций – постоянно уменьшалось, что, в свою очередь, снижало вероятность получения ими хорошей отдачи от инвестиций в эти инновации. Кроме того, в настоящее время из-за *растущей научной сложности* и *мультидисциплинарности* современных инноваций постоянно повышается «цена доступа» ко всем необходимым внешним информационным ресурсам, касающимся новых товаров и технологий, в силу чего все большему числу компаний приходится отказываться от собственных масштабных, а, следовательно, и дорогих ПНИ и ОКР (см. раздел 1.1). Наконец, подобного рода «закрытый» инновационный процесс, ориентированный только на внутреннюю среду компании, зачастую предполагал дублирование идей осуществляемых разработок, неэффективное использование ресурсов и наращивание инновационного потенциала без последующей его трансформации в капитал.

Чтобы противодействовать этим современным негативным рыночным тенденциям, компании были вынуждены в массовом порядке сокращать временные горизонты расходов на *R&D (исследования и разработки)* и перемещать деньги с этапа ПНИ на этап ОКР (там же), чтобы ускорить окупаемость инвестиций в инновации. Разумеется, подобная защитная реакция не могла считаться эффективной ни с точки зрения перспектив развития инновационного процесса в целом, ни с точки зрения корпоративных интересов главных участников этого процесса – предприятий. Поэтому в качестве *современной* стратегии (политики) их инновационного развития была предложена *модель открытых инноваций* (рис. 2.2), *концепция* которой сводится к следующему – для того, чтобы выжить и преуспеть в современной глобализованной экономике, компаниям самых разных размеров и форм собственности необходимо активно использовать *внешние, по отношению к ним, инновации*, а не замыкаться на своих внутренних ПНИ и ОКР, как на единственном их (инноваций) источнике. Данная модель предполагает, что для освоения новых рынков *идеи* – результаты *собственных* исследований и разработок фирмы – могут быть коммерциализованы *за ее пределами* в форме, например, реализации стартапов, выдачи лицензий, продажи патентов и т.д. В то же время подобные идеи могут *заимствоваться этой фирмой и из внешней среды*. В результате, если на рис. 2.1 границы фирмы показаны *сплошными* линиями, то на рис. 2.2 они даны уже *пунктиром*, как *пористые, проницаемые* для *диффундирующих*

*через них идеи* (левая часть рисунка 2.2) и *инноваций* (его правая часть), причем в обе стороны.

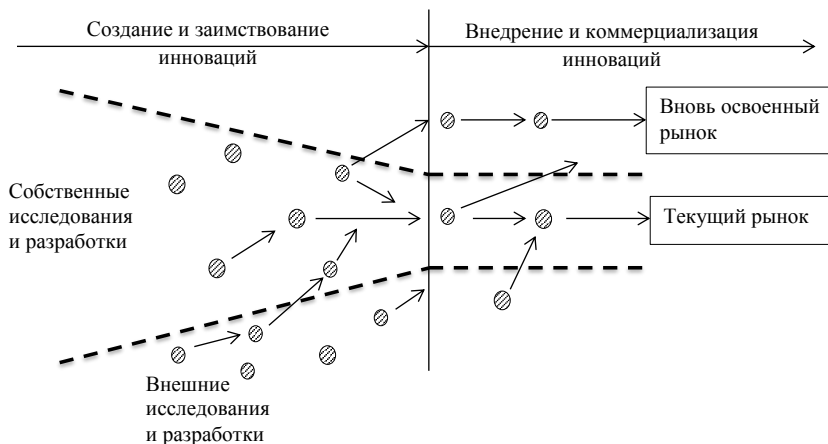


Рис. 2.2. Модель открытых инноваций [1]

Что и как меняется при переходе предприятия к модели (политике) открытых инноваций? Прежде всего, *начало* его инновационной деятельности *смещается со второго на первый* этап одноименного процесса (см. рис. 1.1). Фундаментальные научные исследования, наряду с государством, начинает финансировать *частный капитал* (см. таблицы 1.4 и 1.5). Возникает **кооперация участников инновационного процесса** не только в части *финансовых* ресурсов, но и по отношению к ресурсам *интеллектуальным, кадровым и материально-техническим*. Так, одной из наиболее распространенных в последнее время разновидностей модели открытых инноваций является формирование межотраслевых стратегических партнерств (альянсов) для совместного вывода на рынок новых товаров и технологий. В результате появляется возможность комплексного (системного) решения главных проблем сегодняшней инновационной деятельности предприятия – **дороговизны создания** современных инноваций **высокой научной сложности в кратчайшие сроки**. При этом новая стратегия данной деятельности инициирует для использующего открытые инновации предприятия **возникновение дополнительных источников доходов** за счет увеличения числа рынков, где могут использоваться продуктовые, технологические и иные новшества (см. рис. 2.2). Предприятие уже не ограничивает себя теми рынками, которые оно обслуживает непосредственно,

а начинает присутствовать в *разных* рыночных сегментах, получая доходы, например, от лицензирования, или создавая совместные предприятия на основе своих отпочковавшихся структур.

Концепция открытых инноваций в корне меняет **стратегию инновационной политики предприятия**, поскольку теперь его инновационная деятельность сводится к *разработке новых бизнес-моделей*, а не только к генерации результатов своих, т. е. данного предприятия, R&D (исследований и разработок), которые сами по себе еще не обладают «врожденной» ценностью, и становятся полезным активом лишь после того, как появляются эффективные механизмы их последующего вывода на рынок (преодоления «долины смерти», согласно метафоре раздела 1.2). Таким образом, данная концепция позволяет успешно справиться с двумя ключевыми «инновационными аномалиями» современной экономики следующим образом:

- она постулирует, что *утечка корпоративной интеллектуальной собственности (своих инноваций) вовне – это полезное, а не вредное явление;*
- *переводит права на эту собственность в новый вид рыночных активов*, вместо того, чтобы рассматривать их исключительно в качестве инструментов защиты от посягательств на нее со стороны.

Сравнительная характеристика обеих описанных моделей приведена в таблице 2.1. Тоже прибегая уже конкретно к *игровой* метафоре для пояснения сути подобной **трансформации инновационной политики предприятия**, можно сказать следующее. В эпоху закрытых инноваций менеджеров компаний и корпораций можно было уподобить опытным **шахматистам**, которые, выводя новые продукты и технологии на рынок, заранее просчитывали основные *возможности и риски («ходы»)*, связанные с этим процессом. Теперь же, в соответствии с концепцией открытых инноваций, этим менеджерам при разработке инновационной стратегии приходится оперировать **большим числом весьма неопределенных факторов**, и их действия уже больше напоминают **игру в покер** (там же), когда вероятность вынесения ложного суждения о предполагаемой ценности (эффективности) новой продукции или технологии также велика, как вероятность проигрыша от неправильного учета текущего расклада за карточным столом.



Таблица 2.1

## Сравнительная характеристика моделей закрытых и открытых инноваций

|  | Модели закрытых инноваций  | Модели открытых инноваций   |
|--|--|---|
| Стадия развития экономики              | Индустриальная экономика (3 и 4 технологические уклады, см. табл. 1.3)   | Экономика знаний (5 и 6 технологические уклады, там же)   |
| Тип организации                        | Контролирующая создание и использование своей интеллектуальной собственности организация   | Обучающаяся за счет внешних интеллектуальных ресурсов организация   |
| Человеческий капитал                   | Самые успешные и талантливые кадры работают в нашей организации. Для наших сотрудников, потенциал которых оценен по достоинству, характерна низкая мобильность   | Не все изобретательные люди работают на нас. Помимо интеллектуальных ресурсов нашей компании есть множество способных и высокомотивированных людей извне, с которыми мы должны сотрудничать   |
| Организация инновационной деятельности | Компания стремится самостоятельно выполнять все работы, входящие в состав НИИ и ОКР, и также своими силами осуществлять внедрение инноваций в производство   | Большое количество идей, полученных извне, и проводимые на их основе совместные НИОКР могут создать значительную ценность. Проведение же внутрифирменных НИОКР необходимо для того, чтобы претендовать на часть этой ценности при совместной опять же коммерциализации инноваций      |
| Информация                             | Информационное поле закрыто, ограниченное пределами организации (компании)   | Информационное поле открытое, двустороннее (через границы компании) движение информационных потоков, но при этом действует механизм защиты информации   |
| Источники финансирования               | Финансирование за счет собственных средств. Внешний капитал привлекается в минимально необходимом объеме и с минимальным же уровнем риска  | Финансирование осуществляется за счет средств заинтересованных в конкретной инновации партнеров по бизнесу с использованием рискового (венчурного) капитала   |
| Интеллектуальная собственность         | Нам следует контролировать нашу интеллектуальную собственность, чтобы конкуренты не извлекали прибыль из наших идей. Компания заинтересована в патентовании своих разработок и продаже лицензий с целью осуществления диффузии своих инноваций | Наряду с продажей собственных патентов и лицензий нам следует привлекать прибыль из использования другими нашей интеллектуальной собственности, и мы должны приобретать подобную же собственность других компаний, если это улучшает нашу бизнес-модель и является более рентабельным |
| Конкурентоспособность                  | Мы добьемся первенства на рынке, если в нашей компании возникнут самые лучшие идеи, и мы первыми коммерциализуем как можно большее количество собственных инноваций  | Мы выиграем, если обеспечим наилучшее использование как своих, так и заимствованных идей. Залог успеха в конкурентной борьбе – построение наилучшей бизнес-модели, обеспечивающей поток инноваций за счет интеграции с внешними партнерами, и, как следствие, первенство на рынке     |
| Стратегия бизнеса                      | «Игра в шахматы»   | «Игра в покер»  |

Модель открытых инноваций как стратегию инновационной политики предприятия, можно назвать ее (политики) *полным вариантом*, когда оно (предприятие) участвует во *всех* этапах реализации процесса создания инновации. Существует еще один вариант – антипод этой стратегии, – который логично квалифицировать как *«нулевой»*, потому что собственно инновационной деятельности он *не предполагает* (табл. 2.2), однако в реальности возможен.

Таблица 2.2

**Варианты инновационной политики предприятия**

| Сопоставительный признак  | Вариант инновационной политики                    |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
|   | Полный  | «Нулевой»                             |
| Принадлежность инноваций  | Собственные                                       | Заимствуемые (покупаемые)             |
| Их новизна и происхождение                                      | Научные, создаваемые                              | Рутинные, готовые                     |
| Итогом реализации каких этапов инновационного процесса являются | Первого, второго и третьего                       | –                                     |
| Результат внедрения инноваций (вид освоенной продукции)         | Инновационная, высокотехнологичная или наукоемкая | Инновационная или высокотехнологичная |

Какую *политику* изберет *конкретное* предприятие – создавать инновации *собственными* силами, или покупать их, как готовые к внедрению, *на стороне* – ответ на такой вопрос зависит от следующих исходных условий. С одной стороны, это определяется *экономическими соображениями* – если предприятию дешевле покупать опытно-промышленные образцы новой продукции или новое оборудование, чем содержать собственные научно-конструкторские или исследовательско-технологические структуры, то оно, естественно, предпочтет «нулевой» (см. табл. 2.2) вариант. С другой стороны, на подобный выбор оказывают влияние такие факторы, как *отраслевой (специфичность, узость тех или иных научных направлений)* и *рисковый* – *вероятность успешной коммерциализации их результатов*. Так, если нужная предприятию конкретная научная проблематика никем с коммерческими целями не разрабатывается, оно волей-неволей будет вынуждено осуществлять это *своими* силами, и экономическая сторона дела в таком случае отступает уже на второй план. Точно так же оно не будет этого делать, если нет сколько-нибудь надежных гарантий и реальных сроков создания готовой к внедрению продуктовой или технологической инновации, как результата успешного осуществления интересного этому предприятию инновационного проекта. Напомним, однако, что *собственные инновации всегда являются более предпочтительными*, поскольку, будучи *научными*, имеют и *большой экономический потенциал* (см. раздел 1.2).

## 2.2. Инновационно-технологическое развитие предприятия

Данное развитие имеет *особенности*, отличающее его от другого возможного направления экономического развития предприятия – за счет создания и освоения производства новой продукции. **Цель внедрения товарных (продуктовых) инноваций** – *рост доходов предприятия* за счет увеличения объемов продаж. **Цель внедрения технологических (процессных) инноваций** – *снижение затрат предприятия* за счет роста производительности труда. Есть еще одно очень важное отличие, состоящее в том, что технологии производства предприятие, как правило, совершенствует за счет **заимствуемых** инноваций в виде готового к использованию нового оборудования, тогда как новые виды продукции осваиваются предприятием и как **собственные**, и как **заимствуемые** опытно-конструкторские разработки (см. таблицу 2.2).

Определяющий содержание инновационно-технологического развития предприятия исходный момент незыблем и актуален вечно – рост производительности труда достигается *только за счет сокращения длительности производственного цикла*. Пути (резервы) этого сокращения также известны – они следуют из *структуры* производственного цикла  $T_{\Pi}$  (левая часть выражения):

$$T_{\Pi} = T_{\text{ТП}} + T_{\text{Е}} + T_{\text{ПЕР}} ,$$

где  $T_{\text{ТП}}$ ,  $T_{\text{Е}}$  и  $T_{\text{ПЕР}}$  – время, соответственно, *трудовых* и *естественных* процессов, а также время *перерывов*. Последнее является резервом сокращения длительности производственного цикла за счет внедрения **организационных** (см. раздел 1.1) *инноваций* – предмета изучения раздела «Организация производства на предприятии» дисциплины «Экономика и управление производством». А вот время трудовых  $T_{\text{ТП}}$  и естественных  $T_{\text{Е}}$  процессов – это ресурс решения той же задачи, но уже за счет освоения именно *технологических инноваций*.

Для детализации такого инновационно-технологического развития необходимо напомнить, что время трудовых процессов  $T_{\text{ТП}}$  – это, в свою очередь, сумма времени *технологических*  $T_{\text{Т}}$  и *обслуживающих*  $T_{\text{ОБ}}$  (контрольных, погрузочно-разгрузочных, транспортных и др.) операций. Тогда составляющие структуры производственного цикла  $T_{\Pi}$ , как **резерв только инновационно-технологического** развития предприятия:

$$T_{\Pi} = T_{\text{Т}} + T_{\text{ОБ}} + T_{\text{Е}}.$$

Сгруппируем эти составляющие следующим образом:

$$T_{\Pi} = (T_{\text{Т}} + T_{\text{Е}}) + T_{\text{ОБ}}.$$

Данная группировка имеет следующий смысл. При всех различиях между технологическими операциями и естественными процессами их *общей и главной* чертой является то, что в результате осуществления как одних, так и других *состояние предмета труда изменяется*. Третье же слагаемое потому и стоит особняком от первых двух, что при любых *обслуживающих* (см. выше) действиях *изменения состояния предмет труда не происходит*. В практике организации производства (см. выше) эти два принципиально разных вида действий называются **рабочими и холостыми ходами** соответственно с той лишь разницей, что рабочий ход – это *всегда* движение исполнительных (рабочих) частей *машины* (технологического оборудования), а холостые хода могут быть как *механизированными*, так и выполняемыми *вручную*. Передача, например, предмета труда с одного рабочего места на другое может осуществляться с помощью транспортного средства, а может и человеком, переносящим этот предмет с помощью своей мускульной силы. Время *естественных процессов* считается временем *рабочего хода*, хотя в их осуществлении никакие машины участия не принимают.

В свете сказанного последнее выражение можно записать в виде:

$$T_{\Pi} = \sum_{j=1}^m t_{pxj} + \sum_{i=1}^n t_{xxi},$$

где  $t_{pxj}$  и  $t_{xxi}$  – время  $j$ -ого рабочего и  $i$ -ого холостого ходов операций производственного процесса соответственно;

$m$  – число рабочих ходов операций производственного процесса ( $1 \leq j \leq m$ ).

Очевидно, что  $m$  – это сумма числа *технологических операций* и количества *естественных процессов* в этом процессе;

$n$  – число холостых ходов операций производственного процесса ( $1 \leq i \leq n$ ).

Также поясним, что  $n$  *всегда больше* числа контрольных, транспортных и других обслуживающих операций этого процесса, поскольку помимо них включает в себя подобные действия, выполняемые **непосредственно на рабочих местах технологических операций и естественных процессов**. Так, есть, например, время погрузки предмета труда на транспортное средство, входящее в длительность *транспортной* операции, а есть время установки, позиционирования и закрепления заготовки в рабочей зоне оборудования, входящее в длительность *технологической* операции, на которой это оборудование используется.

Отсюда следует, что принципиально возможными являются *два пути инновационно-технологического развития предприятия*:

- сокращение длительности производственного цикла  $T_{\Pi}$  за счет уменьшения времени **холостых** ходов  $t_{\text{ХХ}}$  *технологических операций и естественных процессов* (времени *цикловых потерь* или *запланированных остановок*), а также времени *обслуживающих операций*  $T_{\text{Об}}$ ;
- сокращение длительности производственного цикла  $T_{\Pi}$  за счет уменьшения времени **рабочих** ходов  $t_{\text{РХ}}$  (*машинного времени*) технологических операций и времени *естественных процессов*.

Указанные составляющие длительности производственного цикла, как резервы инновационно-технологического развития, присутствуют в структуре этого цикла для *любой* производственной системы – от рабочего места до предприятия – поэтому *объектами* данного развития являются *все* эти системы.

Для обеспечения *наглядности и корректности сравнительного анализа* обоих путей инновационно-технологического развития необходимо, чтобы *эффективность* этого развития оценивалась **одними и теми же** показателями. Таковыми будут *показатели наличия и использования* двух факторов производства – *капитала (средств, или орудий труда)* и *труда (рабочей силы)*:

- **технологическая вооруженность средствами труда (фондовооруженность)  $V$**  – годовая стоимость основных фондов, приходящаяся на одного работающего (руб. / чел. в год);
- **производительность труда  $L$**  – стоимость годовой продукции, приходящаяся на одного работающего (руб. / чел. в год).

Уточним *названия и суть* указанных выше путей инновационно-технологического развития предприятия. Первый из них называется **эволюционное развитие производственных процессов**, которое заключается в *уменьшении* времени **холостых** ходов  $t_{\text{ХХ}}$  технологических операций и естественных процессов, а также времени обслуживающих операций  $T_{\text{Об}}$ , при *неизменности* времени их (операций и процессов) *рабочего* хода  $t_{\text{РХ}}$ . Второй путь – это **революционное развитие производственных процессов**, сутью которого является *уменьшение* времени *рабочего* хода  $t_{\text{РХ}}$  технологических операций и естественных процессов, имеющее следствием *непредсказуемое изменение* времени холостых ходов  $t_{\text{ХХ}}$  этих операций и процессов.

**Эволюционное развитие** реализуется следующей *одной и той же* последовательностью *конкретных* технических решений, *одинаковых* для любых производственных процессов, и потому носящих *рационалистический, хорошо прогнозируемый* характер:

1. **Частичная механизация холостых ходов технологических операций и естественных процессов, а также обслуживающих операций.** Показатели эволюционного развития производственных процессов, обеспечиваемые решениями подобного типа, обозначаем  $V_1$  и  $L_1$ .
2. **Комплексная механизация производственного процесса,** аналогичным образом обеспечивающая показатели  $V_2$  и  $L_2$  его эволюционного развития.
3. **Частичная автоматизация холостых ходов технологических операций и естественных процессов, а также обслуживающих операций,** приводящая к изменению показателей эволюционного развития производственного процесса до значений  $V_3$  и  $L_3$ .

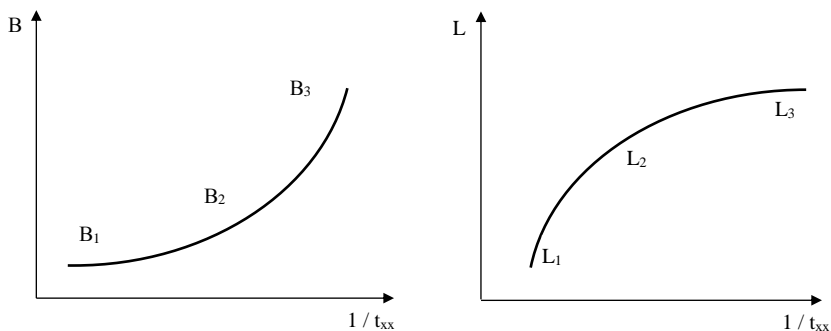


Рис. 2.3. Закономерности эволюционного развития производственных процессов

**В ходе эволюционного развития фондовооруженность труда растет быстрее, чем его производительность,** т. е. имеет место соотношение  $V' > L'$  (рис. 2.3) в силу следующего обстоятельства. На этапе *частичной* механизации *первыми* реализуются **наиболее крупные** ее резервы в части времени **обслуживающих действий**, т.е. механизированы **самые большие по длительности** холостые хода технологических операций и естественных процессов, а также **обслуживающие операции** – погрузка **самой тяжелой** заготовки, оснащение транспортом **наиболее протяженного** внутрицехового маршрута, механизация контроля **самой сложной** детали и т.д. Такая первичная и частичная механизация предполагает, очевидно, с одной стороны, **наиболее простые** технические

решения, а с другой – *небольшую номенклатуру* внедряемых ее средств. В силу этого *на первом этапе эволюционного развития имеет место максимум роста производительности труда  $L$  при минимальном росте его технологической вооруженности  $B$* .

На *втором* этапе эволюционного развития механизмируются уже *все* холостые хода технологических операций и естественных процессов, а также *все* обслуживающие операции *независимо* от *длительности* тех и других (даже если они сколь угодно малые), а также от *дороговизны* (сложности) необходимых для этого технических средств. А поскольку *наиболее крупные* резервы уменьшения времени обслуживающих действий *уже выбраны*, и *наиболее простые*, а, значит, *дешевые* средства механизации тоже *уже внедрены*, данный этап обходится *значительно дороже* (в том числе и потому, что *число* механизмируемых холостых ходов *значительно больше*) и оказывается *менее эффективным*, чем первый. Тем не менее, комплексная механизация производственного процесса необходима, поскольку ее завершение есть обязательное условие последующей автоматизации производственного процесса – автоматизировать можно только работу *механизма*, а не человека. ***В итоге на втором этапе эволюционного развития рост производительности труда  $L$  замедляется, а его технологическая вооруженность  $B$  растет более быстрыми темпами, чем на предыдущем этапе*** (также см. рис. 2.3).

*Частичная автоматизация* холостых ходов заключается в замене на *отдельных* (пока!) рабочих местах технологических операций и естественных процессов, а также обслуживающих операций систем «оператор – механизм-полуавтомат» на механизмы-автоматы. Стоимость таких средств труда *гораздо выше* по сравнению со средствами механизации, поскольку автоматизация обслуживания работы любого технологического оборудования, по определению, обходится очень дорого. Экономия от уменьшения времени холостых ходов при этом, наоборот, *минимальна* в силу того, что автоматизируются *примитивные*, а потому и *короткие* действия *управленческого характера* типа «пуск-останов» или «взял-положил». ***В итоге на третьем этапе эволюционного развития имеет место дальнейшее падение темпа роста производительности труда  $L$ , и еще более значительное увеличение темпа роста его технологической вооруженности  $B$***  (также см. рис. 2.3).

Нетрудно видеть, что эволюционное развитие ***имеет предел при  $L = B$*** , после которого оно ***теряет смысл*** (рис. 2.4). Это проявление ***имеющего всеобщий характер закона убывающей производительности (полезности) капитала*** [2] ***в рамках неизменной*** (напомним, что при эволюционном развитии время рабочего хода не меняется) ***технологии производства***, когда последовательное внедрение технических решений именно эволюционного типа

сопровождается *убывающей* их экономической эффективностью, поскольку по мере такого развития для обеспечения *одного и того же* по величине прироста производительности труда  $L$  требуются *все более увеличивающиеся* затраты на увеличение его технической вооруженности  $B$ . Применительно к нашему случаю можно уточнить, что машины (*технологическое оборудование производственного процесса и внедряемые в рамках его эволюционного развития средства механизации и автоматизации холостых ходов технологических операций и естественных процессов, а также обслуживающих операций*) используются как средство **удешевления** продукта (*сокращения длительности производственного цикла его изготовления*) до тех пор, пока труд  $B$ , которого стоит производство этих машин (по Марксу, *прошлый, или овеществленный труд*), **меньше** того труда  $L$ , который замещается их использованием (*живой труд, тоже лексика К. Маркса*). Но, как только эти показатели производства по величине станут равны (момент времени эволюционного развития, соответствующий ситуации  $B = L$ , см. рис. 2.4), наступает предел данного развития, после которого оно становится экономически невыгодным (там же).

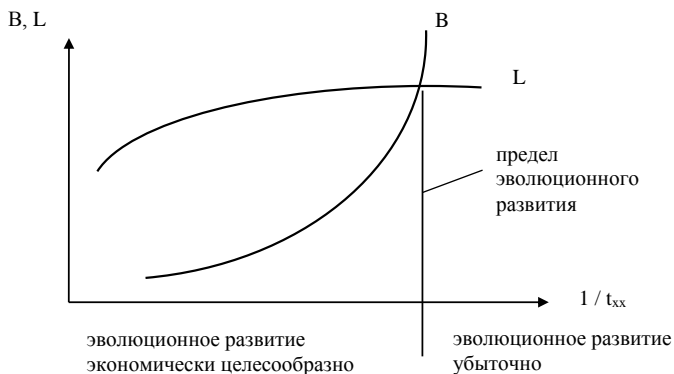


Рис. 2.4. Предел эволюционного развития производственных процессов

С учетом сказанного, модель эволюционного развития производственных процессов можно представить в виде

$$L = \sqrt{y \cdot B},$$

где  $y$  – коэффициент пропорциональности, или показатель технологического уровня производственного процесса, однозначно характеризующий **потенциал его эволюционного развития**. Поскольку данное развитие имеет предел



(см. выше), по мере реализации этого развития его потенциал *может только уменьшаться*, поэтому для *любых* производственных процессов при  $L > B$  коэффициент  $y > 1$ , при  $L = B$  он равен единице ( $y = 1$ ), а при  $L < B$  показатель потенциала эволюционного развития  $y < 1$  (рис. 2.5).

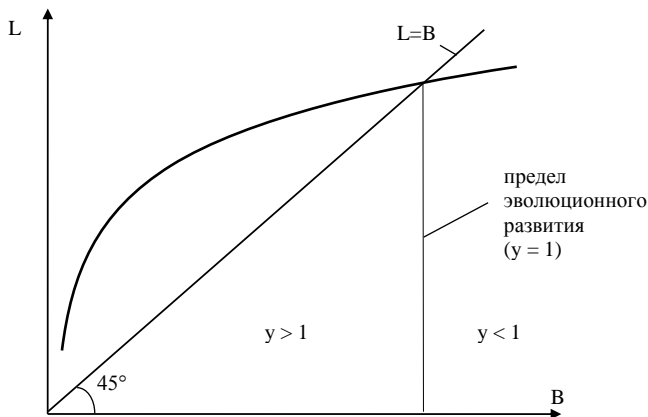


Рис. 2.5. Модель эволюционного развития производственных процессов

Возвращаясь к отмеченному в начале данного раздела факту *разного происхождения* продуктовых и технологических инноваций, добавим, что *все технические решения эволюционного характера*, т.е. внедряемые в рамках технологического развития данного типа *средства механизации и автоматизации* холостых ходов технологических операций и естественных процессов, а также обслуживающих операций, могут быть как *собственными*, так и *займствуемыми* инновациями. Так, предприятие может само разрабатывать подобные средства – погрузочно-разгрузочные механизмы, транспортные средства или оборудование для технического контроля – а может покупать эти технические устройства своего эволюционного технологического развития, как готовые, у разработчиков и изготовителей подобного стандартизированного оборудования.

*Революционное развитие* носит *эвристический (инновационный)*, а потому *сложно прогнозируемый* характер, и уже в *произвольном (!)*, в отличие от эволюционного пути, порядке может быть реализовано следующими *техническими* решениями:

- *замена технологического принципа рабочего хода операции производственного процесса*. Самое эффективное и самое дорогое решение, базирующееся на инновациях *научного* характера, которые являются

итогом коммерциализации результатов прикладных научных исследований и опытно-конструкторских разработок (см. раздел 1.1). В качестве примеров можно вспомнить замену электродуговой сварки лазерной, замену материала пломб в стоматологии с самотвердеющего цемента на светополимеры, переход с аналогового телевидения на цифровое и т.д. Следствием решений подобного типа является *полная смена* совокупности холостых ходов технологической операции. Отметим, что такие *наиболее радикальные в экономическом и техническом плане* технологические инновации заинтересованными в них предприятиями реализуются как *инновации открытые* (см. раздел 2.1);

- ***модернизация рабочего хода технологической операции или естественного процесса***, которая смены их технологического принципа не предполагает, а интенсификация обработки достигается применением известных, но более эффективных решений. Такие инновации, напомним, называются *готовыми* или *рутинными* (см. раздел 1.2). Примерами могут быть использование более производительного оборудования, более стойкого инструмента, более рациональных приемов работы и т. д. В рамках этого решения длительность операций *естественных* процессов может быть сокращена в результате замены их соответствующими *технологическими* операциями. Например, естественная сушка окрашенных деталей может быть заменена сушкой в поле токов высокой частоты со значительным ускорением этого процесса. Вместо естественного старения отливок деталей, длящегося иногда несколько суток, можно применить искусственное старение в печах в течение нескольких часов. Эффект от таких решений меньше, зато затраты более приемлемы, в том числе и потому, что набор холостых ходов при таких технических решениях *изменяется мало, или не меняется вовсе*. Также добавим, что эти готовые (рутинные) инновации чаще всего являются *заимствуемыми* (см. таблицу 2.2);
- ***повышение технологичности (улучшение технологических свойств) предмета труда***. Достигается изменением конструкции или заменой материала деталей изделия не в ущерб его потребительским свойствам при *неизменности* технологического принципа рабочего хода операции производственного процесса. Совокупность холостых ходов при этом *может меняться как угодно*. Поскольку проработкой изделия на технологичность занимается, как правило, *само предприятие-изготовитель*, то инновации подобного рода – это почти всегда инновации *собственные*.

В отличие от технических решений эволюционного типа, *при революционном развитии производительность труда  $L$  растет быстрее его технологической вооруженности  $B$* , т. е. имеет место соотношение  $L' > B'$  (рис. 2.6).

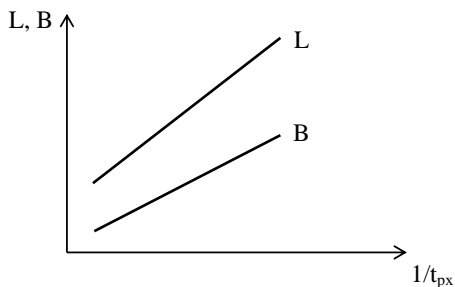


Рис. 2.6. Закономерности революционного развития производственных процессов

И, как следствие – *неограниченность революционного развития производственных процессов* в силу следующих его особенностей:

- *высокий научный потенциал одноименных научных же инноваций* в виде замены технологического принципа рабочего хода, благодаря нетрадиционному (эвристическому) характеру этих решений. К тому же данный ресурс революционного развития *предела*, в отличие от развития эволюционного (см. выше), *иметь не может*, поскольку процесс познания реального мира *неостановим*, а, значит, и источник данного развития (научного знания, коммерциализуемого результата этого процесса) *неиссякаем*;
- в балансе времени рабочих  $t_{рх}$  и холостых  $t_{хх}$  ходов большинства производственных процессов первое составляет 80–85 %, поэтому *революционное развитие гораздо эффективнее с точки зрения уменьшения суммарных затрат времени на единицу продукции, чем эволюционное*. Именно поэтому указанное преимущество имеет место для *всех* технических решений революционного типа, а не только для самых радикальных (см. выше).

Как должны *сочетаться* друг с другом *оба* возможных пути совершенствования производственных процессов, можно показать с помощью рассмотренной выше модели их эволюционного развития. Для этого необходимо допустить, что после исчерпания потенциала этого развития, т. е. при значении показателя технологического уровня производственного процесса  $y = 1$ , данный коэффициент *скачком возрастает до значения, превышающего его*

*максимальное значение, имевшее место в начале периода эволюционного развития.* Такой скачок соответствует *революционному переходу* совершенствуемой технологии на более высокий уровень. На этом уровне вновь возникает потенциал эволюционного развития уже другой, претерпевшей революционное обновление технологии. Данный потенциал *обязательно заканчивается* (см. рис. 2.5), после чего единственным путем дальнейшего инновационно-технологического развития остается революционный и, естественно, только скачкообразный переход на еще более высокий уровень значения того же коэффициента  $y$ . Тогда данная модель меняет название, становясь *базовой моделью развития производственных процессов*. Это развитие показано ломаной ... ABCDE ... (рис. 2.7):

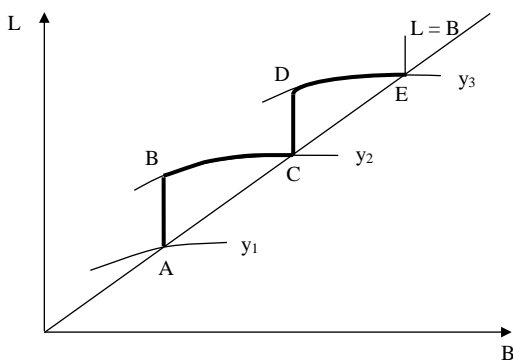


Рис. 2.7. Сочетание эволюционного и революционного путей развития производственных процессов

где участки BC и DE – периоды эволюционного развития (для них показатели технологического уровня соответствующих производственных процессов  $y_2$  и  $y_3$  *убывают*), а участки AB и CD – периоды революционного развития, когда коэффициент  $y_1$ , наоборот, *скачкообразно возрастает* сначала до величины  $y_2$ , а затем до величины  $y_3$ . Для простоты предполагается, что революционный переход производственного процесса на более высокий уровень происходит *без изменения* фондовооруженности B, хотя на реальном производстве это не так, и новая техника всегда намного *дороже* старой.

Чем *интенсивнее* революционное развитие производственного процесса (больше прирост величины  $y_i$ ), тем *длиннее* период эволюционного развития этого процесса (участок  $V_i - V_{i+1}$ , рис. 2.8).

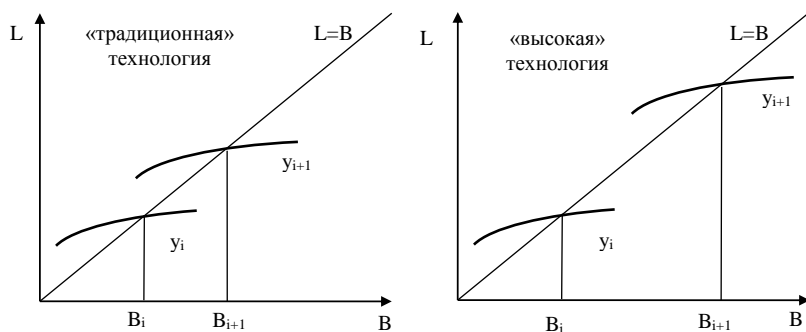


Рис. 2.8. Варианты развития производственных процессов

Если новая технология является достаточно *«высокой»* по величине прироста  $y_{i+1} - y_i$  (там же), то она в рамках эволюционного развития, инициированного этим приростом (тот же участок  $V_i - V_{i+1}$ , но только *правого* графика рисунка 2.8), позволяет помимо механизации и частичной автоматизации производственного процесса реализовать следующие, уже *высокотехнологичные* технические решения эволюционного же типа:

- **комплексная автоматизация производственного процесса**, или сто-процентная автоматизация холостых ходов технологических операций и естественных процессов, а также обслуживающих операций, то есть создание *«безлюдного»* производства, где основной рабочий, как оператор, не нужен, поскольку все технологическое оборудование представляет собой совокупность машин-автоматов;
- **гибкая производственная система (ГПС)**, позволяющая с минимальными затратами времени и на одном и том же виде оборудования переходить на изготовление новой продукции. Уточним, что *гибким может быть только полностью автоматизированное производство*;
- **интегрированное производство**, где автоматизирована не только производственная, но и *допроизводственная* стадия (этап ОКР инновационного процесса, см. раздел 1.1) жизненного цикла продукции.

Таким образом, *«высокой» технологией* может считаться та, которая за счет резкого *революционного* повышения своего уровня  $y$ , причем благодаря использованию преимущественно *научных* технологических инноваций

(там же), обеспечивает **максимальную** экономическую эффективность уже *эволюционного* технологического развития за счет такого же максимального использования возможностей последнего. Следует уточнить, что предлагаемая *математическая интерпретация понятия «высокие» технологии* является пока чисто теоретической, поскольку базовых моделей развития (см. выше) *конкретных* производственных процессов, у каждой из которых *однозначно и логично определена* динамика показателя *y* (там же), не существует. Тем не менее такая попытка – это все же шаг вперед по сравнению с существующей официальной (Минпромторга России, см. табл. 1.1) нормативно-правовой трактовкой данного понятия, содержащей абсолютно невятные (типа лозунгов) критерии отнесения *товаров, работ и услуг* к высокотехнологичной продукции, вроде использования при их, соответственно, *производстве, выполнении и оказании* «новейших технологий» и «высококвалифицированного, специально подготовленного персонала» предприятиями «наукоемких отраслей». Ни один из процитированных трех декларируемых признаков якобы высокотехнологичной продукции **численных параметров не имеет**, равно, как и сам этот термин.

## Тесты по разделу 2.1

1. Главными участниками инновационного процесса являются
  - а) научные организации;
  - б) органы государственной власти;
  - в) промышленные предприятия.
  
2. Закрытые инновации – это инновации
  - а) научные;
  - б) рутинные;
  - в) научные и рутинные.
  
3. В рамках модели закрытых инноваций частные инвестиции являлись источником финансирования ... научных исследований.
  - а) прикладных;
  - б) фундаментальных;
  - в) прикладных и фундаментальных.

4. В рамках модели закрытых инноваций предприятие не занималось
  - а) фундаментальными научными исследованиями;
  - б) опытно-конструкторскими разработками;
  - в) внедрением инноваций.
  
5. Создание и использование только своей интеллектуальной собственности – черта модели (моделей) ... инноваций.
  - а) закрытых;
  - б) открытых;
  - в) закрытых и открытых.
  
6. Согласно концепции открытых инноваций, предприятие может внедрять ... инновации.
  - а) собственные;
  - б) заимствуемые;
  - в) собственные и заимствуемые.
  
7. Концепция открытых инноваций предполагает коммерциализацию предприятием результатов ... исследований и разработок.
  - а) внутренних;
  - б) внешних;
  - в) внутренних и внешних.
  
8. Характерная черта модели открытых инноваций – это
  - а) продажа лицензий с целью коммерциализации только своих инноваций;
  - б) интеграция с внешними партнерами с целью увеличения количества внедряемых инноваций;
  - в) финансирование исследований и разработок за счет только собственных средств.
  
9. Приоритетом (приоритетами) модели открытых инноваций является (являются)
  - а) интенсификация процесса НИОКР на предприятиях;
  - б) создание эффективного механизма коммерциализации инноваций;
  - в) интенсификация процесса НИОКР на предприятиях и создание эффективного механизма коммерциализации инноваций.

10. Утечка корпоративной интеллектуальной собственности – это
- а) недостаток модели закрытых инноваций;
  - б) преимущество модели открытых инноваций;
  - в) недостаток модели закрытых и преимущество модели открытых инноваций.
11. Экономическим критерием (экономическими критериями) выбора предприятием своей инновационной политики может (могут) быть
- а) сумма затрат на создание инноваций;
  - б) вероятность успешной коммерциализации результатов исследований и разработок;
  - в) сумма затрат на создание инноваций и вероятность успешной коммерциализации результатов исследований и разработок.
12. С какого этапа инновационного процесса начинаются инвестиции предприятия в создание собственных инноваций?
- а) фундаментальных научных исследований;
  - б) прикладных научных исследований;
  - в) опытно-конструкторских разработок.

### **по разделу 2.2**

1. Цель (цели) внедрения продуктовых инноваций – ... предприятия.
- а) снижение затрат;
  - б) увеличение доходов;
  - в) снижение затрат и увеличение доходов.
2. Собственными являются, преимущественно, ... инновации.
- а) продуктовые;
  - б) технологические;
  - в) продуктовые и технологические.
3. Какое утверждение является верным?
- а) рост производительности труда является следствием сокращения длительности производственного цикла;
  - б) сокращение длительности производственного цикла является следствием роста производительности труда;
  - в) рост производительности труда никак не связан с сокращением или возрастанием длительности производственного цикла.



4. Резервом сокращения длительности производственного цикла за счет внедрения технологических инноваций не является время
  - а) естественных процессов;
  - б) перерывов;
  - в) естественных процессов и перерывов.
  
5. Состояние предмета труда не изменяется в результате осуществления ... операций производственного процесса.
  - а) обслуживающих;
  - б) технологических;
  - в) обслуживающих и технологических.
  
6. Вручную могут выполняться ... хода операций производственного процесса.
  - а) рабочие;
  - б) холостые;
  - в) рабочие и холостые.
  
7. Объектами инновационно-технологического развития могут быть
  - а) производственные участки;
  - б) цехи;
  - в) производственные участки и цехи.
  
8. Критерием (критериями) инновационно-технологического развития предприятия является (являются) показатель (показатели) эффективности использования
  - а) рабочей силы;
  - б) средств труда;
  - в) рабочей силы и средств труда.
  
9. Годовая стоимость основных фондов, приходящаяся на одного работающего – это
  - а) фондовооруженность;
  - б) амортизационные отчисления;
  - в) производственная мощность.

10. При эволюционном развитии производственных процессов время рабочего хода их операций
- а) уменьшается;
  - б) увеличивается;
  - в) не изменяется.
11. Революционное развитие производственных процессов – это уменьшение времени ... ходов операций этих процессов.
- а) холостых;
  - б) рабочих;
  - в) холостых и рабочих.
12. Механизация и автоматизация холостых ходов технологических и обслуживающих операций, а также естественных процессов – это технические решения ... типа.
- а) эволюционного;
  - б) революционного;
  - в) эволюционного и революционного.
13. Эволюционное развитие производственных процессов характеризуется ... производительностью труда  $L$ .
- а) убывающей;
  - б) возрастающей;
  - в) не изменяющейся.
14. Наиболее эффективным техническим решением эволюционного типа является ... холостых ходов технологических операций и естественных процессов, а также технологических операций.
- а) частичная механизация;
  - б) частичная автоматизация;
  - в) комплексная автоматизация.
15. Условием автоматизации производственного процесса является его ... механизация.
- а) первичная;
  - б) частичная;
  - в) комплексная.

16. Эволюционное развитие производственных процессов является экономически целесообразным при следующем соотношении фондовооруженности труда  $B$  и его производительности  $L$ :
- а)  $B > L$ ;
  - б)  $B = L$ ;
  - в)  $B < L$ .
17. Производственный процесс имеет предел своего ... развития.
- а) эволюционного;
  - б) революционного;
  - в) эволюционного и революционного.
18. С уменьшением показателя технологического уровня производственного процесса у потенциал эволюционного развития этого процесса
- а) увеличивается;
  - б) уменьшается;
  - в) не изменяется.
19. Техническими средствами эволюционного развития производственных процессов являются
- а) транспортные средства;
  - б) средства технического контроля;
  - в) транспортные средства и средства технического контроля.
20. Модернизация рабочего хода технологической операции или естественного процесса осуществляется с помощью ... инноваций.
- а) готовых;
  - б) собственных;
  - в) продуктовых.
21. Полная смена совокупности холостых ходов имеет место при ... рабочего хода операции производственного процесса.
- а) замене технологического принципа;
  - б) модернизации;
  - в) замене технологического принципа и модернизации.

22. Неограниченность революционного развития производственного процесса имеет место при следующем соотношении роста производительности труда  $L$  и его фондовооруженности  $B$ :
- а)  $L' > B'$ ;
  - б)  $L' = B'$ ;
  - в)  $L' < B'$ .
23. С точки зрения сокращения длительности производственного цикла
- а) более эффективным является эволюционное развитие производственного процесса;
  - б) более эффективным является революционное развитие производственного процесса;
  - в) эволюционное и революционное развитие производственного процесса равноценны.
24. С увеличением прироста значения показателя технологического уровня производственного процесса  $u_{i+1} - u_i$  период его эволюционного развития ...
- а) увеличивается;
  - б) уменьшается;
  - в) не изменяется.
25. Согласно базовой модели развития производственных процессов, ...
- а) их эволюционное развитие определяет возможности революционного развития данных процессов;
  - б) их революционное развитие определяет возможности эволюционного развития данных процессов;
  - в) эволюционное и революционное развитие этих процессов реализуются независимо друг от друга.
26. «Безлюдное» производство реализует ... технологии.
- а) «традиционные»;
  - б) «высокие»;
  - в) «традиционные» и «высокие».

27. Для «высокой» технологии производственный цикл включает в себя время ... продукции.
- а) создания;
  - б) создания и внедрения;
  - в) создания, внедрения и производства.
28. Интегрированное производство предполагает автоматизацию ... стадий (стадий) жизненного цикла продукции.
- а) допроизводственной;
  - б) производственной;
  - в) допроизводственной и производственной.

### Литература

1. Чесборо, Г. У. Логика «открытых» инноваций: новый подход к управлению интеллектуальной собственностью / Г. У. Чесборо // Российский журнал менеджмента. – 2004. – № 4. – С. 67–96.
2. Бланк, И. А. Управление использованием капитала / И. А. Бланк. – Киев: «Ника–Центр», 2000. – 600 с.
3. Васильева, И. Н. Экономические основы технологического развития: учебное пособие для вузов / И. Н. Васильева. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1995. – 160 с.
4. Новицкий, Н. И. Организация, планирование и управление производством: учебно-методическое пособие / Н. И. Новицкий, В. П. Пашуто; под редакцией Н.И. Новицкого. – М.: Финансы и статистика, 2020. – 576 с.
5. Радиевский, М. В. Организация производства: инновационная стратегия устойчивого развития предприятия: учебник / М. В. Радиевский. – М.: ИНФРА-М, 2022. – 377 с.
6. Организация производства и управление предприятием: учебник / О. Г. Туровец, М. И. Бухалков, В. Б. Родинов [и др.]; под редакцией О.Г. Туровца. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 506 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-004331-9. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1228808> (дата обращения: 22.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
7. Шаумян, Г. А. Комплексная автоматизация производственных процессов / Г. А. Шаумян. – М.: Машиностроение, 1973. – 173 с.
8. Шинкевич, А. И. Модель открытых инноваций в экономике знаний / А. И. Шинкевич, С. С. Кудрявцев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2014. – № 6. – С. 21–29.

### 3. ИНВЕСТИЦИИ В КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ

#### 3.1. Экономическая сущность и виды инвестиций

Действующее федеральное законодательство [1] определяет *инвестиции* как *денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе и имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.*

Все инвестиции можно классифицировать по следующим признакам.

*В зависимости от объекта вложения* выделяют *реальные* и *финансовые* инвестиции. Под *реальными инвестициями* понимают вложение средств в создание активов, связанных с осуществлением операционной деятельности и с решением социально-экономических задач хозяйствующего субъекта. Предприятие-инвестор, осуществляя реальные инвестиции, увеличивает свой производственный потенциал – основные производственные фонды и необходимые для их функционирования оборотные средства.

К реальным инвестициям относятся вложения:

- в основной капитал;
- в материально-производственные запасы;
- в нематериальные активы.

В свою очередь, вложения в *основной капитал* включают в себя инвестиции в недвижимость и *капитальные вложения*, которые осуществляются в форме вложения финансовых и материально-технических ресурсов в создание и воспроизводство основных фондов путем нового строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения, а также поддержания мощностей действующего производства. Под *недвижимостью* подразумевается земля, а также все, что находится над и под поверхностью земли, включая объекты, присоединенные к ней, независимо от того, имеют ли они природное происхождение или созданы руками человека.

В рамках модели открытых инноваций (см. раздел 2.1) повышается роль научных исследований, квалификации, знаний и опыта работников. Поэтому в современных условиях затраты предприятия на науку, образование, подготовку и переподготовку кадров по сути являются *производительными*, и в ряде случаев также включаются в понятие реальных инвестиций.

К вложениям в *нематериальные активы* относятся права пользования земельными участками, природными ресурсами, патенты, лицензии, ноу-хау, программные продукты, монопольные права, привилегии (включая лицензии на определенные виды деятельности), организационные расходы, торговые

марки, товарные знаки, затраты на научно-исследовательские работы и опытно-конструкторские разработки, на проектно-изыскательские работы и т. п.

В *статистическом учете и экономическом анализе* реальные инвестиции называют еще *капиталообразующими*. *Капиталообразующие инвестиции* включают в себя следующие элементы:

- инвестиции в основной капитал;
- затраты на капитальный ремонт;
- инвестиции в приобретение земельных участков и объектов природопользования;
- инвестиции в пополнение запасов материальных оборотных средств.

Основное место в структуре капиталообразующих инвестиций занимают инвестиции в основной капитал. В них входят затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение действующих предприятий, а также затраты на жилищное и культурно-бытовое строительство.

С реальными инвестициями в практике *макрэкономического анализа* связаны понятия «валовые инвестиции» и «чистые инвестиции».

*Валовые инвестиции* представляют собой объем инвестируемых средств страны, направляемых в основной капитал и в материально-производственные запасы предприятий национальной экономики. Они включают в себя инвестиции *расширения и обновления*. Источником *инвестиций расширения* является вновь созданная стоимость, фонд чистого накопления национального дохода. Предприятия мобилизуют ее за счет собственной прибыли и средств рынка ссудных капиталов (кредитов, займов). Источником *инвестиций обновления* служат средства из фонда возмещения потребленного основного капитала, т. е., амортизационные отчисления предприятий.

*Чистые инвестиции* представляют собой сумму валовых инвестиций, уменьшенную на сумму амортизационных отчислений в определенном периоде. *Динамика показателя чистых инвестиций является индикатором состояния экономики страны*. Так, если сумма чистых инвестиций составляет отрицательную величину, т.е. объем валовых инвестиций меньше суммы амортизационных отчислений, это означает снижение национального производственного потенциала и свидетельствует о том, что государство «проедает» свой капитал. Если сумма чистых инвестиций равна нулю, это означает отсутствие экономического роста, производственный потенциал страны остается неизменным. Такая ситуация свидетельствует о стагнации, национальная экономика топчется на месте, поскольку реализуется только *простое воспроизводство основного капитала*. Если сумма чистых инвестиций составляет положительную величину, то экономика страны находится в стадии роста,

обеспечивается *расширенное воспроизводство основных фондов ее предприятий*, а государство имеет развивающуюся экономику.

Под *финансовыми инвестициями* понимается вложение капитала в *финансовые инструменты*, преимущественно в *корпоративные* (эмитируемые предприятиями) и в *государственные* ценные бумаги. Финансовые инвестиции либо имеют спекулятивный характер, либо ориентированы на долгосрочные вложения. *Спекулятивные* финансовые инвестиции имеют целью *получение инвестором дохода в конкретном периоде времени* в виде дивидендов, процентов, курсовой разницы валют и др. Финансовые инвестиции, ориентированные на *долгосрочные* вложения, в основном, преследуют *стратегические цели инвестора и связаны с контролем деятельности и участием в управлении предприятием, в которое вкладывается капитал*.

К *финансовым инвестициям* относятся вложения:

- в акции, облигации, другие ценные бумаги, выпущенные как частными предприятиями, так и государством, а также местными органами власти;
- в иностранную валюту;
- в банковские депозиты;
- в объекты тезаврации.

В *классической модели рыночного хозяйства преобладающими в структуре финансовых инвестиций являются частные инвестиции*. *Государственные* инвестиции являются важным инструментом *дефицитного* финансирования (например, использование государственных займов для покрытия бюджетного дефицита).

Инвестирование в *ценные бумаги* открывает перед инвесторами наибольшие возможности и отличается максимальным разнообразием. Это касается как видов сделок, возможных при операциях с ценными бумагами, так и видов самих ценных бумаг. Во всем мире этот вид инвестиций считается наиболее доступным.

Инвестиции в *иностранную валюту* – один из наиболее простых видов инвестирования. Он особенно популярен в условиях стабильной экономики и невысоких темпов инфляции.

Безусловным достоинством инвестиций в *банковские депозиты* является простота и доступность этой формы инвестирования, особенно для *физических лиц*. Долгое время в России это была практически единственная возможная форма инвестирования, которая и до сих пор для многих людей остается основным способом хранения и накопления капиталов.



*Тезаврационные* инвестиции представляют собой инвестиции, осуществляемые с целью накопления сокровищ, и включают в себя:

- вложения в золото, серебро, другие драгоценные металлы, драгоценные камни и изделия из них;
- вложения в предметы коллекционного спроса (искусства и антиквариата).

Общей специфической чертой тезаврационных инвестиций является отсутствие текущего дохода по ним. Прибыль от таких инвестиций может быть получена инвестором только за счет роста стоимости самих объектов инвестирования, т.е. за счет разницы между ценой покупки и продажи.

Из сказанного следует, что *коммерциализация технологических инноваций* – задача четвертого, главного этапа инновационного процесса (см. раздел 1.1) – *осуществляется за счет реальных инвестиций*. Финансовые же инвестиции, выступая относительно *самостоятельной и другой* формой инвестиций вообще, тем не менее, тоже имеют отношение к решению этой задачи, так как являются *связующим звеном на пути превращения капиталов в реальные инвестиции*. Поскольку основной организационно-правовой формой предприятий становятся акционерные общества, развитие и расширение производства которых осуществляется с использованием заемных и привлеченных средств (выпуска долговых и долевых ценных бумаг), *финансовые инвестиции формируют один из каналов поступления капиталов в реальное производство*. При учреждении или развитии акционерного общества, т.е., при создании или увеличении его уставного капитала соответственно, сначала происходит выпуск и продажа акций (привлечение финансовых ресурсов), после чего следуют реальные инвестиции. Таким образом, *реальные инвестиции оказываются невозможными без финансовых инвестиций, а финансовые инвестиции получают свое логическое завершение в осуществлении реальных инвестиций*.

*По периоду инвестирования* различают *долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные* инвестиции. *Долгосрочные инвестиции* – это вложения капитала на период от трех и более лет, *среднесрочные инвестиции* – вложения на срок от одного года до трех лет, *краткосрочные инвестиции* – вложения на период до года.

*По региональному признаку* выделяют *внутренние (отечественные, национальные)* и *внешние (зарубежные)* инвестиции. *Внутренние инвестиции* осуществляются в объекты инвестирования, находящиеся внутри страны, *внешние инвестиции* – в объекты инвестирования, находящиеся за ее пределами. Сюда же относится приобретение зарубежных финансовых инструментов – акций иностранных компаний или облигаций других государств.

*По формам собственности используемого инвестором капитала* инвестиции подразделяют на *частные, государственные, иностранные и совместные*. **Частные** инвестиции представляют собой вложения капитала физическими лицами и юридическими лицами негосударственной формы собственности. К **государственным** инвестициям относят вложения капитала, осуществляемые центральными и местными органами власти за счет бюджетов, внебюджетных фондов и заемных средств, а также вложения, осуществляемые государственными предприятиями за счет собственных и заемных средств. В классической модели рыночного хозяйства подавляющую долю реальных инвестиций составляют **частные** инвестиции. **Государство** также принимает участие в инвестиционном процессе: *прямое* – путем вложения капитала в государственный сектор экономики, и *косвенное* – предоставляя кредиты, субсидии, осуществляя политику экономического регулирования. Основная часть государственных инвестиций направляется в отрасли инфраструктуры, развитие которых необходимо для нормального хода общественного воспроизводства – наука, образование, здравоохранение, охрана окружающей среды, энергетика, системы транспорта и связи и т. п.

**Иностранные** инвестиции – вложения капитала *нерезидентами* (юридическими и физическими лицами) в объекты и финансовые инструменты другого государства. Международный валютный фонд дополнительно разделяет иностранные инвестиции на *прямые, портфельные и прочие*. **Прямые** иностранные инвестиции (**ПИИ**) – вложения иностранных инвесторов, дающие им право *контроля и участия в управлении* деятельностью предприятия (коммерческой организации) на территории *другого* государства. **Портфельные** иностранные инвестиции – вложения иностранных инвесторов в *зарубежные ценные бумаги* с целью получить или увеличить доходы в форме дивидендов, процентов или разницы биржевых котировок. **Прочие** иностранные инвестиции включают в себя кредиты, полученные от иностранных инвесторов, и банковские вклады – валютные счета этих инвесторов в банках страны-реципиента.

**Совместные** инвестиции осуществляются совместно субъектами экономики страны-заемщика (ее *резидентами*) и иностранными инвесторами (*нерезидентами* этой страны).

Данную классификацию инвестиций, приводимую в большинстве учебников и учебных пособий, можно назвать **матричной** или **распределенной**, когда равные по значимости и не связанные между собой классификационные признаки позволяют идентифицировать инвестиции по *любому* из них *одновременно*. Официальная же структура инвестиций, приводимая в ежегодниках Росстата, построена по другому принципу, а именно, «*сверху вниз*» или «*от общего к частному*», т. е., по *принципу иерархичности*. Согласно этому

принципу, первое и наиболее крупное деление инвестиций на вложения в финансовые и нефинансовые активы (табл. 3.1) далее детализируется структурами этих вложений (табл. 3.2 и 3.3), а присутствующие в данных структурах наиболее значимые составляющие этих структур затем дифференцируются по нескольким классификационным признакам (табл. 3.4).

Таблица 3.1

**Структура внутренних инвестиций в экономику России в 2020 году [5]**

|                                       | трлн. руб. | в процентах к итогу |
|---------------------------------------|------------|---------------------|
| <b>Всего инвестиций, в том числе:</b> | 264,1      | 100,0               |
| – инвестиции в нефинансовые активы    | 17,6       | 6,7                 |
| – финансовые вложения                 | 246,5      | 93,3                |

Таблица 3.2

**Инвестиции в нефинансовые активы, % [5]**

|   |              |
|---|--------------|
| <b>Всего инвестиций, в том числе:</b>     | <b>100,0</b> |
| – инвестиции в основной капитал           | 98,9         |
| – инвестиции в другие нефинансовые активы | 1,1          |

Таблица 3.3

**Финансовые вложения, % [5]**

|  |              |
|--|--------------|
| <b>По срокам, в том числе:</b>   | <b>100,0</b> |
| – краткосрочные (до года);   | 86,8         |
| – долгосрочные (более года).   | 13,2         |
| <b>По видам экономической деятельности, в том числе:</b>                                 | <b>100,0</b> |
| – добывающая промышленность и энергетика;  | 11,9         |
| – обрабатывающая промышленность;   | 12,2         |
| – строительство;   | 1,4          |
| – транспорт и сфера услуг;   | 74,5         |
| – государственное управление, обеспечение военной безопасности и социальное обеспечение. | 0,0          |

Таблица 3.4

**Инвестиции в основной капитал, % [5]**

|  |              |
|--|--------------|
| <b>По формам собственности, в том числе:</b>   | <b>100,0</b> |
| – российская (государственная, муниципальная, частная, общественных и религиозных организаций, потребительской кооперации, смешанная); | 85,6         |
| – иностранная;   | 6,2          |
| – совместная (российская и иностранная).   | 8,2          |

|   |              |
|---|--------------|
| <b>По источникам финансирования, в том числе:</b>   | <b>100,0</b> |
| – собственные (прибыль и амортизация) средства;   | 53,3         |
| – привлеченные (кредиты банков, в т.ч. иностранных, заемные средства других организаций, бюджетные средства, средства внебюджетных фондов). | 46,9         |
| <b>По видам экономической деятельности, в том числе:</b>  | <b>100,0</b> |
| – добывающая промышленность и энергетика;   | 29,5         |
| – обрабатывающая промышленность;  | 14,7         |
| – строительство;  | 3,6          |
| – транспорт и сфера услуг;  | 50,5         |
| – государственное управление, обеспечение военной безопасности и, социальное обеспечение.   | 1,7          |
| <b>По видам основных фондов, в том числе:</b>   | <b>100,0</b> |
| – жилища;   | 12,7         |
| – здания (кроме жилых) и сооружения;  | 43,3         |
| – машины, оборудование, транспортные средства;  | 34,6         |
| – объекты интеллектуальной собственности;   | 3,1          |
| – прочие.   | 6,3          |
| <b>По федеральным округам, в том числе:</b>   | <b>100,0</b> |
| – Центральный;  | 22,0         |
| – Северо-Западный;  | 9,4          |
| – Южный;  | 6,3          |
| – Северо-Кавказский;  | 24,7         |
| – Приволжский;  | 11,2         |
| – Уральский;  | 12,9         |
| – Сибирский;  | 7,2          |
| – Дальневосточный.  | 6,3          |

### 3.2. Объекты и субъекты инвестиционной деятельности, связанной с внедрением новых технологий

Подавляющая часть необходимых для коммерциализации технологических инноваций реальных инвестиций представляет собой **капитальные вложения**, поскольку они выполняют важнейшую связанную с этой целью экономическую задачу – **простого и расширенного воспроизводства основных фондов** (за счет амортизационных отчислений, а также за счет амортизационных отчислений и чистых инвестиций соответственно, см. раздел 3.1). Федеральное законодательство [1; 3; 4] квалифицирует **капитальные вложения**, как *инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе, затраты на новое строительство, ремонт основных средств, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты*. Под основными средствами понимается имущество, используемое в качестве средств труда для производства и реализации товаров

(оказания услуг, выполнения работ), *первоначальной стоимостью более 100 тыс. руб.* Первоначальная же стоимость – это сумма затрат на приобретение, сооружение, изготовление, доставку и доведение такого имущества до состояния, в котором оно пригодно для использования в данном (средств труда) качестве [1].

Охарактеризуем перечисленный *состав капитальных вложений*. Так, *новое строительство*, представляет собой *инвестиционный проект* (см. далее тему 4), имеющий целью *создание объекта этих вложений* (предприятия, производства, цеха) *наиболее передового на данный период времени уровня технико-экономических показателей функционирования* данного объекта, по индивидуально разработанной или типовой документации (также см. далее) на специально отводимой территории. Состав и цели капитальных вложений в основные средства *действующего предприятия* представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5

### Капитальные вложения в основные средства действующего предприятия

| Состав капитальных вложений                           | Их цель   |
|---|---|
| В текущий и капитальный ремонт основных средств       | <i>Поддержание на необходимом уровне и/или восстановление до него технико-экономических показателей функционирования этих средств</i>   |
| В расширение действующего предприятия                 | Создание новых и / или расширение существующих объектов (цехов, производственных участков и рабочих мест) его основного, вспомогательного и обслуживающего производства в рамках отведенной территории <i>без повышения уровня технико-экономических показателей функционирования</i> этих объектов   |
| В реконструкцию действующего предприятия              | Переустройство существующих объектов его основных средств (оборудования, зданий, сооружений и др.) с целью <i>повышения уровня технико-экономических показателей функционирования</i> этих объектов путем увеличения производственной мощности, улучшения качества и освоения новых видов продукции   |
| В техническое перевооружение действующего предприятия | Комплекс мероприятий по <i>изменению служебного назначения</i> объектов его основных средств путем <i>увеличения количества технико-экономических показателей их функционирования</i> , т. е. придания этим объектам <i>новых</i> эксплуатационных (служебных, рабочих) функций с целью <i>компенсации морального износа</i> данных объектов – оборудования, зданий, сооружений и др. |

В качестве дополнения к ней добавим, что согласно пункту 2 статьи 257 Налогового кодекса РФ [3], мероприятиями по *техническому перевооружению* действующего предприятия являются *модернизация, дооборудование и достройка* объектов основных средств. Так, *модернизация* – это замена конструктивных элементов и систем данных объектов более эффективными,

а *дооборудование* – дополнение последних новыми конструктивными же элементами и системами, которые будут составлять с этими дооборудованными объектами единое целое, и придадут им, как указано в таблице 3.5, новые служебные качества.

*Приобретение машин, оборудования, инструмента и инвентаря* имеет целью *замену* (в связи с **физическим износом**) или *дополнение* (в связи с ростом объемов деятельности или необходимостью повышения производительности труда) имеющейся номенклатуры этих средств технологического оснащения отдельными их новыми видами. Относится к *простому воспроизводству* данной активной части основных средств.

*Проектно-изыскательские работы* включают в себя:

- составление *проектов* и *смет* проектно-строительными организациями на создаваемый или реконструируемый объект капитальных вложений;
- работы по *проведению инженерных изысканий* в районе строительства или реконструкции этого объекта.

*Другие затраты*, входящие в состав капитальных вложений, подразумевают расходы на геологоразведочные работы, на содержание дирекции строящегося предприятия, на подготовку кадров для него, на осуществление технического и авторского надзора за строительством, на возмещение собственникам стоимости принадлежащих им строений и посадок, сносимых при отводе земельного участка под строительство, и другие затраты, **не входящие** в инвентарную стоимость строящихся или реконструируемых объектов.

Различают следующие **структуры** (частные классификации) **капитальных вложений** – технологическую, воспроизводственную, отраслевую и территориальную. Под **технологической структурой капитальных вложений** понимается *состав затрат на сооружение объекта по их видам и доля этих затрат в его общей сметной стоимости*. Если обратиться к перечисленному выше составу капитальных вложений, то из них таковыми являются затраты на новое строительство, на приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря и другие затраты, также входящие в состав капитальных вложений. *Технологическая структура капитальных вложений показывает, как соотносятся между собой активная* (машины, оборудование, инструмент, инвентарь) *и пассивная* (здания и сооружения) *части основных фондов будущего предприятия*. Совершенствование технологической структуры заключается в увеличении доли активной части основных производственных фондов создаваемого предприятия, потому что это способствует увеличению его производственной мощности и снижению удельной (на единицу продукции) капиталоемкости.

Под **воспроизводственной структурой капитальных вложений** понимается их распределение и соотношение в общей сметной стоимости по формам воспроизводства основных фондов. Показывает, какие пути развития производственной базы строящегося или реконструируемого предприятия доминируют – **экстенсивный** (количественный, связанный с ростом фондовооруженности) или **интенсивный** (качественный, связанный с ростом фондоотдачи, то есть производительности труда). Аналогично, из состава капитальных вложений (см. выше) к первому пути относятся расширение действующего производства, а также приобретение машин, оборудования, инструмента и инвентаря, ко второму – новое строительство, а также реконструкция и техническое перевооружение действующих предприятий.

Под **отраслевой и территориальной структурами капитальных вложений** понимается их распределение и соотношение соответственно по **отраслям национальной экономики** и по **регионам страны**. Обе структуры показывают, какие из этих отраслей и регионов привлекательны для инвесторов. Принципиальным отличием этих двух структур от предыдущих является то, что они являются **мезоэкономическими**, тогда как технологическая и воспроизводственная структуры капитальных вложений – это структуры **микрoэкономические**. Совершенствование отраслевой и территориальной структур позволяет повысить сбалансированность развития отраслей национальной экономики и регионов страны, а также улучшить соответствующие структуры ее основного капитала.

**Объектами инвестиционной деятельности, связанной с внедрением новых технологий**, являются находящиеся в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности различные виды вновь создаваемого и (или) модернизируемого имущества. Механизмом реализации необходимых для этого капитальных вложений выступает **совокупность субъектов** организуемой с данной целью инвестиционной деятельности (рис. 3.1), к которым относятся инвесторы, заказчики, подрядчики и пользователи объектов инвестиционной деятельности, связанной с внедрением новых технологий, как **объектов капитальных вложений**.

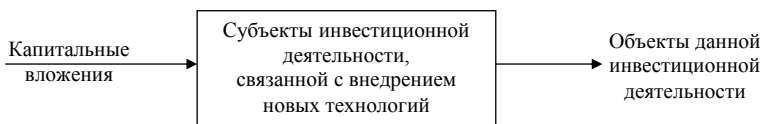


Рис. 3.1. Механизм реализации капитальных вложений

**Инвесторы** осуществляют капитальные вложения с использованием собственных, привлеченных или заемных средств. Инвесторами могут быть:

- физические лица;
- юридические лица любой организационно-правовой формы;
- не имеющие статуса юридического лица объединения юридических лиц;
- государственные органы власти;
- органы местного самоуправления;
- иностранные субъекты предпринимательской деятельности (иностран-ные инвесторы).

Если инвестор обладает правами на земельный участок под застройку, он называется *застройщиком*. Как субъект инвестиционной деятельности, связанной с внедрением новых технологий (см. рис. 3.1), инвестор может выполнять функции собственно инвестора, а также кредитора, застройщика, заказчика и пользователя объектов капитальных вложений, необходимых для осуществления данной деятельности (см. ниже).

По российскому законодательству *инвесторы имеют равные права* на:

- осуществление инвестиционной деятельности в виде капитальных вложений за изъятиями, устанавливаемыми федеральными законами;
- самостоятельное определение объемов и направлений использования капитальных вложений;
- заключение договоров с другими субъектами данной деятельности (заказчиками, кредиторами и др.);
- владение, пользование и распоряжение объектами капитальных вложений и результатами осуществленных капитальных вложений;
- передачу по договору и (или) государственному контракту своих прав на осуществление капитальных вложений и на их результаты другим физическим и юридическим лицам, а также органам государственной власти и местного самоуправления;
- осуществление контроля за целевым использованием средств, направляемых на капитальные вложения;
- объединение собственных, привлеченных или заемных средств со средствами других инвесторов для совместного осуществления капитальных вложений.

**Заказчики** – уполномоченные инвесторами физические и юридические лица, которые осуществляют реализацию инвестиционного решения (в какой объект капитальных вложений должны быть превращены средства инвестора). Заказчиками могут быть сами инвесторы. Заказчик, *не являющийся инвестором*, наделяется правами владения, пользования и распоряжения собственностью



инвестора на период этой реализации. Имея данные полномочия, заказчик выполняет следующий примерный перечень действий по реализации инвестиционного решения:

- заключает договор с проектно-строительной организацией и оплачивает проектно-изыскательские работы;
- заключает договор со строительной подрядной организацией и оплачивает строительство необходимых зданий и сооружений;
- покупает и оплачивает доставку и монтаж технологического оборудования;
- организует и финансирует подготовку и повышение квалификации кадров для работы на новом объекте;
- принимает законченный объект в эксплуатацию и т. д.

*Подрядчики* – физические и юридические лица, которые выполняют работы по заключаемому с заказчиком в соответствии с Гражданским кодексом РФ договору подряда и (или) государственному контракту. Подрядчики обязаны иметь лицензию на осуществление ими тех видов деятельности, под которые они привлекаются к участию в реализации инвестиционного решения.

*Пользователи объектов инвестиционной деятельности, связанной с внедрением новых технологий*, они же *пользователи объектов капитальных вложений* – физические и юридические лица, в том числе иностранные, а также государственные органы власти, органы местного самоуправления, иностранные государства и международные организации, для которых создаются указанные объекты. Пользователями объектов капитальных вложений могут быть инвесторы. Если пользователь объекта таковым не является, то взаимоотношения между ним и инвестором, как собственником, строятся на договорной основе.

Таким образом, отдельные субъекты инвестиционной деятельности, связанной с внедрением новых технологий, вправе совмещать функции двух и более участников – инвестора, застройщика, заказчика или пользователя объекта капитальных вложений. Кроме них и подрядчиков в данной деятельности принимают участие субъекты, не относящиеся к выше охарактеризованным основным. К подобным второстепенным участникам инвестиционной деятельности, осуществляемой в виде капитальных вложений, относятся коммерческие банки (если они не являются инвесторами или кредиторами, а только осуществляют расчеты по поручению заказчика или инвестора), а также страховые, консалтинговые фирмы, посредники, поставщики и др.

Все субъекты инвестиционной деятельности, связанной с внедрением новых технологий, *обязаны*:

- осуществлять эту деятельность в соответствии с международными договорами Российской Федерации, законами и правовыми актами Российской Федерации и ее субъектов, а также утвержденными стандартами, нормами и правилами;
- исполнять требования государственных органов и их должностных лиц, не противоречащие нормам законодательства Российской Федерации;
- использовать средства, направляемые на капитальные вложения, по целевому назначению.

*Ответственность* субъектов инвестиционной деятельности, осуществляемой в виде капитальных вложений:

- в случае нарушения требований законодательства Российской Федерации, условий договора и (или) государственного контракта субъекты несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- споры, связанные с данной деятельностью, разрешаются в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, и ее международными договорами.

### **3.3. Формы и методы государственного регулирования инвестиционной деятельности**

Вышеописанный механизм реализации капитальных вложений, необходимый для внедрения технологических инноваций, обязано сделать эффективным работающим государство *в лице федеральных и региональных органов исполнительной власти*. Для этого оно использует *две формы государственного регулирования инвестиционной деятельности вообще*:

- *косвенное (экономическое) регулирование*, имеющее целью создание благоприятных условий для осуществления этой деятельности;
- *прямое (административное) участие государства* в ней.

В условиях проведения реформ, а также экономического кризиса возрастает значение административного регулирования, а в условиях стабильности и оживления экономики более важна роль косвенного регулирования.

Каждая из форм предполагает использование набора конкретных инструментов своей реализации, или *методов государственного регулирования инвестиционной деятельности*. В зависимости от *уровня* исполнительной власти – федерального или регионального – эти методы могут быть *разными*.

*Методы косвенного (экономического) регулирования*

**Совершенствование системы налогов** в Российской Федерации заключается в уменьшении налоговой нагрузки для субъектов инвестиционной деятельности за счет:

- снижения ставок по налогам на прибыль и на имущество;
- установления льготного режима налогообложения в форме отсрочек, рассрочек и налоговых кредитов;
- упрощения процедуры отчетности по налогам и сборам;
- списания субъектам данной деятельности безнадежных долгов по налогам и сборам;
- субсидирования процентных ставок по кредиту, лизингу и по налогу на прибыль.

Смысл **совершенствования механизма начисления амортизации и использования амортизационных отчислений** заключается в том, что налогоплательщик, осуществляющий инвестиционную деятельность, имеет определенную свободу самостоятельно определять и устанавливать срок полезного использования основных средств, их амортизационную группу (табл. 3.6) и метод начисления амортизации (линейный и нелинейный, там же).

Таблица 3.6

**Показатели амортизационных групп основных средств**

| Амортизационная группа | Срок полезного использования основных средств, лет | Норма линейной амортизации, % / месяц | Повышенная норма нелинейной амортизации, % / месяц |
|------------------------|--|---------------------------------------|--|
| 1                      | От 1 до 2 включительно                             | 4,20 – 7,70                           | 14,3   |
| 2                      | Свыше 2 до 3 включительно                          | 2,77 – 4,17                           | 8,8  |
| 3                      | Свыше 3 до 5 включительно                          | 1,67 – 2,70                           | 5,6  |
| 4                      | Свыше 5 до 7 включительно                          | 1,19 – 1,64                           | 3,8  |
| 5                      | Свыше 7 до 10 включительно                         | 0,83 – 1,18                           | 2,7  |
| 6                      | Свыше 10 до 15 включительно                        | 0,55 – 0,80                           | 1,8  |
| 7                      | Свыше 15 до 20 включительно                        | 0,42 – 0,50                           | 1,3  |
| 8                      | Свыше 20 до 25 включительно                        | 0,33 – 0,40                           | 1,0  |
| 9                      | Свыше 25 до 30 включительно                        | 0,28 – 0,30                           | 0,8  |
| 10                     | Свыше 30 включительно                              | менее 0,28                            | 0,7  |

При начислении амортизации нелинейным методом ее норма может быть как больше, так и меньше нормы линейной амортизации в зависимости от специфики конкретных объектов инвестирования. Отметим, что данный метод, как инструмент амортизационной политики, в нашей стране работает плохо. Так, для России доля амортизации в структуре инвестиций в основные

фонды составляет около 17 %, тогда как в США – более 74. Причины – нецелевое использование предприятиями амортизационных отчислений и их нежелание (или неумение?) использовать ускоренную (также см. табл. 3.6) амортизацию.

**Установление субъектам инвестиционной деятельности специальных налоговых режимов, не носящих индивидуального характера,** означает особый порядок исчисления и уплаты налогов в течение определенного периода времени. По федеральному законодательству к таким режимам относятся:

- система налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей (единый сельскохозяйственный налог);
- упрощенная система налогообложения;
- система налогообложения при выполнении соглашений о разделе продукции;
- патентная система налогообложения.

**Защита интересов инвесторов** обеспечивается *государственными гарантиями прав субъектов инвестиционной деятельности*. Независимо от организационно-правовой формы этих субъектов к таким гарантиям относятся:

- обеспечение *равных* прав *всех* субъектов при осуществлении инвестиционной деятельности. Так, правовой режим деятельности *иностранных* инвесторов **не может быть менее благоприятным**, чем аналогичный режим, предоставляемый *российским* инвесторам;
- гласность в обсуждении инвестиционных проектов;
- право обжалования в судебном порядке любых решений, действий (бездействия) органов государственной власти, местного самоуправления и их должностных лиц;
- стабильность (неизменность) совокупной налоговой нагрузки для инвестора в случае изменения федерального законодательства, гарантируемая в течение срока окупаемости инвестиционного проекта, но не более семи лет со дня начала его финансирования;
- защита капитальных вложений заключается в том, что они могут быть национализированы и реквизированы только при условии предварительного и равноценного возмещения государством убытков, причиненных субъектам инвестиционной деятельности (включая упущенную выгоду), в соответствии с Конституцией Российской Федерации и Гражданским кодексом РФ. Как средство защиты, капитальные вложения также могут быть застрахованы в соответствии с законодательством Российской Федерации.

**Предоставление субъектам инвестиционной деятельности льготных условий пользования землей и другими природными ресурсами** осуществляется на возмездной основе и на определенный срок в виде, например, исключительных прав на поиск, разведку и добычу минерального сырья на конкретном участке недр в соответствии с соглашением между собственником этих недр – Российской Федерацией – и недропользователем (инвестором, в том числе, и иностранным).

**Расширение использования средств населения и иных внебюджетных источников финансирования жилищного строительства и строительства объектов социально-культурного назначения** может быть реализовано разными методами, например, через систему государственных жилищных сертификатов. Государство, выдавая определенным категориям граждан такие сертификаты, инвестирует бюджетные средства в доленое жилищное строительство, выступая в роли соинвестора с частными партнерами – заказчиками и подрядчиками.

**Создание и развитие сети информационно-аналитических центров, осуществляющих регулярное проведение рейтингов и публикацию рейтинговых оценок субъектов инвестиционной деятельности**, позволяет отслеживать изменения в отраслевой и региональной структуре капитальных вложений и оценивать тем самым эффективность инвестиционной деятельности. Аккредитованными Банком России [5] являются *три международных* рейтинговых агентства – Фитч Рейтингз СНГ Лтд. (Fitch Ratings CIS Ltd.), Стэндард энд Пурс Интернэшнл Сервисез, Инк. (Standard and Poor's International Services, Inc.) и Мудис Инвесторс Сервис (Moody's Investors Service), а также *четыре российских* – «Аналитическое кредитное рейтинговое агентство» (АКРА), «Рейтинговое агентство РАЕХ («Эксперт РА»)), «Национальные кредитные рейтинги» (НКР) и «Национальное Рейтинговое Агентство» (НРА). Не внесенной Центробанком РФ в реестр аккредитованных, но весьма авторитетной организацией подобного рода, является РАНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов» (АСИ), составляющая ежегодный национальный рейтинг инвестиционного климата субъектов Российской Федерации.

**Принятие мер по прекращению и предупреждению нарушений антимонопольного законодательства России** имеет целью поддержку предпринимательства и демонополизации в сфере инвестиционной деятельности, например, за счет мероприятий по расширению выпуска товаров в целях устранения доминирующего положения отдельных хозяйствующих субъектов, создания и развития параллельных структур в сферах производства и обращения, налоговой и ценовой политики, лицензирования и др.

**Расширение возможностей использования залогов при осуществлении кредитования** призвано увеличить базу и возможности финансирования инвестиционной деятельности за счет залога земельных участков, предприятий, зданий, сооружений, квартир и другого недвижимого имущества.

**Развитие финансового лизинга в Российской Федерации** позволяет значительно сократить объем первоначальных инвестиций, снизить финансовую нагрузку и степень риска на начальных стадиях инвестирования, уменьшить время реализации бизнес-проекта. По существу лизинг – это альтернатива коммерческому банковскому кредиту, имеющая, к тому же, государственную поддержку в виде, например, *налоговых щитов*.

**Проведение переоценки основных фондов в соответствии с темпами инфляции** повышает капитализацию и залоговую стоимость объекта инвестирования, что имеет большое значение при использовании заемных средств именно под залог. Проводится не чаще одного раза в год и зависит от темпа инфляции за учитываемый период.

**Создание возможностей формирования субъектами инвестиционной деятельности собственных инвестиционных фондов** имеет целью сбор и аккумуляцию средств для ее реализации.

Отметим, что *все* перечисленные методы косвенного (экономического) регулирования – прерогатива органов исполнительной государственной власти Российской Федерации.

*Методы прямого (административного) участия государства  
в инвестиционной деятельности*

Данную группу методов российское законодательство четко разграничивает по уровням государственной власти. Так, методами прямого участия *федеральных* органов государственной исполнительной власти в инвестиционной деятельности, являются:

- **разработка, утверждение и финансирование инвестиционных проектов, осуществляемых Российской Федерацией совместно с иностранными государствами, а также инвестиционных проектов, финансируемых за счет средств федерального бюджета;**
- **ежегодное формирование федеральной адресной инвестиционной программы на очередной финансовый год, утверждаемой федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере инвестиционной деятельности.** Правительством РФ таким органом уполномочено быть Министерство экономического развития;

- **проведение экспертизы инвестиционных проектов в соответствии с законодательством Российской Федерации.** Преследует две цели – предотвращение создания объектов, использование которых нарушает права физических и юридических лиц и интересы государства или не отвечает требованиям установленных стандартов, норм и правил (особенно, экологических), а также оценка эффективности осуществляемых капитальных вложений;
- **защита российских организаций от поставок морально устаревших материалоемких, энергоемких и ненаукоемких технологий, оборудования, конструкций и материалов;**
- **выпуск облигационных займов, гарантированных целевых займов инвестиционного предназначения;**
- **вовлечение в инвестиционный процесс временно приостановленных и законсервированных строек и объектов, находящихся в государственной собственности;**
- **предоставление концессий российским и иностранным инвесторам по итогам торгов (аукционов и конкурсов).** К аукциону, как к публичному торгу, допускаются все желающие получить ту или иную концессию, а конкурс (закрытый торг) предполагает их предварительный отбор.

Органы государственной власти субъектов Российской Федерации имеют следующие полномочия в сфере административного участия в инвестиционной деятельности:

- **разработка, утверждение и осуществление межмуниципальных инвестиционных проектов и инвестиционных проектов на объектах государственной собственности субъектов Российской Федерации, финансируемых за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации;**
- **проведение экспертизы инвестиционных проектов в соответствии с законодательством.** Здесь отличие от аналогичных полномочий федеральных органов государственной исполнительной власти (см. выше) заключается в том, что региональное законодательство может содержать *дополнительные*, по отношению к российскому, требования по обеспечению экономической, экологической и иной безопасности при осуществлении инвестиционной деятельности;
- **предоставление на конкурсной основе государственных гарантий по инвестиционным проектам за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации.** Эти гарантии являются формой *государственного кредита*, когда органы региональной исполнительной власти

выступают поручителями (гарантами) по обеспечению выполнения долговых обязательств какими-либо третьими лицами (в данном случае, *заказчиками и подрядчиками*). Порядок предоставления таких *региональных* государственных гарантий определяется законодательством соответствующих субъектов Российской Федерации;

- ***выпуск облигационных займов субъектов Российской Федерации, гарантированных целевых займов*** также инвестиционного предназначения, но уже на *региональном* уровне;
- ***вовлечение в инвестиционный процесс временно приостановленных и законсервированных строек и объектов, находящихся в государственной собственности субъектов Российской Федерации.*** Метод аналогичен одноименной прерогативе *федеральных* органов государственной исполнительной власти (см. выше), но, опять же, только в части *региональной собственности*.

## Тесты

### по разделу 3.1

1. К реальным инвестициям не относятся вложения в ... активы.
  - а) материальные;
  - б) нематериальные;
  - в) финансовые.
2. Капитальные вложения – разновидность ... инвестиций.
  - а) реальных;
  - б) финансовых;
  - в) реальных и финансовых.
3. Капитальные вложения осуществляются в ... предприятий.
  - а) создание новых;
  - б) развитие существующих;
  - в) создание новых и в развитие существующих.
4. Инвестиции расширения – это ... инвестиции.
  - а) чистые;
  - б) валовые;
  - в) чистые и валовые.



5. Чистые инвестиции
  - а) меньше валовых инвестиций;
  - б) равны валовым инвестициям;
  - в) больше валовых инвестиций.
  
6. Экономический спад имеет место, если
  - а) валовые инвестиции больше амортизационных отчислений;
  - б) валовые инвестиции равны амортизационным отчислениям;
  - в) валовые инвестиции меньше амортизационных отчислений.
  
7. Инвестиции в банковские депозиты характерны для ... лиц.
  - а) физических;
  - б) юридических;
  - в) физических и юридических.
  
8. Тезаврационные инвестиции – это вложения в
  - а) недвижимость;
  - б) драгоценные металлы;
  - в) ценные бумаги.
  
9. Среднесрочные инвестиции – это вложения на срок от
  - а) одного года до трех лет;
  - б) трех лет до пяти;
  - в) пяти до семи лет.
  
10. Страна-заемщик может привлекать ... инвестиции.
  - а) только внутренние;
  - б) только внешние;
  - в) и внутренние, и внешние.
  
11. По классификации Росстата к долгосрочным относятся финансовые вложения сроком более
  - а) года;
  - б) двух лет;
  - в) трех лет.

12. Приводимая в учебной литературе классификация инвестиций называется
- а) распределенной или иерархической;
  - б) иерархической или матричной;
  - в) матричной или распределенной.
13. По формам собственности Росстатом классифицируются ... инвестиции.
- а) финансовые;
  - б) реальные;
  - в) финансовые и реальные.
14. Наибольший удельный вес в структуре финансовых вложений в экономику России имеют инвестиции в
- а) добывающую промышленность;
  - б) обрабатывающую промышленность;
  - в) транспорт и сферу услуг.

### **по разделам 3.2 – 3.3**

1. Капитальные вложения – источник ... воспроизводства основных фондов.
- а) простого;
  - б) расширенного;
  - в) простого и расширенного.
2. Простое воспроизводство основных фондов осуществляется за счет
- а) чистых инвестиций;
  - б) амортизационных отчислений;
  - в) чистых инвестиций и амортизационных отчислений.
3. Приобретение машин, оборудования, инструмента и инвентаря имеет целью компенсировать их ... износ.
- а) физический;
  - б) моральный;
  - в) физический и моральный.

4. Соотношение интенсивного и экстенсивного способов развития производственной базы строящегося или реконструируемого объекта отражает ... структура капитальных вложений.
  - а) технологическая;
  - б) воспроизводственная;
  - в) территориальная.
  
5. Интенсивный путь развития производственной базы заключается в увеличении
  - а) производственной мощности;
  - б) производительности труда;
  - в) объема производства.
  
6. Микроэкономической является ... структура капитальных вложений.
  - а) отраслевая;
  - б) воспроизводственная;
  - в) территориальная.
  
7. Как субъект инвестиционной деятельности инвестор не может выполнять функции
  - а) застройщика;
  - б) подрядчика;
  - в) заказчика.
  
8. Право контроля за целевым использованием средств, направляемых на капитальные вложения, принадлежит
  - а) инвестору;
  - б) заказчику;
  - в) подрядчику.
  
9. Реализация инвестиционного решения – функция
  - а) инвестора;
  - б) заказчика;
  - в) подрядчика.
  
10. Наличие лицензии служит основанием для заключения с подрядчиком
  - а) договора подряда;
  - б) государственного контракта;
  - в) договора подряда или государственного контракта.

11. Субъекты инвестиционной деятельности имеют одинаковые
- а) права и обязанности;
  - б) обязанности и ответственность;
  - в) ответственность и права.
12. Совершенствование системы налогов является методом ... государственного регулирования инвестиционной деятельности.
- а) косвенного;
  - б) прямого;
  - в) косвенного и прямого.
13. В условиях нестабильной экономики преобладает ... государственное регулирование инвестиционной деятельности.
- а) косвенное;
  - б) административное;
  - в) экономическое.
14. С увеличением срока полезного использования основных средств норма их амортизации
- а) уменьшается;
  - б) увеличивается;
  - в) не изменяется.
15. Установление субъекту инвестиционной деятельности специального налогового режима – прерогатива
- а) государства;
  - б) самого субъекта этой деятельности;
  - в) как государства, так и самого субъекта этой деятельности.
16. Равные права при осуществлении инвестиционной деятельности предоставляются
- а) инвесторам;
  - б) инвесторам и заказчикам;
  - в) инвесторам, заказчикам и подрядчикам.

17. Защита интересов инвесторов является методом ... государственного регулирования инвестиционной деятельности.
- а) прямого;
  - б) косвенного;
  - в) административного.
18. Стабильность совокупной налоговой нагрузки гарантируется в течение срока ... инвестиционного проекта.
- а) разработки;
  - б) реализации;
  - в) окупаемости.
19. Развитие сети информационно-аналитических центров, осуществляющих проведение и публикацию рейтингов субъектов инвестиционной деятельности, является методом ее ... государственного регулирования.
- а) прямого;
  - б) косвенного;
  - в) прямого и косвенного.
20. Создание возможностей формирования субъектами инвестиционной деятельности собственных инвестиционных фондов является методом ... ее государственного регулирования.
- а) экономического;
  - б) административного;
  - в) экономического и административного.
21. Расширение возможностей использования залогов при осуществлении кредитования является методом ... государственного регулирования инвестиционной деятельности.
- а) экономического;
  - б) административного;
  - в) экономического и административного.
22. Выработку государственной политики и нормативно-правовое регулирование в сфере инвестиционной деятельности осуществляет ... Российской Федерации.
- а) Президент;
  - б) Правительство;
  - в) Министерство экономического развития.

23. На конкурсной основе
- а) размещаются бюджетные средства для финансирования инвестиционных проектов;
  - б) привлекаются государственные гарантии по инвестиционным проектам;
  - в) размещаются бюджетные средства для финансирования инвестиционных проектов и привлекаются государственные гарантии по ним.
24. Государственные гарантии по инвестиционным проектам не предоставляются
- а) инвестору;
  - б) заказчику;
  - в) подрядчику.
25. Выпуск гарантированных целевых займов является методом ... государственного регулирования инвестиционной деятельности.
- а) прямого;
  - б) косвенного;
  - в) прямого и косвенного.

### **Литература**

1. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений: Федеральный закон от 25 февраля 1999 г. № 39–ФЗ (ред. от 08.12.2020).
2. Об иностранных инвестициях в Российской Федерации: Федеральный закон от 9 июля 1999 г. № 160–ФЗ.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117–ФЗ (ред. от 27.12.2019, с изм. от 28.01.2020).
4. Федеральные стандарты бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 «Основные средства» и ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения»: утв. приказом Минфина России № 204н от 17.09.20.
5. Российский статистический ежегодник. 2021: Стат. сб. / Росстат. – М., 2021. – 708 с.
6. Валинурова, Л. С. Инвестирование: теория и практика: учебник / Л. С. Валинурова, О. Б. Казакова. – Москва: РУСАЙНС, 2020. – 410 с.
7. Погодина, Т. В. Инвестиционный менеджмент: учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. В. Погодина. – Москва: Юрайт, 2019. – 310 с.
8. Ивасенко, А. Г. Иностранные инвестиции: учебное пособие / А. Г. Ивасенко, Я. И. Никонова. – М.: КНО-РУС, 2020. – 272 с.

## 4. КОММЕРЧЕСКИЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ

### 4.1. Фазы (стадии) развития коммерческого инвестиционного проекта и его содержание

Понятие коммерческого инвестиционного проекта и его место в инновационном процессе было уже дано в разделе 1.1 темы 1. С учетом сказанного в теме 3 уточним, что данный проект – это *локализованная и конкретизированная по целям, срокам и ресурсам инвестиционная деятельность*, связанная с коммерциализацией инновации. Можно сказать, что эта деятельность есть дискретный набор коммерческих инвестиционных проектов, а каждый такой проект – это форма реализации необходимого для осуществления данного проекта объема капитальных вложений.

Как экономическое обоснование подобная целевая, временная и ресурсная локализация оформляется *определенным набором расчетно-финансовых и организационно-правовых документов*, необходимых для реализации конкретного коммерческого инвестиционного проекта. *Обязательными* составляющими этого набора документов являются:

- описание практических действий по осуществлению инвестиций (*бизнес-план*);
- необходимая *проектно-сметная документация*, выполненная в соответствии с законодательством РФ и установленными стандартами, нормами и правилами.

Коммерческие инвестиционные проекты классифицируются по *двум* признакам. *По объему капиталовложений* выделяют:

- *малые коммерческие инвестиционные проекты*, реализуемые в рамках одной небольшой фирмы и представляющие собой планы расширения производства и увеличения ассортимента выпускаемой (не новой!) продукции;
- *средние коммерческие инвестиционные проекты* – планы реконструкции и технического перевооружения действующего производства (см. табл. 3.5 раздела 3.2 темы 3). Реализуются поэтапно, в соответствии с заранее разработанными графиками поступления всех ресурсов проекта;
- *крупные коммерческие инвестиционные проекты* – проекты строительства предприятий на основе принципиально новой идеи продукции или технологии. Задача данного строительства – тиражирование (коммерциализация) продуктовых или технологических инноваций соответственно;

- **мегапроекты** – целевые инвестиционные программы международного, государственного или регионального масштаба, содержащие множество *взаимосвязанных*, но *конечных* коммерческих инвестиционных проектов *любого* (см. выше) объема капиталовложений.

В отечественной литературе нет сведений о том, какой именно объем капиталовложений соответствует малому, среднему или крупному коммерческому инвестиционному проекту. В американской практике, например, малыми такими проектами считаются проекты стоимостью 10–15 млн долл., величина капиталовложений в мегапроекты составляет более одного миллиарда долларов США. А вот *по ожидаемой эффективности капиталовложений* в коммерческие инвестиционные проекты (второй) классификационный признак) существует следующая их (проектов) градация:

– *«вынужденные» капиталовложения*, осуществляемые в соответствии с требованиями законодательства к безопасности труда на предприятии, ограничениями по загрязнению окружающей среды, соблюдением трудовых и гражданских прав работников и т.д. Эффективность (норма прибыли) для таких капиталовложений *не устанавливается*;

– *капиталовложения в повышение эффективности производства* за счет улучшения его *организации* – сокращения непроизводительных потерь рабочего времени, пересмотра в сторону ужесточения норм и нормативов, совершенствования производственной логистики и т.д. Обобщенными критериями эффективности подобных усилий служат показатели оборачиваемости оборотных средств, а минимальная норма прибыли составляет 6–7 %;

– *капиталовложения в снижение риска производства и сбыта* преследуют цель не улучшения организации производства как системы (предыдущий случай), а повышения надежности ее *элементов*. Примерами могут быть замена оборудования на более надежное или его капитальный ремонт, внедрение входного контроля поставляемого сырья, повышение качества продукции и т. д. Минимальная норма прибыли по таким капиталовложениям составляет 12 %;

– *капиталовложения в сокращение затрат*, в отличие от двух предыдущих случаев, призваны не улучшить существующее производство или его организацию, а изменить технологию данного производства в сторону снижения затрат (издержек). Например, упоминавшиеся выше замена или ремонт оборудования должны предполагать снижение энергоемкости его работы, а внедрение входного контроля сырья необходимо дополнить, скажем, более экономной технологией его раскроя или подготовки. Повышение качества продукции (например, ее эксплуатационных свойств) должно сопровождаться снижением ее материалоемкости и т.д. В силу такого более сложного характера реализуемых мероприятий минимальная норма прибыли выше, и составляет 15 %;



– *капиталовложения в увеличение доходов* реализуются либо через диверсификацию действующего производства, либо путем освоения новых рынков сбыта выпускаемой продукции. Минимальная норма прибыли составляет при этом 20 %;

– *рискосвые капиталовложения* – это инвестиции в новое строительство и в новые технологии, минимальная норма прибыли на них составляет 25 %.

Очень важно отметить, что *экономические параметры любых коммерческих инвестиционных проектов – сроки, объемы и ожидаемая эффективность капиталовложений – всегда есть прямые следствия только одной причины – технической сложности данных проектов.*

В лексике именно инвестиционной деятельности известный из раздела 1.1 темы 1 этап коммерциализации инновации называется *жизненным циклом коммерческого инвестиционного проекта*, или, коротко, *проектным циклом*. Независимо от описанной выше специфики данных проектов их жизненный цикл состоит из *одних и тех же фаз или стадий* (рис. 4.1).

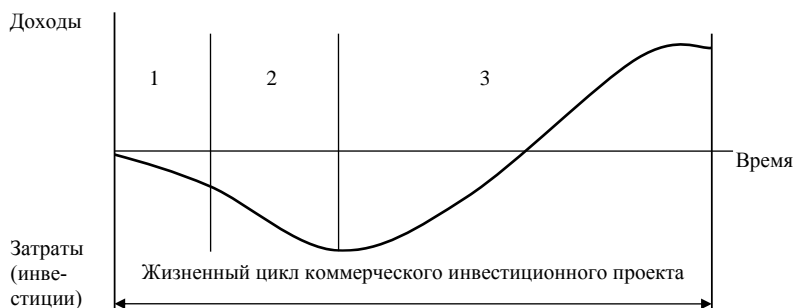


Рис. 4.1. Фазы развития коммерческого инвестиционного проекта:

1 – предынвестиционная; 2 – инвестиционная; 3 – эксплуатационная (производственная)

*Предынвестиционная фаза* включает в себя:

- формирование инвестиционного замысла (генерацию идеи проекта), его инновационный и патентный анализ;
- составление бизнес-плана коммерческого инвестиционного проекта;
- поиск потенциальных инвесторов и источников финансирования проекта;

- юридическое оформление коммерческого инвестиционного проекта (открытие отдельного счета у *существующего* или регистрация *нового предприятия-проектостроителя*);
- заключение договоров с заказчиками (подрядчиками).

Стоимость этих предынвестиционных работ в общей сумме капитальных вложений довольно велика – от 0,7 % для крупных коммерческих инвестиционных проектов и до 5 % для малых. Эти расходы капитализируются и входят в состав предпроизводственных инвестиционных затрат, после чего через механизм амортизации относятся на себестоимость продукции проекта (предприятия, созданного или реконструированного в результате его реализации).

Если предынвестиционная фаза – это период планирования и организации реализации коммерческого инвестиционного проекта, то **инвестиционная фаза** – это его осуществление, т. е., *формирование постоянных активов проекта*, которое включает в себя:

- разработку проектно-сметной документации;
- строительство производственных зданий и сооружений;
- заказ и поставку технологического оборудования;
- его монтаж и пусконаладочные работы;
- найм и обучение персонала и другие затраты.

**Эксплуатационная (производственная) фаза** начинается с момента ввода в эксплуатацию основного технологического оборудования. Включает в себя пуск в действие объекта инвестирования (созданного или улучшенного в результате осуществления первой и второй фаз коммерческого инвестиционного проекта производства), выход этого производства на проектную мощность, а также выпуск и сбыт в его рамках продукции запланированного качества и количества. Очевидно, что *эффективность коммерческого инвестиционного проекта будет тем выше, чем короче будут его затратные (предынвестиционная и инвестиционная, см. рис. 4.1) фазы и длиннее фаза эксплуатационная*, на которой эти затраты окупаются (там же).

**Окончанием** жизненного цикла коммерческого инвестиционного проекта могут быть следующие причины:

- выход проекта на *самоокупаемость* (см. рис. 4.1) считается его окончанием в том случае, если объект инвестирования имеет *большой* срок полезного использования, такой, например, как основные средства девятой или десятой амортизационной группы (см. табл. 3.5 раздела 3.2 темы 3);
- начало работ по внесению в проект серьезных изменений, не предусмотренных *первоначальным* замыслом (*модернизация* объекта инвестирования, там же);

- вывод объекта инвестирования из эксплуатации (ликвидация проекта). Такого рода случаями могут быть истечение срока амортизации основных фондов, моральное устаревание производимой в рамках проекта продукции, насыщение данной продукцией рынка и т. д.

Основное содержание коммерческого инвестиционного проекта заключено, как было сказано выше, в его бизнес-плане и в его проектно-сметной документации. **Бизнес-план проекта** – документ, содержащий в структурированном виде всю информацию, необходимую для осуществления этого проекта. **Цель написания бизнес-плана** – заинтересовать и привлечь инвестора, найти источники финансирования коммерческого инвестиционного проекта. Одним из наиболее известных документов, структурирующих и унифицирующих процесс разработки бизнес-плана, является «Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований» («Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies»), разработанное комиссией Организации Объединенных Наций по промышленному развитию, аббревиатура ЮНИДО (United Nations Industrial Development Organization, UNIDO). Данное руководство использует в своей деятельности Мировой банк реконструкции и развития (International Bank for Reconstruction and Development) – главная структура Группы Всемирного банка (World Bank Group) и самый крупный международный институциональный инвестор именно в *промышленные* коммерческие инвестиционные проекты. Россия к конвенции ЮНИДО присоединилась в 1994 году, обязавшись тем самым руководствоваться ее методикой составления бизнес-планов таких инвестиционных проектов. Согласно данной методике, бизнес-план включает следующие разделы:

**Титульный лист**, на котором указывается название и юридический адрес предприятия-проектостроителя, имена и адреса его учредителей, название проекта, ссылка на неразглашение коммерческой тайны.

**Резюме проекта** формируется на заключительном этапе разработки бизнес-плана и содержит его основные положения и финансовые показатели. Это реклама (презентация) проекта объемом не более двух – трех страниц. Знакомясь с ней, инвестор решает, насколько интересен ему предлагаемый инвестиционный замысел и стоит ли продолжать изучение бизнес-плана, который описывает реализацию этого замысла.

**Сущность проекта** содержит формулировку его идеи, характеристику предлагаемого продукта, его основные отличия от аналогичных товаров конкурентов, описание применяемой технологии изготовления, сведения о предполагаемых потребителях. Если продукт или технология его изготовления являются результатом инновационных разработок, то в этом разделе приводятся данные о патентной защищенности коммерциализуемого новшества.

*Анализ положения дел в отрасли и рыночной конъюнктуры* начинается с описания истории развития отрасли, ее состояния на данный момент времени, перспектив развития и характеристики новинок отраслевого рынка. Затем дается оценка емкости рынка, долей рынка, занимаемых конкурентами и сегмента, который будет занимать предлагаемый продукт. Проводится анализ сильных и слабых сторон продукции конкурентов, подчеркиваются основные преимущества предлагаемого продукта по отношению к ней.

В *плане маркетинга* приводятся прогнозируемые объемы продаж в целом и в разрезе рынков, на которые предполагается поставлять продукт. Определяется уровень цен, по которым продукция будет реализовываться на различных рынках, указываются каналы ее распределения, обосновывается ценовая политика с учетом динамики цен, выбираются методы рекламы и стимулирования сбыта, рассчитываются затраты на проведение рекламных мероприятий.

*План производства* содержит описание всех основных, вспомогательных и обслуживающих производственных процессов, которые необходимы для выпуска продукции (товара). Указываются те из них, которые в рамках аутсорсинга будут переданы на сторону. Определяются объемы закупок сырья, материалов, топлива и комплектующих с указанием поставщиков и их цен. Приводится потребность в оборудовании и производственных площадях, указываются способы ее покрытия (строительство, покупка, аренда, лизинг). Рассчитываются плановые затраты на производство продукции и составляется смета затрат на производство (калькулируется себестоимость).

В *организационном плане* дается характеристика структуры предприятия-проектостроителя, указывается потребность в персонале в разрезе профессионально-квалификационных групп и источники ее покрытия. Приводится уровень оплаты труда по различным категориям работников, рассчитываются расходы на оплату труда.

Самым важным разделом бизнес-плана является его *финансовый план*, т.к. он имеет целью оценить экономическую эффективность реализации коммерческого инвестиционного проекта. Для этого финансовый план включает следующие *типовые документальные формы*:

– *отчет о финансовых результатах*, содержащий сведения о предполагаемых объемах выручки от продаж и о прочих внереализационных доходах, о прямых и косвенных (накладных) производственных затратах, налогах, себестоимости и чистой прибыли, связанных с основной (операционной) деятельностью по проекту. *Информация, содержащаяся в отчете о финансовых результатах, используется для расчета показателей эффективности проекта* (см. ниже);

– **плановый баланс активов и пассивов** содержит данные об имуществе проекта и об источниках его формирования, необходимые для проведения *финансового анализа и расчета показателей финансовой устойчивости и ликвидности коммерческого инвестиционного проекта (предприятия-проектоустроителя)*;

– сведения, содержащиеся в двух предыдущих формах, позволяют составить **план (таблицу) денежных потоков инвестиционного проекта** – баланс всех притоков и оттоков денежных средств, связанных с его реализацией. По этому плану рассчитываются дисконтированные и/или недисконтированные показатели эффективности проекта, оценивается его финансовая реализуемость, безубыточность, устойчивость и ликвидность. Методика формирования таблицы денежных потоков инвестиционного проекта и расчета выше перечисленных критериев его оценки будет описана в следующем разделе данной темы.

Раздел **стратегия финансирования проекта** по сути своей является дополнением к финансовому плану, потому что в нем обосновывается *схема финансирования проекта с указанием источников*, т.е. детализируется состав притоков и оттоков от финансовой деятельности по проекту.

Наличие тщательно проработанного раздела **оценка рисков и страхование проекта** особо ценится инвесторами как показатель качества составления бизнес-плана. Методы учета рисков при оценке эффективности инвестиционного проекта будут рассмотрены в разделе 4.4 данной темы. В зависимости от уровня этих рисков могут предусматриваться различные меры по их страхованию (те же государственные гарантии, например, см. раздел 3.3 темы 3).

Разработка **проектно-сметной документации** входит в состав работ, выполняемых на *второй (инвестиционной) фазе* развития коммерческого инвестиционного проекта (см. выше). Исходной информационной базой для ее создания являются **результаты инновационного проекта** (см. раздел 1.1 темы 1), а именно – конструкторская и технологическая документация на продуктовую или технологическую инновацию – а также **бизнес-план коммерческого инвестиционного проекта**. Состав проектно-сметной документации следующий:

- *генеральный план* объекта инвестирования и его *транспортная схема*;
- *производственная часть* (технические решения, организация и условия оплаты труда работников, система управления предприятием – объектом инвестирования и др.);
- *строительная часть* (архитектурные и конструктивные решения по зданиям и сооружениям, инженерное оборудование, сети и системы,

- сооружения, связанные с охраной окружающей среды, инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций);
- *организация строительства* (производства монтажных, отделочных и прочих строительных работ);
- *сметы и сметные расчеты* к ним.

Целью разработки проектно-сметной документации является определение **сметной стоимости строительства объекта инвестирования**. Данная стоимость – база для определения *размера капитальных вложений* и *балансовой стоимости* вводимых в действие в рамках коммерческого инвестиционного проекта *основных фондов* данного объекта.

#### 4.2. Определение и интерпретация критериев эффективности коммерческого инвестиционного проекта

Указанная процедура выполняется на *предынвестиционной* (см. предыдущий раздел данной темы) фазе (стадии) развития коммерческого инвестиционного проекта в рамках оценки его эффективности (следующий раздел этой же темы). Расчету и толкованию данных критериев предшествует *прогнозирование и учет* связанных с реализацией проекта *денежных потоков*.

**Денежный поток  $CF_t$  коммерческого инвестиционного проекта** – *зависимость от времени  $t$  денежных поступлений и затрат при его реализации*. Денежный поток проекта определяется для всего **расчетного периода  $T$**  – *отрезка времени, охватывающего все фазы развития коммерческого инвестиционного проекта*. Расчетный период (он же горизонт расчета, интервал планирования) разбивается на *шаги расчета*, равные, чаще всего, году (рис. 4.2):

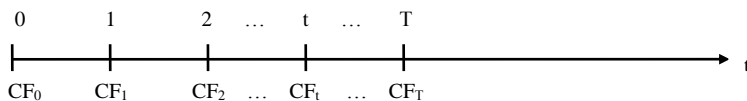


Рис. 4.2. Пошаговая разбивка расчетного периода  $T$  коммерческого инвестиционного проекта:  
 $t$  – шаг расчета;  $0 \leq t \leq T$ .

На каждом ( $t$ -ом) шаге значение денежного потока характеризуется:

- *притоком  $IFt$* , равным размеру денежных поступлений на этом шаге;
- *оттоком  $Oft$* , равным затратам на этом же шаге;

– сальдо (активным балансом, эффектом)  $CF_t$ , равным алгебраической сумме (арифметической разности) притока и оттока:

$$CF_t = (+IF_t) + (-OF_t) = IF_t - OF_t.$$

Кроме текущего денежного потока  $CF_t$  используется понятие **накопленный денежный поток**  $NCF_t$  – поток, характеристики которого (накопленный приток, накопленный отток и накопленное сальдо) определяются на  $t$ -ом шаге расчета как **сумма** этих характеристик за данный и все предыдущие шаги:

$$NCF_t = \sum_{i=0}^t CF_i.$$

**Независимо** от отраслевой, технологической или какой-либо другой специфики инвестиционного проекта, его денежный поток  $CF_t$  состоит из потоков от следующих видов деятельности, связанных с реализацией этого проекта:

- денежный поток  $CF_{tИ}$  от инвестиционной деятельности;
- денежный поток  $CF_{tО}$  от операционной деятельности;
- денежный поток  $CF_{tФ}$  от финансовой деятельности:

$$CF_t = CF_{tИ} + CF_{tО} + CF_{tФ}.$$

**Инвестиционная деятельность** заключается в создании долгосрочных (внеоборотных) активов коммерческого инвестиционного проекта (основных средств), а также в создании и наращивании его оборотного капитала. К денежным оттокам, связанным с этой деятельностью, относятся **предпроизводственные расходы** и **первоначальные инвестиции**.

**Предпроизводственные расходы** включают в себя:

– *расходы на организационно-правовое оформление предприятия, создаваемого для осуществления коммерческого инвестиционного проекта, т. е. предприятия – объекта инвестирования* (оплата юридических услуг по составлению уставных документов и регистрации предприятия, расходы на эмиссию ценных бумаг и др.);

– *расходы на предпроизводственные маркетинговые исследования и на создание сбытовой сети.*

Предпроизводственные расходы не включаются в сметную стоимость объекта инвестирования, не относятся к капитальным вложениям, однако носят единовременный характер, и поэтому амортизируют. В бухгалтерском учете эти расходы считаются текущими и учитываются как *расходы будущих периодов*, в силу чего включаются в затраты на производство продукции в течение определенного учетной политикой предприятия срока, который обычно **короче срока службы основного технологического оборудования**. В этой связи при планировании денежных потоков коммерческого инвестиционного проекта

предпроизводственные расходы следует рассматривать как особый вид инвестиций (но не капиталовложений!) с подобным (более коротким) сроком амортизации.

**Первоначальные инвестиции** складываются из *затрат на создание основных средств и первоначального оборотного капитала*, необходимых для выпуска предусмотренной коммерческим инвестиционным проектом продукции. В состав *затрат на создание основных средств* входят:

- затраты на проектно-сметные работы и на проведение изыскательских и опытных работ по привязке данного проекта к местности;
- затраты на приобретение или аренду земельного участка;
- затраты на приобретение патентов, лицензий, ноу-хау, технологий, программных продуктов и других амортизирующих реальных активов нематериального характера;
- затраты на приобретение (аренду) и доставку машин, оборудования, инвентаря и инструмента;
- затраты на пусконаладочные работы и на приемо-сдаточные испытания;
- расходы на подготовку и переподготовку кадров (и та, и другая должны быть завершены до начала освоения вводимых в действие производственных мощностей проекта, т.е. до начала эксплуатационной фазы развития коммерческого инвестиционного проекта, см. предыдущий раздел).

В структуре затрат на создание основных средств *наиболее крупной* составляющей является доля затрат на приобретение машин и оборудования (40–60 %). Расходы на доставку оборудования равны примерно 10 % от его отпускной цены (контрактной стоимости), затраты на монтаж оборудования и на пусконаладочные работы составляют 8–12 % от этой же величины.

**Первоначальный оборотный капитал**, необходимый для начала, а затем и для бесперебойного протекания производственной деятельности в рамках коммерческого инвестиционного проекта, представляет собой *разность между оборотными активами и оборотными пассивами*. **Оборотные активы** предназначены для покрытия краткосрочных (в течение одного года) потребностей предприятия (проекта) в запасах оборотных средств, в которых нуждается производство из-за того, что выручка от продаж всегда поступает и не с самого начала реализации коммерческого инвестиционного проекта (ее нет и не может быть на предынвестиционной и инвестиционной фазах его развития, также см. предыдущий раздел), и не непрерывно в процессе производства продукции. К таким, *обеспечиваемым оборотными активами, запасам оборотных средств* коммерческого инвестиционного проекта относятся:

- производственные запасы сырья материалов, комплектующих и др.;
- незавершенное производство;



- готовая, но не оплаченная или неотгруженная, продукция;
- дебиторская задолженность (счета к погашению);
- авансы поставщикам за услуги;
- резерв денежных средств для своевременного покрытия прочих (кроме прямых материальных) затрат на производство и сбыт продукции.

**Оборотные пассивы (расчеты с кредиторами)** – это сумма краткосрочной (годовой) задолженности предприятия (проекта), возникающая из-за того, что платежи этим кредиторам, связанные с производством продукции в определенный момент времени, осуществляются не в тот же, а в *более поздний* его момент. Заработная плата работникам, например, выплачивается не ежедневно, а один или два раза в месяц, т.е. задерживается на две или на одну неделю соответственно. Аналогично, израсходованная электроэнергия оплачивается не ежедневно, а раз в месяц. Чем больше подобных задержек в оплате произведенных услуг и работ, тем больше величина оборотных пассивов, и наоборот. В пределах этих задержек соответствующие денежные средства могут быть направлены на погашение краткосрочной задолженности, и, в частности, для полного или частичного покрытия потребности в оборотных активах. Таким образом, *оборотные пассивы (за исключением предоплаты, см. ниже.) – это не источник финансирования оборотного капитала, а возможность его экономии (уменьшения).*

Состав оборотных пассивов включает:

- расчеты за товары, работы и услуги;
- авансовые платежи (предоплата);
- расчеты по оплате труда;
- расчеты с бюджетом и внебюджетными фондами;
- расчеты по кредитам, займам, аренде, лизингу.

Для *крупных и дорогих* коммерческих инвестиционных проектов *детальный и точный* расчет потребности в оборотном капитале на каждом шаге расчета осуществляется с учетом структуры его активов и пассивов по нормам их оборачиваемости (в днях) – страховым запасам, периодичностям поставок и отгрузки, срокам предоплат или задержек платежей и т.д. В *предварительных* расчетах и в проектах с *малым объемом* оборотных средств допускается *приближенная* оценка отдельных составляющих оборотного капитала как экспертно определяемой доли производственных издержек.

Единовременные финансовые ресурсы, направляемые на формирование оборотного капитала, обслуживают множество производственных циклов, т.е. используются не только на шаге расчета, где они впервые появляются как первоначальный оборотный капитал, но и на последующих его шагах. Поэтому, если объем производства и производственные издержки *не изменяются*

в процессе реализации коммерческого инвестиционного проекта, то оборотные активы по шагам расчета остаются *постоянными*. Их *увеличение* означает рост оборотного капитала и *увеличение* инвестиционных затрат (оттоков) проекта. Наоборот, *уменьшение* оборотных активов (а, значит, и оборотного капитала) является *притоком* инвестиционного же характера. Аналогично, если в ходе осуществления проекта *не изменяются* временные условия оплаты предусмотренных в нем услуг и работ, то оборотные пассивы по шагам расчета также *постоянны*. *Увеличение или уменьшение* оборотных пассивов приводит, соответственно, к *уменьшению или увеличению* оборотного капитала коммерческого инвестиционного проекта.

К *денежным притокам от инвестиционной деятельности* относятся также *доходы (за вычетом налогов) от реализации выбывающего имущества (долгосрочных активов)*. Необходимость этой реализации, причем, как в ходе осуществления коммерческого инвестиционного проекта, так и по его окончанию возникает тогда когда отдельные единицы оборудования продаются на сторону в связи с тем, что отпадает нужда в их дальнейшем использовании.

*Доходы от продажи выбывающего имущества могут не совпадать с его остаточной балансовой стоимостью*. В этом случае имущество реализуется не по своей учетной стоимости, а по договорной цене. Кроме доходов от продажи выбывающего имущества к таким же **ликвидационным** доходам относятся *поступления от возврата в конце коммерческого инвестиционного проекта (продажи при его ликвидации) оборотных активов*, а именно:

- запасов материалов, комплектующих и пр. на последнем шаге расчета;
- дебиторской задолженности на последнем шаге расчета;
- запасов готовой продукции на последнем шаге расчета.

**Ликвидационные затраты** (денежные оттоки *инвестиционного* же характера) включают в себя:

- расходы на демонтаж и разборку зданий, сооружений и оборудования, отделение предметов, пригодных для дальнейшего коммерческого или хозяйственного использования;
- оплату транспортных и иных услуг по реализации и (или) утилизации имущества проекта, его отходов и металлолома;
- затраты на рекультивацию земель по окончании проекта.

Ликвидационное сальдо – разность между ликвидационными доходами и ликвидационными расходами – может быть любым – и положительным, и отрицательным, и нулевым.

**Операционная деятельность** – это предусмотренная коммерческим инвестиционным проектом производственная деятельность по выпуску продукции (оказанию услуг, проведению работ). Основным притоком реальных денег от операционной деятельности является **выручка от реализации продукции**, учитываемая по шагам расчета отдельно для каждого вида продукции и отдельно для реализации на внутреннем и внешнем рынках. Помимо выручки от реализации в притоках и оттоках от операционной деятельности необходимо учитывать **доходы и расходы от прочих и внереализационных операций**, непосредственно не связанных с производством продукции (от сдачи имущества в аренду или в лизинг и расходы на содержание этого имущества).

Главным денежным оттоком операционного характера являются **текущие (операционные) затраты на производство и сбыт продукции**, которые включают в себя:

- прямые материальные затраты;
- расходы на оплату труда производственного персонала с начислениями на заработную плату (прямые трудовые затраты);
- косвенные (прочие, постоянные) расходы, включающие в себя общепроизводственные (цеховые) и общехозяйственные (заводские) расходы, а также коммерческие и сбытовые расходы;
- амортизацию предпроизводственных расходов и основных средств;
- налоги, включаемые в расходы на производство и реализацию продукции (ресурсные налоги – земельный, лесной, водный, на добычу полезных ископаемых – а также налог на имущество).

Операционным оттоком является также **налог на прибыль, относимый на финансовый результат (балансовую прибыль)** от хозяйственной деятельности по проекту. Поскольку амортизация остается в распоряжении предприятия (проекта), она, в свою очередь, является денежным притоком операционного характера (см. выше).

К **финансовой деятельности** относятся **операции по привлечению и обслуживанию внешнего капитала**. В отличие от инвестиционной и операционной деятельности финансовая деятельность – это действия со средствами, **внешними** по отношению к коммерческому инвестиционному проекту, а не генерируемыми им. Именно поэтому денежные потоки от финансовой деятельности планируются и рассчитываются только на стадии поиска источников и разработки механизма финансирования данного проекта. Такими **источниками внешнего финансирования проекта** могут быть:

- **собственные средства предприятия-проектоустроителя**. Их получение проектом не является бухгалтерской операцией и в отчетности проекта не отражается. Однако в результате данные средства, внешние по отношению

к проекту, становятся его внутренними финансовыми ресурсами и могут использоваться на нужды этого проекта (обычно на финансирование инвестиций в основной и в оборотный капитал). В финансовой деятельности это отражается соответствующим притоком денежных средств, ссудный процент по которым равен норме рентабельности деятельности предприятия-проектоустроителя;

– *средства внешних инвесторов, привлекаемые на безвозмездной или на возмездной основе.* Таковыми, соответственно, могут быть *субсидии и дотации*, которые получает либо предприятие-проектоустроитель (если реализация коммерческого инвестиционного проекта не предусматривает его организационно-правового оформления в виде юридического лица), либо предприятие, вновь создаваемое для осуществления данного проекта. В расчетах эффективности субсидии и дотации учитываются по ставке рефинансирования (ключевой ставке) Центробанка России. На возмездной основе привлекается *акционерный капитал*, отражаемый в балансе создаваемого предприятия-эмитента и учитываемый по альтернативной (т.е., связанной с другими вариантами вложений) стоимости капитала. Акционеры имеют право на получение доходов от реализации коммерческого инвестиционного проекта (в виде дивидендов, процентов и других выплат), в том числе и при его ликвидации. Дивиденды выплачиваются из чистой прибыли от операционной деятельности;

– *заемные средства (кредиты и доходы от выпуска собственных долговых ценных бумаг).* Они не дают кредиторам прав на доходы от осуществления коммерческого инвестиционного проекта и предоставляются на условиях срочности, возвратности и платности. Проценты по кредитам относят на текущие (операционные) затраты, а проценты по долговым ценным бумагам выплачиваются из прибыли от операционной деятельности до налогообложения.

На основании вышеизложенного все денежные потоки коммерческого инвестиционного проекта могут быть структурированы в виде таблицы 4.1. К ней добавим, что прогнозная оценка денежных потоков коммерческого инвестиционного проекта зависит от множества факторов, поэтому ее осуществляют специалисты различных функциональных служб предприятия-проектоустроителя. Так, прогнозы относительно объема и цены реализации продукции обычно составляются отделом маркетинга, объемы капиталовложений рассчитываются проектными конструкторскими и технологическими службами, в оценке операционных затрат участвуют бухгалтеры и менеджеры по снабжению и т. д. Особенностью прогноза и учета денежных потоков является их большая погрешность, которая тем выше, чем крупнее и сложнее коммерческий инвестиционный проект. Кроме того, *всегда гораздо труднее спрогнозировать доходную часть данного проекта (объем реализации или внебюджетные*

доходы, см. табл. 4.1), чем требуемые первоначальные инвестиции или производственные издержки (там же).

Таблица 4.1

**Элементы денежных потоков от отдельных видов деятельности, связанных с реализацией коммерческого инвестиционного проекта**

| Денежный поток $CF_t$                   | Его элементы  |  |
|---|---|--|
|   | Притоки $IF_t$  | Оттоки $OF_t$  |
| От инвестиционной деятельности $CF_t^I$ | Доходы от уменьшения оборотного капитала на всех шагах расчета; доходы (за вычетом налогов) от реализации имущества и нематериальных активов в течении и по окончании проекта; доходы от возврата (в конце проекта) оборотных активов | Предпроизводственные расходы; затраты на создание основных средств; первоначальный оборотный капитал; затраты на увеличение оборотного капитала на всех шагах расчета; ликвидационные затраты            |
| От операционной деятельности $CF_t^O$   | Выручка от реализации продукции; доходы от прочих и внеоперационных операций; амортизация предпроизводственных расходов и основных средств  | Расходы от прочих и внеоперационных операций; текущие (операционные) затраты на производство и сбыт продукции; налог на прибыль; затраты на обслуживание кредитов и займов; выплата дивидендов по акциям |
| От финансовой деятельности $CF_t^F$     | Собственные средства организационно-проектостроителя; средства, привлекаемые на безвозмездной основе (субсидии и дотации); акционерный капитал; заемные средства (кредиты, доходы от выпуска собственных долговых ценных бумаг)       | Затраты на возврат кредитов и на погашение выпущенных предприятием (проектом) собственных долговых ценных бумаг; возврат акционерного капитала   |

Расчет критериев эффективности инвестиционного проекта предполагает сопоставление связанных с его реализацией денежных потоков на протяжении всего расчетного периода (жизненного цикла инвестиционного проекта)  $T$ . Однако относящиеся к *разным* моментам времени (шагам расчета  $t$ , см. рис. 4.2) денежные потоки  $CF_t$ , а также их элементы (притоки  $IF_t$  и оттоки  $OF_t$ ), всегда *неравноценны и потому не сопоставимы непосредственно*. Эта неравноценность разновременных затрат и результатов (оттоков и притоков) обычно проявляется в том, что получение дохода сегодня считается более предпочтительным, чем получение дохода завтра, а расходы сегодня – менее предпочтительными, чем расходы завтра. Таким образом, для правильного определения и интерпретации критериев эффективности коммерческого инвестиционного проекта необходима процедура, позволяющая приводить *разновременные* (относящиеся к разным шагам расчета) денежные потоки этого проекта

к сопоставимому в определенный момент времени виду. Таким моментом времени является год (шаг), предшествующий началу реализации инвестиционного проекта ( $t = 0$ , также см. рис. 4.2), а данная процедура называется *дисконтированием* (рис. 4.3). Дисконтирование осуществляется умножением денежного потока на  $t$ -ом шаге расчета на *фактор (множитель) текущей стоимости*, или *коэффициент дисконтирования*  $PVIF_{E,t}$ :

$$DCF_t = PVIF_{E,t} \cdot CF_t .$$

Экономический смысл дисконтирующего множителя  $PVIF_{E,t}$  заключается в том, что он показывает текущую (в момент времени  $t = 0$ ) цену (процентную ставку) одной денежной единицы *будущего* ( $t$ -ого) периода (шага расчета). Коэффициент дисконтирования вычисляется по формуле, обратной формуле сложных процентов (формуле капитализации):

$$PVIF_{E,t} = \frac{1}{(1 + E)^t}$$

где  $t$  – шаг расчета ( $0 \leq t \leq T$ );

$E$  – *норматив (ставка) дисконтирования*, или *норма дисконта*. Представляет собой *минимально приемлемую* для инвестора годовую норму дохода в долях единицы на инвестируемый им капитал, задаваемую извне по отношению к финансируемому этим инвестором коммерческому инвестиционному проекту. Чем больше значение  $E$ , тем выше абсолютный доход инвестора (*дисконт*), равный разности  $CF_t - DCF_t$ , и наоборот.

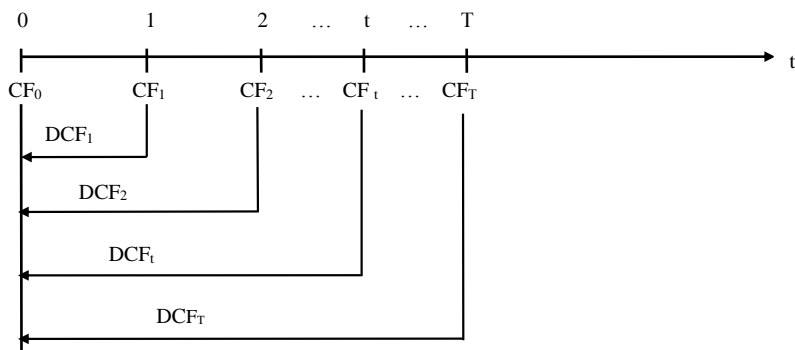


Рис. 4.3. Графическая интерпретация процедуры дисконтирования:

$CF_t$  – недисконтированный денежный поток;

$DCF_t$  – дисконтированный денежный поток

Как будет показано в следующем разделе данной темы, критерии эффективности коммерческого инвестиционного проекта, а, следовательно, и используемые для их расчета значения нормы дисконта, систематически уточняются по мере детализации условий реализации этого проекта. На самом первом этапе подобного экономического мониторинга сведения о схеме и источниках финансирования коммерческого инвестиционного проекта отсутствуют вообще. Поэтому на данном этапе величина  $E$  принимается равной значению *безрисковой*, т.е. *минимальной* нормы дисконта, равному альтернативной стоимости финансовых вложений, а именно, доходности государственных ценных бумаг или депозитным ставкам наиболее надежных (например, Сбербанка) коммерческих банков.

Ставки дисконтирования *различаются* в зависимости от того, для оценки *какого* актива или обязательства они используются. Если к этому добавить, что оцениваемые активы и обязательства могут быть, соответственно, собственностью и полномочиями *разных* участников коммерческого инвестиционного проекта – инвесторов, заказчиков, подрядчиков и др. (см. раздел 3.2 темы 3) – то интервал возможных значений нормы дисконта становится сколь угодно большим. С учетом этого обстоятельства, говоря о конкретном значении этой нормы, нельзя употреблять определения «правильная» или «неправильная», т. к. это всегда *индивидуальная оценка*. Дискутировать имеет смысл о том, *как* она рассчитана или определена с точки зрения *адекватности оценки* с ее помощью цены сделки (актива). Поэтому определение нормы дисконта – не только *самая важная*, но и *самая сложная* часть процедуры дисконтирования, так как логичность и правильность расчета или определения данной нормы определяет достоверность *всех* последующих инвестиционных расчетов.

Определение и интерпретация критериев эффективности коммерческого инвестиционного проекта базируется на методике ЮНИДО [1], регламентирующей процесс разработки бизнес-плана данного проекта (см. предыдущий раздел). На ее основе разработаны методические указания по оценке эффективности *крупных и средних* (см. предыдущий раздел) коммерческих инвестиционных проектов, утвержденные федеральными органами государственной исполнительной власти нашей страны, *в наибольшей степени* имеющими отношение к инвестиционной деятельности, связанной с внедрением новых технологий и осуществляемой в виде капитальных вложений – Минэкономразвития, Минфином и Госстроем РФ [1]. Эти указания являются *обязательными* для использования при оценке эффективности перечисленных выше разновидностей коммерческих инвестиционных проектов на *всей* территории России.

Критериями эффективности коммерческого инвестиционного проекта являются:

- чистый доход;
- чистый дисконтированный доход;
- внутренняя норма доходности;
- потребность в дополнительном финансировании (она же – стоимость проекта, или капитал риска);
- индексы доходности затрат и инвестиций;
- срок окупаемости.

**Чистый доход (ЧД,  $NV$ )** – накопленное сальдо денежного потока коммерческого инвестиционного проекта от инвестиционной и операционной деятельности за расчетный период:

$$\text{ЧД} = \sum_{t=0}^T (\text{CF}_t^{\text{И}} + \text{CF}_t^{\text{О}}).$$

**Чистый дисконтированный доход (ЧДД, интегральный эффект,  $NPV$ )** – накопленное дисконтированное сальдо денежного потока коммерческого инвестиционного проекта от инвестиционной и операционной деятельности за тот же период:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (\text{DCF}_t^{\text{И}} + \text{DCF}_t^{\text{О}}).$$

ЧД и ЧДД характеризуют превышение денежных поступлений от реализации коммерческого инвестиционного проекта над его суммарными затратами соответственно без учета и с учетом неравноценности этих финансовых результатов во времени. Разность ЧД – ЧДД называют **дисконтом проекта**. Для признания коммерческого инвестиционного проекта эффективным с точки зрения инвестора ЧДД этого проекта должен быть положительным (рис. 4.4).

Ограничением критерия ЧДД, как показателя абсолютной доходности коммерческого инвестиционного проекта, является невозможность его использования для сравнительной оценки проектов разной длительности (различающихся величиной расчетного периода  $T$ ).



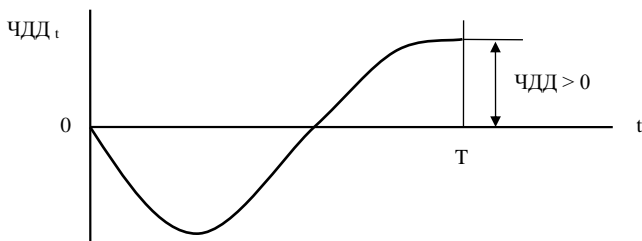


Рис. 4.4. Графическая интерпретация критерия чистого дисконтированного дохода коммерческого инвестиционного проекта

**Внутренняя норма доходности (ВНД, внутренняя норма или ставка рентабельности, IRR)** – значение нормы дисконта  $E$  коммерческого инвестиционного проекта, при котором его чистый дисконтированный доход равен нулю ( $ЧДД = 0$ ). ВНД показывает предельно допустимую для заемщика цену капитала, привлекаемого в этот проект, превышение которой однозначно делает его (проект) убыточным (рис. 4.5).

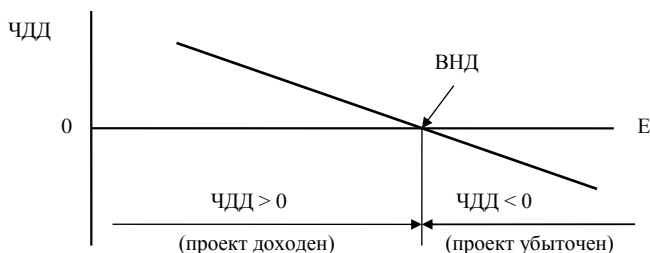


Рис. 4.5. Экономический смысл критерия внутренней нормы доходности коммерческого инвестиционного проекта

Условием приемлемости цены внешнего капитала является неравенство  $E < \text{ВНД}$ , в котором левая часть – это *фактическая* цена капитала, привлекаемого в коммерческий инвестиционный проект, а правая – его (капитала) *предельная* цена. Разность  $\text{ВНД} - E$  определяет *степень устойчивости* данного проекта.

ВНД определяется либо вручную, методом последовательных приближений (итераций), когда путем пошагового увеличения значения  $E$  находят такое значение нормы дисконта, при котором ЧДД обращается в нуль, либо с помощью процедуры «Расчет ВСД» (внутренней ставки доходности) пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Т. е. неявным решением уравнения вида

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (\text{DCF}_t^{\text{И}} + \text{DCF}_t^{\text{О}}) = \sum_{t=0}^T \frac{\text{CF}_t^{\text{И}} + \text{CF}_t^{\text{О}}}{(1 + \text{IRR})^t} = 0$$

**Потребность в дополнительном финансировании (ПФ)** – максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо денежного потока коммерческого инвестиционного проекта от инвестиционной и операционной деятельности (рис. 4.6).

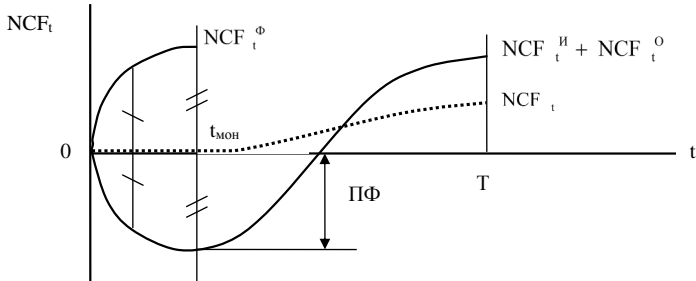


Рис. 4.6. Схема определения потребности в дополнительном финансировании ПФ коммерческого инвестиционного проекта:  $t_{\text{мон}}$  – год (шаг), соответствующий максимальной отрицательной наличности по проекту.

В соответствии с ним величина ПФ определяется из выражения

$$\text{ПФ} = \sum_{t=0}^{t_{\text{мон}}} (\text{CF}_t^{\text{И}} + \text{CF}_t^{\text{О}})$$

и определяет минимальный объем внешнего финансирования данного проекта, а также график этого финансирования нарастающим итогом  $\text{NCF}_t^{\text{Ф}}$  (см. рис. 4.6), необходимые для обеспечения **финансовой реализуемости (состоятельности)** данного проекта, которая выражается неравенством:

$$\text{NCF}_t = \text{NCF}_t^{\text{И}} + \text{NCF}_t^{\text{О}} + \text{NCF}_t^{\text{Ф}} \geq 0; (0 \leq t \leq t_{\text{мон}}, \text{ там же}).$$

Смысл этого условия заключается в том, что в период, когда коммерческий инвестиционный проект генерирует только затраты (участок  $0 \leq t \leq t_{\text{мон}}$ ), равные сумме  $\text{NCF}_t^{\text{И}} + \text{NCF}_t^{\text{О}}$ , объем и график внешнего финансирования нарастающим итогом (величина  $\text{NCF}_t^{\text{Ф}}$  по шагам расчета) должны быть такими, чтобы суммарное накопленное сальдо денежного потока данного проекта оставалось неотрицательным ( $\text{NCF}_t \geq 0$ ). Добавим, что в этом

неравенстве накопленный денежный поток от операционной деятельности  $NCF_t^O$ , а, следовательно, и потребность в дополнительном финансировании ПФ, включают в себя обязательства по обслуживанию привлекаемого капитала (см. табл. 4.1).

**Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконта (ДПФ)** – максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного дисконтированного сальдо денежного потока коммерческого инвестиционного проекта от инвестиционной и операционной деятельности (рис. 4.7).

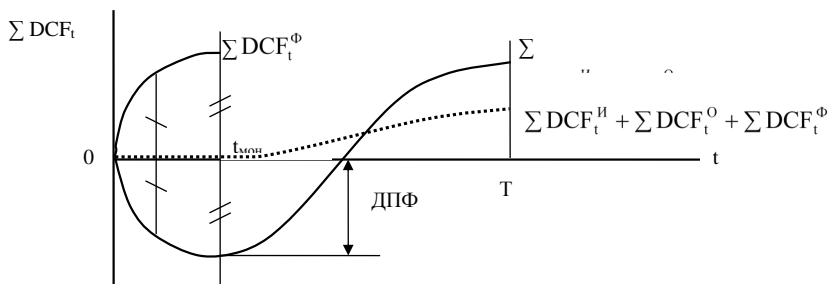


Рис 4.7. Схема определения потребности в дополнительном финансировании с учетом дисконта ДПФ коммерческого инвестиционного проекта

Аналогично, величина ДПФ равна

$$\text{ДПФ} = \sum_{t=0}^{t_{\text{мон}}} (\text{DCF}_t^И + \text{DCF}_t^O).$$

Если величина ПФ показывает, какое количество денег должно быть привлечено в коммерческий инвестиционный проект для того, чтобы его реализация стала возможной, то величина ДПФ показывает, какой объем средств должен быть привлечен в проект с той же целью *в момент приведения разновременных денежных потоков этого проекта к началу его реализации ( $t = 0$ )*. Таким образом, с точки зрения рационального управления денежными средствами коммерческого инвестиционного проекта, **реальная потребность во внешнем финансировании** отражается показателем ДПФ, а не ПФ.

Индексы доходности являются критериями *относительной* доходности коммерческого инвестиционного проекта, **производными (зависимыми)** от критериев его *абсолютной* доходности (ЧД или ЧДД), а именно, если абсолютная доходность этого проекта есть величина *положительная*, то индексы доходности всегда *больше единицы*, и наоборот.

Различают:

**Индекс доходности затрат (ИДЗ)** – отношение суммы денежных притоков (накопленных поступлений) от инвестиционной и операционной деятельности к сумме денежных оттоков (накопленных платежей) от этих же видов деятельности по коммерческому инвестиционному проекту:

$$\text{ИДЗ} = \sum_{t=0}^T (\text{IF}_t^И + \text{IF}_t^О) / \sum_{t=0}^T (\text{OF}_t^И + \text{OF}_t^О).$$

**Индекс доходности дисконтированных затрат (ИДДЗ)** – отношение суммы дисконтированных денежных притоков от инвестиционной и операционной деятельности к сумме дисконтированных денежных оттоков от этих же видов деятельности по коммерческому инвестиционному проекту:

$$\text{ИДДЗ} = \sum_{t=0}^T \text{PVIF}_{E,t} \cdot (\text{IF}_t^И + \text{IF}_t^О) / \sum_{t=0}^T \text{PVIF}_{E,t} \cdot (\text{OF}_t^И + \text{OF}_t^О).$$

**Индекс доходности инвестиций (ИДК)** – отношение накопленного сальдо денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине накопленного сальдо денежного потока от инвестиционной деятельности

$$\text{ИДК} = \sum_{t=0}^T \text{CF}_t^О / \left| \sum_{t=0}^T \text{CF}_t^И \right|.$$

**Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДДК)** – отношение накопленного дисконтированного сальдо денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине накопленного дисконтированного сальдо денежного потока от инвестиционной деятельности

$$\text{ИДДК} = \sum_{t=0}^T \text{DCF}_t^О / \left| \sum_{t=0}^T \text{DCF}_t^И \right|.$$

Отметим, что, как и для соотношения дисконтированной ДПФ и недисконтированной ПФ потребности в дополнительном финансировании (см. выше), дисконтированные индексы доходности коммерческого инвестиционного проекта (ИДДЗ и ИДДК) более **реально** отображают ее уровень, чем недисконтированные версии этих же критериев его относительной доходности (ИДЗ и ИДК соответственно), поэтому всегда имеют место соотношения:

$$\text{ИДЗ} > \text{ИДДЗ} \text{ и } \text{ИДК} > \text{ИДДК}.$$

**Сроком окупаемости («простым» или бездисконтным сроком окупаемости, РР)** называется продолжительность периода от нулевого шага ( $t = 0$ ) до момента окупаемости, после которого текущий чистый доход  $\text{ЧД}_t$  коммерческого инвестиционного проекта становится и в дальнейшем остается неотрицательным (рис. 4.8).

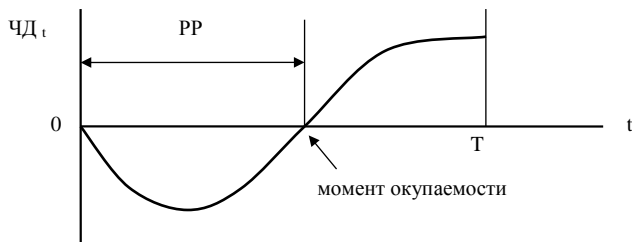


Рис. 4.8. Графическая интерпретация срока окупаемости PP коммерческого инвестиционного проекта

**Сроком окупаемости с учетом дисконтирования DPP** называется продолжительность периода от нулевого шага ( $t = 0$ ) до момента окупаемости, после которого текущий чистый дисконтированный доход ЧДД коммерческого инвестиционного проекта становится и в дальнейшем остается неотрицательным (рис. 4.9).

Срок окупаемости выступает критерием **риска** коммерческого инвестиционного проекта. Чем меньше этот срок, тем привлекательнее для инвестора данный проект. Аналогично выше описанной ситуации со стоимостью и с относительной доходностью коммерческого инвестиционного проекта, наиболее **реально** риск последнего отображает срок окупаемости с учетом дисконтирования, следовательно, опять же всегда  $DPP > PP$ . Именно поэтому, согласно рекомендациям ЮНИДО, максимально допустимая величина срока окупаемости оговаривается для критерия DPP, как для **более достоверного показателя риска** коммерческого инвестиционного проекта. Данные рекомендации представлены эмпирической зависимостью  $DPP \leq (0,6 \div 0,7) \times T$ .

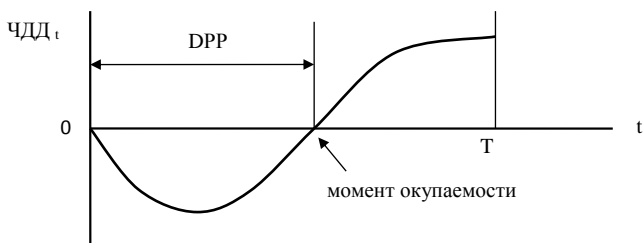


Рис. 4.9. Графическая интерпретация срока окупаемости с учетом дисконтирования DPP коммерческого инвестиционного проекта

### 4.3. Оценка эффективности коммерческого инвестиционного проекта

В соответствии с той же методикой ЮНИДО (см. предыдущий раздел) проводится в следующей *последовательности* (названия этапов оценки эффективности коммерческого инвестиционного проекта и их содержание) [1].

#### *Составление таблицы денежных потоков от инвестиционной и операционной деятельности*

Таковой является таблица 4.1 раздела 4.2 данной темы. Все работы, связанные с реализацией коммерческого инвестиционного проекта, «переводятся» с *материального (технического) языка на финансовый*, т. е. отображаются в этой таблице в виде динамики притоков и оттоков инвестиционного  $IF_t^I$  и  $OF_t^I$  и операционного  $IF_t^O$  и  $OF_t^O$  характера соответственно для всего расчетного периода  $T$  (см. тот же раздел). Денежного потока от финансовой деятельности  $CF_t^F$  (снова см. табл. 4.1) пока нет, поскольку он, как *внешний* по отношению к коммерческому инвестиционному проекту, формируется на этапе выработки схемы финансирования данного проекта (об этом далее).

#### *Учет влияния инфляции на денежные потоки коммерческого инвестиционного проекта*

Осуществляется конвертацией (пересчетом) этих потоков из *текущих цен*, т. е. цен, заложенных в проект *без учета инфляции*, в *прогнозные*, или ожидаемые *с учетом инфляции*. Необходимые для этого показатели инфляции:

– *темпы инфляции*  $i_t$  на  $t$ -ом шаге расчета, %;

– *цепной индекс инфляции за  $t$ -ый шаг*  $J_t$ , равный отношению среднего уровня цен в конце  $t$ -ого шага расчета к среднему уровню цен в конце предыдущего  $(t - 1)$ -го шага. Очевидно, что

$$J_t = 1 + (i_t / 100) ;$$

– *общий индекс инфляции*  $GJ_t$ , равный отношению среднего уровня цен в конце  $t$ -ого шага расчета к среднему уровню цен на начальном  $(t = 0)$  шаге. Тоже очевидные соотношения:

$$GJ_t = GJ_0 \cdot J_1 \cdot J_2 \cdot \dots \cdot J_t ; \quad GJ_0 = J_0 = 1 ; \quad GJ_1 = J_1 .$$

Влияние инфляции на денежные потоки коммерческого инвестиционного проекта учитывается следующим образом:

$$CF_t^{\Pi} = CF_t \cdot GJ_t,$$

где  $CF_t^{\Pi}$  и  $CF_t$  – денежный поток на  $t$ -ом шаге расчета в прогнозных и текущих ценах соответственно.

### ***Определение величины и формирование графика внешнего финансирования коммерческого инвестиционного проекта***

*Величина внешнего финансирования* определяется по таблице денежных потоков проекта в *прогнозных* (уже!) ценах как потребность в дополнительном финансировании  $ПФ^{\Pi}$  (см. раздел 4.2 данной темы). *График внешнего финансирования* этого же проекта (денежный поток от финансовой деятельности  $CF_t^{\Phi}$ ) формируется как зеркальное отображение текущего сальдо его (проекта) денежного потока от инвестиционной и операционной деятельности  $CF_t^{\Pi}$  с учетом инфляции (тоже), но пока без учета финансовых обязательств по привлекаемому капиталу.

### ***Выработка схемы финансирования коммерческого инвестиционного проекта***

Осуществляется, исходя из состава *инвесторов* и *кредиторов* (там же) данного проекта, а также из размера *финансовых обязательств по привлекаемому капиталу с учетом инфляции*. Для компенсации потерь, связанных с инфляционным обесцениванием своих вложений в коммерческий инвестиционный проект, инвесторы и кредиторы приемлемую для них норму дохода по этим вложениям (норму дисконта  $E$ , снова см. раздел 4.2 темы 4) индексируют на величину инфляционной премии, которая определяется темпом инфляции  $i_t$  (см. выше). Так индексируется (увеличивается), например, норма рентабельности деятельности предприятия-проектоустроителя (в случае финансирования коммерческого инвестиционного проекта за счет собственных средств этого предприятия) или уровень дивидендов по акциям (если такое предприятие, как акционерное общество, создается для реализации данного проекта). Банковские ставки и проценты по выпущенным собственным долговым ценным бумагам сразу являются *номинальными*, т.е. включающими темпы инфляции на период предоставления ссуд (кредитов и займов соответственно).

Годовая номинальная процентная ставка  $N_t$  по этим заемным средствам определяется по формуле

$$N_t = R_t + i_t,$$

где  $R_t$  – годовая *реальная* (не учитывающая инфляцию) процентная ставка.

В итоге *оба фактора* – состав инвесторов и кредиторов коммерческого инвестиционного проекта и размер финансовых обязательств по привлекаемому в него капиталу с учетом инфляции – определяют **средневзвешенную цену** вложенного в этот проект **капитала WACC<sub>t</sub> (%)**:

$$WACC_t = \sum_{i=1}^n K_{ti} \cdot E_{ti},$$

где  $K_{ti}$  – доля вложений  $i$ -ого инвестора (кредитора) на  $t$ -ом шаге расчета, т. е.

$$\sum_{i=1}^n K_{ti} = 1;$$

где  $E_{ti}$  – устраивающая его норма дисконта с учетом инфляции на этом шаге, %;  $n$  – число инвесторов (кредиторов) проекта,  $1 < i \leq n$ .

Напомним, что, согласно таблице 4.1, привлекаемый в коммерческий инвестиционный проект *внешний капитал* учитывается в денежных потоках от *финансовой* деятельности, связанной с реализацией данного проекта, а *долговые обязательства* по этому капиталу – в потоках от *операционной* деятельности по этому проекту.

### ***Проверка финансовой реализуемости (состоятельности)***

(см. раздел 4.2 темы 4)

#### ***коммерческого инвестиционного проекта***

Может осуществляться в *несколько* итераций (последовательных приближений) изменением схемы финансирования данного проекта до выполнения данного условия.

### ***Расчет критериев эффективности***

#### ***коммерческого инвестиционного проекта***

Нетрудно видеть, что определение и интерпретация данных критериев (также см. раздел 4.2 темы 4) осуществляются с учетом влияния инфляции, состава инвесторов и кредиторов проекта, а также финансовых обязательств по привлекаемому в него капиталу.



#### 4.4. Учет неопределенности и риска при оценке эффективности коммерческого инвестиционного проекта

Изложенная в предыдущем разделе данной темы методика оценки эффективности коммерческого инвестиционного проекта относится к *детерминированным условиям его реализации*. Это означает, что *все* использовавшиеся для расчетов критериев эффективности данного проекта *исходные данные* – объем производства предусмотренной проектом продукции, цена за единицу этой продукции, производственная мощность создаваемых в рамках проекта основных производственных фондов и т. д. – являются *полными, точными и неизменными в течение всего жизненного цикла коммерческого инвестиционного проекта*.

В *действительности* же параметры реализации этого проекта, как аргументы, определяющие критерии его эффективности, под воздействием объективных и субъективных факторов *могут в ходе этой реализации изменяться* довольно существенно с точки зрения влияния данных изменений на величину искомой функции – значения того или иного критерия эффективности коммерческого инвестиционного проекта. Отсюда следует, что *более достоверным* расчет данных критериев будет в том случае, если используемые при этом расчете исходные данные, как *недетерминированные, т. е. не определяемые строго*, будут задаваться в виде *интервала*, границы которого определяют уже не одно точное, а *множество возможных значений* каждого параметра реализации данного проекта. Возникает *неопределенность* – *неполнота и неточность информации о значениях этих параметров*. Будучи неотъемлемым свойством *всех* параметров реализации *любого* коммерческого инвестиционного проекта, *неопределенность, как причина, имеет своим следствием риск* – *возможность возникновения условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или для отдельных участников этого проекта*. Возможность возникновения риска измеряется в процентах, поскольку это именно *вероятность* наступления событий, которые приведут к негативным последствиям, а *величина* этих последствий – это ухудшение собственно значения того или иного критерия эффективности проекта в результате возникновения рискованной ситуации.

Учет неопределенности и риска при оценке эффективности коммерческого инвестиционного проекта является *последней процедурой* официальной методики этой оценки (также см. предыдущий раздел рассматриваемой темы). Насколько важна данная процедура, говорит тот факт, что наличие оценки рисков в последнем разделе бизнес-плана инвестиционного проекта в глазах инвесторов является особо важным показателем качества его составления (см. раздел 4.1 темы 4). Более того, сейчас совокупность приемов, используемых

в процессах принятия и реализации управленческих решений для минимизации возможных экономических потерь за счет прогнозирования вероятности возникновения рисков и их превентивного устранения, образует отдельную учебную дисциплину профессиональной подготовки бакалавров, специалистов и магистров в области экономики и управления «Управление рисками», или «Риск-менеджмент».

Методикой ЮНИДО (снова см. раздел 4.3 темы 4) рекомендуется учитывать неопределенность и риск при оценке эффективности коммерческого инвестиционного проекта каким-либо *одним* из двух следующих методов:

- расчет границ безубыточности (критических точек);
- метод вариации параметров (анализ чувствительности).

*Границами безубыточности, или критическими точками* коммерческого инвестиционного проекта называются **значения его параметров (аргументов)**, при которых *чистый дисконтированный доход данного проекта (функция) обращается в нуль*. Одним из таких предельных параметров последнего является внутренняя норма доходности IRR (см. раздел 4.2 темы 4). В рамках рассматриваемого метода учета неопределенности и риска при оценке эффективности коммерческого инвестиционного проекта рекомендуется определять еще один подобный параметр – **точку безубыточности ВЕР** (от англ. *break-even point*) – *объем производства продукции (единиц), при котором выручка от ее реализации совпадает с суммой операционных (переменных и постоянных) затрат*:

$$BEP = \frac{\text{Постоянные затраты}}{\text{Цена единицы продукции} - \text{Переменные затраты на единицу продукции}}.$$

При расчете по данной формуле точки безубыточности предполагается, что объемы *произведенной и реализованной* продукции, во-первых, *совпадают*, а, во-вторых, соответствуют *полной* проектной производственной мощности. **Нормативное значение величины ВЕР составляет не более 70–80 % этой мощности (объема производства)**.

Графическая интерпретация точки безубыточности показана на рис. 4.10.

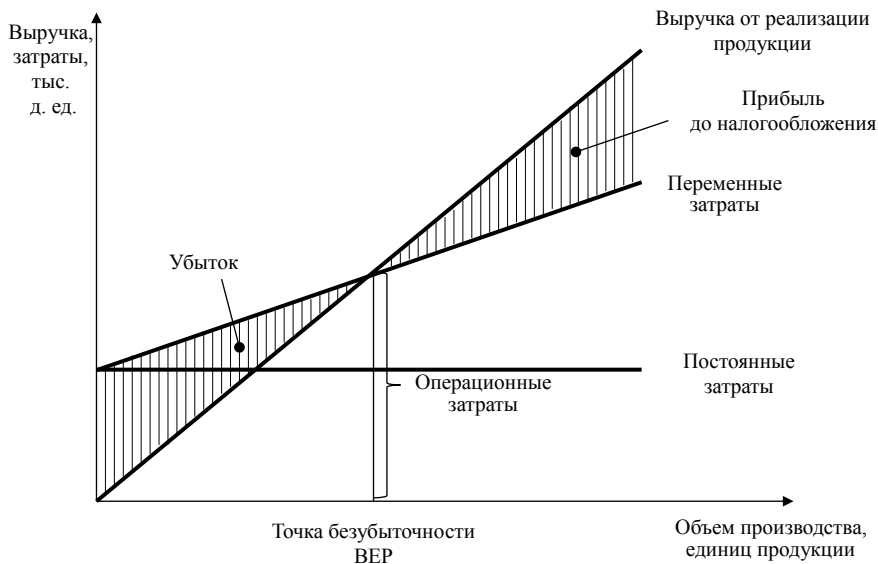


Рис. 4.10. Графическая интерпретация точки безубыточности

Второй метод учета неопределенности и риска при оценке эффективности коммерческого инвестиционного проекта заключается в анализе (расчете и последующей интерпретации) показателей эффективности этого проекта при *возможных неблагоприятных отклонениях (вариациях)* его параметров – условий реализации проекта, причем как *внутренних*, так и *внешних* – от *первоначально запланированных*. Методикой ЮНИДО *чувствительность коммерческого инвестиционного проекта* рекомендуется проверять следующими *конкретными* отклонениями следующих *конкретных* же таких параметров:

- увеличение инвестиций за счет роста стоимости работ, выполняемых российскими и иностранными заказчиками на 20 % и на 10 % соответственно. Результат – рост стоимости основных фондов и их амортизации в составе операционных затрат;

- увеличение на 20 % операционных (переменных и постоянных) затрат и на 30 % прямых материальных (переменных) затрат на единицу продукции. Соответственно возрастает стоимость оборотных средств – сырья, материалов, незавершенного производства и готовой продукции – и, как следствие, увеличиваются инвестиции в оборотный капитал;

- уменьшение выручки от реализации продукции на 20 %;

– увеличение на 100 % времени задержек платежей за продукцию, поставляемую без предоплаты;

– увеличение годовой процентной ставки на 40 % по рублевым кредитам и на 20 % по кредитам в валюте.

Коммерческий инвестиционный проект считается *нечувствительным* по отношению к этим изменениям своих параметров, если его *уже ожидаемый* чистый дисконтированный доход остается *положительным* ( $ЧДД_{ож} > 0$ ), а сам данный проект – *состоятельным*, т. е. удовлетворяющим условию его финансовой реализуемости (см. раздел 4.2 данной темы).

Метод анализа чувствительности показателей эффективности коммерческого инвестиционного проекта (NPV, ИДЗ, DPP и др.) позволяет количественно оценить влияние на данный проект его главных независимых переменных (исходных параметров, см. выше). *Особенность данного метода заключается в том, что изменение каждого из этих параметров допускается изолированно от остальных, т.е. последние в процессе анализа чувствительности остаются неизменными.* Такое допущение редко соответствует действительности, однако для оценки степени воздействия изменения конкретной независимой переменной на эффективность коммерческого инвестиционного проекта метод вариации его параметров достаточно удобен и прост. Так, пример анализа чувствительности, приведенный на рис. 4.11, показывает, что данный проект в наибольшей степени чувствителен к увеличению удельных текущих затрат.

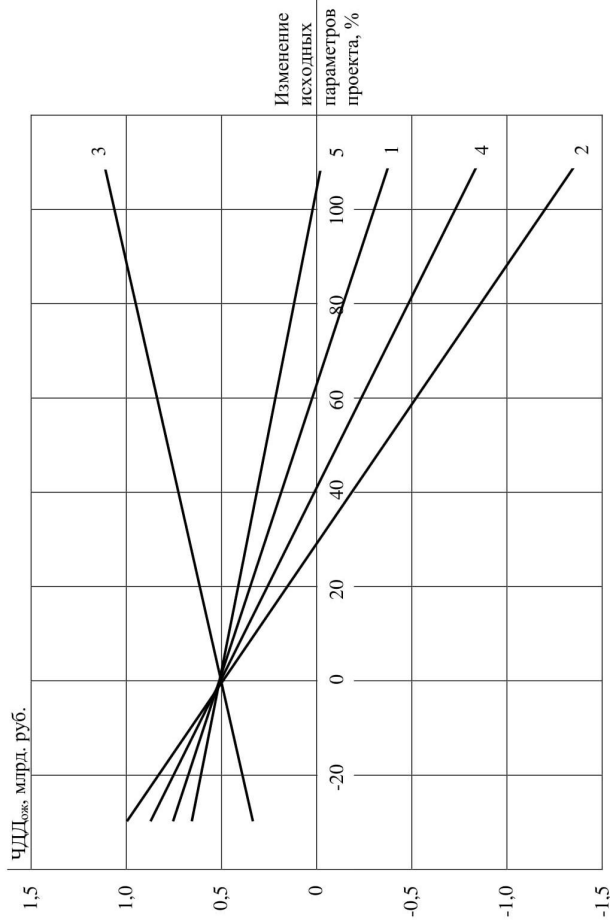


Рис. 4.11. Анализ чувствительности чистого дисконтированного дохода ЧДД коммерческого инвестиционного проекта к изменению его исходных параметров:

- 1 – увеличение инвестиций в основной капитал;
- 2 – увеличение операционных и прямых материальных затрат на единицу продукции;
- 3 – уменьшение выручки от реализации продукции;
- 4 – увеличение времени задержек платежей за отгруженную продукцию;
- 5 – увеличение годовой процентной ставки по рублевым кредитам и кредитам в валюте.

## Тесты по разделу 4.1

1. Какое утверждение является верным?
  - а) коммерческий инвестиционный проект – это составляющая бизнес-плана;
  - б) бизнес-план – это составляющая коммерческого инвестиционного проекта;
  - в) понятия «инвестиционный проект» и «бизнес-план» – это одно и то же.
  
2. Инвестиционные программы состоят из ... коммерческих инвестиционных проектов.
  - а) краткосрочных;
  - б) инновационных;
  - в) взаимосвязанных.
  
3. Расположите виды коммерческих инвестиционных проектов по степени возрастания эффективности капиталовложений в них:
  - а) в повышение эффективности производства, в сокращение затрат, рисковые капиталовложения;
  - б) в увеличение доходов, «вынужденные» капиталовложения, в снижение риска производства и сбыта;
  - в) рисковые капиталовложения, в повышение эффективности производства, в увеличение доходов.
  
4. Совокупностью каких по объему капиталовложений коммерческих инвестиционных проектов являются мегапроекты?
  - а) малых;
  - б) крупных;
  - в) любых.
  
5. Минимальная норма прибыли для капиталовложений в коммерческие инвестиционные проекты, имеющие целью сокращение затрат, составляет ...
  - а) 12 %;
  - б) 15 %;
  - в) 20 %.

6. Наименее эффективными являются капиталовложения в коммерческие инвестиционные проекты, имеющие целью ...
- а) увеличение доходов;
  - б) снижение риска производства и сбыта;
  - в) повышение эффективности производства.
7. Самой затратной является ... фаза развития коммерческого инвестиционного проекта.
- а) прединвестиционная;
  - б) инвестиционная;
  - в) эксплуатационная.
8. С ростом технической сложности коммерческого инвестиционного проекта объем капиталовложений в него ...
- а) увеличивается;
  - б) снижается;
  - в) изменяется непредсказуемо.
9. Через механизм амортизации возмещаются единовременные затраты, осуществляемые на ... фазе (фазах) развития коммерческого инвестиционного проекта.
- а) инвестиционной;
  - б) производственной;
  - в) инвестиционной и производственной.
10. Последним по времени написания разделом бизнес-плана коммерческого инвестиционного проекта является ...
- а) план маркетинга;
  - б) стратегия финансирования проекта;
  - в) резюме проекта.
11. Отчет о прибылях и убытках содержит сведения об ... деятельности по коммерческому инвестиционному проекту.
- а) основной;
  - б) внереализационной;
  - в) основной и внереализационной.

12. Бизнес-план коммерческого инвестиционного проекта составляется для
- а) инвестора;
  - б) заказчика;
  - в) подрядчика.
13. План денежных потоков коммерческого инвестиционного проекта составляется по данным ...
- а) отчета о финансовых результатах;
  - б) планового баланса активов и пассивов;
  - в) отчета о финансовых результатах и планового баланса активов и пассивов.
14. Сметная стоимость объекта инвестирования не определяет
- а) размер капитальных вложений в него;
  - б) производственную мощность этого объекта;
  - в) балансовую стоимость основных фондов проекта.

#### **по разделу 4.2**

1. Расчет критериев эффективности инвестиционного проекта выполняется на ... фазе его развития.
- а) прединвестиционной;
  - б) инвестиционной;
  - в) эксплуатационной (производственной).
2. Наиболее крупной составляющей затрат на создание основных средств коммерческого инвестиционного проекта являются затраты на
- а) покупку земельного участка;
  - б) строительство производственных зданий и сооружений;
  - в) приобретение оборудования.
3. С увеличением оборотных активов величина оборотного капитала коммерческого инвестиционного проекта
- а) растет;
  - б) уменьшается;
  - в) не изменяется.



4. Кредиторская задолженность инвестиционного проекта – это составляющая его
  - а) оборотных активов;
  - б) внеоборотных активов;
  - в) оборотных пассивов.
  
5. Для коммерческих инвестиционных проектов с большим объемом оборотных средств потребность в оборотном капитале рассчитывается по ...
  - а) величине производственных издержек;
  - б) нормам оборачиваемости активов и пассивов;
  - в) объему внешнего финансирования проекта.
  
6. Оборотные пассивы коммерческого инвестиционного проекта – это ...
  - а) кратко-;
  - б) средне-;
  - в) долго-.
  
7. Продажа выбывающего из коммерческого инвестиционного проекта имущества может осуществляться по его (имущества) ...
  - а) балансовой стоимости;
  - б) договорной цене;
  - в) балансовой стоимости или по договорной цене.
  
8. Долгосрочные активы коммерческого инвестиционного проекта могут выбывать ... его реализации.
  - а) в ходе;
  - б) по окончании;
  - в) как в ходе, так и по окончании.
  
9. К косвенным расходам относятся ... текущие затраты на производство и сбыт продукции инвестиционного проекта.
  - а) общепроизводственные;
  - б) общехозяйственные;
  - в) общепроизводственные и общехозяйственные.

10. Главным операционным денежным оттоком коммерческого инвестиционного проекта являются расходы на ...
- а) производство и быт продукции;
  - б) содержание сдаваемого в аренду или в лизинг имущества;
  - в) открытие депозитных счетов.
11. К инвестиционной деятельности относятся действия со средствами, ... по отношению к коммерческому инвестиционному проекту.
- а) внешними;
  - б) внутренними;
  - в) внешними и внутренними.
12. На возмездной основе в инвестиционный проект привлекается (привлекаются) ...
- а) акционерный капитал;
  - б) субсидии и дотации;
  - в) акционерный капитал, субсидии и дотации.
13. Затраты на погашение выпущенных предприятием-проектостроителем собственных долговых ценных бумаг являются элементом денежного потока от ... деятельности, связанной с реализацией коммерческого инвестиционного проекта.
- а) инвестиционной;
  - б) операционной;
  - в) финансовой.
14. Ликвидационные затраты являются элементом денежного потока от ... деятельности, связанной с реализацией коммерческого инвестиционного проекта.
- а) инвестиционной;
  - б) операционной;
  - в) финансовой.
15. Трудно прогнозируемой (прогнозируемыми) является (являются) ... часть (части) денежных потоков коммерческого инвестиционного проекта.
- а) доходная;
  - б) расходная;
  - в) доходная и расходная.

16. Коэффициент дисконтирования  $PVIF_{E,t}$  – это цена ... будущего периода.
- а) одной денежной единицы;
  - б) всех денежных единиц;
  - в) одной или всех денежных единиц.
17. Дисконтирование – это приведение денежных потоков к ... реализации коммерческого инвестиционного проекта.
- а) концу;
  - б) началу;
  - в) концу или к началу.
18. С увеличением норматива дисконтирования  $E$  доход инвестора
- а) растет;
  - б) уменьшается;
  - в) не изменяется.
19. Дисконт – это абсолютный доход
- а) предприятия-проектоустроителя;
  - б) инвестора;
  - в) коммерческого инвестиционного проекта.
20. Коэффициент дисконтирования  $PVIF_{E,t}$  обратно пропорционален
- а) шагу расчета  $t$ ;
  - б) норме дисконта  $E$ ;
  - в) шагу расчета  $t$  и норме дисконта  $E$ .
21. Коммерческий инвестиционный проект прибылен при величине его чистого дохода  $ЧД$  ..
- а)  $ЧД > 0$ ;
  - б)  $ЧД = 0$ ;
  - в)  $ЧД < 0$ .
22. Чистый дисконтированный доход  $ЧДД$  определяется по сальдо денежно-го потока от ... деятельности, связанной с реализацией коммерческого инвестиционного проекта.
- а) инвестиционной и операционной;
  - б) операционной и финансовой;
  - в) финансовой и инвестиционной.

23. Внутренняя норма доходности IRR – это ... цена капитала, привлекаемого в коммерческий инвестиционный проект.
- а) фактическая;
  - б) предельная;
  - в) минимальная.
24. С уменьшением внутренней нормы доходности IRR устойчивость коммерческого инвестиционного проекта
- а) снижается;
  - б) растет;
  - в) не изменяется.
25. Потребность в дополнительном финансировании ПФ равна ... накопленному сальдо денежного потока коммерческого инвестиционного проекта от инвестиционной и операционной деятельности.
- а) максимальному положительному;
  - б) минимальному отрицательному;
  - в) максимальному отрицательному.
26. С увеличением нормы дисконта  $E$  устойчивость коммерческого инвестиционного проекта
- а) растет;
  - б) снижается;
  - в) не изменяется.
27. Состоятельность коммерческого инвестиционного проекта обеспечивается при ... накопленном сальдо его денежного потока от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности.
- а) положительном;
  - б) нулевом;
  - в) положительном или нулевом.
28. Если чистый дисконтированный доход ЧДД коммерческого инвестиционного проекта отрицателен, то индекс доходности его затрат ИДЗ ...
- а)  $ИДЗ < 1$ ;
  - б)  $ИДЗ > 1$ ;
  - в)  $ИДЗ = 1$ .

29. Какое соотношение между недисконтированным PP и дисконтированным DPP сроком окупаемости является верным для эффективного коммерческого инвестиционного проекта?
- а)  $PP > DPP$ ;
  - б)  $PP < DPP$ ;
  - в)  $PP = DPP$ .
30. С увеличением недисконтированного срока окупаемости PP привлекательность коммерческого инвестиционного проекта
- а) увеличивается;
  - б) уменьшается;
  - в) не изменяется.

#### по разделам 4.3 – 4.4

1. Из текущих цен в прогнозные конвертируются денежные потоки от ... деятельности, связанной с реализацией коммерческого инвестиционного проекта.
- а) инвестиционной и операционной;
  - б) операционной и финансовой;
  - в) финансовой и инвестиционной.
2. Общий индекс инфляции  $GJ_t$  равен цепному ее индексу  $J_t$  на ... шаге расчета критериев эффективности коммерческого инвестиционного проекта.
- а) первом;
  - б) последнем;
  - в) любом.
3. В интервале  $2 \leq t \leq T$  общий индекс инфляции  $GJ_t$  всегда ...
- а)  $GJ_t > 1$ ;
  - б)  $GJ_t < 1$ ;
  - в)  $GJ_t = 1$ .
4. Цена авансированного капитала  $WACC_t$  определяется для числа  $n$  инвесторов и кредиторов коммерческого инвестиционного проекта ...
- а)  $n > 1$ ;
  - б)  $n = 1$ ;
  - в)  $n < 1$ .

5. Формирование денежного потока от финансовой деятельности CFtФ осуществляется ... проверки финансовой реализуемости коммерческого инвестиционного проекта.
  - а) до;
  - б) после;
  - в) в процессе.
  
6. Методом последовательных приближений осуществляется ... коммерческого инвестиционного проекта.
  - а) выработка схемы финансирования;
  - б) проверка состоятельности;
  - в) выработка схемы финансирования и проверка состоятельности.
  
7. Риск – это ... возникновения неопределенности.
  - а) следствие;
  - б) причина;
  - в) либо следствие, либо причина.
  
8. Рассчитываются параметры ... коммерческого инвестиционного проекта.
  - а) неопределенности условий реализации;
  - б) риска ухудшения критериев эффективности;
  - в) неопределенности условий реализации и риска ухудшения критериев эффективности.
  
9. Риск – это возможность возникновения ... условий реализации коммерческого инвестиционного проекта.
  - а) благоприятных;
  - б) неблагоприятных;
  - в) как благоприятных, так и неблагоприятных.
  
10. Точка безубыточности – показатель ... деятельности, связанной с реализацией коммерческого инвестиционного проекта.
  - а) инвестиционной;
  - б) операционной;
  - в) финансовой.

11. Граница безубыточности – это ... коммерческого инвестиционного проекта.
- а) критерий эффективности;
  - б) критическая точка;
  - в) показатель риска.
12. Неблагоприятным изменением параметров реализации коммерческого инвестиционного проекта является рост инвестиций в его ... капитал.
- а) основной;
  - б) оборотный;
  - в) основной и оборотный.
13. Рост инвестиций в коммерческий инвестиционный проект – это неблагоприятное отклонение ... параметров его реализации.
- а) внутренних;
  - б) внешних;
  - в) внутренних и внешних.
14. Состоятельность коммерческого инвестиционного проекта – условие обеспечения его ... к неблагоприятным отклонениям параметров своей реализации.
- а) чувствительности;
  - б) нечувствительности;
  - в) устойчивости.

### Литература

1. Методические указания по оценке эффективности инвестиционных проектов: (вторая редакция) / Коссов В. В., Лившиц В. Н., Шахназаров А. Г. [и др.] – М.: ОАО «НПО «Издательство «Экономика», 2000. – 421 с.
2. Виленский, П. Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: учебное пособие / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк. – М.: Дело, 2002. – 888 с.
3. Валинурова, Л. С. Инвестирование: теория и практика: учебник / Л. С. Валинурова, О. Б. Казакова. – Москва: РУСАЙНС, 2020. – 410 с.
4. Брусов, П. Н. Инвестиционная стратегия компании: учебное пособие / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова, Н. П. Орехова. – Москва: КНОРУС, 2020. – 408 с. – (Бакалавриат и магистратура).
5. Погодина, Т. В. Инвестиционный менеджмент: учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. В. Погодина – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 311 с.
6. Ример, М. И. Экономическая оценка инвестиций / М. И. Ример, А. Д. Касагов, Н. Н. Матиенко Н.Н. – СПб: Питер, 2022. – 480 с.

7. Староверова, Г. С. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / Г. С. Староверова, А. Ю. Медведев, И. В. Сорокина. – М.: КНОРУС, 2022. – 312 с.
8. Белякова, М. Ю. Денежные потоки инвестиционного проекта / М. Ю. Белякова // Справочник экономиста. – 2005. – № 8(26). – С. 14-23.
9. Бирюков, А. Н. Анализ чувствительности показателей эффективности инвестиционных проектов методом вариации параметров / А. Н. Бирюков, Г. Р. Нафикова // Финансовый менеджмент. – 2019. – № 1. – С. 33–46.
10. Горемыкин, В. А. Финансовый план и бюджет предприятия в бизнес-планировании / В. А. Горемыкин // Справочник экономиста. – 2007. – № 12(54). – С. 14-22.
11. Кистерева, Е. В. Инвестиционный бизнес-план, сделанный «вручную» / Е. В. Кистерева // Справочник экономиста. – 2007. – № 2(44) – С. 86-93.

### **Пример бизнес-плана коммерческого инвестиционного проекта модернизации биотехнологического комбината**

#### *Резюме проекта*

Проект модернизации существующего биотехнологического комбината имеет целью освоение экономически эффективной технологии глубокой переработки экологически опасных целлюлозосодержащих отходов производства деревообрабатывающей промышленности. Модернизированное производство комбината будет выпускать широкий спектр продукции для химической, пищевой и фармацевтической промышленности, а также для сельского хозяйства и энергетики.

#### *Сущность проекта*

В качестве сырья используется древесина в виде хлыстов, щепы, опилок, коры и хвои. Производственный процесс ее биотехнологической переработки включает операции измельчения древесины, активации (осахаривания), брожения, ферментации и сушки. Виды продукции проекта и их описание:

- *биобутанол* – спирт (бутанол), произведенный из биомассы. Используется как промышленный растворитель и как биотопливо;
- *кормовые дрожжи* для подкормки крупного рогатого скота, свиней, птицы и рыбы. Предлагаемая технология гарантирует отсутствие в них солей тяжелых металлов, токсичных примесей и бактерий – разносчиков сальмонеллеза;
- *ацетон* (область применения – химическая и фармацевтическая промышленность);
- *глюкоза* (для производства топливного этанола, антибиотиков, лимонной и молочной кислоты, глицерина, алкогольных и безалкогольных напитков, консервов, хлебобулочных изделий и другой продукции);



- *топливные пеллеты* по традиционной технологии гранулируются из отходов лесопереработки (опилок, стружки, щепы). По предлагаемой технологии они будут изготавливаться из лигнина – побочного продукта основных производств (см. выше), что обеспечивает пеллетам более высокую плотность и, как следствие, большую теплотворную способность.

### *План маркетинга*

С учетом существующего и прогнозируемого спроса на продукцию проекта ежегодные объемы ее продаж (выручка от реализации) без учета инфляции представлены в таблице П.1.

Таблица П.1

#### **Объем продаж в текущих ценах**

| <b>Наименование продукции</b>                      | <b>Цена, руб. / кг</b> | <b>Объем производства, тонн / год</b> | <b>Объем продаж, млн руб. / год</b> |
|--|------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Биобутанол   | 1908,3                 | 30 576                                | 5 833,90                            |
| Кормовые дрожжи                                    | 64,8                   | 10 500                                | 680,40                              |
| Ацетон   | 81,4                   | 3 024                                 | 246,15                              |
| Глюкоза  | 79,5                   | 6 238                                 | 495,92                              |
| Топливные пеллеты                                  | 8,8                    | 58 800                                | 517,44                              |
| Объем продаж всех видов продукции, млн. руб. / год |                        |                                       | 7 773,81                            |

### *План производства (совмещен с организационным планом)*

Включает в себя план закупки оборудования, а также структуру и величину текущих (операционных) затрат на производство. Укрупненный план закупки оборудования с учетом количества его единиц по каждому виду, а также затрат на монтаж и пусконаладочные работы, представлен в таблице П.2.

Таблица П.2

#### **План закупки оборудования в текущих ценах**

| <b>Операция производственного процесса</b> | <b>Вид (наименование) оборудования по операциям</b>   | <b>Суммарная стоимость, млн руб.</b> |
|--|---|--------------------------------------|
| Измельчение древесины                      | Погрузчики, сортировщики щепы, рубительные машины, измельчители щепы, транспортеры, емкости для приготовления древесно-водяной пульпы, насосные станции для ее перекачки  | 948,36                               |
| Активация (осахаривание)                   | Смесители, воздуходувки для перемешивания пульпы, автоматические системы ее подачи, осахариватели, выпарные установки, стерилизаторы, емкости для раствора сахаров, ленточные фильтр-прессы, оборудование для фасовки лигнина | 1 810,28                             |

|  |   |          |
|--|---|----------|
| Брожение и отгон растворителей и спиртов           | Насосы, бродильные реакторы с автоматикой, отгонные колонны, мембранные стерилизаторы, оборудование для ректификации, линии аппаратов чистой культуры, емкости сбора сахаров          | 2 254,12 |
| Ферментация (выращивание дрожжей)                  | Установки непрерывной стерилизации, воздушодувки, ферментеры, их автоматика и обвязка, линии аппаратов чистой культуры, насосы и запорная арматура, накопительные емкости концентрата | 1 804,54 |
| Сушка и фасовка дрожжей, пеллет и глюкозы          | Выпарные установки, паровые роторно-трубчатые сушилки, грануляторы дрожжей, брикетировочные автоматы для лигнина и для глюкозы, упаковочное оборудование                              | 519,12   |
| Контрольно-измерительное оборудование и аппаратура |   | 487,54   |
| Итого основной капитал проекта                     |   | 7 823,96 |

Затраты на закупку, монтаж и наладку оборудования, как инвестиции в основной капитал проекта, осваиваются в первые его 4 года равными долями. Годовая норма линейной амортизации оборудования – 15 %. Отсюда длительность инвестиционного проекта:

$4 \text{ года} + (100 \% : 15 \% / \text{год} = 6,7 \text{ года}) + 6 \text{ лет} = 10 \text{ лет} + \text{добавляется один год на реализацию оборудования проекта по учетной балансовой стоимости, равной } 100 \% - 15 \% \times 6 \text{ лет} = 10 \text{ \%. С учетом этого года срок реализации инвестиционного проекта } 10 + 1 = 11 \text{ лет.}$

Годовые операционные (производственные) затраты на приобретение сырья и энергоносителей (таблица П.3), а также на заработную плату с учетом страховых взносов (таблица П.4) одинаковы по годам.

Таблица П.3

### Затраты на приобретение сырья и энергоносителей в текущих ценах

| Наименование   | Единица измерения | Цена, руб. / ед. измерения | Годовые затраты         |                                   |
|--|-------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|  |                   |                            | в натуральном выражении | в стоимостном выражении, млн руб. |
| Вода   | м <sup>3</sup>    | 12,87                      | 1 601 026               | 20,61                             |
| Пар  | Гкал              | 645,54                     | 252 000                 | 162,68                            |
| Электроэнергия   | Квт/час           | 4,81                       | 74 340 000              | 357,58                            |
| Аммиак водный  | кг                | 16,44                      | 84 000                  | 1,38                              |
| Древесина  |                   | 3,96                       | 230 185 075             | 911,53                            |
| Культуральная жидкость (ферментосодержащая среда)      |                   | 10,08                      | 15 120 000              | 152,41                            |
| Тара для упаковки дрожжей, пеллет и глюкозы            | штук              | 25,33                      | 340 550                 | 8,63                              |
| Итого прямые годовые затраты на сырье и энергоносители |                   |                            | 1 614,82                |                                   |

Таблица П.4

**Затраты на заработную плату в текущих ценах**

| Вид персонала   | Его численность, чел. | Зарплата с начислениями руб. / месяц | Годовые затраты, млн руб. |
|---|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| Административный  | 38                    | 87 455                               | 39,88                     |
| Производственный  | 294                   | 90 328                               | 318,68                    |
| Итого прямые годовые затраты на заработную плату с начислениями |                       |                                      | 358,56                    |

Косвенные операционные затраты по годам принимаются равными:

- общепроизводственные – 5 % от суммы прямых (на сырье, энергоносители и зарплату) затрат;
- общехозяйственные – 7 % от суммы прямых (на сырье, энергоносители и зарплату) затрат;
- коммерческие и сбытовые расходы – 3 % от объема продаж с учетом НДС (ставка 20 %).

Налог на имущество (ставка 2,2 %) начисляется с учетом амортизации оборудования. Структура и величина годовых текущих (операционных) затрат на производство представлена в таблице П.5.

Таблица П.5

**Производственные (операционные) затраты по годам реализации проекта в текущих ценах, млн руб.**

| Статья затрат                                 | Год реализации проекта |          |          |          |          |          |
|---|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|   | 5                      | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       |
| Сырье и энергоносители                        | 1 614,82               | 1 614,82 | 1 614,82 | 1 614,82 | 1 614,82 | 1 614,82 |
| Заработная плата с начислениями               | 358,56                 | 358,56   | 358,56   | 358,56   | 358,56   | 358,56   |
| Общепроизводственные расходы                  | 98,67                  | 98,67    | 98,67    | 98,67    | 98,67    | 98,67    |
| Общехозяйственные расходы                     | 138,14                 | 138,14   | 138,14   | 138,14   | 138,14   | 138,14   |
| Коммерческие и сбытовые расходы               | 279,86                 | 279,86   | 279,86   | 279,86   | 279,86   | 279,86   |
| Амортизация оборудования                      | 1 173,59               | 1 173,59 | 1 173,59 | 1 173,59 | 1 173,59 | 1 173,59 |
| Налог на имущество                            | 146,31                 | 120,49   | 94,67    | 68,85    | 43,03    | 17,21    |
| Итого производственные (операционные) затраты | 3 809,95               | 3 784,13 | 3 758,31 | 3 732,49 | 3 706,67 | 3 680,85 |

### **Финансовый план**

Составляющие оборотного капитала определяются как доли следующих статей производственных (операционных) затрат:

- производственные запасы (ПЗ) и незавершенное производство (НЗП) – 13 % от статьи «Сырье и энергоносители»;
- готовая продукция – 24 % от суммы статей «Заработная плата с начислениями», «Общепроизводственные расходы», «Общехозяйственные расходы», «Коммерческие и сбытовые расходы».

Ставка налога на прибыль 20 %. Денежный поток от инвестиционной и операционной деятельности, связанной с реализацией проекта, в текущих ценах представлен в таблице П.6.

На момент составления бизнес-плана официальный, объявленный Правительством РФ, темп инфляции составлял 4,3 %. Отсюда ее цепной индекс

$$J_t = 1 + 4,3 / 100 = 1,0430.$$

Общий индекс инфляции  $GJ_t$  по годам, кроме первого (для него  $GJ_1 = J_t$ ), представлен в таблице П.7:

Таблица П.7

#### **Общий индекс инфляции $GJ_t$**

| 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1,0878 | 1,1346 | 1,1834 | 1,2343 | 1,2874 | 1,3427 | 1,4005 | 1,4607 | 1,5235 | 1,5890 |

Денежный поток от инвестиционной и операционной деятельности, конвертированный из текущих цен в прогнозные, представлен в таблице П.8. Из данной таблицы потребность в дополнительном финансировании (стоимость проекта) в прогнозных ценах (млн руб.):

$$2\,040,10 + 2\,127,73 + 2\,264,65 + 2\,363,05 = 8\,794,53.$$

Стратегия (источники) финансирования проекта:

- собственные средства предприятия в размере 6,5 млрд руб.;
- кредит «Газпромбанка» в размере 4 млрд. руб. на 11 лет под 12 % годовых (получение в первые два года реализации проекта равными долями, погашение кредита в последние 5 лет реализации проекта равными долями).

Таблица П.6

## Денежный поток от инвестиционной и операционной деятельности в текущих ценах, млн руб.

| Элементы денежного потока  | Год реализации проекта |                  |                  |                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |               |
|--|------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
|  | 1                      | 2                | 3                | 4                | 5               | 6               | 7               | 8               | 9               | 10              | 11              |               |
| Затраты на покупку, монтаж и наладку оборудования                | -1 955,99              | -1 955,99        | -1 955,99        | -1 955,99        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |               |
| Оборотный капитал, в том числе:                                  |                        |                  |                  |                  | -419,99         |                 |                 |                 |                 |                 |                 |               |
| – ПЗ и НЗП   |                        |                  |                  |                  | -209,93         |                 |                 |                 |                 |                 |                 |               |
| – готовая продукция  |                        |                  |                  |                  | -210,06         |                 |                 |                 |                 |                 |                 |               |
| Доходы от возврата оборотного капитала                           |                        |                  |                  |                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 | 419,99          |               |
| Доходы от реализации оборудования                                |                        |                  |                  |                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 | 782,40          |               |
| <b>Текущее сальдо инвестиционной деятельности</b>                | <b>-1 955,99</b>       | <b>-1 955,99</b> | <b>-1 955,99</b> | <b>-1 955,99</b> | <b>-419,99</b>  |                 |                 |                 |                 |                 | <b>1 202,39</b> |               |
| Объем продаж   |                        |                  |                  |                  | 7 773,81        | 7 773,81        | 7 773,81        | 7 773,81        | 7 773,81        | 7 773,81        | 7 773,81        |               |
| Производственные (операционные) затраты                          |                        |                  |                  |                  | -3 809,95       | -3 784,13       | -3 758,31       | -3 732,49       | -3 706,67       | -3 680,85       |                 |               |
| Прибыль до налогообложения                                       |                        |                  |                  |                  | 3 963,86        | 3 989,68        | 4 015,50        | 4 041,32        | 4 067,14        | 4 092,96        |                 |               |
| Налог на прибыль   |                        |                  |                  |                  | -792,77         | -797,94         | -803,10         | -808,26         | -813,43         | -818,92         |                 |               |
| Чистый доход от операционной деятельности                        |                        |                  |                  |                  | 3 171,09        | 3 191,74        | 3 212,40        | 3 233,06        | 3 253,71        | 3 274,04        |                 |               |
| <b>Текущее сальдо операционной деятельности</b>                  |                        |                  |                  |                  | <b>4 344,68</b> | <b>4 365,33</b> | <b>4 385,99</b> | <b>4 406,65</b> | <b>4 426,65</b> | <b>4 447,63</b> | <b>—</b>        | <b>240,48</b> |
| <b>Текущее сальдо инвестиционной и операционной деятельности</b> | <b>-1 955,99</b>       | <b>-1 955,99</b> | <b>-1 955,99</b> | <b>-1 955,99</b> | <b>3 924,69</b> | <b>4 365,33</b> | <b>4 385,99</b> | <b>4 406,65</b> | <b>4 426,65</b> | <b>4 447,63</b> | <b>961,71</b>   |               |

Таблица П.8  
**Денежный поток от инвестиционной и операционной деятельности в прогнозных ценах, млн руб.**

| Элементы денежного потока                                       | Год реализации проекта |                  |                  |                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|---|------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|   | 1                      | 2                | 3                | 4                | 5               | 6               | 7               | 8               | 9               | 10              | 11              |
| Затраты на покупку, монтаж и наладку оборудования               | -2 040,10              | -2 127,73        | -2 264,65        | -2 362,05        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Оборотный капитал   |                        |                  |                  |                  | -518,39         |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Доходы от возврата оборотного капитала                          |                        |                  |                  |                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 | 667,36          |
| Доходы от реализации оборудования                               |                        |                  |                  |                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 | 1 243,23        |
| <b>Текущее saldo инвестиционной деятельности</b>                | <b>-2 040,10</b>       | <b>-2 127,73</b> | <b>-2 264,65</b> | <b>-2 362,05</b> | <b>-518,39</b>  |                 |                 |                 |                 |                 | <b>1 910,59</b> |
| Объем продаж  |                        |                  |                  |                  | 9 595,21        | 10 008,00       | 10 437,89       | 10 887,22       | 11 355,20       | 11 843,40       |                 |
| Производственные (операционные) затраты                         |                        |                  |                  |                  | -4 702,21       | -4 871,69       | -5 046,28       | -5 227,35       | -5 414,33       | -5 607,77       |                 |
| Прибыль до налогообложения                                      |                        |                  |                  |                  | 4 893,00        | 5 136,31        | 5 391,61        | 5 659,87        | 5 940,87        | 6 235,63        |                 |
| Налог на прибыль  |                        |                  |                  |                  | -978,60         | -1 027,62       | -1 078,22       | -1 131,97       | -1 188,17       | -1 247,26       |                 |
| Чистый доход (убыток) от операционной деятельности              |                        |                  |                  |                  | 3 914,40        | 4 108,69        | 4 313,39        | 4 527,90        | 4 752,70        | 4 988,37        |                 |
| <b>Текущее saldo операционной деятельности</b>                  |                        |                  |                  |                  | <b>5 362,96</b> | <b>5 619,57</b> | <b>5 889,17</b> | <b>6 171,51</b> | <b>6 466,96</b> | <b>6 776,33</b> | <b>382,12</b>   |
| <b>Текущее saldo инвестиционной и операционной деятельности</b> | <b>-2 040,10</b>       | <b>-2 127,73</b> | <b>-2 264,65</b> | <b>-2 362,05</b> | <b>4 844,57</b> | <b>5 619,57</b> | <b>5 889,17</b> | <b>6 171,51</b> | <b>6 466,96</b> | <b>6 776,33</b> | <b>1 528,47</b> |

Денежный поток от финансовой деятельности, связанной с реализацией проекта, в прогнозных ценах представлен в таблице П.9. Денежный поток от операционной деятельности с учетом процентов по кредиту представлен в таблице П.10. Проверка условия финансовой реализуемости проекта (таблица П.11) показала, что принятая схема его финансирования обеспечивает состоятельность (платежеспособность) проекта на каждом году его реализации.

Структура и цена капитала, привлекаемого в проект (таблица П.12) рассчитывались, исходя из нормы рентабельности деятельности модернизируемого комбината, как предприятия-проектостроителя, равной 14 %.

Исходные данные для расчета критериев эффективности проекта представлены в таблице П.13. Величины этих критериев приведены в таблице П.14.

Таблица П.14

**Критерии эффективности инвестиционного проекта  
модернизации биотехнологического комбината**

| <b>Критерий эффективности и его размерность</b> | <b>Величина критерия</b> |
|---|--------------------------|
| Норма дисконта, %                               | Max = 13,78              |
| Срок окупаемости PP, лет                        | 6,14                     |
| Дисконтированный срок окупаемости DPP, лет      | 7,20                     |
| Чистый дисконтированный доход NPV, млрд. руб.   | 5,965                    |
| Индекс доходности дисконтированных затрат ИДДЗ  | 1,24                     |
| Внутренняя норма доходности IRR, %              | 27                       |

***Оценка рисков проекта***

Осуществлялась проверкой чувствительности проекта к следующим неблагоприятным изменениям значений параметров его реализации:

- увеличение на 20 % капитальных вложений;
- уменьшение на 20 % годовых объемов продаж;
- увеличение на 20 % ежегодных производственных затрат.

Вариация данных параметров проекта в указанных пределах показала (смотри рисунок), что, оставаясь доходным, в наибольшей степени он чувствителен к снижению выручки от продаж.

Таблица П.9

## Денежный поток от финансовой деятельности в прогнозных ценах, млн руб.

| Элементы денежного потока   | Год реализации проекта |                 |                 |                 |         |         |                |                |               |                |               |
|---|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|---------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
|   | 1                      | 2               | 3               | 4               | 5       | 6       | 7              | 8              | 9             | 10             | 11            |
| График финансирования проекта   | 2 040,10               | 2 127,73        | 2 264,65        | 2 362,05        |         |         |                |                |               |                |               |
| Собственные средства  | 1 000,00               | 1 000,00        | 2 000,00        | 2 500,00        |         |         |                |                |               |                |               |
| Банковский кредит   | 2 000,00               | 2 000,00        |                 |                 |         |         |                |                |               |                |               |
| Погашение кредита   |                        |                 |                 |                 |         |         | -800,00        | -800,00        | -800,00       | -800,00        | -             |
| Процента по кредиту (в денежный поток от финансовой деятельности не входят) | -240,00                | -480,00         | -480,00         | -480,00         | -480,00 | -480,00 | -480,00        | -384,00        | -288,00       | -192,00        | 96,00         |
| <b>Текущее saldo финансовой деятельности</b>                                | <b>3 000,00</b>        | <b>3 000,00</b> | <b>2 000,00</b> | <b>2 500,00</b> | -       | -       | <b>-800,00</b> | <b>-800,00</b> | <b>800,00</b> | <b>-800,00</b> | <b>800,00</b> |

Таблица П.10

## Денежный поток от операционной деятельности с учетом процентов по кредиту в прогнозных ценах, млн руб.

| Элементы денежного потока  | Год реализации проекта |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |               |
|--|------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
|  | 1                      | 2              | 3              | 4              | 5               | 6               | 7               | 8               | 9               | 10              | 11            |
| Объем продаж   |                        |                |                |                | 9 595,21        | 10 008,00       | 10 437,89       | 10 887,22       | 11 355,20       | 11 843,40       |               |
| Производственные затраты с процентами по кредиту                             | -240,00                | -480,00        | -480,00        | -480,00        | -5 182,21       | -5 351,69       | -5 526,28       | -5 661,35       | -5 702,33       | -5 799,77       | -96,00        |
| Прибыль (убыток) до налогообложения  | -240,00                | -480,00        | -480,00        | -480,00        | 4 413,00        | 4 656,31        | 4 911,61        | 5 225,87        | 5 652,87        | 6 043,63        | -96,00        |
| Налог на прибыль   | -                      | -              | -              | -              | -882,60         | -931,62         | -982,32         | -1 045,17       | -1 130,74       | -1 208,73       | -             |
| Чистый доход (убыток) от операционной деятельности                           | -240,00                | -480,00        | -480,00        | -480,00        | 3 530,40        | 3 724,69        | 3 929,29        | 4 180,70        | 4 522,13        | 4 834,90        | 478,12        |
| <b>Текущее saldo операционной деятельности с учетом процентов по кредиту</b> | <b>-240,00</b>         | <b>-480,00</b> | <b>-480,00</b> | <b>-480,00</b> | <b>4 978,96</b> | <b>5 235,57</b> | <b>5 505,07</b> | <b>5 824,31</b> | <b>6 236,39</b> | <b>6 622,86</b> | <b>478,12</b> |



Таблица П.11

## Проверка условия финансовой реализуемости (состоятельности) проекта, млн. руб. в прогнозных ценах

| Элементы денежного потока  | Год реализации проекта |          |         |         |          |          |           |           |           |           |           |
|--|------------------------|----------|---------|---------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | 1                      | 2        | 3       | 4       | 5        | 6        | 7         | 8         | 9         | 10        | 11        |
| Текущее saldo денежного потока от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности     | 719,90                 | 392,27   | -744,65 | -342,05 | 4 460,57 | 5 235,57 | 4 705,07  | 5 024,31  | 5 438,39  | 5 822,86  | 632,47    |
| Накопленное saldo денежного потока от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности | 719,90                 | 1 112,17 | 367,52  | 25,47   | 4 486,04 | 9 721,61 | 14 426,68 | 19 450,99 | 24 889,38 | 30 712,24 | 31 344,71 |
| Выполнение условия финансовой реализуемости  | да                     | да       | да      | да      | да       | да       | да        | да        | да        | да        | да        |

Таблица П.12

## Структура и цена капитала, привлекаемого в проект, млн руб.

| Структура и цена капитала                           | Год реализации проекта |          |          |           |           |           |           |          |          |          |          |
|---|------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
|   | 1                      | 2        | 3        | 4         | 5         | 6         | 7         | 8        | 9        | 10       | 11       |
| Собственные средства (нарастающим итогом) и их доля | 1 000,00               | 2 000,00 | 4 000,00 | 6 500,00  | 6 500,00  | 6 500,00  | 6 500,00  | 6 500,00 | 6 500,00 | 6 500,00 | 6 500,00 |
|   | 0,33                   | 0,33     | 0,50     | 0,62      | 0,62      | 0,62      | 0,62      | 0,67     | 0,73     | 0,80     | 0,89     |
| Банковский кредит (нарастающим итогом) и его доля   | 2 000,00               | 4 000,00 | 4 000,00 | 4 000,00  | 4 000,00  | 4 000,00  | 4 000,00  | 3 200,00 | 2 400,00 | 1 600,00 | 800,00   |
|   | 0,67                   | 0,67     | 0,50     | 0,38      | 0,38      | 0,38      | 0,38      | 0,33     | 0,27     | 0,20     | 0,11     |
| Привлекаемый капитал нарастающим итогом             | 3 000,00               | 6 000,00 | 8 000,00 | 10 500,00 | 10 500,00 | 10 500,00 | 10 500,00 | 9 700,00 | 8 900,00 | 8 100,00 | 7 300,00 |
| Средневзвешенная цена привлекаемого капитала, %     | 12,66                  | 12,66    | 13,00    | 13,24     | 13,24     | 13,24     | 13,24     | 13,34    | 13,46    | 13,60    | 13,78    |
| Коэффициент дисконтирования                         | 0,885                  | 0,783    | 0,693    | 0,613     | 0,543     | 0,480     | 0,425     | 0,376    | 0,333    | 0,270    | 0,237    |

Таблица П.13

**Исходные данные для расчета критериев эффективности проекта в прогнозных ценах и с учетом процентов по кредиту, млн руб.**

| Элементы денежных потоков   | Год реализации проекта |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
|---|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
|   | 1                      | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11                      |
| Текущее saldo денежного потока от инвестиционной и операционной деятельности                      | -2 280,10              | -2 607,73 | -2 744,65 | -2 842,05 | 4 460,57  | 5 235,57  | 5 505,07  | 5 824,31  | 6 236,39  | 6 622,86  | <sup>1</sup><br>432,47  |
| Накопленное saldo денежного потока от инвестиционной и операционной деятельности                  | -2 280,10              | -4 887,83 | -7 632,48 | -10 474,5 | -6 013,96 | -778,39   | 4 726,68  | 10 550,99 | 16 787,38 | 23 410,24 | <sup>24</sup><br>842,71 |
| Дисконтированное текущее saldo денежного потока от инвестиционной и операционной деятельности     | -2 017,89              | -2 041,85 | -1 902,04 | -1 742,18 | 2 422,09  | 2 513,07  | 2 339,65  | 2 189,94  | 2 076,72  | 1 788,17  | 339,50                  |
| Накопленное дисконтированное saldo денежного потока от инвестиционной и операционной деятельности | -2 017,89              | -4 059,74 | -5 961,78 | -7 703,96 | -5 281,87 | -2 768,80 | -429,15   | 1 760,79  | 3 837,51  | 5 625,68  | <sup>5</sup><br>965,18  |
| Притоки инвестиционного проекта   | -                      | -         | -         | -         | 11 043,77 | 11 518,88 | 12 013,67 | 12 530,83 | 13 069,46 | 13 631,36 | <sup>3</sup><br>035,93  |
| Оттоки инвестиционного проекта  | 2 280,10               | 2 607,73  | 2 744,65  | 2 842,05  | 6 583,20  | 6 283,31  | 6 508,60  | 6 706,52  | 6 833,07  | 7 008,50  | <sup>2</sup><br>388,71  |
| Дисконтированные притоки инвестиционного проекта  | -                      | -         | -         | -         | 5 996,77  | 5 529,06  | 5 105,81  | 4 711,59  | 4 352,13  | 3 680,47  | 719,52                  |
| Дисконтированные оттоки инвестиционного проекта   | 2 017,89               | 2 041,85  | 1 902,04  | 1 742,18  | 3 574,68  | 3 015,99  | 2 766,16  | 2 521,65  | 2 275,41  | 1 892,30  | 566,12                  |

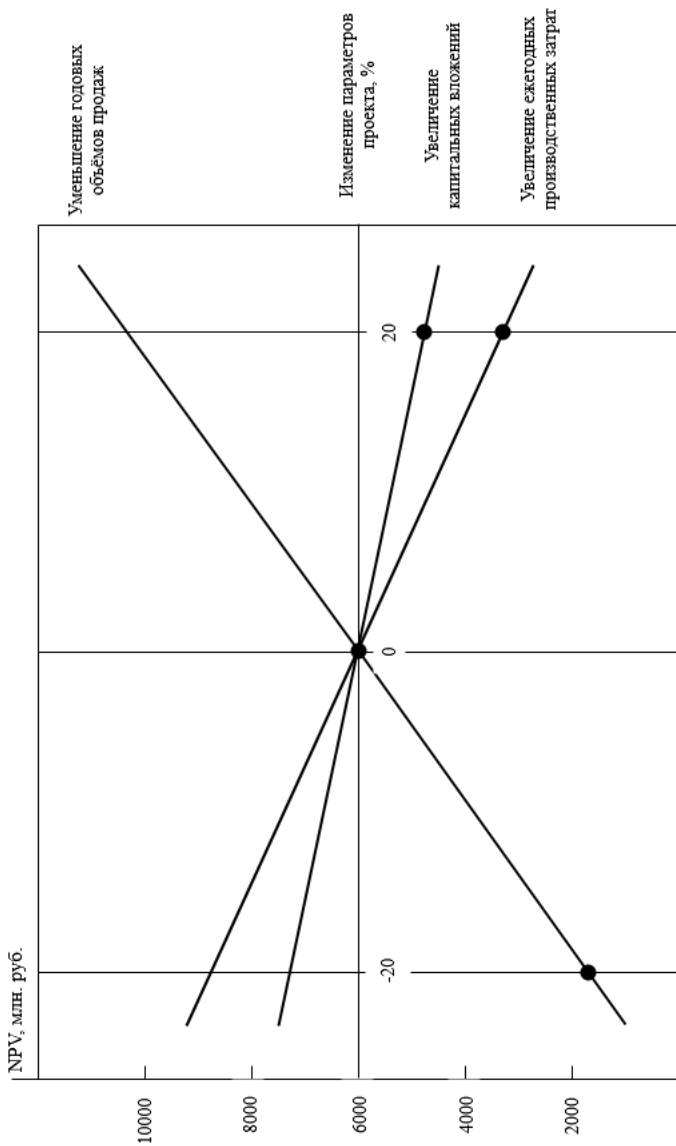


Рис. 4.12. Анализ чувствительности чистого дисконтированного дохода инвестиционного проекта к изменению его исходных параметров

## ОТВЕТЫ К ТЕСТАМ ПО ТЕМАМ 1-4

### Тема 1

1(в), 2(в), 3(а), 4(в), 5(б), 6(в), 7(в), 8(в), 9(а), 10(б), 11(в), 12(в), 13(а), 14(б), 15(б), 16(в), 17(в), 18(б), 19(в), 20(в), 21(в), 22(а), 23(б).

### Раздел 2.1 темы 2

1(в), 2(а), 3(а), 4(а), 5(а), 6(в), 7(в), 8(б), 9(в), 10(в), 11(а), 12(а).

### Раздел 2.2 темы 2

1(б), 2(а), 3(а), 4(б), 5(а), 6(б), 7(в), 8(в), 9(а), 10(в), 11(б), 12(а), 13(а), 14(а), 15(в), 16(в), 17(а), 18(б), 19(в), 20(а), 21(а), 22(а), 23(б), 24(а), 25(б), 26(б), 27(в), 28(в).

### Раздел 3.1 темы 3

1(в), 2(а), 3(в), 4(а), 5(а), 6(в), 7(а), 8(б), 9(а), 10(в), 11(а), 12(в), 13(б), 14(в).

### Разделы 3.2 – 3.3 темы 3

1(в), 2(б), 3(а), 4(б), 5(б), 6(б), 7(б), 8(а), 9(б), 10(в), 11(б), 12(а), 13(б), 14(а), 15(а), 16(в), 17(б), 18(в), 19(б), 20(а), 21(а), 22(в), 23(б), 24(а), 25(а).

### Раздел 4.1 темы 4

1(б), 2(в), 3(а), 4(в), 5(б), 6(в), 7(б), 8(а), 9(а), 10(в), 11(в), 12(а), 13(в), 14(б).

### Раздел 4.2 темы 4

1(а), 2(в), 3(а), 4(в), 5(б), 6(в), 7(в), 8(в), 9(в), 10(а), 11(б), 12(а), 13(в), 14(а), 15(а), 16(а), 17(б), 18(а), 19(б), 20(в), 21(а), 22(а), 23(б), 24(а), 25(в), 26(б), 27(в), 28(а), 29(б), 30(б).

### Разделы 4.3 – 4.4 темы 4

1(а), 2(а), 3(а), 4(а), 5(а), 6(б), 7(а), 8(б), 9(б), 10(б), 11(б), 12(а), 13(а), 14(б).

*Учебное издание*

Составители:  
Иванов Валерий Александрович,  
Шарафуллин Харис Хатыпович

**Инновационно-технологический менеджмент:  
экономические аспекты**

Учебно-методическое пособие

*Авторская редакция  
Компьютерная верстка: Т.В. Опарина*

Подписано в печать 01.02.2023. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Усл. печ. л. 7,67. Уч.-изд. л. 8,4.  
Тираж 29 экз. Заказ № 296.

Издательский центр «Удмуртский университет»  
426034, Ижевск, ул. Ломоносова, 4Б, каб. 021  
Тел. : + 7 (3412) 916-364, E-mail: editorial@udsu.ru

Типография Издательского центра «Удмуртский университет»  
426034, Ижевск, ул. Университетская, 1, корп. 2.  
Тел. 68-57-18