

# Инвестиционно- строительный инжиниринг

СКИФ



Кафедра «Организация строительства»

Курс лекций

Авторы

Филь О.А., Побегайлов О.А.

## **Аннотация**

Курс лекций предназначен для изучения основных теоретических и нормативных положений по совершенствованию организации и управлению инвестициями и технологическим процессом на всех стадиях реализации проектов.

**Обеспечивает:** профессиональный рост специалистов в инвестиционно-строительной сфере; формирование знаний и умений в области инвестиционно-строительного инжиниринга; включая нормативно-правовые основы, организацию и технологию комплексного инжиниринга, проектного инжиниринга, инжиниринга в строительстве и эксплуатации объектов, управлению инжинирингом.

## **Авторы**

**Филь Ольга Александровна –**

**КАНДИДАТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК**

**Побегайлов Олег Анатольевич –**

**КАНДИДАТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Тема 1: «Нормы и правила, регламентирующие инжиниринг» .....	6
<b>1.1. Понятия и определения</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2. Нормативно-правовые основы строительного инжиниринга в мировой практике</b> .....	<b>15</b>
<b>1.3. Отечественные нормы и правила, регламентирующие инжиниринг</b> .....	<b>21</b>
Тема 2 «Управление инжиниринговой компанией».....	31
<b>2.1.Сведения об отечественном и зарубежном опыте инжиниринговых компаний</b> ...	<b>31</b>
<b>2.2. Профессиональные организации</b> .....	<b>34</b>
<b>2.3. Управление инжиниринговой компанией</b> .....	<b>35</b>
<b>2.4. Структурная схема инжиниринговой компании</b> .....	<b>37</b>
Тема 3 «Методические подходы и функции инжиниринга. Перспективы развития технического регулирования» .....	42
<b>3.1. Методические подходы к инжинирингу</b> .....	<b>42</b>
<b>3.2. Функции инжиниринга</b> .....	<b>45</b>
<b>3.3. Перспективы развития технического регулирования</b> .....	<b>48</b>
Тема 4 «Государственный строительный надзор».....	52
<b>4.1.Система контроля градостроительной деятельности в Российской Федерации</b> ....	<b>52</b>
<b>4.2. Органы, уполномоченные на осуществление государственного строительного надзора</b> .....	<b>54</b>
<b>4.3. Предмет и задачи осуществления государственного строительного надзора в РФ</b> .....	<b>55</b>
<b>4.4. Порядок и правила осуществления государственного строительного надзора в РФ</b> .....	<b>55</b>
Тема 5: «Современные схемы организации инвестиционно-строительного процесса» .....	62
Тема 6: «Методы и средства стратегического организационно-управленческого инжиниринга. Основные положения по проектированию инжиниринговых структур». ....	66
<b>6.1. Основные задачи организационно-управленческого инжиниринга</b> .....	<b>66</b>

6.2. Инжиниринг организационной структуры управления .....	68
6.3. Инжиниринг процессов управления .....	70
6.4. Принципы и методы организационно-управленческого инжиниринга .....	72
Тема 7: «Прединвестиционный инжиниринг. Проектный инжиниринг» .....	81
7.1. Разработка концепции проекта, критерии приемлемости проекта.....	81
7.2. Декларация о намерениях .....	83
7.3. Предпроектное ТЭО и оценка проекта.....	88
7.4. Критерии эффективности инвестиционных решений .....	94
7.5. Инжиниринг в организации разработки проектной документации .....	98
7.6. Инжиниринг предпроектной подготовки строительства.....	99
7.7. Инжиниринг проектной подготовки строительства.....	104
Тема 8: Инжиниринг в организации строительства объектов .....	106
8.1. Подготовка производства (строительства).....	106
8.2. Организация строительных работ.....	110
Тема 9: «Инжиниринг деятельности заказчика-застройщика» .....	112
9.1. Основные функции заказчика-застройщика .....	112
9.2. Создание временных организационных структур для реализации проекта .....	114
Тема 10: «Технологии кадрового инжиниринга. Инжиниринг систем финансового управления».	116
10.1. Сущность кадрового инжиниринга .....	116
10.2. Аспекты кадрового инжиниринга .....	117
10.3. Финансовая деятельность инвестиционно-строительных компаний .....	120
10.4 Особенности проектного финансирования.....	121
Тема 11: «Управление стоимостью инвестиционного проекта» .....	127
Тема 12: «Методы снижения рисков в инжиниринге» .....	141
12.1. Основные понятия и определения.....	141
12.2. Методы анализа риска и неопределенности.....	145
12.3. Методы снижения риска .....	157

<b>12.4. Организация работ по управлению рисками.....</b>	<b>161</b>
Тема 13: «Применение международных стандартов в инжиниринге систем менеджмента качества» .....	163
Тема 14: «Инжиниринг инновационной деятельности» .....	165
<b>14.1. Охрана результатов интеллектуальной деятельности. Интеллектуальная собственность.....</b>	<b>165</b>
<b>14.2. Инжиниринг инновационной деятельности в сложившихся компаниях.....</b>	<b>170</b>
<b>14.3. Финансирование инновационно технологического бизнеса.....</b>	<b>171</b>
<b>14.4. Государственная поддержка инновационно-технологической сферы .....</b>	<b>174</b>
<b>14.5. Организационно-управленческий инжиниринг в инновационно-технологических компаниях.....</b>	<b>175</b>
Тема 15: «Налоговый инжиниринг» .....	178
<b>15.1. Налоговая система и её субъекты .....</b>	<b>178</b>
<b>15.2. Действие актов законодательства о налогах и сборах.....</b>	<b>178</b>
<b>15.3. Понятие налога и сбора .....</b>	<b>179</b>
<b>15.4. Виды налогов и сборов в РФ .....</b>	<b>179</b>
<b>15.5. Порядок постановки налогоплательщиков на учёт в налоговых органах.....</b>	<b>180</b>
<b>15.6. Налог на доходы физических лиц .....</b>	<b>181</b>

## Тема 1: «Нормы и правила, регламентирующие инжиниринг»

### Вопросы

- 1.1. Понятия и определения
- 1.2. Нормативно-правовые основы строительного инжиниринга в мировой практике
- 1.3. Отечественные нормы и правила, регламентирующие инжиниринг

### 1.1. Понятия и определения

**Инжиниринг** – полезная деятельность по трансформации научных знаний в коммерческую информацию о физических объектах и процессах, необходимых для повышения удовлетворенности потребителей.

Трансформация понятия инжиниринг сводится:

1. По исходной научной информации – Технический (в инженерном смысле) и нетехнический (гуманитарный) инжиниринг.
2. По продукту – информация о физических характеристиках продукта или о процессе, т.е. технологический или проектно-конструкторский инжиниринг.
3. По физическому продукту – инжиниринг товара, пригодного для потребления, а также предметов труда или инжиниринг средств труда.
4. По видам процессов инжиниринг может быть как физический, химический, так и организационный или социально-политический. В любом случае происходит конструирование процесса как конечного интеллектуального продукта инжиниринга.

Инжиниринг – это полезная деятельность по созданию именно информации об архитектуре физического объекта или о процессе, а не по созданию самих объектов и процессов, то есть имеет в качестве результата не физическую продукцию, а интеллектуальную сущность. Именно поэтому, инжиниринг – это предоставление услуг, а если быть еще более точным – предоставление информационных услуг.

Таким образом, **Инжиниринг** – это профессиональная предпринимательская деятельность по предоставлению услуг трансформации научных знаний и достижений в востребованную рынком интеллектуальную продукцию с добавленной потребительской ценностью. Другими словами, инжиниринг – это особые инженерно-консультационные услуги исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического характера, в т. ч. услуги по созданию технико-экономических обоснований проектов, выработку рекомендаций в области организации производства и управления, комплекс коммерческих услуг по обеспечению процессов подготовки к производству и реализации продукции, по обслуживанию и эксплуатации промышленных, инфраструктурных и других объектов. Можно также сказать, что инжиниринг – это наука и искусство создания на основе передовых научных достижений интеллектуальных продуктов, необходимых для немедленного практического применения при создании новых зданий, сооружений, предприятий, заводов, машин и механизмов. Создание в

## Инвестиционно-строительный инжиниринг

результате этой услуги добавленной потребительской ценности, является обязательной характеристикой инжиниринга, поскольку создание невостребованного интеллектуального продукта относится к несколько иной сфере.

Инжиниринг – это не просто производство интеллектуального технического продукта, это, прежде всего, непрерывное обновление и рост инженерного потенциала, позволяющие постоянно внедрять в производство новые технологии, в т.ч. эксклюзивные инновации. Таким образом, инжиниринг невольно должен присутствовать в деятельности любой компании, занимающей то или иное место в инвестиционно-строительной иерархии и объединяющей разные этапы реализации ИСП.

В большинстве случаев инжиниринг в инвестиционно-строительной сфере чаще всего рассматривается как специализированная деятельность по проектированию новых объектов недвижимости. Вместе с тем, **инвестиционно-строительный инжиниринг** рассматривается как профессиональная деятельность по предоставлению Заказчикам целого комплекса инженерных услуг, включающих и моделирование технологических процессов, и проектирование зданий и сооружений, подготовку, обеспечение и техническое сопровождение процесса строительства, надзор за возведением, монтажом, пуско-наладкой и эксплуатацией промышленных и хозяйственных объектов. Но главное отличие инжиниринга от узкого проектирования состоит в том, что все эти услуги предоставляются не только на основе передовых научных достижений, но и обязательно включают в себя элемент интеллектуальной новизны.

Например, это касается так называемых инжиниринговых компаний, занимающихся реализацией сложных инвестиционно-строительных проектов, в том числе в области индустриального или инфраструктурного девелопмента. **ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНЖИНИРИНГ** – это форма комплексного инжиниринга направленного на предоставление услуг по созданию интеллектуальных продуктов, необходимых для достижения целей инвестирования путем создания и изменения объектов недвижимости

Инжиниринг является неотделимой частью каждого этапа инвестиционно-строительного процесса

Полный цикл инвестиционно-строительного инжиниринга включает:

1. Концептуальный инжиниринг. Решает задачу формализации новой инвестиционной идеи и превращения её в удобоваримый для принятия решений пакет документов.

2. Финансовый инжиниринг – это планирование возможных вариантов финансирования проекта, как с точки зрения достаточности объёмов денежных средств, их стоимости и доступности, так и с точки зрения резервирования источников финансирования при наличии рисков превышения начального бюджета затратили потери основного источника.

3. Предпроектный (экономическое обоснование) бизнес-инжиниринг. После появления конкретного инвестора наступает время проработки и согласования основных параметров будущего объекта. Единого перечня необходимых действий

на этом этапе нет, так как он может существенно различаться в зависимости от конкретной ситуации.

4. Организационный инжиниринг – совокупность мероприятий по организации процесса управления проектом, сайт-менеджмент, управление основными процессами проекта от управления рисками до управления сроками, персоналом, мотивацией, безопасностью, требованиями и стоимостью.

5. Проектирование, конструирование и архитектурный дизайн. Содержание данного этапа практически полностью относится к строительному инжинирингу, хотя окончательное ТЭО (бизнес-план) проекта относится к базовой проектной документации.

6. Производственно-строительный и логистический инжиниринг. Собственно строительство является наиболее капиталоемким этапом в любом инвестиционном проекте. Здесь осуществляются решения, заложенные на предыдущих стадиях.

7. Эксплуатационный инжиниринг и техническое обслуживание зданий и сооружений. Этот этап является самым длительным, может продолжаться десятки лет.

8. Ликвидационный инжиниринг. Ликвидация объектов капитального строительства, как правило, заранее не предусматривается. Обычно она проводится при необходимости освободить площадку для нового строительства или при достижении недопустимого морального или физического износа. Ликвидационному инжинирингу часто предшествует многоэтапный редевелопмент, это тоже специальный вид инжиниринга, который позволяет быстро реагировать на изменение жизненного цикла продукции относительно жизненного цикла объекта недвижимости и находящихся в нем средств производства.

Инвестиционно-строительный инжиниринг рассматривают как интеллектуальный вид деятельности, имеющий своей конечной целью получение наилучших (оптимальных) результатов от капиталовложений или иных затрат, связанных с реализацией проектов создания объектов недвижимости за счет наиболее рационального подбора и эффективного использования материальных, трудовых, технологических и финансовых ресурсов в их единстве и взаимосвязи, а также методов организации и управления, на основе передовых научно-технических достижений и с учетом конкретных условий и проектов.

Консультативный инжиниринг связан, главным образом, с интеллектуальными услугами в целях проектирования объектов, разработки планов строительства и контроля проведения работ.

Большинство девелоперских и генподрядных строительных компаний считают себя инжиниринговыми. Насколько это верно и правомерно, зависит не только от набора услуг, предоставляемых компанией, но и от уровня их инновационности и соответствия современным мировым стандартам качества. Проведенные исследования показывают, что в портфеле заказов крупнейших в мире инжиниринговых компаний, таких, как Bechtel, Fluor, KBR, CB&I, Jacobs наибольшую долю составляет именно предоставление комплексных или

Инвестиционно-строительный инжиниринг

системных инжиниринговых услуг. Доля отдельных услуг, например, проектирования, гораздо меньше. Весь западный рынок идет в большей степени по этому направлению.

С точки зрения интегральных инжиниринговых услуг можно сделать акцент на так называемых комплексных инжиниринговых услугах, когда инжиниринговые услуги предоставляются в комплексе, особенно если они связаны между собой однородными задачами и целями бизнеса. В данном случае, Комплексный Инжиниринг – это профессиональная деятельность по предоставлению услуг инжиниринга разных направлений в комплексе, объединенных единой темой, проектом или направлением исследований.



Рис.1.1 Место инвестиционно-строительного инжиниринга в общей классификации инжиниринга.

Системный инжиниринг (системная инженерия) рассматривается как междисциплинарная научная методология, включающая совокупность практических методов и методик решения комплексных проблем, основывающаяся на теории систем (системотехники) и процессах разработки систем как единого целого.

Предметной областью инжиниринга в строительстве являются процессы реализации инвестиционно-строительных проектов, ориентированных на новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов любого назначения, в том числе: промышленных, гражданских, жилищных, транспортных, энергетических и т.д. на основе использования современных научных подходов.

**Инжиниринг в строительстве (Construction Engineering):** Самостоятельная профессиональная деятельность, осуществляемая инженерами-консультантами в строительстве, в том числе инжиниринговыми компаниями или профессиональными инженерами-консультантами физическими лицами, по контрактам с заказчиками; включающая комплекс инженерно-консультационных

## Инвестиционно-строительный инжиниринг

услуг, имеющих конечной целью получение наилучших (оптимальных) результатов от капиталовложений или иных затрат, связанных с реализацией инвестиционно-строительных проектов на протяжении всего жизненного цикла – от инвестиционного замысла до ввода в эксплуатацию; на базе разработки, изменения (в целях улучшения) и контроля воплощения в жизнь технологических, организационно-управленческих и финансово-экономических моделей реализации инвестиционно-строительных проектов в соответствии с поставленными целями.

**Комплексный инжиниринг** (*Complex Engineering*): Комплексный набор инженерно-консультационных услуг (исследование целесообразности и осуществимости проекта, разработка рабочего проекта и подготовка условий проведения торгов на оборудование, оценка поступающих на торги предложений на поставку оборудования, подготовка условий для торгов на инженерно-строительные работы, оценка предложений по инженерно-строительным работам, наблюдение за изготовлением оборудования, другие виды услуг).

**Консультативный инжиниринг** (*Consulting Engineering*): Инженерно-консультационные услуги, включающие: анализ финансово-экономических, инвестиционных, юридически-претензионных и прочих аспектов инвестиционно-строительных проектов; оптимизацию капитальныхложений в строительство; выбор контрактных стратегий по инвестиционно-строительным проектам; контроль за проведением работ по проекту и пр.

**Технологический инжиниринг** (*Technology Engineering*): Инженерно-консультационные услуги, включая предоставление заказчику технологий, необходимых для строительства объекта и его эксплуатации, вместе с лицензиями на их использование, технологическое проектирование, формирование заказных спецификаций на технологическое оборудование, включая консультации и передачу производственного опыта и знаний, технологии и патентов.

**Строительный инжиниринг** (*Construction Engineering*): Инженерно-консультационные услуги, включая: предоставление заказчику услуг по управлению строительством, инвестиционно-строительными проектами, в том числе услуги по разработке бизнес-идеи, обоснованию инвестиций, планированию, организации проектирования, организации поставок оборудования и техники или монтажу установок, контроль и технический надзор за выполнением строительно-монтажных работ, проведением пуско-наладочных работ и вводом объектов в эксплуатацию.

**Инженерно-консультационные услуги** (*Engineering Consulting Services*): Услуги, которые могут касаться любой фазы жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта: обоснование бизнес-идеи проекта, изыскания; проектирование; выбор и обоснование основных технологических решений, составление технологических схем; визуальное проектирование, выбор оптимальных вариантов строительства; организация поставок (материалов, машин, оборудования); сопровождение пуско-наладочных работ и ввода в эксплуатацию; надзор за эксплуатацией объекта.

**Контракт EPC** (*Engineering, Procurement and Construction*): Тип интегрированного контракта на реализацию инвестиционно-строительного проекта с максимальной ответственностью исполнителя (EPC-контрактора) перед заказчиком, предусматривающего: инжиниринг (обоснование бизнес-идеи проекта, изыскания; проектирование; выбор и обоснование основных технологических решений, составление технологических схем; визуальное проектирование, выбор оптимальных вариантов строительства и т.п.); организацию и контроль закупок и поставок оборудования и материально-технических ресурсов, а также организацию и контроль процессов строительства.

**Контракт EPCM** (*Engineering, Procurement and Construction Management*): Тип интегрированного контракта на реализацию инвестиционно-строительного проекта с ограниченной ответственностью исполнителя (EPCM-контрактора) перед заказчиком, предусматривающего управление инжинирингом, закупками и поставками оборудования и материально-технических ресурсов, а также управление процессами строительства), в котором EPCM-подрядчик (инженер-консультант) обязуется предоставить заказчику услуги по менеджменту (управлению процессами) проектирования, закупок и строительства, при этом и кроме того EPCM-подрядчик управляет процессами и на всех этапах консультирует заказчика.

**Виды инжиниринга в строительстве:**

**Инжиниринг в организации строительства объектов** (*Organizational Engineering*): Реализации научных достижений при выполнении комплекса работ и мероприятий, связанных с: подготовкой производства (строительства); организацией строительных работ; организацией контроля качества строительства; организацией надзора за строительством; организацией пуско-наладочных работ; организацией приемки и ввода в эксплуатацию законченных строительством объектов.

**Инжиниринг деятельности заказчика-застройщика** (*Customer's Engineering*): Совокупность методов и средств обеспечения подготовки, организации строительства и эксплуатации объектов недвижимости, обеспечивающих максимальный уровень эффективности инвестиционно-строительного процесса.

**Инжиниринг инновационной деятельности** (*Innovation Activities Engineering*): Создание/реализация методов и средств вовлечения в экономический оборот результатов интеллектуальной деятельности (знаний).

**Инжиниринг материалов** (*Materials Engineering*): Изучение, разработка и использование новых видов материалов в строительстве, включая: изучение свойств, характеристик и поведения различных материалов, применение принципов химии, математики и физики для выработки лучшего решения конкретной проблемы.

**Инжиниринг материально-технического обеспечения** (*Material Values Engineering*): Оптимизация системы закупок и поставок оборудования и материалов для строительства в установленные сроки и с нужным качеством.

**Инжиниринг организационной структуры управления** (*Organizational Structure Management of Engineering*): Совершенствование существующей организационной структуры строительной компании или разработка общих условий создания новой структуры, а также организационное проектирование, то есть разработка новой организационной структуры управления.

**Инжиниринг планирования и контроля бюджета** (*Budget Planning and Control Engineering*): Разработка оптимальных схем управление стоимостью инвестиционного проекта, включая оценку стоимости проекта, бюджетирование проекта, контроль стоимости проекта.

**Инжиниринг подготовки, организации, проведения торгов** (*Engineering of Tender preparation and realization*): Развитие методологии, технологии и организации соответствующих процессов торгов для строительства путем применения современных научных подходов и передовых технологий.

**Инжиниринг проектов, программ, портфелей проектов** (*Project, Program & Portfolio Engineering*): Совершенствование/разработка организационных, методических, технических, программных, и информационных средств, направленных на поддержку и повышение эффективности процессов планирования и управления проектами, программами и портфелями проектов в компании.

**Инжиниринг производственной деятельности** (*Production Activities Engineering*): Совершенствование методов, обеспечивающих подготовку производства, организацию строительных работ, страхование СМР и услуг, закупок и поставок, организацию контроля качества, технических надзор, организацию пуско-наладочных работ, сдачу-приемку в эксплуатацию законченных работ, завершение проекта.

**Инжиниринг развития организационной зрелости компании** (*Organization Maturity of Company*): Совершенствование в компании стандартизированного, документированного управления процедурами, процессами и проектами, используемыми как работающими, так и вновь приходящими сотрудниками.

**Инжиниринг систем менеджмента качества** (*Quality Management Engineering*): Совершенствование осуществления и организации комплекса взаимосвязанных мероприятий, направленных на создание и развитие в организациях систем менеджмента качества, функционирующих с использованием современных научных достижений, международных стандартов и отечественных нормативных документов.

**Инжиниринг управления проектами** (*Project Management Engineering*): Развитие методологии организации, планирования, руководства, координации трудовых, финансовых и материальных ресурсов на протяжении проектного цикла.

**Инжиниринг управления проектами, программами и портфелями** (*Project, Program and Project Portfolio Management Engineering*): Совершенствование организационных, методических, технических, программных и информационных средств, направленных на поддержку и повышение

эффективности процессов планирования и управления проектами, программами и портфелями проектов в компании.

**Инжиниринг управления** (*Engineering Management*): Совершенствование схем организации и управления строительством, организационных структур управления компаниями, инжиниринговых подразделений в современных компаниях, порядка проектирования организационных структур, а также разработка новых концепций управления компаниями инвестиционно-строительной сферы.

**Информационно-технологический инжиниринг** (*Innovation Technology Engineering*): Разработка и совершенствование информационного и программно-технического обеспечения инвестиционно-строительного процесса, обеспечивающая повышение эффективности бизнеса.

**Организационно-управленческий инжиниринг** (*Organizational Engineering*): Деятельность по разработке, созданию и развитию систем управления предприятиями и компаниями, направленная на повышение эффективности инвестиционно-строительных проектов и бизнеса в целом.

**Предпроектный инжиниринг** (*Pre-project Engineering*): Прединвестиционные исследования, организация оформления исходно-разрешительной документации, разработка обоснований инвестиций, основных технических и технологических решений будущего проекта строительства, сбор исходных данных и подготовка заданий на проектирование.

**Проектный инжиниринг** (*Design Engineering*): Совершенствование технологии и организации разработки и выпуска проектной документации, включая лицензирование деятельности проектных организаций, предпроектную и проектную подготовку строительства, контроль за разработкой проектной документации и авторский надзор за строительством.

**Производственный инжиниринг** (*Production Engineering*): Подготовка тендерной документации на поставки, работы и услуги; подготовка производства и организация работ, надзор за изготовлением, поставками и производством работ, организация контроля качества, организация пуско-наладочных работ, услуги по эксплуатации объекта.

**Риск-инжиниринг** (*Risk Engineering*): Технология и организация управления рисками, включая анализ и оценку рисков, а также их снижение в процессе реализации проектов; основанные на использовании современных научных подходов и передовых технологий.

**Стоимостной инжиниринг** (*Value/Cost Engineering*): Совокупность методов и средств управления стоимостью инвестиционного проекта на всех этапах его жизненного цикла, включающий в себя следующие процессы: формирование бюджета проекта (бюджетное планирование проекта), оценку эффективности капитальных вложений (инвестиционную оценку), сметное ценообразование, экспертизу (проверку достоверности определения) сметной стоимости строительства, нормирование стоимости строительства, стоимостной контроль процесса реализации проекта, анализ фактических затрат (стоимость строительства).

Инвестиционно-строительный инжиниринг

**Финансовый инжиниринг** (*Financing Engineering*): Технология и организация процесса разработки и реализации систем финансового управления организациями, схем осуществления финансовых операций, новых финансовых инструментов и продуктов, обеспечивающих заинтересованным лицам максимизацию доходов и других потребительских свойств при минимально возможном уровне затрат и риска.

**Экологический инжиниринг** (*Environmental Engineering*): Разработка процессов и инфраструктуры систем водоснабжения, переработки отходов и контроля уровня загрязнения внешней природной среды с целью охраны окружающей природной среды.

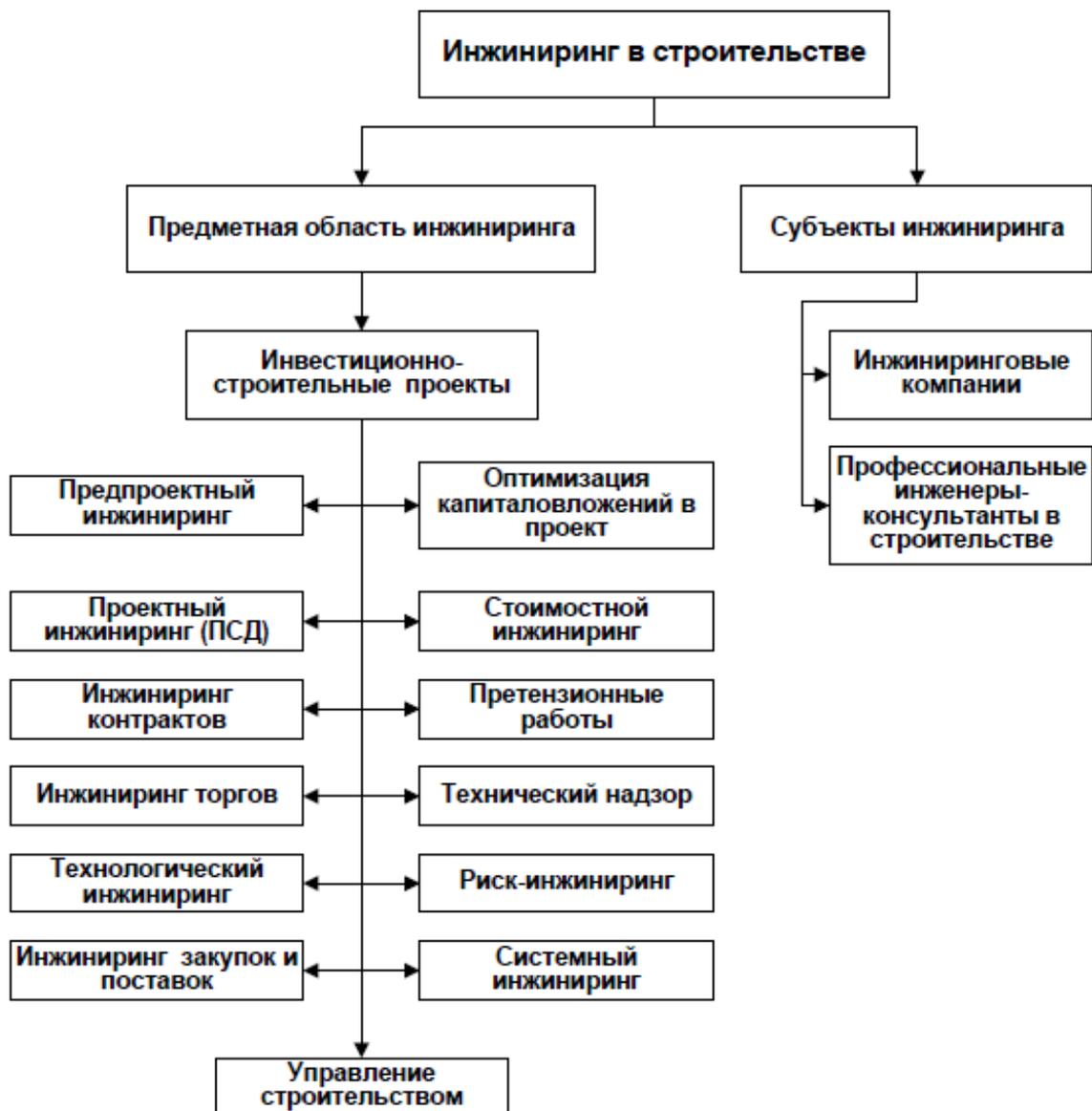


Рис.1.2. Базовая структура инжиниринга в строительстве

## 1.2. Нормативно-правовые основы строительного инжиниринга в мировой практике

Совершенствование международной стандартизации в строительстве осуществляется на основе систематизации:

- 1) требований потребителей (эксплуатационных требований) к строительной продукции;
- 2) эксплуатационных параметров различных видов строительной продукции;
- 3) методов оценки эксплуатационных характеристик строительной продукции.

Согласно ИСО 6240 и ИСО 6241 регламентируются нижеследующие общие принципы установления эксплуатационных требований в стандартах.

Эксплуатационные характеристики в стандартах следует устанавливать без ограничения типов и используемых материалов, т.е. таким образом, чтобы их соблюдение было возможно при использовании различных материалов и конструктивных форм.

В рамках системы международных стандартов установлена общая классификация требований потребителей к строительной продукции (табл.1.1), используемая в практических работах по стандартизации и сертификации.

Таблица 1.1

**Классификация требований потребителей к строительной продукции**

Группа требований	Примеры
1. Требования к прочности	Сопrotивление статическим и динамическим воздействиям, учитываемым отдельно и совместно Сопrotивление удару, случайному или намеренному нарушению норм эксплуатации, аварийным воздействиям Сопrotивление циклическим воздействиям (эффект усталости)
2. Требования пожарной безопасности	Риск возникновения пожара и распространения огня Физиологическое воздействие дыма и высоких температур Быстродействие системы обнаружения огня и пожарной сигнализации Время эвакуации (пути эвакуации) Время выживания (огневые отсеки)
3. Требования безопасности при эксплуатации	Безопасность с точки зрения опасных воздействий (защита от взрывов, возгорания, от ранения режущими и колющими кромками и точками, от работающих механизмов, от поражения электрическим током, от радиоактивности, от вдыхания токсичных веществ или контакта с ними, от инфекции) Безопасность движения и передвижения (ограничение скользкости полов, беспрепятственный проход, ограждающие

Инвестиционно-строительный инжиниринг

	перила и т.д.) Защита от вторжения людей и животных
4. Требования к непроницаемости	Водонепроницаемость (от дождя, грунтовых вод, утечек питьевой воды, сточных вод и т. д.) Воздухо- и газонепроницаемость Непроницаемость для снега и пыли
5. Требования к тепловому и влажностному режиму помещений	Контроль температуры воздуха, теплового излучения, скорости движения и относительной влажности воздуха (ограничения изменений во времени и в пространстве, чувствительность контроля) Контроль конденсации
6. Требования к чистоте воздуха	Вентиляция. Контроль запахов
7. Акустические требования	Контроль внешнего и внутреннего шума (постоянного и прерывистого) Различимость звука Время реверберации
8. Требования зрительного восприятия (визуальные)	Естественное и искусственное освещение (требуемая освещенность, отсутствие отраженной блескости, контрастность и стабильность освещения) Солнечный свет (инсоляция) Возможность затемнения Внешний вид и качество поверхностей (цвет, текстура, ровность, плоскостность, вертикальность, горизонтальность, перпендикулярность и т. д.) Визуальный контакт с интерьером и внешней средой (возможность изолироваться от внешних контактов, отсутствие оптических искажений)
9. Требования осязания (тактильные)	Свойства поверхности: шероховатость, сухость, температура поверхности (теплоусвоение), упругость Отсутствие разрядов статического электричества
10. Динамические требования	Ограничение общего ускорения и вибраций (кратковременных и продолжительных) Удобство передвижения пешеходов в зонах сильного ветрового воздействия Удобство передвижения по лестницам (уклон пандусов, лестничных маршей) Маневренность (удобство открывания и закрывания дверей, окон, удобство управления оборудованием)
11. Гигиенические требования	Простота ухода за человеческим телом и простота уборки Водоснабжение Удаление бытовой воды, отходов, дымоудаление Ограничение выделения вредных веществ
12. Требования к бытовым и техническим помещениям (специального	Число, размеры, планировка и взаимосвязь помещений

назначения)	
<b>13.</b> Требования к долговечности	Поддержание эксплуатации в течение требуемого срока службы объекта посредством регулярного технического обслуживания
<b>14.</b> Экономические требования	Капитальные вложения, текущие расходы Стоимость сноса (демонтажа)

Таблица 1.2

**Факторы, воздействующие на эксплуатационные характеристики зданий**

Вид	Источники воздействия			
	внешние по отношению к зданию		внутренние по отношению к зданию	
	Объекты и субъекты воздействия			
	атмосфера	грунт	обитатели	конструкции, оборудование, материалы
<b>1. Механические факторы</b>				
1.1. Сила тяжести	Нагрузки от снега и дождевой воды	Давление грунта, давление воды	Временные нагрузки	Постоянные нагрузки
1.2. Усилия и деформации	Давление от обледенения, деформации от термических и влажностных воздействий	Осадка, сдвиги	Усилия от перемещения, от неровностей пола	Усилия усадки и ползучести и вызываемые ими деформации
1.3. Кинетическая энергия	Ветер, смерчи, внешние удары, песчаные бури	Землетрясения	Внутренние удары, износ	Гидравлические удары
1.4. Вибрация и шум	Ветер, грозы, взрывы, самолеты, дорожный транспорт, шум от механизмов	Вибрация от транспортных потоков и механизмов	Шум и вибрация от музыки, танцев, бытовых приборов	Шум и вибрация от работы оборудования
<b>2. Электромагнитные факторы</b>				
2.1. Радиация	Солнечная радиация, радиоактивное излучение	Радиоактивное излучение	Лампы, радиоактивное излучение	Излучающая поверхность
2.2. Электричество	Молния	Блуждающие токи		Статическое электричество, электросеть
2.3. Магнетизм			Магнитные поля	Магнитные поля
<b>3. Тепловые факторы</b>				
3.1. Тепловые факторы	Жара, мороз, тепловой удар	Почвенная теплота, мерзлота	Теплота, излучаемая обитателями, сигареты	Отопление, огонь

Инвестиционно-строительный инжиниринг

4. Химические факторы				
4.1. Вода и растворители	Атмосферная влага, конденсаты, осадки	Поверхностные воды, грунтовые воды	Водяные брызги, конденсаты, моющие средства, спирты	Водопроводная вода, сточные воды, инфильтрация
4.2. Окислители	Кислород, озон, окислы азота	Продолжительные электрохимические потенциалы	Дезинфицирующие и отбеливающие вещества	Положительные электрохимические потенциалы
4.3. Восстановители		Сульфиды	Воздействия продуктов горения, аммиака	Воздействия продуктов горения; отрицательные электрохимические потенциалы
4.4. Кислоты	Углекислота, помет птиц, серная кислота	Углекислота, гуми-новые кислоты	Углекислота, уксус, лимонная кислота	Углекислота, серная кислота
4.5. Основания		Известь	Гидроокись натрия, гидроокись калия, нашатырный спирт	Гидроокись натрия, цемент
4.6. Соли	Соляной туман	Нитраты, фосфаты, хлориды, сульфаты	Хлористый натрий	Хлористый кальций, сульфаты, гипс
4.7. Химически нейтральные вещества	Нейтральная пыль	Известняк, окись кремния	Жир, масло, чернила, нейтральная пыль	Жир, масло, нейтральная пыль
5. Биологические факторы				
5.1. Растения и бактерии	Бактерии, семена	Бактерии, плесень корни растений	Бактерии, домашние растения	
5.2. Животные	Насекомые, птицы	Грызуны, термиты, черви	Домашние животные	

Учет факторов, воздействующих на объекты стандартизации в процессе эксплуатации, в рамках системы международных стандартов осуществляется в соответствии с общей классификацией, приведенной в табл. 1.2.

При разработке стандартов эксплуатационных требований к конкретным объектам используются учитываемые при проектировании эксплуатационные нагрузки и воздействия на здания, сооружения и их элементы, установленные в стандартах ИСО и в европейских стандартах, разработанных в разное время техническими комитетами этих организаций. Предметом рассмотрения международных стандартов (ИСО, СЕН) этой группы (стандартов эксплуатационных требований) являются основные положения по проектированию и расчету строительных конструкций на разные виды нагрузок (от людей и оборудования, сейсмических, ветровых, снеговых, вибрационных) и воздействий (температурных, солнечной радиации и др.).

Требования к значениям эксплуатационных параметров зданий и их элементов относятся к сфере национальной стандартизации каждой отдельной страны и поэтому в международных стандартах, как правило, не устанавливаются. Таким образом, задача гармонизации нормативной базы каждой страны с международными или региональными стандартами сводится к унификации способов выражения потребительских требований и методов оценки соответствующих параметров объектов.

Строительное сооружение — сложный объект, эксплуатационные свойства которого в большинстве случаев проявляются через свойства его планировочных, конструктивных и технологических элементов. Поэтому выявления перечня требований потребителей или эксплуатационных требований к такому объекту, как правило, недостаточно для того, чтобы появилась возможность оценить соответствие конкретного объекта таким требованиям. В этом отношении представляется наиболее эффективным принцип, использованный в основополагающих документах ЕЭС, в которых эксплуатационные требования к сооружению в целом детализированы в виде эксплуатационных требований к конкретным элементам его конструкций или оборудования. Важно, чтобы соблюдение этих требований могло быть проконтролировано при любом конструктивном и материальном исполнении элементов.

Учитывая, что одной из основных целей стандартизации эксплуатационных характеристик строительной продукции является создание единой основы для сертификационной оценки этой продукции, производимой в разных странах, особое значение приобретает разработка унифицированного аппарата оценки. В рекомендациях международных организаций по стандартизации предусматривается, что оценка соответствия продукции эксплуатационным требованиям может осуществляться по результатам расчетов либо испытаний, либо опыта эксплуатации, либо комбинации этих методов. Развитию применения этих методов по отношению к строительной продукции в ближайшие годы будет уделено особое внимание.

В рамках международных организаций в последние годы активно ведутся работы в двух новых направлениях, которые должны существенно повлиять на

содержание стандартов эксплуатационных требований к строительной продукции: разработка аппарата прогнозирования и проектирования долговечности продукции и разработка методических положений по установлению уровней удовлетворения эксплуатационных требований.

### **1.3. Отечественные нормы и правила, регламентирующие инжиниринг**

#### **Нормативные документы**

1. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Принят Федеральным законом «О введении в действие Градостроительного кодекса Российской Федерации» от 29 декабря 2004 г. № 191-ФЗ.
3. ГОСТ Р 57306-2016 Инжиниринг. Терминология и основные понятия в области инжиниринга
4. ГОСТ 1.1-2002. «Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения».
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-1—2009 Информационные технологии. Оценка процессов. Часть 1. Концепция и словарь
6. ГОСТ Р 54869—2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом
7. ГОСТ Р 54870—2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов
8. ГОСТ Р 54871—2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению программой
9. ГОСТ Р ИСО 21500-2014 Руководство по проектному менеджменту
10. ГОСТ Р 53892-2010. Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов. Области компетентности и критерии профессионального соответствия
11. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2008 Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем
12. Постановление Правительства Российской Федерации «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации» от 1 февраля 2006г. №54.
13. Руководство ИСО/МЭК 2:1996 (ISO/IEC Guide 2:1996). Стандартизация и смежные виды деятельности. Общий словарь (Standardization and related activities — General vocabulary).
14. ГОСТ Р 1.12-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения».
15. СНиП 10-01-2003 «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения» (проект).
16. Проект профессионального стандарта «Специалист по ценообразованию и стоимостному инжинирингу в градостроительстве»
17. Проект национального стандарта «Проект ГОСТ Р Инжиниринг в строительстве. Термины и определения»

18. Международный стандарт «Основы комплексного управления стоимостью»

### **Тенденции развития строительного нормирования**

Новые тенденции в отечественном строительном нормировании наглядно просматриваются в проекте пересматриваемого основополагающего нормативного документа — СНиП 10-01-2003 «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения», разработанного Управлением технического нормирования, стандартизации и сертификации в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве Госстроя России еще до его реорганизации.

Как и ранее действовавший документ, проект СНиП 10-01-2003 ставит своей главной задачей защиту прав и охраняемых законом интересов потребителей строительной продукции, общества и государства при развитии самостоятельности и инициативы предприятий, организаций и специалистов.

Одним из основных средств решения этой задачи является переход к новым методическим принципам, которые находят все большее распространение в международной практике нормирования. При традиционном, так называемом описательном или предписывающем, подходе в нормативных документах приводят подробное описание конструкции, методов расчета, применяемых материалов и т.д. Вновь создаваемые строительные нормы должны содержать в первую очередь эксплуатационные характеристики строительных сооружений, основанные на требованиях потребителя. Нормативные документы должны устанавливать требования к строительной продукции, которые должны быть удовлетворены, или цели, которые должны быть достигнуты в процессе проектирования и строительства, а не предписывать, как проектировать и строить. Способы достижения поставленных целей в виде объемно-планировочных, конструктивных или технологических решений могут быть различными.

Практически те же принципы целесообразно положить в основу разработки технических регламентов, которые должны содержать в исчерпывающем объеме обязательные требования по безопасности, включая требования, которые ранее устанавливались в нормативных документах различных органов государственного надзора, и приниматься федеральными законами.

В целях разработки указанного документа отмечено, что данные нормы и правила разработаны для реализации в строительстве положений Федерального закона «О техническом регулировании» в части:

- разработки обязательных требований технических регламентов к продукции строительства, процессам ее производства, эксплуатации и утилизации;
- разработки, принятия и применения на добровольной основе требований нормативных документов к продукции строительства, процессам ее производства, эксплуатации и утилизации или оказанию услуг;
- установления методов оценки соответствия продукции строительства предъявляемым к ней требованиям.

Новые нормы и правила предназначены для применения на добровольной основе, за исключением положений, основанных на законодательных актах.

Техническое регулирование в строительстве осуществляется на основе законодательства в форме установления и применения требований технических регламентов, положений документов Системы нормативных документов в строительстве и национальных стандартов, а также других нормативных документов.

Объектами технического регулирования в строительстве являются:

- общие требования к процессам производства продукции строительства, включая инженерные изыскания и проектирование, а также ее эксплуатации и утилизации;
- планировка и застройка городских и сельских поселений и другие требования к размещению объектов строительства;
- здания и сооружения предприятий промышленности, энергетики, транспорта, связи, водного, сельского и городского хозяйства, жилые здания, общественные здания и сооружения культуры, здравоохранения, образования, торговли и других отраслей;
- промышленная продукция, применяемая в строительстве.

Технические регламенты принимаются в целях:

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Правительство РФ разрабатывает предложения об обеспечении соответствия технического регулирования интересам национальной экономики, уровню развития материально-технической базы и уровню научно-технического развития, а также международным нормам и правилам. В этих целях Правительством РФ утверждается программа разработки технических регламентов, которая должна ежегодно уточняться и публиковываться.

Систему нормативных документов в строительстве формирует федеральный орган исполнительной власти, ответственный за разработку и осуществление государственной технической политики в строительстве для достижения общих целей технического регулирования в строительстве, а именно:

- соответствие продукции строительства своему назначению и создание благоприятных условий жизнедеятельности населения;
- надежность строительных конструкций, оснований и систем инженерного оборудования зданий и сооружений в расчетных условиях эксплуатации и с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- безопасность продукции строительства и процессов ее производства, эксплуатации и утилизации для жизни и здоровья людей;
- защиту жизни и здоровья людей и имущества от неблагоприятных внешних воздействий;

Инвестиционно-строительный инжиниринг

- охрану окружающей среды, включая рациональное использование природных материальных и топливно-энергетических ресурсов;
- создание условий для научно-технического прогресса в области производства и эксплуатации продукции строительства и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг;
- взаимопонимание при осуществлении всех видов строительной деятельности, совместимость и взаимозаменяемость изделий, устранение излишних технических барьеров в международном сотрудничестве. При проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, кроме нормативных документов Системы и национальных стандартов, могут применяться другие нормативные документы, если их положения отвечают указанным общим целям технического регулирования в строительстве.

Следует отметить, что ранее функции федерального органа исполнительной власти, ответственного за разработку и осуществление государственной технической политики в строительстве выполнял Госстрой России; в настоящее время текущие задачи выполняет Федеральное агентство по строительству и ЖКХ Министерства регионального развития (Росстрой РФ).

Технические регламенты принимаются международными договорами Российской Федерации, ратифицированными в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, федеральными законами, указами Президента Российской Федерации или постановлениями Правительства Российской Федерации, и содержат обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования. Технические регламенты, устанавливающие требования к объектам технического регулирования в строительстве, содержат общие требования, обеспечивающие безопасность продукции строительства и процессов ее производства, эксплуатации и утилизации.

В состав технических регламентов по строительству включают обязательные государственные градостроительные нормативы.

Нормативные документы Системы разрабатываются и утверждаются в соответствии с проектом СНиП 10-01-2003 в качестве средства межотраслевого регулирования строительства. В составе Системы нормативных документов в строительстве разрабатывают и применяют:

на федеральном уровне	— строительные нормы и правила Российской Федерации (СНиП)
	— своды правил по проектированию, строительству, а также эксплуатации зданий и сооружений (СП);
на уровне субъектов Федерации	— территориальные строительные нормы (ТСН) Российской Федерации.

Строительные нормы и правила, а также своды правил разрабатываются для добровольного применения при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и утилизации (ликвидации) объектов, а также разработке и производстве строительных изделий и материалов.

Строительные нормы и правила содержат требования к объектам технического регулирования в строительстве и утверждаются федеральным органом исполнительной власти, ответственным за разработку и осуществление государственной технической политики в строительстве.

Свод правил содержит способы реализации требований, утверждаются организациями-разработчиками и одобряются федеральным органом исполнительной власти, ответственным за разработку и осуществление государственной технической политики в строительстве в качестве нормативных документов Системы.

Территориальные строительные нормы утверждаются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, действуют на территориях этих субъектов и обязательны для всех участников градостроительной деятельности.

Национальные стандарты, а также введенные в качестве национальных межгосударственные и международные стандарты, определяющие для применения на добровольной основе конкретные параметры и характеристики отдельных частей зданий и сооружений, требования к строительным изделиям и материалам, а также методы испытаний, применяются в Системе путем ссылок на них в строительных нормах и правилах, сводах правил и территориальных строительных нормах.

При отсутствии нормативных требований, которым должна удовлетворять продукция и по которым должна осуществляться оценка ее соответствия, в том числе при экспертизе проектов, в составе проектной, конструкторской или технологической документации могут разрабатываться технические условия. Технические условия — неотъемлемая часть указанной документации, нормативными документами они не являются.

Технические условия, на которые ссылаются в договорах на выполнение проектно-изыскательских или строительного-монтажных работ или поставку продукции, следует направлять компетентным организациям для проведения независимой экспертизы, а также заинтересованным органам исполнительной власти и государственного надзора, с которыми законодательством или нормативными правовыми актами предусмотрено согласование технической документации (или получение заключений по ней).

**Строительный каталог**, утвержден постановлением Госстроя России от 30.08.2000 № 84 «О функционировании системы Строительного каталога». Структура СК, состоит из 12 частей (СК-0 — СК-11)

Структура строительного каталога

ск-0 общая часть

законодательные акты РФ

решения правительства РФ в области строительства

- решения Госстроя России
- ск-1 нормативные и методические документы по строительству
  - ск-2 предприятия, здания и сооружения
  - проектная документация массового применения ( типовые проекты)
  - ск-3 строительные конструкции и изделия
  - ск-4 строительные материалы
  - ск-5 строительные машины и механизмы
  - организационно-технологическая документация
  - ск-6 организация и технология строительства
  - ск-7 программное обеспечение информационных технологий в строительстве
  - ск-8 инженерное оборудование зданий и сооружений
  - ск-9 приборы и оборудование строительных лабораторий и служб контроля качества
  - ск-10 средства технического обеспечения жилищно-коммунального хозяйства

В Перечень СК-1 включены более 5500 наименований документов:

- строительные нормы и правила (СНиП) и пособия к ним;
- технические регламенты;
- межгосударственные стандарты (ГОСТ) и национальные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р);
- своды правил (СП – документы, разработанные в развитие требований СНиП, разработанных до их актуализации);
- руководящие документы в строительстве (РДС);
- нормативные документы (РСН, СИ, ВСН, и др.), утвержденные Госстроем СССР, Госстроем РСФСР и их подразделениями;
- сметные нормативные документы (НЦС, ГЭСН, ФЕР, ФССЦ, ФСЭМ и др.);
- изменения и дополнения к сборникам сметных нормативных документов;
- стандарты организаций (СТО);
- методические документы.

### **Требования к техническим регламентам**

Положения нормативных документов не должны противоречить положениям законодательных актов Российской Федерации и обязательным требованиям технических регламентов (рис. 1.3).

Инвестиционно-строительный инжиниринг

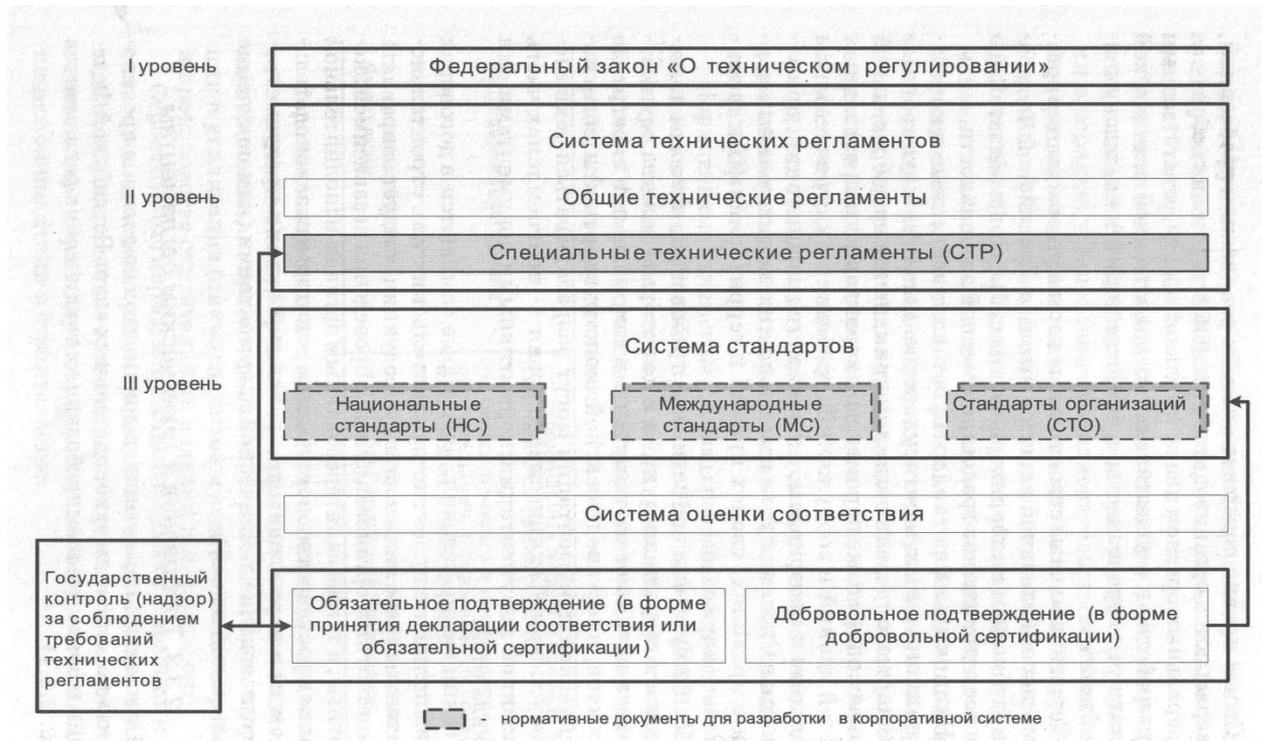


Рис. 1.3. Принципиальная структура технического нормирования в РФ

Технические регламенты должны содержать технически обоснованные положения, устанавливающие требования к продукции строительства, процессам, работам и услугам, направленные на достижение целей технического регулирования и обеспечивающие решение конкретных задач каждого документа в соответствии с областью его применения.

Следует отметить, что нормативные документы не могут содержать правовых норм, определяющих взаимоотношения между участниками инвестиционной деятельности, их права, обязанности и ответственность, которые должны регулироваться соответствующими законодательными актами.

В частности, в проектах технических регламентов следует предусматривать:

- исчерпывающий перечень объектов технического регулирования, в отношении которых устанавливаются требования, а также правила идентификации этих объектов;
- минимально необходимые с учетом риска причинения вреда требования, обеспечивающие безопасность объектов технического регулирования;
- правила и формы оценки соответствия продукции строительства и процессов ее создания проектной документации.

Технический регламент должен содержать требования к характеристикам продукции, процессам, но не требования к конструкции и исполнению, за исключением случаев, когда из-за отсутствия требований к конструкции и исполнению не обеспечивается достижение целей его принятия. При разработке

проектов технических регламентов по строительству следует с учетом действующего законодательства предусматривать требования, определяющие:

- прочность и устойчивость (надежность) конструкций и оснований зданий и сооружений в расчетных условиях эксплуатации;
- безопасность людей при пожарах и других аварийных ситуациях, защиту рядом расположенных зданий и сооружений и экономически обоснованные с учетом возможности страхования недвижимости положения по ограничению материального ущерба;
- безопасность людей и защиту объектов жизнеобеспечения при землетрясениях, обвалах, оползнях и других геофизических процессах;
- безопасность движения и перемещения людей, доступность среды для маломобильных групп населения и защиту помещений от несанкционированного вторжения;
- безопасные для здоровья человека условия проживания, труда, быта и отдыха;
- безопасный уровень воздействий строительных объектов (в процессе их строительства, эксплуатации и утилизации) на окружающую среду;
- состав и содержание необходимой информации для пользователей продукции строительства по вопросам ее безопасной эксплуатации.

Оценка соответствия строительных объектов предусмотрена в форме государственного надзора, приемки результатов выполненных работ, приемки и ввода в эксплуатацию заказчиком законченного строительством объекта. Для применяемой в строительстве промышленной продукции рекомендуется предусматривать подтверждение соответствия в форме добровольной сертификации.

Положения, которые детализируют требования технических регламентов по безопасности применительно к различным объектам технического регулирования, федеральные градостроительные нормативы, а также эксплуатационные характеристики продукции строительства, должны быть основаны на требованиях потребителя.

Требования к эксплуатационным характеристикам устанавливаются для зданий и сооружений в целом, их частей и строительных изделий в соответствии с различными уровнями потребностей или условиями эксплуатации вне зависимости от конструктивного устройства, применяемых материалов и технологий. Для каждой эксплуатационной характеристики должен быть предусмотрен метод контроля и оценки степени удовлетворения соответствующей потребности. При невозможности прямого нормирования эксплуатационных характеристик они могут регламентироваться косвенно путем установления соответствующих описательных положений.

В составе новых технических регламентов следует предусматривать:

- требования к организации и методам ведения процессов производства и эксплуатации строительной продукции, направленные на обеспечение ее безопасности и качества;

- нормы и правила формирования благоприятной и безопасной среды жизнедеятельности;
- функциональные требования к зданиям, сооружениям, их конструктивным элементам и системам инженерного оборудования, а также отдельным помещениям; статистически обоснованные значения нагрузок и воздействий на здания, сооружения и их элементы; требования к свойствам материалов, обеспечивающие пригодность их для применения в строительстве и долговечность строительных конструкций и инженерных систем;
- требования пожарной безопасности по предупреждению распространения огня и дыма, обеспечению эвакуации людей, огнестойкости конструкций, безопасной работы пожарных команд;
- характеристики, необходимые для удовлетворения гигиенических и санитарно-эпидемиологических требований технических регламентов;
- требования, обеспечивающие рациональное расходование материальных и энергетических ресурсов при эксплуатации зданий и сооружений.

В территориальных строительных нормах устанавливают организационные, типологические, социально-экономические и необходимые технические требования, а также градостроительные нормативы в соответствии с нормативными документами федерального уровня и с учетом природно-климатических, социально-демографических, национальных и иных особенностей субъектов Российской Федерации.

Международные стандарты и (или) национальные стандарты могут использоваться полностью или частично в качестве основы при разработке проектов технических регламентов. При разработке строительных норм и правил, сводов правил и территориальных строительных норм национальные стандарты и принятые в качестве национальных международные и межгосударственные стандарты применяют путем ссылок на них в разрабатываемом нормативном документе.

Вновь разрабатываемые строительные нормы и правила и своды правил применяются на добровольной основе по усмотрению исполнителя (производителя продукции) или по требованию заказчика в пределах установленной каждым документом области применения.

Указанные документы становятся обязательными для применения, если в договоре (контракте) на выполнение работ или поставку продукции, а также в проектной документации предусмотрены соответствующие указания со ссылкой на них.

При отсутствии в договоре (контракте) или проекте таких указаний экспертирующие или контролирующие органы не вправе требовать применения рекомендуемых положений для обеспечения выполнения обязательных требований или запрещать применение решений, отсутствующих в нормах. Исполнитель может разработать и осуществить собственное или любое другое решение как наиболее рациональное в конкретной ситуации. Возможность применения таких решений должна быть подтверждена расчетом, результатами исследований, экспериментов или другим способом.

С переходом на рыночные отношения резко повысилась значимость стандартов организаций и предприятий, выявились дополнительные преимущества стандартизации на уровне организации. Основное преимущество стандартов организаций заключается в повышении заинтересованности бизнеса в улучшении качества продукции и услуг, возможности через свои стандарты повысить конкурентоспособность своей продукции, установить в организации четкие правила разработки и применения собственных стандартов с учетом специфики ее структуры и области деятельности. Переход на преимущественное использование стандартов организаций позволяет компаниям упростить процедуру утверждения разрабатываемых документов, при этом отпадает необходимость их согласования, утверждения и регистрации в соответствующих федеральных органах исполнительной власти (как, например, это приходится делать для национальных стандартов). Основным принципом развития собственных нормативных документов организаций и предприятий — более высокий уровень требований, чем в действующих национальных стандартах.

Стратегия развития фонда собственных нормативных документов организаций должна соответствовать концепции развития самой организации и являться ее составной частью.

## Тема 2 «Управление инжиниринговой компанией»

### Вопросы

- 2.1. Сведения об отечественном и зарубежном опыте инжиниринговых компаний
- 2.2. Профессиональные организации
- 2.3. Управление инжиниринговой компанией
- 2.4. Структурная схема инжиниринговой компании

### 2.1. Сведения об отечественном и зарубежном опыте инжиниринговых компаний

ИК осуществляют одновременно большое количество (некоторые более 1000) проектов в разных частях света, и круг решаемых ими задач очень велик:

- технико-экономическое обоснование проекта;
- планирование финансовых потоков, обеспечение финансирования;
- полное управление проектом или его частями;
- проектирование, моделирование, дизайн;
- работа с поставщиками и подрядчиками;
- обеспечение пуско-наладочных работ;
- обеспечение перевозок;
- аудит, лицензирование и т.д.

Следует помнить, что ИК не занимаются непосредственно строительством, установкой оборудования и т.д. Они создают проекты, обеспечивают их финансирование, договариваются с поставщиками и нанимают фирму-подрядчика, которая, в свою очередь, уже непосредственно осуществляет строительство, установку оборудования и проведение других работ.

ИК осуществляют проекты во многих областях, в частности:

- в нефтехимической промышленности;
- в металлургической промышленности;
- в машиностроении и судостроении;
- в области телекоммуникаций;
- в энергетике;
- осуществляют проекты по строительству дорог, мостов, зданий и сооружений и многое другое.

ИК осуществляют проекты как самостоятельно, так и в партнерстве с другими компаниями. Проекты могут осуществляться "под ключ" или компания может выполнять только какую-то часть проекта.

Среди наиболее часто встречающихся проектов, которые выполняются ИК "под ключ", можно отметить:

- строительство и запуск в эксплуатацию шахт, металлургических, нефтехимических и др. предприятий, электростанций;
- строительство телекоммуникационных и энергетических сетей, нефте- и газопроводов;

Инвестиционно-строительный инжиниринг

- внедрение новой технологии на уже существующем предприятии с целью повышения его мощности и снижения издержек производства.
- переоборудование судов, модернизация портов и т.д.

При этом выполняются все работы начиная с ТЭО и заканчивая пуском в эксплуатацию. ИК сама осуществляет управление проектом, договаривается с поставщиками и подрядчиками, осуществляет иные необходимые работы. Численность персонала в крупных инжиниринговых компаниях может достигать нескольких десятков тысяч человек, а в более мелких - порядка нескольких сотен.

Крупнейшие в мире инжиниринговые компании (ИК), такие как BATEMAN Project Holdings Ltd., Hatch Group, The Kvaerner Group, SNC-Lavalin, Bechtel Corporation и др. имеют холдинговую структуру, управляет которой головная компания. Подразделения таких компаний находятся во многих странах мира. Они наделены широким кругом полномочий, могут самостоятельно осуществляют проекты, организовывать совместные предприятия и т.д. Крупнейшие в России инжиниринговые компании - это Глобалстрой-Инжиниринг, Балтийская инжиниринговая компания, Северо-Западная инжиниринговая компания, инжиниринговая компания Трансстрой, инжиниринговая компания Техностройпроект и некоторые другие компании.

Так, Bechtel Corporation - американская компания - одна из крупнейших в мире инженерно-строительных компаний, имеет большое количество дочерних фирм и подразделений, представительства компании находятся в 66 странах мира. Численность компании составляет 50000 человек, которые работают с клиентами, партнерами и поставщиками в 1100 проектах по всему миру. Выручка от реализации услуг компании составила в 2007 году около 20 млрд. долларов. Всего за свою историю компания успешно завершила около 20 тысяч проектов в самых различных областях, а именно:

- в энергетике (строительство электростанций, в том числе ГЭС и АЭС);
- в черной и цветной металлургии;
- в строительстве;
- в области телекоммуникаций;
- в химической и нефтехимической промышленности;
- в области охраны окружающей среды;
- в авиастроении и оборонной промышленности.

Инжиниринг инвестиционно-строительной деятельности существует в виде комплексной профессиональной деятельности, осуществляемой вышеупомянутыми инжиниринговыми компаниями. Инжиниринг, как профессиональная деятельность, в данном контексте представляет собой предоставление услуг и производство материальной и интеллектуальной продукции, связанных с осуществлением инвестиционно-строительных проектов создания, эксплуатации и развития объектов промышленности и инфраструктуры. Практический инжиниринг предполагает как правило создание или предоставление вполне конкретной продукции, интеллектуальной или материальной, например – разработку проектно-сметной документации, поставку

конкретного оборудования, монтаж этого оборудования, обеспечение его функционирования и так далее.

Инжиниринговая деятельность за рубежом осуществляется специализированными инжиниринговыми, инженерно-консультационными и инженерно-исследовательскими фирмами, а в России – проектными, изыскательскими и отраслевыми научно-исследовательскими и проектными (в т.ч. проектно-технологическими) институтами, конструкторскими и опытно-конструкторскими бюро.

Инвестиционно-строительный инжиниринг, таким образом, имеет целью применение научных знаний для целей проектирования, строительства, эксплуатации и развития различных искусственных систем. Иначе говоря, инжиниринг – это приложение науки в практических, производственных целях, научно-обоснованная деятельность по созданию, эксплуатации и развитию систем практического назначения.

Основной концептуальной моделью организационного развития предприятий является жизненный цикл организации.

В самом общем виде кривая жизненного цикла предприятия имеет следующие стадии (рис.1):

- Стадия организации (зарождения) предприятия,
- Стадия ускорения роста,
- Стадия замедления роста,
- Стадия зрелости,
- Стадия спада,
- Стадия умирания предприятия.

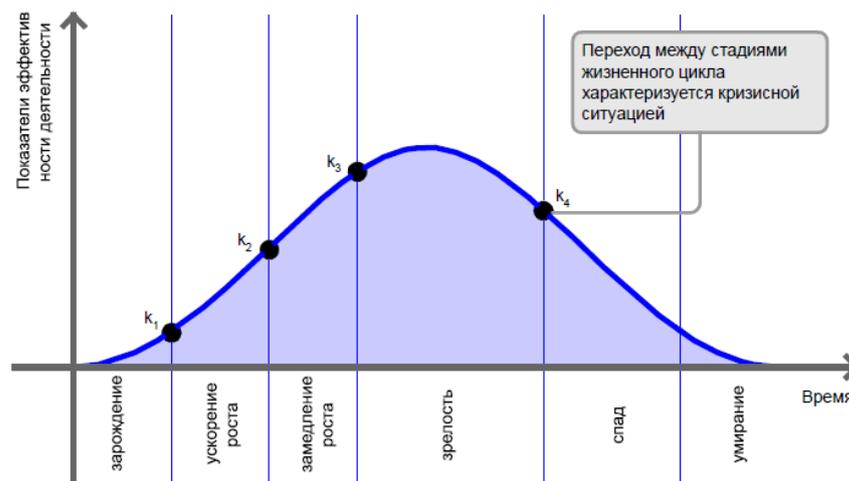


Рис. 2.1. Общая схема жизненного цикла предприятия

## 2.2. Профессиональные организации

В настоящее время инжиниринг представляет собой, помимо прочего, достаточно большую и сложную структуру профессиональных сообществ и ассоциаций, объединяющей инженеров из различных стран в целях повышения уровня их знаний и эффективности их практических решений. Такие сообщества обычно публикуют журналы, стимулируют исследования, организуют масштабное взаимодействие с представителями государства и бизнеса, проводят тренинги и совещания, эффективно управляют знаниями в своих областях.

Одним из первых инженерных обществ был Институт гражданских инженеров (*ICE – Institution of Civil Engineers*), созданный в Великобритании в 1818 году. Во второй половине XIX-го века образовалось большое количество инженерных сообществ в Соединенных Штатах Америки, в числе которых можно назвать Американское общество гражданских инженеров, образованное в 1852 году, Американский институт геологии, металлургии и нефтехимии (1871г.), Американское общество инженеров-механиков (1880г.). К началу XX-го века несколько инженерных обществ образовалось и в России – Общество инженеров-путейцев, Общество гражданских инженеров и так далее.

На сегодняшний день, помимо тысяч национальных профессиональных организаций, функционирует большое количество международных инженерных обществ, обладающих серьезным авторитетом в своих областях. В числе наиболее известных следует упомянуть Институт промышленных инженеров (*IIE – The Institute of Industrial Engineers*), Общество биомедицинского инжиниринга (*BMES – the Biomedical Engineering Society*), Институт инженеров в области электрики и электроники (*IEEE – the Institute of Electric and Electronic Engineers*). Все эти организации пользуются покровительством и поддерживаются Всемирной федерацией инжиниринговых организаций (*WFEO – The World Federation of Engineering Organizatoins*) при Организации Объединенных Наций. Основные функции как национальных, так и международных профессиональных инженерных обществ заключаются в следующем:

- обучение и сертификация специалистов,
- интеграция и распространение лучшего опыта,
- выработка отраслевых и профессиональных стандартов,
- издание профессиональных печатных работ,
- организация и проведение конференций, конгрессов, совещаний для обсуждения актуальных вопросов,
- взаимодействие с государственными, корпоративными и общественными кругами.

## 2.3. Управление инжиниринговой компанией

Современные формы управления инжинирингом включают:

- Современные схемы организации инвестиционного процесса
- Организационные структуры управления компаниями
- Проектно-ориентированное управление инжиниринговыми компаниями
- Организационные структуры управления проектами
- Инжиниринговые подразделения в современных компаниях
- Основные положения по проектированию инжиниринговых структур
- Новые концепции управления инжиниринговыми компаниями

Организация и развитие инжиниринговой компании включает:

- Общие методы корпоративного управления
- Стратегическое корпоративное управление
- Политика действий руководства компании
- Создание организационной структуры управления
- Инжиниринг процессов управления компанией
- Принципы и методы организационно-управленческого инжиниринга

Программно-целевое развитие инжиниринговых компаний состоит из:

- Общие основания и предварительный анализ развития типового (обезличенного) инжинирингового комплекса
  - Базовые сценарии развития
  - Анализ места проектного комплекса в управлении отраслевой системой инвестиционными проектами
  - Проблемы и направления совершенствования функционирования проектного комплекса в рамках системы управления инвестициями
  - Базовые мероприятия по группам целевых направлений
  - Управление реализацией программы развития инжинирингового / проектного комплекса
  - Укрупненная структура работ по подготовке программы и организации ее реализации
  - Программа оперативных мероприятий
  - Оценка структуры, длительности реализации и эффективности программы развития инжинирингового / проектного комплекса

Ниже приведено усредненное распределение оплаты инжиниринговых услуг по видам, типичное для зарубежных компаний.

Таблица 2.1

Пример распределения оплаты инжиниринговых услуг

Вид услуг	Доля в общей стоимости, %
Сбор исходных данных для проектирования	3
Предпроектные работы — анализ исходных данных, согласование с заказчиком программы работ	7-10
Предварительное проектирование (Preliminary engineering) — проработка результатов предпроектных работ, выполнение основного проекта (Basic engineering)	11-15
Согласование и утверждение предпроектных работ и основного проекта	6
Рабочее проектирование (Detailed engineering)	24-25
Подготовка и выдача заказов на строительные работы	7-10
Содействие в проведении торгов — обобщение данных, полученных на предыдущей стадии; получение предложений от подрядных фирм; рассмотрение и технико-экономическая оценка этих предложений, включая анализ цен на работы и услуги	3-5
Наблюдение за строительно-монтажными работами	20-30
Обслуживание проекта в гарантийный период	3

Приведем некоторые выводы из анализа информации по ведущим зарубежным компаниям-аналогам.

- Инжиниринговые компании являются, как правило, одновременно и так называемыми управляющими компаниями.
- Услуги инжиниринга составляют в управляющих компаниях значительную долю (от 20 до 60 %).
- Показатели удельной (на единицу) доходности управляющих инжиниринговых компаний превышают в среднем на 25-30 % аналогичный показатель так называемых производственных компаний.
- Ряд компаний-аналогов имеют смешанный (инжинирингово-производственный характер).
- Сертифицированные (в рамках ISO-9001, стандартов IDEF) системы управления работают практически во всех изученных компаниях.
- Все компании являются в достаточной степени финансово прозрачными.
- Во всех компаниях имеются подразделения, специализирующиеся на современной информационной поддержке (БД и БнД) производственной деятельности.

К важнейшим преимуществам системы инжиниринга следует отнести:

- повышение при прочих равных условиях эффективности инвестиций в связи с появлением реальных рычагов воздействия на смету/бюджет проекта; сокращение сроков выполнения работ и производственных издержек;
- привлекательность для заказчиков перспективы консолидации в одних руках необходимого набора услуг, связанных с осуществлением инвестиционных проектов; появление реальных предпосылок для перехода к эффективному профессиональному управлению в связи с сосредоточением в руках инжиниринговой компании технической и стоимостной информации по проекту; снижение инвестиционных и других рисков для компании, использующей систему инжиниринга; повышение конкурентоспособности на отечественном и зарубежных рынках в связи с признанием деловым миром эффективности использования инжиниринга.

## 2.4. Структурная схема инжиниринговой компании

Основным субъектом инвестиционно-строительного инжиниринга является инжиниринговая компания, которая занимается предоставлением высококвалифицированных профессиональных услуг, направленных на решение конкретных или комплексных задач, разработку и проектирование технических или экономических систем, управление и координацию деятельности по закупкам и поставкам, строительству, монтажу и эксплуатации промышленного или гражданского объекта, консультационное сопровождение и техническую поддержку на всех этапах инвестиционного проекта.

В зависимости от принятых решений по организации управления проектом и условий контракта инжиниринговая компания может выполнять функции (по отдельности или в комбинациях):

- консультанта (в том числе генерального, технического, финансового консультанта);
- проектировщика (в том числе генерального проектировщика);
- поставщика (в том числе генерального поставщика);
- подрядчика (отдельных инжиниринговых работ или их комплексов);
- руководителя/менеджера проекта;
- технического заказчика и заказчика-застройщика (от имени инвестора).

Профессиональные инжиниринговые услуги обычно включают:

- предпроектный инжиниринг;
- проектный инжиниринг;
- технологический инжиниринг;
- стоимостный инжиниринг;
- финансовый инжиниринг;
- организационный инжиниринг;
- информационно-технологический инжиниринг;
- производственный инжиниринг;
- комплексный (системный) инжиниринг.

Инвестиционно-строительный инжиниринг

Инжиниринговая компания может предоставлять один или несколько видов из представленного выше перечня услуг. Различия между инжиниринговыми компаниями сводятся не только к составу услуг, но и к степени специализации/комплексности. Сегодня можно выделить условно три основных вида инжиниринговых компаний по степени их специализации:

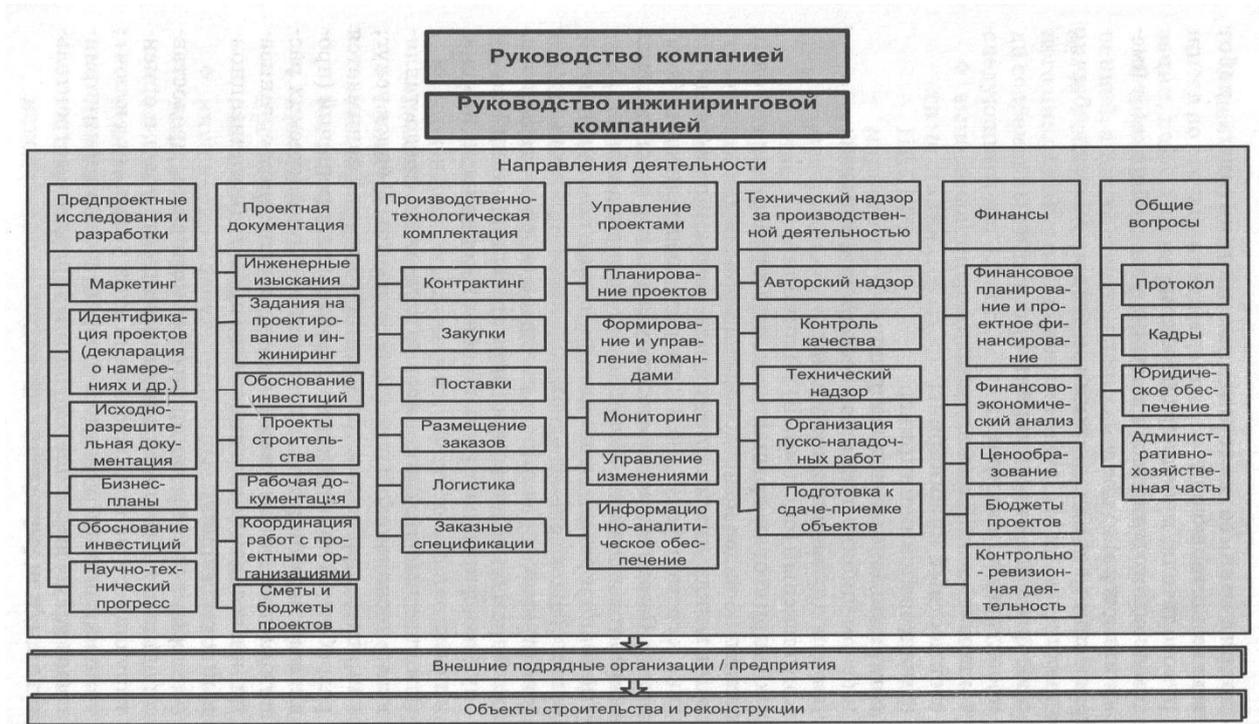


Рис. 2.2 Принципиальная структурная схема инжиниринговой компании

- специализированные инжиниринговые компании, которые сосредоточены на одном виде инжиниринговых услуг и не стремятся расширять диапазон своей деятельности; примером этого вида инжиниринговых компаний может служить фирма, занимающаяся инженерными изысканиями;
- комплексные инжиниринговые компании, предоставляющие несколько (обычно взаимосвязанных) видов услуг; например, проектная организация, которая занимается разработкой архитектурно-строительных решений (проектный инжиниринг), проведением экономических расчетов (стоимостный инжиниринг) и решением организационных задач инвестиционного проекта (организационный инжиниринг);
- универсальные инжиниринговые компании, предоставляющие полный спектр инжиниринговых услуг и ориентирующиеся на предоставление этих услуг «Под ключ»; такие компании, помимо непосредственно инжиниринговых услуг, выполняют функции управления строительством и/или управления проектом.

Отдельные виды инжиниринговых компаний, различающиеся по составу предоставляемых услуг и степени специализации, показаны на рис. 3.

Содержание инжиниринговых услуг, предоставляемых компанией, а также степень специализации/комплексности определяют область деятельности этой компании в рамках жизненного цикла инвестиционного проекта. По этому признаку среди современных инжиниринговых компаний можно выделить следующие (рис. 4):

- выполняющие специализированные и комплексные услуги на стадиях:
- НИОКР;
- маркетинга и технико-экономических исследований;
- разработки и проектирования;
- материально-технического обеспечения и строительства;
- организации производства и эксплуатации;
- выполняющие функции по универсальному управлению всеми видами инжиниринга на протяжении всего жизненного цикла проекта.

– В реальной практике можно встретить различные сочетания предоставляемых услуг, но обычно инжиниринговые компании тяготеют к более или менее ограниченному набору услуг, определенной степени специализации и масштабу деятельности. Соответственно можно говорить о наиболее распространенных и устойчивых видах инжиниринговых компаний по видам предоставляемых услуг. К их числу можно отнести:

- инженерно-геологические, осуществляющие весь комплекс изыскательских работ с учетом природоохранных мер;

- проектные, осуществляющие технологическое и строительное проектирование жилищно-гражданских объектов и производственных зданий;

- инженерно-архитектурные и архитектурно-строительные, проектирующие здания различного назначения, инженерные сооружения, инженерное оборудование зданий;

- инженерно-консультационные, оказывающие консультационные услуги по техническим, технологическим, экономическим вопросам, методам организации и управления;

- инженерно-технологические, предоставляющие услуги по проектированию технологически сложных производственных подсистем (например, сложных систем вентиляции и очистки воздуха, технологических процессов и т. д.), закупкам соответствующего оборудования, монтажу и тестированию таких подсистем;

- консультационные, предоставляющие консультационные услуги по широкому кругу экономических и управленческих проблем;

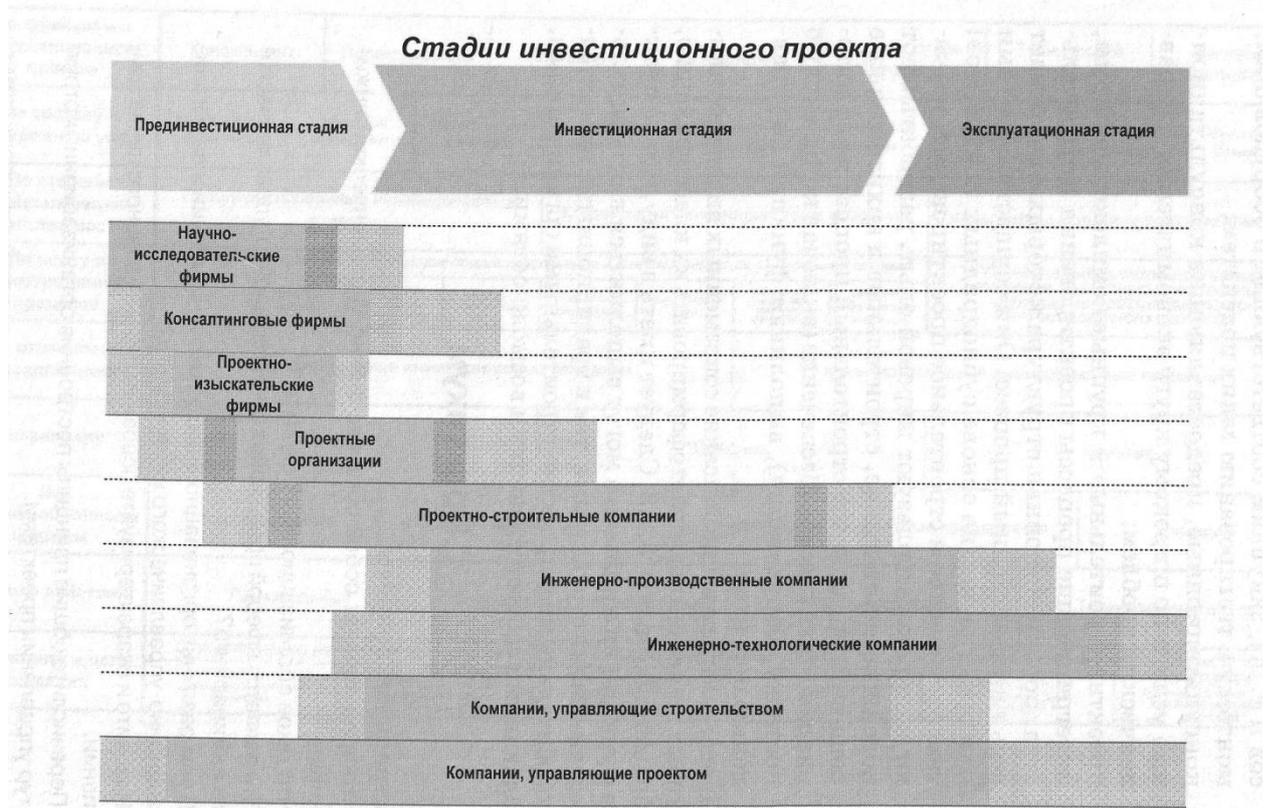
- проектно-строительные — крупные комплексные фирмы, интегрирующие процессы проектирования и строительства, организационная структура которых охватывает весь инвестиционный процесс. Они осуществляют сами или организуют (на основе субподрядных контрактов) технологическое и строительное проектирование, изучают и широко используют мировой опыт, разрабатывают новейшие технические, строительные и архитектурные решения, организуют строительный процесс и его материально-техническое обеспечение (включая

Инвестиционно-строительный инжиниринг

комплектную поставку оборудования), выполняют функции по управлению проектом.

	Предпроектный инжиниринг	Проектный инжиниринг	Технологический инжиниринг	Стоимостной инжиниринг	Финансовый инжиниринг	Организационный инжиниринг	Информационно-технологический инжиниринг	Производственный инжиниринг	Комплексный инжиниринг
Специализированная инжиниринговая компания	Геологическая фирма	Проектная фирма	Фирма - технический консультант		Фирма - финансовый консультант		Фирма - информационно-технологический консультант		
Комплексная инжиниринговая компания		Проектно-технологическая компания		Консалтинговая компания				Инженерно-технологическая компания	
Универсальная инжиниринговая компания	Крупная инжиниринговая корпорация								
	Крупная инжиниринговая корпорация								
	Крупная инжиниринговая корпорация								

Рис 2.3 Виды инжиниринговых компаний по составу и уровню специализации



Инвестиционно-строительный инжиниринг

Рис 2.4 Инжиниринговые компании и их место в инвестиционном процессе

Представленное выше описание современных видов инжиниринговых компаний позволяет сформировать их классификацию (табл. 2). Следует иметь в виду, что на практике функции инжиниринга могут выполняться как специально создаваемыми структурами, так и традиционными проектными, строительными и проектно-строительными организациями, обладающими соответствующими возможностями.

Таблица 2.2

Виды компаний, выполняющих инжиниринговые функции

По функциям в инвестиционном проекте	Консультант		Проектировщик		Поставщик		Подрядчик		Руководитель проекта		Технический заказчик		Заказчик-застройщик	
По составу и содержанию услуг	Предпроектный инжиниринг	Проектный инжиниринг	Технологический инжиниринг	Стоимостный инжиниринг	Финансовый инжиниринг	Организационный инжиниринг	ИТ инжиниринг	Производственный инжиниринг	Комплексный инжиниринг					
По степени специализации-комплексности	Специализированные инжиниринговые компании				Комплексные инжиниринговые компании				Универсальные инжиниринговые компании					
По месту в инвестиционном процессе	Инжиниринговые фирмы, выполняющие специализированные и комплексные услуги на отдельных стадиях								Универсальные инжиниринговые компании, выполняющие сквозные функции в инвестиционном процессе					
	НИОП	Исследовательские	Маркетинг и технико-экономические исследования	Организация финансирования	Разработка и проектирование	Бюджетирование/ сметы	Материально-техническое снабжение и строительство	Организация производства и эксплуатация						
По отраслевой принадлежности	Моноотраслевые инжиниринговые компании						Мультиотраслевые инжиниринговые компании							
По размеру	Мелкие				Средние				Крупные					
По организационным формам	Функциональные		Проектно-матричные		Продуктовые		Малые предприятия		Сетевые					
По зоне действия	Региональные			Федеральные (национальные)			Международные			Транснациональные				
По моменту и цели создания	Существующие на постоянной основе				Создаваемые под проект				Вновь создаваемые на постоянной основе					
	для выполнения инжиниринговых функций		для выполнения производственных и инжиниринговых функций		для выполнения инжиниринговых функций		для выполнения производственных и инжиниринговых функций		для выполнения инжиниринговых функций		для выполнения производственных и инжиниринговых функций			

## Тема 3 «Методические подходы и функции инжиниринга. Перспективы развития технического регулирования»

- 3.1. Методические подходы к инжинирингу
- 3.2. Функции инжиниринга
- 3.3. Перспективы развития технического регулирования

### 3.1. Методические подходы к инжинирингу

В современном инжиниринге различают несколько базовых методических подходов. Так, традиционный инжиниринг базируется на прямой цепочке шагов от анализа проблемы до проектирования и создания системы, решающей эту проблему. Такой инжиниринг называют прямым инжинирингом (*Direct Engineering*). Кроме прямого инжиниринга, достаточно часто возникает необходимость использования обратного инжиниринга (*Reverse Engineering*), при котором изучается действенность уже существующего решения, после чего результаты анализа могут быть использованы для улучшения системы или для разработки новых решений. Обратный инжиниринг активно используется, в частности, в инжиниринге материалов. При этом отправной точкой является анализ использования уже существующих материалов в традиционных областях, а затем, отталкиваясь от результатов анализа, делаются выводы о возможности использования этих материалов в других областях или же о целесообразности использования в данных решениях других материалов.

В определенной мере сочетая в себе элементы прямого и обратного инжиниринга, но при этом обладая очевидной спецификой, так называемый реинжиниринг (*Reengineering, Business Process Reengineering*) представляет собой разработку кардинально новых решений существующих проблем. Традиционные подходы к инжинирингу предполагают выполнение основных шагов последовательно. Вместе с тем требования рынка заставляют стремиться к сокращению жизненного цикла разработки новой продукции. Как ответ на эту ситуацию в настоящее время получил широкое развитие параллельный инжиниринг (*Concurrent Engineering*), представляющий собой подход к проектированию продукции и производственных процессов, позволяющий совместить определенные этапы проектирования и производства в целях сокращения цикла разработки и выпуска продукции на рынок.

Обычно промышленный инжиниринг направлен на проектирование (или перепроектирование) процессов, протекающих внутри производственной системы. В современном бизнесе организационные границы теряют былую четкость, и успех бизнеса становится все более зависимым от эффективности внешних процессов, протекающих в таких областях, как отношения с клиентами и заинтересованными сторонами, цепочки поставок, отношения с общественностью и т. д. Решению задач такого рода служит недавно возникшее направление экс-

инжиниринга (x-engineering), являющееся применением современных методов научного управления к внешним по отношению к самой системе процессам.

**Методы, используемые в инжиниринге**

**Бенчмаркинг** (*Benchmarking*): Метод определения эффективности производственной системы посредством выбора системы показателей, проведения измерений и сравнения с эталоном.

**Диаграммы «сущность-связь»** (*Entity-Relationship Diagrams, ERD*): Метод определения данных и отношений между ними, обеспечивающий детализацию хранилищ данных проектируемой системы, включая идентификацию объектов (сущностей), свойств этих объектов (атрибутов) и их отношений с другими объектами (связей).

**Диаграммы переходных состояний** (*State Transition Diagrams, SDT*): Метод моделирования последующего функционирования системы на основе ее предыдущего и текущего функционирования.

**Диаграммы потоков данных** (*Data Flow Diagrams, DFD*): Метод структурного анализа, описывающая внешние по отношению к системе источники и адреса данных, логические функции, потоки данных и хранилища данных, к которым осуществляется доступ.

**Непрерывное совершенствование бизнес-процессов** (*Business Process Improvement, BPI*): Концепция непрерывного пошагового изменения организации бизнес-процессов в направлении достижения требуемых показателей эффективности и качества.

**Непрерывное совершенствование процессов** (*Continuous Process Improvement, CPI*): Постоянные совершенствования в организации для повышения эффективности деятельности и конкурентоспособности компании за счет повышения производительности, эффективности и адаптивности ее бизнес-процессов.

**Операционное управление** (*Activity Based Management, ABM*): Методология, описывающая средства и способы управления предприятием для совершенствования бизнес-процессов и повышения прибыльности на основе информации, предоставляемой в результате ABC - анализа.

**Перепроектирование бизнес-процессов** (*Business Process Redesign, BPR*): Концепция изменения организации деятельности предприятия на основе пересмотра отдельных бизнес-процессов.

**Планирование потребности в материалах** (*Material Requirements Planning, MRP*): Методология планирования потребности в материальных ресурсах, заключающаяся в определении конечной потребности в ресурсах по данным объемно-календарного плана производства; служит для реализации следующих целей: минимизировать запасы на складах сырья и готовой продукции; оптимизировать поступление материалов и комплектующих в производство и исключить простои фронта работ из-за не прибывших вовремя материалов и комплектующих.

**Планирование потребности в мощностях** (*Capacity Requirements Planning, CRP*): Методология проверки выполнимости основного план-графика с точки

зрения имеющегося оборудования и, если он выполним, оптимизация загрузки производственных мощностей.

**Планирование ресурсов, синхронизированное с потребителем** (*Customer Synchronized Resource Planning, CSRP*): Метод включает в себя полный цикл - от проектирования будущего изделия с учетом требований заказчика, до гарантийного и сервисного обслуживания после продажи.

**Производство «точно вовремя»** (*Just-In-Time Manufacturing, JITM*): Метод управления материалами в производстве, при которой компоненты с предыдущей операции (или от внешнего поставщика) доставляются именно в тот момент, когда они требуются, но не раньше.

**Раскрашенные сети Петри** (*Color Petri Nets, CPN*): Методология создания динамической модели бизнес-процесса, позволяющая проанализировать зависящие от времени характеристики выполнения процесса и распределение ресурсов для входящих потоков различной структуры.

**Реинжиниринг бизнес-процессов** (*Business Process Reengineering, BPR*): Фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения скачкообразных улучшений в решающих показателях деятельности компании, таких как затраты, качество, сервис и темпы.

**Системное управление качеством** (*Total Quality Management, TQM*): Методология, организующая бизнес-процессы таким образом, чтобы гарантировать постоянное повышение качества на каждом отдельном участке работы.

**Структурный анализ процесса** (*Structured Process Analysis, SADT*): Метод моделирования, основанный на принципе иерархии процессов (разбиения на subprocesses, виды работ и отдельные работы).

**Управление качеством процессов** (*Process Quality Management, PQM*): Методология, включающая в себя описание миссии (фундаментальных целей деятельности) организации/подразделения, выработку и согласование перечня критических и ключевых (их не более 8) факторов успеха.

**Управление отношениями с заказчиками** (*Customer Relationship Management, CRM*): Методология, ядром которой является ориентированный в первую очередь на клиента подход, и согласно которой компания всю свою деятельность направляет на организацию взаимовыгодных и устойчивых отношений с клиентами.

**Управление отношениями с поставщиками, цепочками поставок** (*Supply Chain Management, SCM*): Метод оптимизации управления логистическими цепями, который позволяет существенно снизить транспортные и операционные расходы путем оптимального структурирования логистических схем поставок.

**Управление ресурсами предприятия** (*Enterprise Resource Planning, ERP*): Методология управления, основанная на программном обеспечении и включающая в общем случае следующие типовые функции:

А) ведение конструкторских и технологических спецификаций, которые определяют состав конечного изделия, а также материальные ресурсы и операции, необходимые для его изготовления (включая маршрутизацию);

Б) управление спросом и формирование планов продаж и производства; - планирование потребностей в материалах, позволяющее определить объемы различных видов материальных ресурсов (сырья, материалов, комплектующих), необходимых для выполнения производственного плана, а также сроки поставок, размеры партий и т.д.;

В) управление запасами и закупочной деятельностью, позволяющее организовать ведение договоров, реализовать схему централизованных закупок, обеспечить учет и оптимизацию складских запасов и т.д.;

Г) планирование производственных мощностей, которая позволяет контролировать наличие доступных мощностей и планировать их загрузку и включает укрупненное планирование мощностей (для оценки реалистичности производственных планов) и более детальное планирование, вплоть до отдельных рабочих центров;

Д) финансовые функции, в состав которых входят функции финансового учета, управленческого учета, а также оперативного управления финансами;

Е) функции управления проектами, которые обеспечивают планирование задач проекта и ресурсов, необходимых для их реализации.

**Функциональное планирование ресурсов** (*Activity Resource Planning, ARP*): Метод планирования ресурсов предприятия на основе анализа функций, задействованных в бизнес-процессах и данных ABC-анализа.

**Функционально-стоимостное бюджетирование (процессно-ориентированное бюджетирование)** (*Activity Based Budgeting, ABB*): Планирование бюджета предприятия или инвестиционного проекта с использованием принципов, методов и средств ABC.

**Функционально-стоимостной анализ** (*Activity Based Costing, ABC*): Метод определения стоимости и других характеристик изделий и услуг на основе функций и ресурсов, задействованных в бизнес-процессах.

### 3.2. Функции инжиниринга

Инжиниринг практически всегда представляет собой решение конкретной проблемы или их совокупности. Это могут быть физические или экономические проблемы, они могут требовать приложения абстрактной математики или простого здравого смысла, они могут быть обусловлены как количественными, так и качественными факторами. Но в любом случае инжиниринг при решении проблем представляет собой процесс творческого анализа, синтеза и моделирования, взаимосвязки различных идей и концепций в целях создания нового, оптимального решения.

В самом общем виде инжиниринг можно классифицировать так, как показано на рис. 3.1. В качестве функций инжиниринга как научного подхода для решения практических проблем можно выделить следующие функции:

1. Исследования (*Research*). Использование математических и общенаучных методов, средств и концепций, экспериментов и логических инструментов для первоначального изучения проблематики, поиска новых принципов и процессов.

2. Разработка (*Development*). Применение результатов исследования для практических целей, творческое использование новых знаний для создания новых моделей в различных предметных областях — технологических процессов, производственного оборудования и предприятий в целом.

3. Проектирование (*Design*). Детальное (рабочее) проектирование продукции или производственной системы, определение методов и процессов производства и функционирования, определение используемых материалов, выработка решений по форме и структуре продукции или системы, определение технических характеристик и функций, необходимых для решения проблемы, обеспечения соответствия требованиям и удовлетворения потребностей и ожиданий.

4. Определение стоимостных и финансовых параметров проекта (*Costing, Budgeting & Financing*). Данная функция предполагает разработку бюджетов и смет по проекту, подготовку и проведение конкурсов, а также создание новых финансовых инструментов и операционных схем.

5. Строительство (*Construction*). Создание материальной инфраструктуры, необходимой для осуществления запроецированных процессов, в общем случае предполагающее освоение строительной площадки, создание строительной продукции, т.е. пассивных основных фондов, организацию контроля качества и подготовку продукции проекта к эксплуатации.

6. Организация производства (*Production*). Определение плана размещения производственных процессов, выбор и приобретение необходимого оборудования, определение материалов, сырья, компонентов, необходимых для производства, и источников их поставки, интеграция всех производственных процессов, проведение тестирования, пусконаладочных мероприятий и инспекций, подготовка персонала, организация опытного производства.

7. Производство (*Operation*). Контроль за функционированием машин, процессов, фабрик и заводов, организация материального и энергетического обеспечения, организация транспорта и коммуникаций, определение процедур выполнения технологических процессов и их совершенствование, контроль за деятельностью персонала, развитие умений и способностей персонала по выполнению технологических процессов, управление качеством процессов и продукции.

С определенной долей условности функции инжиниринга увязываются в некоторую логико-временную последовательность, которая весьма сходна с моделью жизненного цикла проекта. Жизненные циклы проекта, продукта и инжиниринга показаны на рис. 3.2.

Это сходство связано с тем, что практическая инжиниринговая деятельность либо осуществляется в рамках инвестиционно-строительных проектов, либо оформляется в виде инжиниринговых проектов, а проектный менеджмент, таким образом, становится базовой управленческой методологией инжиниринга.

Функции инжиниринга тесно переплетаются с функциями менеджмента (*Management*), в первую очередь так называемого проектного менеджмента (*Project Management*).

## Инвестиционно-строительный инжиниринг

Это относится к таким задачам, как стратегическое управление технологическим развитием, анализ требований заказчиков и клиентов, контроль экономических результатов производственных процессов.

№	Классификационные признаки	Классификационные группировки															
		Общий					Промышленный										
1	По типу инжиниринга	Прямой	Обратный	Рейтинговый	Параллельный	X-инжиниринг	Нормативно-методический	Проектный финансовый	Стоимостной	Риск-инжиниринг	Технологический	Архитектурно-строительный	Производственный	Организационно-управленческий	Информационно-технологический	Системный комплексный	Инжиниринг систем менеджмента качества
2	По отраслевой принадлежности	Отраслевой					Межотраслевой										
3	По отрасли применения (примеры)	Аэрокосмический инжиниринг	Инженерная геология	Инженерная гидравлика	Инженерная геодезия	Генная инженерия	Нефтегазовый инжиниринг	Военный инжиниринг	Механический инжиниринг	Химический инжиниринг							
		Металлургический инжиниринг	Сельскохозяйственный инжиниринг	Фармакологический инжиниринг	Строительный инжиниринг	Электронный инжиниринг	Инжиниринг материалов	Биоинжиниринг	Программный инжиниринг								
		Межотраслевой инжиниринг, в т.ч.:										Социальный (в т.ч. кадровый) инжиниринг	Эргономика	Экология	Промышленный инжиниринг	Инновационный инжиниринг	Инжиниринг управления проектами
4	По этапу (инвестиционного процесса), на котором осуществляется	НИР	Маркетинг	Прединвестиционные исследования	Разработка	Проектирование / Конструирование	Подрядные торги	Материально-техническое обеспечение	Строительство / Монтаж	Организация производства	Эксплуатация	Ремонт	Модернизация	Развитие проекта, в т.ч. на основе девелопмента			
		Определение стоимостных и финансовых параметров проекта					Подрядные торги	Материально-техническое обеспечение	Строительство / Монтаж	Организация производства	Эксплуатация	Ремонт	Модернизация	Развитие проекта, в т.ч. на основе девелопмента			
5	По виду юридического лица, осуществляющего инжиниринг	Специализированная инжиниринговая компания		Проектная / проектно-технологическая фирма		Консалтинговая фирма	Консультационный инжиниринг	Инжиниринговое подразделение НИИ	Управляющая компания								
6	По формам / методам управления инжинирингом	Традиционная (линейно-штабная) форма			Проектная форма		Управление продуктом		Смешанная форма								

Рис 3.1 Классификация видов, форм и методов, осуществления инжиниринга

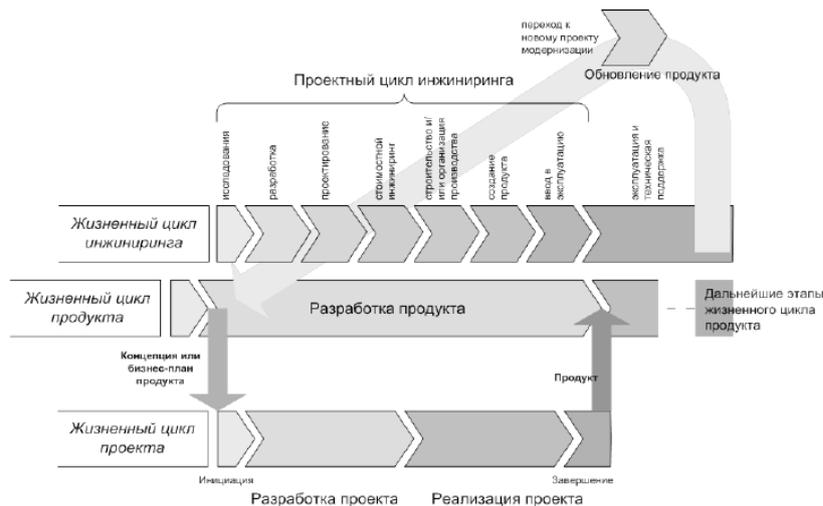


Рис 3.2 Жизненные циклы проекта, продукта и инжиниринга

### **3.3. Перспективы развития технического регулирования**

#### **3.3.1. Оценка соответствия отечественной системы технического регулирования международным требованиям**

Система регулирования в нашей стране в целом соответствует требованиям, инжиниринга мировой практике, однако имеются определенные отличия. В строительной отрасли эти отличия заключаются в том, что, с одной стороны, законодательно не подтвержден обязательный характер директивных нормативных документов (технических регламентов) в области строительства, каковыми являются по существу строительные нормы и правила (СНиП), а с другой стороны, государственные стандарты в области строительства, распространяющиеся в основном на строительные материалы и изделия и не затрагивающие ни процедурных, ни технологических вопросов проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений, имеют директивный (обязательный) характер.

Совершенствование системы регулирования в области строительства ведется в следующих направлениях:

1) разработка правительственного постановления (на основе Федерального закона «О техническом регулировании») о системе регулирования в области строительства, устанавливающего систему нормативных документов в строительстве и полномочия органов законодательной и исполнительной власти (в том числе местных) в отношении их утверждения и надзора за их соблюдением; должна быть также установлена иерархия нормативных документов в области строительства, которая исключает возможность имеющих место в настоящее время противоречий между требованиями документов, утверждаемых органами государственного надзора, и требованиями строительных норм и правил;

2) создание условий для развития инициативы проектировщиков и строителей путем всемерного развития разработки нормативных документов рекомендательного характера, содержащих альтернативные проектные, строительные, технологические решения (Своды правил, типовые проектные решения);

3) создание научно-технического центра в области строительства, финансируемого частично государством, частично заинтересованными крупными строительными фирмами и предприятиями, который проводит независимую оценку новых технических решений, методов осуществления работ и видов продукции; результаты такой оценки должны служить основой для совершенствования нормативных документов в области строительства;

4) создание условий для обеспечения тесной взаимосвязи между работами по стандартизации и сертификации продукции и услуг в области строительства; в частности, необходимо в системе нормативных документов предусмотреть документ, аналогичный Европейскому соглашению о качестве, устанавливающий общие технические требования к новым видам продукции, на которые не распространяются действующие государственные стандарты («Технические свидетельства» не выполняют такую роль, так как выдаются органами

сертификации на конкретные типы продукции — покупной или производимой конкретными предприятиями).

Контроль соблюдения требований территориальных норм является делом местных властей. На них должны быть возложены обязанности по созданию организационной структуры, необходимой для контроля норм, назначению должностных лиц, осуществляющих контроль, представлению необходимых ресурсов. Соблюдение норм при этом может обеспечиваться путем выдачи разрешений, для чего проверяются планы строительства, осуществляется технадзор и выдается окончательное разрешение на строительство. Когда все строительные работы завершены и проведена инспекция построенного здания, владельцу выдается сертификат на вселение, удостоверяющий, что построенное здание соответствует нормам и люди могут в него въехать. Все работы по надзору и контролю осуществляет служба строительного надзора.

### **3.3.2. Сущность новой российской модели технического регулирования**

Ранее в России в обязательном порядке проходила сертификацию около 80% выпускаемой и поставляемой на рынок продукции, существовали 22 тыс. государственных стандартов, тысячи систем норм и правил, инструкций и технических условий.

Между тем во всем мире действует совершенно иной порядок. Государство, как правило, удостоверяет только безопасность продукции и основные показатели качества на некоторые товары, причем до поступления на рынок, и за это несет ответственность.

Новая российская модель во многом базируется на западных образцах. Закон «О техническом регулировании» стал правовой основой реформы системы технического регулирования. С выходом Федерального закона «О техническом регулировании» устанавливается новое, нетарифное, регулирование отношений, которые возникают в процессе производства и обращения продукции на рынке.

Закон «О техническом регулировании» направлен в первую очередь на то, чтобы повысить эффективность и объективность требований, которые государство признает обязательными и которые защищают потребителей от продукции, угрожающей их безопасности. Ранее подобные требования для производителей устанавливались ведомственными нормативными актами. Теперь статус требований максимально поднимается: они устанавливаются только федеральными законами и в исключительных случаях постановлениями Правительства РФ. Требования могут вступить в силу только после того, как прошли широкое обсуждение и все участники рынка, включая потребителей, высказали свое мнение, привели свои доводы. В результате появляются так называемые технические регламенты. Сейчас идет работа над целым рядом таких документов, появляются и завершённые технические регламенты.

Наряду с повышением ответственности производителей задачей Закона «О техническом регулировании» является повышение защиты потребителей, уменьшение недоброкачественной продукции на рынке. Решать ее предстоит при

помощи контроля продукции после ее поступления на рынок. Государство устанавливает с этой целью минимальные требования. Потребителю должна представляться полная и достоверная информация о том, какая продукция отвечает международным стандартам, подтверждающим ее качество и конкурентоспособность. Эта цель, согласно закону, достигается, в том числе и путем сертификации. Кроме того, предусмотрены другие механизмы — оценка соответствия исполнения установленным государством требованиям, государственный контроль и надзор, которые, как и обязательная сертификация, все больше перемещаются с производства на рынок. Исключение составляет область строительства, где государство также считает необходимым иметь собственный (федеральный) контроль. Обязательная сертификация подтверждает соответствие продукта показателям, установленным государством, до его выхода на рынок.

### **3.3.3. Проблемы реализации Закона «О техническом регулировании»**

Реализация Федерального закона «О техническом регулировании» сопряжена с необходимостью преодоления ряда проблем правового, организационного и нормативно-технического характера.

Так, обязательная сертификация ранее проводилась в широких масштабах силами государственных организаций. Некоторое время назад органы сертификации и лаборатории были переведены в сферу свободного предпринимательства; сегодня сертификацией может заниматься практически любая организация, прошедшая проверку и получившая соответствующую аккредитацию. Это обстоятельство, к сожалению, пока дает негативные результаты — аккредитовано много недобросовестных организаций.

В области строительства вопросы безопасности и качества продукции стоят особо остро. По данным Ростехнадзора, сегодня едва ли не каждая вторая стройка ведется с нарушениями строительных, технологических и прочих норм. Нормативная база строительства во многом устарела, а новые технические регламенты находятся в стадии разработки. К работе по реформированию нормативно-правовой базы строительства активно подключаются Ростехнадзор и Минрегион.

Из ст. 11 Федерального закона «О техническом регулировании» (далее — ФЗ) следует, что повышение конкурентоспособности — одна из основных целей национальной стандартизации.

Повышению конкурентоспособности способствует в первую очередь широкое применение международных и региональных стандартов. Однако ФЗ не установил правил применения этих стандартов в России, за исключением ст. 12, в которой в числе принципов стандартизации есть принцип применения международных стандартов как основы разработки национальных стандартов.

Требуется разработка национального стандарта, специально посвященного правилам применения стандартов с учетом их статуса, который дополнит порядок разработки международных стандартов, изложенный в Директивах ИСО/МЭК, ч. 1

«Процедуры для технической работы». До его разработки можно использовать рекомендации по стандартизации Р 50.1.035-2001 . Этот документ оговаривает, в каких случаях целесообразно непосредственно использовать международные и региональные стандарты, а в каких применять их путем оформления стандартов организаций и технических условий. Однако в этих рекомендациях спорным является ограничение применения международных и региональных стандартов только до их принятия в национальных стандартах Российской Федерации. Очевидно, что предприятия вправе сами решать, через какие стандарты (национальные или свои) им применять международные и региональные стандарты.

Несмотря на то что в п. 4.5 ГОСТ Р 1.0-2004 говорится: «Продукция, соответствующая требованиям национальных стандартов либо международных и региональных стандартов при отсутствии соответствующего национального, имеет приоритетное применение при формировании государственных контрактов на ее разработку, производство и поставку», препятствием для прямого применения международных и региональных стандартов для поставки продукции является то, что они не имеют необходимых для правовых и договорных отношений русских версий или официально признанных переводов на русский язык. Использованию иноязычных версий в случае ссылки на данные стандарты в договорах на поставку между отечественными организациями препятствует законодательство Российской Федерации, так как ссылка на стандарт является краткой формой описания качества поставляемой продукции в договоре и как составная часть договора это описание должно быть на русском языке.

## Тема 4 «Государственный строительный надзор»

### Вопросы

4.1. Система контроля градостроительной деятельности в Российской Федерации

4.2. Органы, уполномоченные на осуществление государственного строительного надзора

4.3. Предмет и задачи осуществления государственного строительного надзора в РФ

4.4. Порядок и правила осуществления государственного строительного надзора в РФ

### 4.1. Система контроля градостроительной деятельности в Российской Федерации

Весь процесс строительства находится под контролем соответствующих государственных органов. Глава 2 Градостроительного кодекса РФ определяет основные полномочия органов государственной власти РФ, субъектов федерации и местного значения в области градостроительной деятельности, включая вопросы строительного надзора. Так, к компетенции федеральной власти относятся:

- установление порядка осуществления государственного строительного надзора и организация научно-методического обеспечения такого надзора;
- осуществление государственного строительного надзора в случаях, предусмотренных Кодексом. Часть 2 статьи 54 ГрК четко закрепляет предмет государственного строительного надзора - проверка соответствия выполняемых работ в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства требованиям технических регламентов и проектной документации.

В то же время согласно ст. 7 Федерального закона от 27.12.2001 N 184-ФЗ "О техническом регулировании" технические регламенты устанавливают минимально необходимые требования, обеспечивающие безопасность излучения, биологическую безопасность, взрывобезопасность, механическую безопасность, пожарную, промышленную термическую, химическую, электрическую, ядерную и радиационную безопасность и т.д.

Постановление Правительства Российской Федерации от 26 января 2005 г. № 40 «Об утверждении Положения о Министерстве регионального развития Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» органом исполнительной власти, осуществляющим контроль и надзор за соблюдением законодательства о градостроительной деятельности является Минрегион РФ.

Минрегион реализует свои полномочия в соответствии с регламентом, утвержденным приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 2 июля 2008 г. № 86 «О содержании и форме предоставления

отчетности об осуществлении переданных полномочий в области контроля за соблюдением органами местного самоуправления законодательства о градостроительной деятельности».

Государственный строительный надзор осуществляется при строительстве, реконструкции объектов капитального строительства, а также при их капитальном ремонте, если при его проведении затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности таких объектов и проектная документация таких объектов подлежит государственной экспертизе, либо проектная документация таких объектов является типовой проектной документацией или ее модификацией.

Предметом государственного строительного надзора является проверка соответствия выполняемых работ в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства требованиям технических регламентов и проектной документации.

Должностные лица, осуществляющие государственный строительный надзор, имеют право беспрепятственного доступа на все объекты капитального строительства, подпадающие под действие государственного строительного надзора.

По результатам проведенной проверки органом государственного строительного надзора составляется акт, являющийся основанием для выдачи подрядчику, застройщику или заказчику предписания об устранении выявленных нарушений. В предписании указываются вид нарушения, ссылка на нормативный правовой акт, технический регламент, проектную документацию, требования, которых нарушены, а также устанавливается срок устранения выявленных нарушений. Приостановление строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства на указанный срок осуществляется в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

*Государственный строительный надзор*, предусмотренный Градостроительным Кодексом РФ, осуществляется на основании:

Постановления Правительства Российской Федерации от 1 февраля 2006 г. N 54 «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации», РД-11-04-2006 «Порядок проведения проверок при осуществлении государственного строительного надзора и выдачи заключений о соответствии построенных, реконструированных, отремонтированных объектов капитального строительства требованиям технических регламентов (норм правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации», утвержденного Приказом Ростехнадзора от 26 декабря 2006 г. № 1129, РД-11-03-2006 «Порядок формирования и ведения дел при осуществлении государственного строительного надзора», утвержденного приказом Ростехнадзора от 26 декабря 2006 г. № 1130.

## 4.2. Органы, уполномоченные на осуществление государственного строительного надзора

Государственный строительный надзор осуществляется Ростехнадзором РФ, уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора, при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте следующих объектов, строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) которых предполагается осуществлять:

на территориях двух и более субъектов Российской Федерации, посольств, консульств и представительств Российской Федерации за рубежом, в исключительной экономической зоне Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море Российской Федерации, а также: объектов обороны и безопасности, иных объектов, сведения о которых составляют государственную тайну, автомобильных дорог федерального значения, объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) федерального значения (при проведении капитального ремонта в целях их сохранения),

указанных в статье 48.1 Градостроительного Кодекса РФ особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.

Государственный строительный надзор при строительстве (реконструкции, капитальном ремонте) объектов:

исключительной экономической зоне Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, территориальном море Российской Федерации, на землях особо охраняемых природных территорий – может осуществляться иными федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными на осуществление государственного строительного надзора указом Президента Российской Федерации и нормативным правовым актом Правительства Российской Федерации.

Министерство обороны Российской Федерации, Федеральная служба безопасности Российской Федерации, Федеральная служба охраны Российской Федерации и иные федеральные органы исполнительной власти осуществляют полномочия по осуществлению государственного строительного надзора в соответствии с указами Президента Российской Федерации.

Государственный строительный надзор за строительством (реконструкцией, капитальным ремонтом) иных, кроме вышеуказанных, объектов осуществляется уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

### **4.3. Предмет и задачи осуществления государственного строительного надзора в РФ**

Предмет государственного строительного надзора согласно статье 54 Градостроительного кодекса РФ входит проверка:

- соответствия выполнения работ и применяемых строительных материалов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства, а также результатов таких работ требованиям технических регламентов, проектной документации, в том числе требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- наличия разрешения на строительство;
- наличия у лиц, выполняющих виды работ, оказывающие влияние на безопасность выданных саморегулируемой организацией свидетельств о допуске к соответствующим видам работ.

Государственный строительный надзор, согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 1 февраля 2006 г. №54 «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации», осуществляется при:

а) при строительстве объектов капитального строительства, если проектная документация на их строительство подлежит государственной экспертизе в соответствии со статьей 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации либо является типовой проектной документацией или ее модификацией, на которую получено положительное заключение государственной экспертизы;

б) при реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, если проектная документация на осуществление реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства подлежит государственной экспертизе в соответствии со статьей 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

*Задачей* государственного строительного надзора является предупреждение, выявление и пресечение допущенных застройщиком, заказчиком, а также лицом, осуществляющим строительство на основании договора с застройщиком или заказчиком (далее - подрядчик), нарушений законодательства о градостроительной деятельности, в том числе технических регламентов, и проектной документации.

### **4.4. Порядок и правила осуществления государственного строительного надзора в РФ**

Государственный строительный надзор осуществляется при:

строительстве объектов капитального строительства, проектная документация которых подлежит государственной экспертизе в соответствии Градостроительным Кодексом РФ либо является типовой проектной документацией или ее модификацией;

реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, если проектная документация на осуществление реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства подлежит государственной экспертизе в соответствии с Градостроительным Кодексом РФ.

случаях, когда при строительстве (реконструкции, капитальном ремонте) объектов капитального строительства предусмотрено осуществление государственного строительного надзора, то

рамках государственного строительного надзора осуществляется:

государственный пожарный надзор,

государственный санитарно-эпидемиологический надзор,

государственный экологический контроль, за исключением случаев, предусмотренных Градостроительным кодексом РФ.

*Порядок* осуществления государственного строительного надзора установлен Постановлением Правительства Российской Федерации от 1 февраля 2006 г. N 54 «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации».

Государственный строительный надзор осуществляется органом государственного строительного надзора с даты получения им извещения о начале работ до даты выдачи заключения о соответствии построенного (реконструированного, отремонтированного) объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации.

*Проверки* проводятся должностным лицом органа государственного строительного надзора в следующих случаях:

а) наступления сроков завершения работ, которые подлежат проверке в соответствии с программой проведения проверок;

б) получения извещения от лица, осуществляющего строительство, о завершении работ, которые подлежат проверке, если срок окончания таких работ не совпадает со сроками, указанными в программе проведения проверок;

в) получения извещения от лица, осуществляющего строительство, о случаях возникновения аварийных ситуаций на объекте капитального строительства;

г) получения обращений физических и юридических лиц, органов государственной власти и органов местного самоуправления по вопросам, относящимся к осуществлению государственного строительного надзора;

д) получения сведений о выполнении работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства, подлежащих проверке, из иных источников.

*Итоговая проверка* соответствия построенного (реконструированного, отремонтированного) объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации проводится органом государственного строительного надзора в случае получения извещения застройщика или заказчика об окончании

строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства.

Итоговая проверка назначается распоряжением (приказом) органа государственного строительного надзора после получения извещения застройщика или заказчика об окончании строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства.

Указанное извещение направляется застройщиком или заказчиком после фактического окончания строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, устранения всех нарушений соответствия выполненных работ требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации и предоставления всех необходимых для проведения итоговой проверки документов и материалов. При отсутствии документов, перечисленных в первом абзаце настоящего пункта, итоговая проверка не назначается.

Для проведения итоговой проверки должностное лицо органа государственного строительного надзора должно располагать всеми материалами и документами, связанными с выполнением всех работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, а также применением строительных материалов (изделий), включая общие и специальные журналы, в которых осуществлялся учет выполненных работ, исполнительную документацию по перечню, определенному Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

По результатам проведенной проверки орган государственного строительного надзора в течение 10 дней после получения извещения застройщика или заказчика выдает заключение о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил) и проектной документации или принимает решение об отказе в выдаче такого заключения.

В случае если в соответствии с Градостроительным кодексом РФ при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства предусмотрен государственный строительный надзор, застройщик или заказчик заблаговременно, но не позднее чем за семь рабочих дней до начала строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства должен направить в органы государственного строительного надзора извещение о начале таких работ, к которому прилагаются следующие документы:

копия разрешения на строительство;

проектная документация в объеме, необходимом для осуществления соответствующего этапа строительства;

копия документа о вынесении на местность линий отступа от красных линий;

общий и специальные журналы, в которых ведется учет выполнения работ.

*Программа проверок* разрабатывается должностным лицом органа государственного строительного надзора с учетом конструктивных и иных особенностей объекта капитального строительства и выполнения работ по его

строительству (реконструкции, капитальному ремонту), условий последующей эксплуатации, а также других факторов, подлежащих учету в соответствии с требованиями технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации. В программе проведения проверок указываются следующие сведения:

- а) наименование работ, подлежащих проверке, определяемых в соответствии с проектом организации строительства;
- б) предмет каждой проверки;
- в) примерная дата проведения каждой проверки, определяемая на основании данных проекта организации строительства;
- г) ориентировочные затраты времени должностного лица органа государственного строительного надзора на проведении каждой проверки;
- д) иные сведения, необходимые для проведения должностным лицом органа государственного строительного надзора проверок.

Программа проведения проверок составляется в двух экземплярах, из которых первый остается в деле органа государственного строительного надзора, второй - направляется застройщику или заказчику либо вручается на основании соответствующего документа о представительстве.

Перед началом проверки, но не позднее, чем за 3 рабочих дня до ее проведения, должностное лицо органа государственного строительного надзора *уведомляет застройщика или заказчика* о проведении проверки посредством телефонной, факсимильной или электронной связи. В уведомлении указываются сведения о дате проведения проверки, предмете проверки, иные сведения необходимые для проведения проверки.

Для определения соответствия выполняемых работ требованиям технических регламентов (норм, правил), иных нормативных правовых актов, проектной и рабочей документации должностным лицом органа государственного строительного надзора *проверяется*:

- а) соблюдение требований к выполнению работ;
- б) соблюдение порядка проведения строительного контроля, ведения общего и (или) специальных журналов, в которых ведется учет выполнения работ (далее - общие и (или) специальные журналы), исполнительной документации, составления актов освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- в) устранение выявленных при проведении строительного контроля и осуществлении государственного строительного надзора нарушений соответствия выполненным работ требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации (далее - нарушения), а также соблюдение запрета приступать к продолжению работ до составления актов об устранении таких нарушений;
- г) соблюдение иных требований при выполнении работ, установленных техническими регламентами (нормами и правилами), иными нормативными правовыми актами, проектной документацией.

Осуществление проверки может быть сопряжено с проведением органом государственного строительного надзора *экспертизы, обследований, лабораторных и иных испытаний* выполненных работ и применяемых строительных материалов.

*При выявлении* в результате проведенной проверки *нарушений* должностным лицом органа государственного строительного надзора составляется акт, являющийся основанием для выдачи заказчику, застройщику или подрядчику предписания об устранении таких нарушений. В предписании указываются вид нарушения, ссылка на технический регламент (нормы и правила), иной нормативный правовой акт, проектную документацию, требования которых нарушены, а также устанавливается срок устранения нарушений с учетом конструктивных и других особенностей объекта капитального строительства.

Акт, составленный по результатам проверки, и выданное на основании его предписание составляются в 2 экземплярах. К акту о проведенной проверке прилагаются составленные либо полученные в процессе проведения проверки документы (при их наличии). Первые экземпляры акта и предписания, а также копии указанных документов передаются заказчику, застройщику или подрядчику (в зависимости от того, кто в соответствии с законодательством Российской Федерации несет ответственность за допущенные нарушения). Вторые экземпляры акта и предписания, а также составленные либо полученные в процессе проведения проверки документы остаются в деле органа государственного строительного надзора.

Должностные лица органов государственного строительного надзора при проведении проверок осуществляют следующие *полномочия*:

а) беспрепятственно посещают объекты капитального строительства во время исполнения служебных обязанностей;

б) требуют от заказчика, застройщика или подрядчика представления результатов выполненных работ, исполнительной документации, общего и (или) специального журналов, актов освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, образцов (проб) применяемых строительных материалов;

в) требуют от заказчика, застройщика или подрядчика проведения обследований, испытаний, экспертиз выполненных работ и применяемых строительных материалов, если оно требуется при проведении строительного контроля, но не было осуществлено;

г) составляют по результатам проведенных проверок акты, на основании которых дают предписания об устранении выявленных нарушений;

д) вносят записи о результатах проведенных проверок в общий и (или) специальный журналы;

е) составляют протоколы об административных правонарушениях и (или) рассматривают дела об административных правонарушениях, применяют меры обеспечения производства по делам об административных правонарушениях в порядке и случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации об административных правонарушениях;

ж) осуществляют иные полномочия, предусмотренные законодательством Российской Федерации.

Органы государственного строительного надзора и их должностные лица в случае *ненадлежащего осуществления государственного строительного надзора* несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Обязанности лица, осуществляющего строительство, при проведении государственного строительного надзора:

а) лицо, осуществляющее строительство, обязано извещать орган государственного строительного надзора об изменении сроков окончания работ, подлежащих проверке, указанных в программе проведения проверок.

б) застройщик или заказчик обязан обеспечить, в том числе через лиц, осуществляющих строительство, условия для выполнения должностным лицом органа государственного строительного надзора своих полномочий

в) направление извещение о каждом случае возникновения аварийной ситуации на объекте. После завершения строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального

строительства органом государственного строительного надзора проводится *итоговая проверка*, по результатам которой оцениваются выполненные работы и принимается решение о выдаче заключения о соответствии или об отказе в выдаче такого заключения.

Орган государственного строительного надзора выдает *заключение о соответствии*, если при строительстве (реконструкции, капитальном ремонте) объекта капитального строительства не были допущены нарушения соответствия выполняемых работ требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации либо такие нарушения были устранены до даты выдачи заключения о соответствии.

Орган государственного строительного надзора *отказывает в выдаче заключения о соответствии*, если при строительстве (реконструкции, капитальном ремонте) объекта капитального строительства были допущены нарушения соответствия выполненных работ требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации и такие нарушения не были устранены до даты выдачи заключения о соответствии.

Заключение о соответствии или решение об отказе в выдаче такого заключения составляется в 2 экземплярах, каждый из которых подписывается должностным лицом органа государственного строительного надзора, осуществлявшим итоговую проверку, и утверждается распоряжением (приказом) органа государственного строительного надзора.

Первый экземпляр заключения о соответствии или решения об отказе в выдаче такого заключения передается застройщику или заказчику, второй экземпляр заключения о соответствии или решения об отказе в выдаче такого заключения остается в деле органа государственного строительного надзора.

Решение об отказе в выдаче заключения о соответствии может быть оспорено застройщиком или заказчиком в судебном порядке.

Не допускается осуществление иных видов государственного надзора при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, кроме государственного строительного надзора (ч.7 ст. 54 Градостроительного кодекса РФ).

## Тема 5: «Современные схемы организации инвестиционно-строительного процесса»

Реализация проекта происходит в рамках организации, структура которой в значительной степени влияет на его успех.

Схема возможных вариантов организации строительства приведена на рис.5.6-5.12. Альтернативными традиционной генподрядной организации строительства являются три схемы.

1. Схема прямого подряда, устраняющая институт генеральных подрядчиков – заказчик-застройщик (заказчик) заключает все договоры по проекту, включая договор на ПИР / инжиниринг и на эксплуатацию объекта, напрямую с исполнителями.

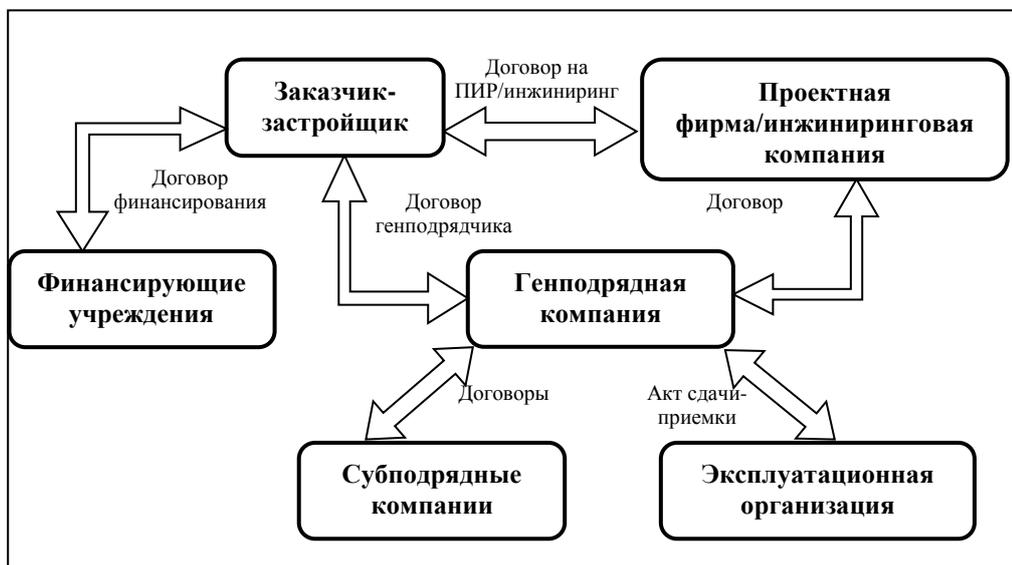


Рис. 5.6. Традиционная генподрядная схема

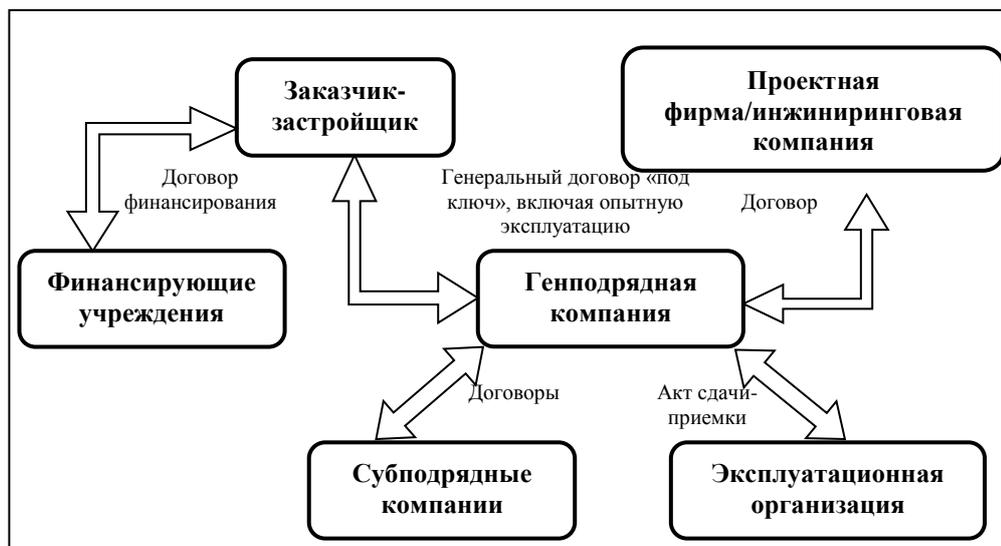


Рис. 5.7. Генподрядная схема «под ключ»

Инвестиционно-строительный инжиниринг

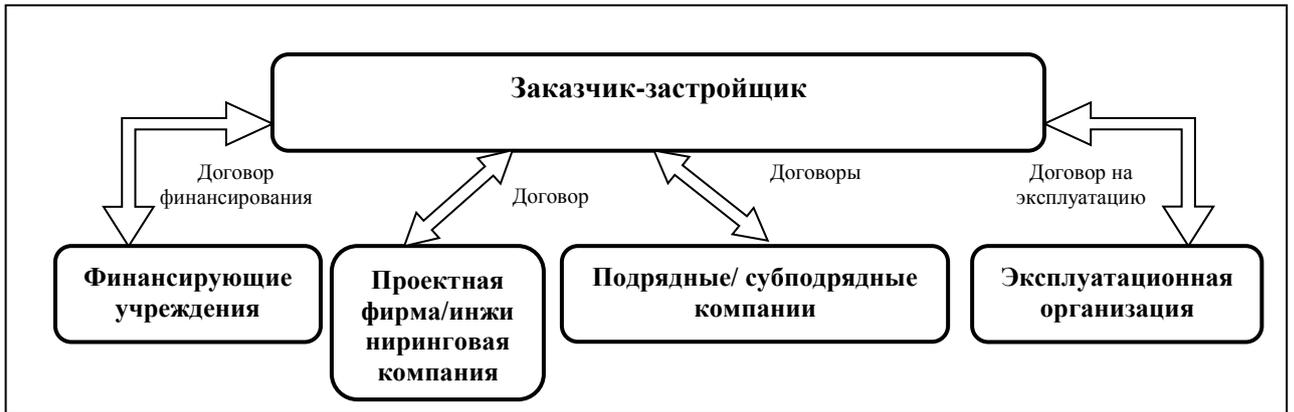


Рис. 5.8. Схема прямого подряда

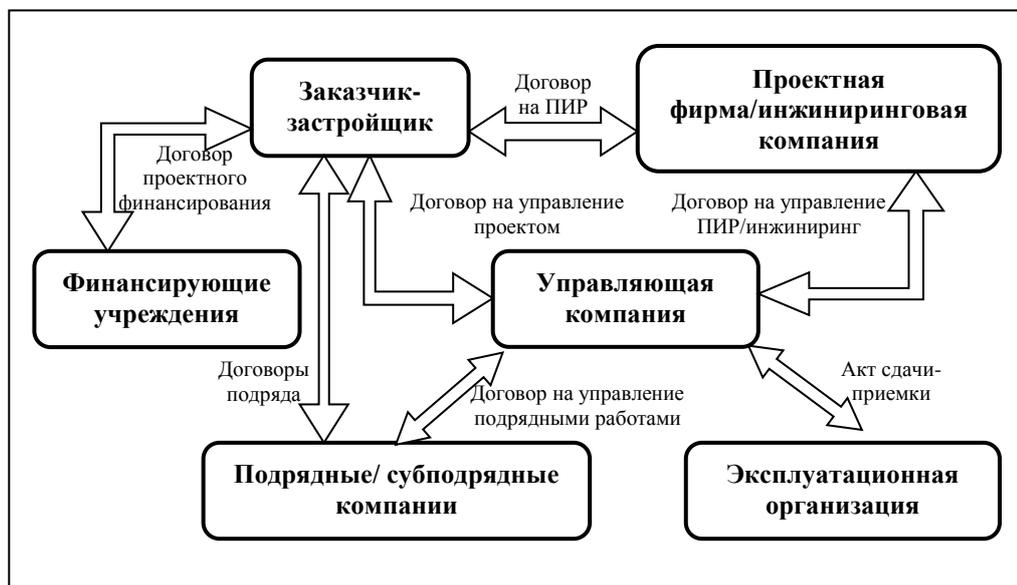


Рис. 5.9. Схема проектного управления с ограниченными функциями управляющей компании

2. Схема проектного управления, предполагающая реализацию проекта через управляющую компанию.

3. Девелоперская схема, отличие которой от схемы проектного управления состоит в том, что она основана на полной ответственности компании-девелопера за результаты проекта.

Инвестиционно-строительный инжиниринг

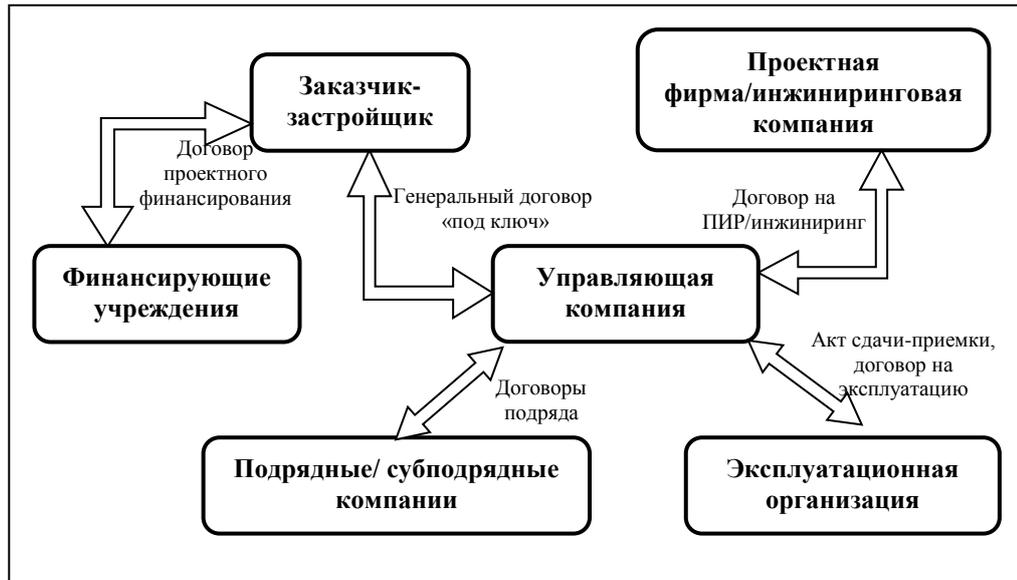


Рис. 5.10. Схема проектного управления «под ключ»

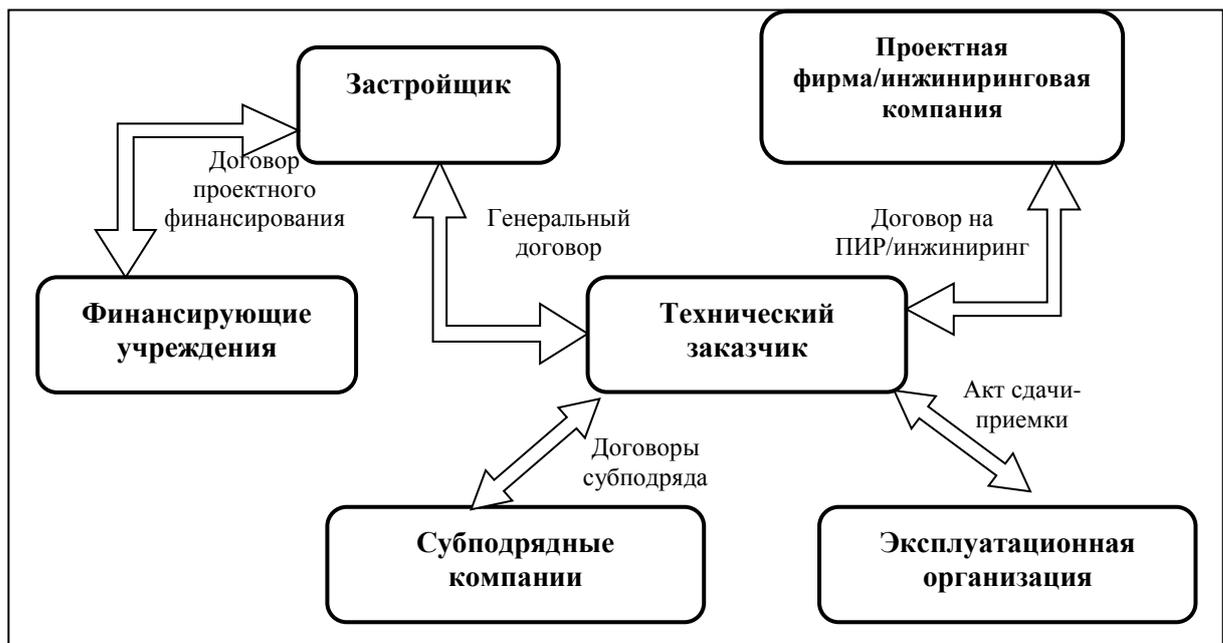


Рис. 5.11. Девелоперская схема без управляющей компании

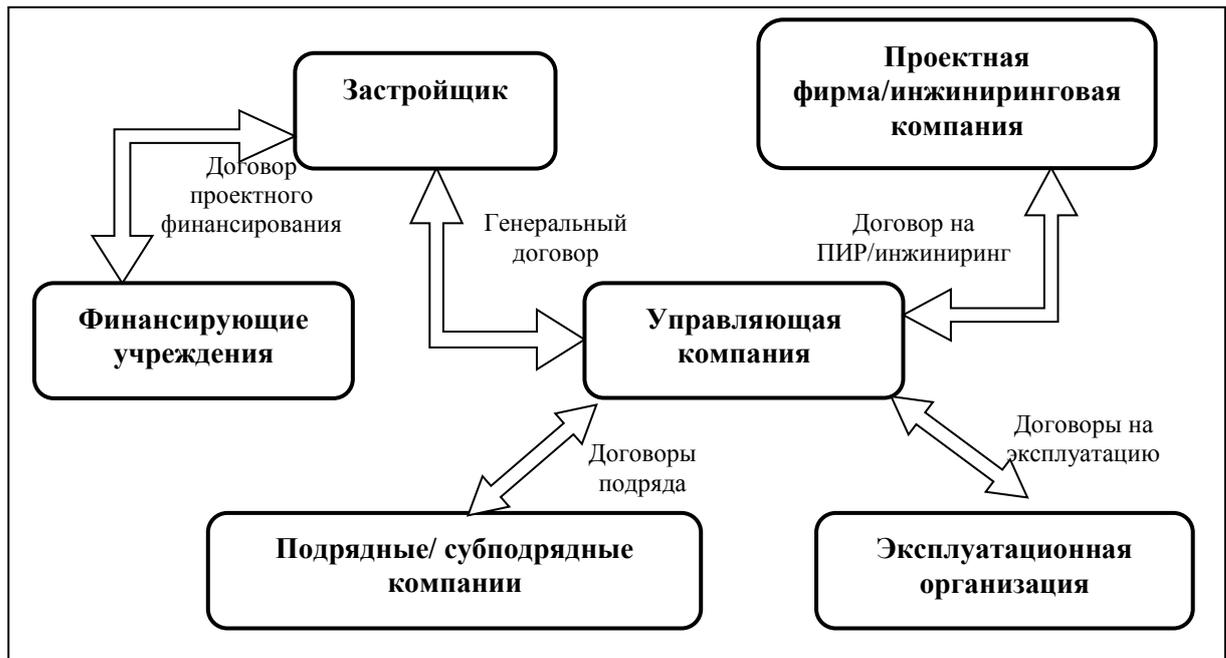


Рисунок 5.12. Девелоперская схема с участием управляющей компании

Динамика развития схем управления проектом сводится к:

- повышению системности управления, что выражается во все более полноценном применении методологии управления проектом;
- расширению системно управляемого диапазона жизненного цикла проекта (от строительных работ в традиционной схеме к стадиям разработки и реализации проекта в схеме «проектного управления»);
- повышению специализации вовлекаемых в проект организаций при одновременном повышении интегрирующих функций управляющей компании;
- повышению уровня специализации управляющего центра (от оперативного управления строительными работами в традиционной схеме к управлению основными вехами проекта в схеме «проектного управления»).

## **Тема 6: «Методы и средства стратегического организационно-управленческого инжиниринга. Основные положения по проектированию инжиниринговых структур».**

### **Вопросы:**

- 6.1. Основные задачи организационно-управленческого инжиниринга
- 6.2. Инжиниринг организационной структуры управления
- 6.3. Инжиниринг процессов управления
- 6.4. Принципы и методы организационно-управленческого инжиниринга

### **6.1. Основные задачи организационно-управленческого инжиниринга**

Организационно-управленческий инжиниринг эффективно применяется:

- при реинжиниринге бизнес-процессов;
- при признании предприятия банкротом, т. е. в рамках антикризисного управления;
  - с целью повышения эффективности предприятия по инициативе самого предприятия, что очень часто носит название реструктуризации, реинжиниринга, реорганизации, организационных преобразований и т. д.;
  - принудительно по решению федеральных антимонопольных органов в случае нарушения соответствующего законодательства.

В общем случае организационно-управленческий инжиниринг может быть представлен в виде следующих направлений:

- стратегический инжиниринг — разработка и реализация решений, касающихся самых общих принципов функционирования предприятия, его развития и взаимодействия с внешней средой; данное направление касается подсистемы управления развитием бизнес-системы
- инжиниринг организационной структуры управления — разработка и реализация решений, касающихся системы подчинения, состава и взаимосвязи структурных единиц, распределения ответственности между структурными единицами
- инжиниринг процессов управления — разработка и реализация решений, касающихся информационных и технологических отношений между структурными единицами бизнес-системы

### **Проект организационно-управленческого инжиниринга**

Организационно-управленческий инжиниринг реализуется в форме подпроекта, если речь идет об общем инвестиционно-строительном проекте, или самостоятельного проекта, если речь идет о реализации инициатив по оптимизации существующего бизнеса, антикризисном управлении или принудительной реорганизации.

При проведении организационно-управленческого инжиниринга проектное управление приобретает выраженный двух-стадийный характер. На первой стадии происходит разработка модели будущей системы управления, а на второй — ее воплощение в рамках конкретной предметной области. Структура жизненного цикла проекта организационно-управленческого инжиниринга следующая.

**Фаза разработки проекта организационно-управленческого инжиниринга:**

- *Первоначальная диагностика проблем*, вызвавших необходимость организационно-управленческого инжиниринга.
- *Диагностика предприятия*, включает:
  - обследование существующего предприятия или общих предпосылок создания нового предприятия (сбор информации);
  - стратегический анализ: определение стратегических зон хозяйствования и стратегических центров хозяйствования, анализ стратегических позиций предприятия, анализ внешней среды и основных факторов ее воздействия на предприятие, определение ключевых факторов успеха, разработка структуры целей организации;
  - организационно-управленческий анализ: анализ организационной структуры, выявление и анализ процессов управления, анализ распределения функций управления; оценка элементов системы управления с точки зрения их зрелости;
  - финансово-экономический анализ: анализ основных показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия;
  - информационно-технологический анализ: анализ системы документооборота и схем потоков данных, анализ структуры данных, анализ аппаратной составляющей (локальные сети, распределенные сети, серверное оборудование, рабочие станции), анализ используемых офисных технологий;
  - кадровый и социально-психологический анализ: анализ кадрового потенциала, диагностика социально-психологического состояния коллектива, анализ неформальной структуры и организационной культуры;
  - производственно-технологический анализ: выявление и оценка используемых производственных технологий;
  - разработку модели существующего состояния организации (модель «как-есть»);
  - проведение сквозного анализа, выявление проблем развития организации, ее подсистем, структуры, процессов и других составляющих элементов;
  - презентацию результатов диагностики.
- *Проектирование «идеальной» организационной модели* (модель «как-должно-быть»):
  - выработка и анализ возможных вариантов решения существующих проблем;

## Инвестиционно-строительный инжиниринг

- моделирование внешней среды, разработка сценариев развития;
  - разработка альтернативных организационных моделей;
  - анализ и оценка выработанных организационных моделей;
  - выбор оптимальной организационной модели.
- *Детальное проектирование бизнес-системы* (целевая модель « как-должно-быть-в-ближайшее-время »):
- разработка стратегии организационного развития;
  - разработка организационной структуры;
  - разработка бизнес-процессов и процессов управления;
  - разработка информационной подсистемы (поток данных, структура данных, аппаратная часть, программная часть, офисные технологии);
  - разработка производственно-технологической подсистемы;
  - разработка направлений развития персонала и организационной культуры;
  - динамическое моделирование;
  - календарное и ресурсное планирование внедрения;
  - оценка экономической эффективности внедрения целевой модели.

### **Фаза реализации проекта организационно-управленческого инжиниринга:**

- *Внедрение целевой модели:*
- создание организационной документации, обеспечивающей внедрение целевой модели;
  - создание команды проекта;
  - управление организационным сопротивлением;
  - управление изменениями;
  - поиск компромиссов;
  - контроль выполнения планов;
  - выработка корректирующих и предупреждающих мероприятий.
- *Завершение проекта организационно-управленческого инжиниринга:*
- создание документации и модели достигнутого состояния (модель «как-сделано»);
  - анализ достигнутых результатов;
  - эксплуатация внедренной организационной модели;
  - переход к следующему проекту.

## **6.2. Инжиниринг организационной структуры управления**

Организационной структурой управления (организационной формой управления) называют внутреннее устройство системы управления, которое обычно описывается совокупностью организационных единиц (структурных подразделений и должностных лиц), взаимоотношениями этих организационных единиц между собой и с управляемой деятельностью (объектом управления).

Эти отношения состоят обычно из двух различных связей — вертикальных (административных), по которым происходит передача информации, изменяющей

Инвестиционно-строительный инжиниринг

состояние системы (приказов, распоряжений, заданий, требований и пр.), и горизонтальных (деятельностных — функциональных, проектных, программных, рабочих и пр.), по которым происходит передача исполнительской, рабочей информации, которая не изменяет состояния системы, но является подготовительной для формирования управляющей, административной информации (управленческих решений).

По вертикали реализуется воздействие субъекта управления на объект с целью перевода в целевое состояние. По горизонтали реализуется взаимодействие элементов объекта управления в ходе оперативной производственной деятельности и обратная связь объекта с субъектом. Вертикальные связи определяют структуру управления, а горизонтальные связи образуют систему процессов управления.

Организационная структура управления представляет собой совокупность организационных единиц, упорядоченных в административно-деятельностном пространстве. В административном измерении оргструктура характеризуется уровнями управления, а в деятельностном — звеньями управления.

**Таблица 6.1**

**Общая схема стратегического организационно-управленческого инжиниринга**

Диагностика (обратный инжиниринг)			Проектирование (прямой инжиниринг)	
Направление анализа	Содержание	Источник информации	Направление проектирования	Содержание
1. SWOT-анализ	Выявление, анализ и оценка сильных и слабых сторон компании, ее возможностей и угроз, исходя из состояния внешней среды	Информация о внешней среде, сведения о производственной структуре компании и пр.	1. Разработка стратегии развития предприятия	Определения сильных и слабых сторон будущего предприятия и стратегии взаимодействия с внешней средой
2. Анализ стратегической позиции	Выявление и анализ стратегических зон хозяйствования и стратегического портфеля в целом	Информация о внешней среде, производственные показатели деятельности фирмы, организационная структура	2. Определение стратегической позиции	Формирование набора стратегических зон хозяйствования предприятия
3. Позиционный анализ	Определение и анализ места, занимаемого фирмой, ее продукцией, отдельными торговыми марками и товарами по отношению к другим фирмам, торговым маркам и продуктам	Внешняя рыночная информация (маркетинговые исследования), анализ собственной продукции	3. Позиционирование	Определение целевой стратегической позиции предприятия и ее продукции в конкретном экономическом пространстве

Уровни управления представляют собой совокупности организационных единиц, ответственных за достижение целей одного уровня. Звеном называется совокупность организационных единиц, специализирующаяся на решении однородных задач. Обособление звеньев обычно обусловливается объективными свойствами управляемой деятельности и доступной технологией. Укрупненная область деятельности того или иного звена обычно называется функцией. В зависимости от структуры области деятельности организационные единицы могут структурироваться не по функциям, а по проектам, программам, стратегическим областям хозяйствования, однородной продукции, географическим регионам и пр.

Инжиниринг организационной структуры управления складывается из анализа существующей организационной структуры или общих условий создания новой структуры, а также из так называемого организационного проектирования, т. е. разработки новой организационной структуры управления. Общая схема инжиниринга организационной структуры управления представлена в табл .6.2.

### **6.3. Инжиниринг процессов управления**

Процессом управления называется объективно существующая совокупность взаимосвязанных целевых единиц управленческой деятельности (в зависимости от масштабов анализа — комплексов работ, задач), имеющая четко обозначенные вход и выход и протекающая в рамках информационных связей, закрепленных существующей организационной структурой. Организационная структура является формой управления, в то время как конкретные процессы управления являются содержанием управленческой деятельности. Выделение процессов в управленческой деятельности любой организации базируется на понятиях и положениях системного инжиниринга. При этом необходимо внести ряд уточнений, касающихся процессов, протекающих в организациях.

Инжиниринг процессов управления складывается из анализа существующей системы управленческих процессов (или, в случае создания нового предприятия, анализа содержания управленческой деятельности, состава задач и информационно-технологических связей между ними), а также проектирования новых процессов управления.

Таблица.6.2

Общая схема инжиниринга организационной структуры управления

Диагностика (обратный инжиниринг)		Источник информации	Проектирование (прямой инжиниринг)	
Направление анализа	Содержание		Направление проектирования	Содержание
1. Анализ управленческой деятельности	Исследование состава и содержания выполняемых функций и процессов управления, коммуникаций между сотрудниками	Организационная и другая документация, наблюдения, интервью, анкетирование	1. Определение состава выполняемых функций, задач и процессов	Разработка решений по составу управленческой деятельности, включая функции, задачи, процессы, коммуникации и т. д.
2. Анализ общих структурных решений	Выявление и анализ системы подчинения структурных единиц, распределения ответственности, обязанностей, прав, полномочий		2. Определение типа организационной структуры и ее общей топологии	Выбор типа организационной структуры, максимально соответствующего целям и условиям, определение вида структурных единиц, их общих взаимосвязей
3. Анализ количественных показателей организационной структуры	Анализ численного состава, количественных соотношений между структурными единицами		3. Детальное проектирование организационной структуры	Определение количественных показателей штатной численности, количества подразделений, разработка детальной организационной документации (должностные инструкции и положения об отделах)

## 6.4. Принципы и методы организационно-управленческого инжиниринга

Использование методов и инструментов организационно-управленческого инжиниринга должно базироваться на определенных принципах, обеспечивающих выработку рациональных организационно-управленческих решений. Ниже приведен их перечень.

- Соответствие генеральной цели развития /реорганизации компании.
- Адаптивность структуры и функций, т. е. способность эффективного приспособления к новым задачам и условиям их решения. Так, детальное содержание и мощности перечисленных выше структурно-функциональных блоков должны изменяться в зависимости от условий деятельности и загрузки компании.
- Возможность эффективного воздействия на конечные технико-экономические показатели организационно-управленческого инжиниринга на всех фазах проектного цикла, в том числе на наиболее ранней — прединвестиционной.
- Обеспечение оптимального уровня централизации руководства предприятия — как правило, со снижением числа связей, замкнутых на первого руководителя, и четкого разделения функций директора по производству и главного инженера.
- Системное использование концепции проектного управления с глубокой проработкой начальной (прединвестиционной) фазы проектов и подпроектов. В качестве руководителей проектов следует использовать профессиональных управляющих, имеющих базовую подготовку по специальности «проект-менеджмент», а в составе команд проектов должны присутствовать представители проектных институтов, что позволит сократить проектный цикл.
- Наличие сертифицированной на международном уровне системы менеджмента качества.
- Создание целостной системы корпоративного и производственного планирования.
- Гибкая система проектного финансирования.
- Системное использование современных информационных технологий.
- Стандартный уровень управляемости:
  - количество филиалов и структурных подразделений, замыкающихся на президента/генерального директора — от 3 до 5;
  - тоже, вице-президента/зам. генерального директора — от 6 до 8;
  - число непосредственно подчиненных лиц у руководителя структурного подразделения — не более 10;
  - число рабочих в бригаде — от 5 до 15.
- Обеспечение совмещения должностей по вертикали и по горизонтали на всех структурных уровнях. Этот принцип преследует цель обеспечения лучшей кооперации между функционально близкими подразделениями и подготовки

дублеров в соответствующих случаях. В расчетах численности работников аппарата управления величину коэффициента совмещения рекомендуется принимать равной 0,80-0,85.

– Создание возможности саморегулирования системы управления. С помощью системы мониторинга проектов при появлении любых отклонений от нормы (по срокам, стоимости, качеству) должны быть включены механизмы контрмер, возвращающие систему в прежнее, нормальное, состояние.

– Учет триады технологических задач:

- быстро овладевать новой технологией;
- эффективно использовать ее для производства товаров и услуг в соответствии с требованиями рынка;
- постоянно оптимизировать применяемые технологии.

– В качестве критерия приемлемости разработанных структуры и функций следует принимать динамику нижеследующих среднестатистических показателей эффективности совершенствования организации управления:

- 1 % повышения (от планируемого объема работ по ген-подряду) объема работ, выполняемого по стандартам управления проектами, дает до 0,05 % снижения стоимости;

- 1 % увеличения уровня объектной специализации — до 0,015 % снижения стоимости;

- 1 % увеличения технологической специализации — до 0,035% снижения стоимости;

- 1 % повышения концентрации (объема работ на 1 площадке) — до 0,025 % снижения стоимости;

- ликвидация убыточных структурных звеньев, «погонял», совмещение должностей — соответствующее (кратное) удешевление аппарата управления;

- приведение структуры в нормативы управляемости — 0,005% снижения стоимости на каждые 10% снижения «перегрузки» первых руководителей.

– Создание службы управления изменениями, основной задачей которой должно стать организационное обеспечение адаптации производства и технологических процессов к меняющимся рыночным условиям.

– Частичное вынесение за пределы фирмы ряда задач, требующих больших затрат и высококвалифицированных кадров, в том числе:

- маркетинговые исследования;
- трастовое управление временно свободными ресурсами;
- мероприятия по налоговому планированию;
- управление имуществом;

- разработка бизнес-планов инвестиционных проектов. Следует особо оговорить, что представленные выше принципы предполагают широкое использование методологии управления проектами как при осуществлении организационно-управленческого инжиниринга, так и в деятельности предприятия.

Инвестиционно-строительный инжиниринг

Для реализации описанных выше принципов в настоящее время используется ряд хорошо зарекомендовавших себя методических подходов к осуществлению организационно-управленческого инжиниринга, таких, как:

- реинжиниринг бизнес-процессов;
- инжиниринг знаний;
- система сбалансированных показателей;
- реинжиниринг внешних процессов (х-инжиниринг).

**Реинжиниринг бизнес-процессов** (*BPR — Business Process Reengineering*) — это создание принципиально новых бизнес-процессов, резко повышающих эффективность деятельности всего предприятия.

Принципиальными положениями реинжиниринга бизнес-процессов являются:

- перестройка бизнес-процессов должна осуществляться как бы с чистого листа, т.е. без учета предыдущего опыта;
- BPR ставит под сомнение общепринятые предположения;
- реинжиниринг требует значительного объема творчества;
- радикальные изменения осуществляются с помощью и на основе применения современных информационных технологий.

Реинжиниринг бизнес-процессов базируется на общей методологии процессного управления. В этом смысле BPR имеет схожие черты с некоторыми методами улучшения процессов и/или качества. Но в отличие от других методов реинжиниринг предполагает кардинальное изменение процессов, а не инкрементное (постепенное) их улучшение.

Ниже приведены различия между реинжинирингом и усовершенствованием бизнес-процессов (табл. 6.3).

Таблица 6.3

Различия между усовершенствованием и реинжинирингом

Наименование параметра	Усовершенствование	Реинжиниринг
Уровень изменений	Наращиваемый	Радикальный
Начальная точка	Существующий процесс	Чистый лист
Частота изменений	Непрерывно/едино-временно	Единовременно
Требуемое время	Короткое	Длительное
Направление	Снизу вверх	Сверху вниз
Охват	Узкий, на уровне функций	Широкий, межфункциональный
Риск	Умеренный	Высокий
Основное средство	Статистическое управление	Информационные технологии
Тип изменений	Культурный	Культурный / структурный

**Инжиниринг знаний.** В последнее время активно развивается междисциплинарное направление в теории и практике управления — управление знаниями. В рамках этого подхода разрабатываются и внедряются процессы и решения, связанные с тем, как организация приобретает знания из опыта, умений сотрудников и других источников, и использует накопленный интеллектуальный потенциал для повышения эффективности, и адаптивности деятельности компании. При этом информационные технологии, организационная структура и бизнес-процессы, организационная культура объединяются для создания условий, при которых знания (опыт, умения, информация и данные, которые имеют значимость для бизнеса) выявляются, собираются, распространяются и используются. Важно, что технологическая составляющая управления знаниями не обладает приоритетом и не доминирует над другими аспектами.

Формально управление знаниями можно определить как совокупность стратегических и оперативных усилий, направленных на увеличение и повышение эффективности использования интеллектуального капитала организации в целях повышения результативности (прибыльности) деятельности. При этом под инжинирингом знаний следует понимать разработку и внедрение структурных и технологических решений, направленных на повышение эффективности управления знаниями.

Под знаниями понимают высокоструктурированную (классифицированную, с выявленными логическими, семантическими и ассоциативными связями) информацию, имеющую практическую значимость для бизнеса. Знания аккумулируются и формируют интеллектуальный капитал фирмы (иногда называют корпоративной или институциональной памятью), под которым понимается вся совокупность знаний, заключенных в формальных документах, опыте, способностях и знаниях сотрудников и имеющих критическое значение для развития и непосредственной деятельности организации. Интеллектуальный капитал в развитой экономике становится наиболее ценным, сильным, высокоэффективным и мобильным видом капитала.

Составным подпроцессом приобретения знаний является извлечение знаний, которое представляет собой деятельность по оперативному получению знаний, имеющих непосредственное практическое значение. Извлечение знаний можно определить как извлечение дополнительной ценности из имеющегося интеллектуального потенциала. Этот процесс требует не столько технологических, сколько человеческих усилий. Для определения того, какое знание необходимо приобретать, следует создать идеальный образ компетентности фирмы. Под моделированием компетентности понимают выявление лучших исполнителей, носителей знаний, создание профилей и образов, описывающих набор умений, опыта, знаний теоретического и практического характера, личностных и социально-психологических свойств и ценностей исполнителей, совокупности формальных документальных знаний.

Как приобретение, так и извлечение знаний может осуществляться посредством дистанционных технологий образования. Это одно из ключевых

понятий в управлении знаниями означает совокупность технологий телеконференций, обучения с использованием *Internet*, спутниковых сетей и пр.

Одним из основных результатов инжиниринга знаний является выработка принципов и методов управления знаниями, т. е. формулировка определенной эффективной стратегии управления знаниями.

Можно выделить две стратегии управления знаниями. В некоторых компаниях центральным элементом управления знаниями являются компьютеры. Знания тщательным образом кодифицируются и заносятся в базы данных, откуда они могут быть в любой момент получены и использованы любым сотрудником компании. Такой подход можно обозначить как стратегию кодификации.

В других компаниях знания тесно связаны с людьми — носителями этих знаний. Роль компьютеров в таких компаниях сводится к аппарату, помогающему людям осуществлять коммуникации друг с другом. Такую стратегическую линию можно назвать стратегией персонификации. Выбор той или иной стратегии зависит от рыночной стратегии компании, т. е. от того, как компания обслуживает своих клиентов, организует свою хозяйственную деятельность, а также от организационной культуры предприятия и самих конкретных сотрудников фирмы.

Стратегия управления знаниями должна быть вписана в общую стратегию фирмы и другие более частные, функциональные стратегии, такие, как кадровая, финансовая, организационная и пр.

Многие из подходов, которые активно используются в современных подходах управления знаниями, имеют уже определенную историю и не являются принципиально новыми. Большинство из них имеют свои корни в ряде информационных технологий. Ниже перечислены некоторые из них:

- компьютерное обеспечение групповой работы применяется для создания и использования несколькими специалистами объектов знаний;
- распространенные и открытые гипертекстовые системы используются для обмена и поиска знаний;
- геоинформационные системы используются для построения структуры знаний и процессов управления ими;
- настольные поисковые технологии активно используются для поиска справочной и вспомогательной информации по интересующим вопросам;
- intranets представляют собой внутренние корпоративные сети, использующие *IP (Internet Protocol)* стандарт передачи данных, и применяются для оперативной передачи информации;
- представление знаний используется для описания знаний — классификации, создания спецификаций, выявления логических и других связей между объектами знаний;
- концептуальное моделирование используется для наглядного представления идей и их взаимосвязи или выявления структуры информации;
- семантические сети состоят из узлов, представляющих концепции (идеи, мысли и пр.), и дуг, обозначающих связи и отношения между ними. Используются для структуризации знаний;

- информационное моделирование используется для точной спецификации значения и смысла текста, а также построения смысловой структуры текста;
- концептуальное индексирование используется для создания справочных систем (по примеру систематического указателя в научных книгах);
- онтологии представляют собой справочные системы по различным видам знаний, типа энциклопедий, справочных словарей и справочников.

**Система сбалансированных показателей.** Достаточно популярной методикой, активно используемой в различных проектах организационно-управленческого инжиниринга, является методика сбалансированных показателей предприятия.

Основным недостатком показателей, используемых в традиционной практике управления предприятием, является их преимущественно денежное выражение, что не позволяет раскрыть ряд важных аспектов работы. Американские ученые Р. Каплан и Д. Нортон исследовали действие систем измерения результатов хозяйственной деятельности 12 крупных компаний. Эти предприятия хотели расширить свои измерительные системы путем включения показателей немонетарного характера, что позволило бы увеличить информативные возможности. Результаты исследований привели к формированию концепции сбалансированной системы показателей.

Идея сбалансированной системы показателей (*Balanced ScoreCard*) отвечала желаниям менеджмента обрести взвешенный набор монетарных и немонетарных показателей для внутрифирменных управленческих целей. Новая система направлена прежде всего на увязку показателей в денежном выражении с операционными измерителями таких аспектов деятельности предприятия, как удовлетворенность клиента, внутрифирменные хозяйственные процессы, инновационная активность, меры по улучшению финансовых результатов. Таким образом, она призвана дать ответы на четыре важнейших для предприятия вопроса:

1. Как его оценивают клиенты (аспект клиента)?
2. Какие процессы могут обеспечить ему исключительное положение (внутрифирменный аспект)?
3. Каким образом можно добиться дальнейшего улучшения положения (аспект инноваций и обучения)?
4. Как оценивают предприятие акционеры (финансовый аспект)?

«Баланс» в рамках новой концепции носит многоплановый характер, охватывая связи между монетарными и немонетарными величинами измерения, стратегическим и оперативным уровнями управления, прошлыми и будущими результатами, а также внутренними и внешними аспектами деятельности предприятия.

Хотя сбалансированная система показателей и выходит за рамки финансовых параметров, она полностью от них не отказывается. Само название концепции отражает попытку учесть набор показателей, где сбалансированы как кратковременные, так и долговременные цели, финансовые и нефинансовые

Инвестиционно-строительный инжиниринг

показатели, запаздывающие и опережающие индикаторы, внутренние и внешние перспективы эффективности.

Реинжиниринг внешних процессов (х-инжиниринг). Характерной чертой «традиционного» реинжиниринга является то, что он направлен исключительно на внутренние процессы организации и осуществляется в организационных границах предприятия. Некоторым компаниям удалось достичь существенного сокращения затрат, увеличения прибыли и оборота, повышения качества и производительности, ускорения реакции на изменения рынка и улучшения обслуживания клиентов. Но в целом учитывая огромное количество энергии, денег и усилий, которые затрачивались на проекты реинжиниринга бизнес-процессов, следует признать, что он не оправдал надежд, которые на него возлагались руководством компаний. Таким образом, несмотря на попытки родоначальников этого направления придать ему второе дыхание, следует согласиться с некоторыми исследователями и признать, что реинжиниринг бизнес-процессов полностью исчерпал себя.

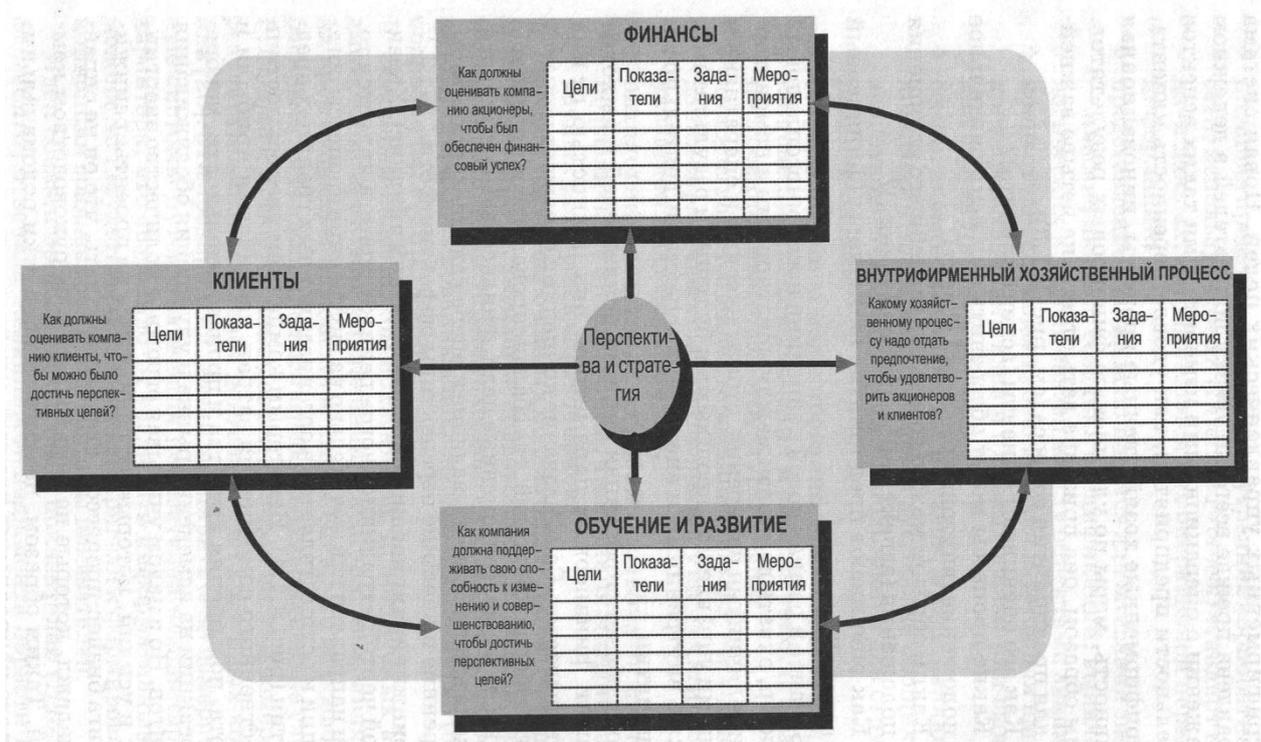
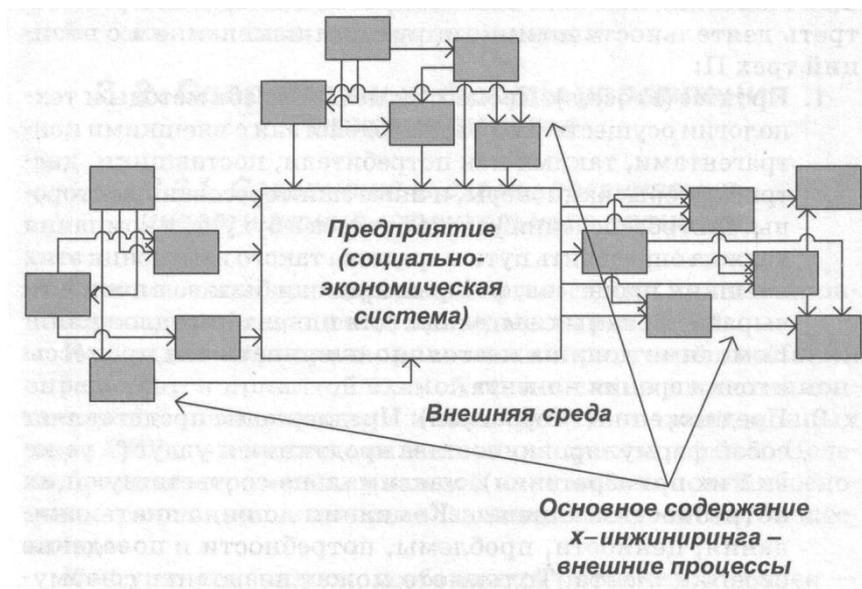


Рис. 6.1 Основные разделы сбалансированных показателей

В настоящее время реинжиниринг бизнес-процессов становится инициатором очередной волны интереса в связи с тем, что его принципы и методы, являющиеся достоянием системного инжиниринга в целом, применяются для развития межорганизационных отношений, для повышения эффективности интерфейсов между несколькими независимыми участниками единой деятельности. Реинжиниринг не должен ограничиваться стенами офисов и производственных зданий предприятия, но должен затрагивать процессы,

протекающие между компанией и ее потребителями, поставщиками и партнерами. Этот новый, более востребованный вид реинжиниринга называют «x-engineering»; «x» обозначает пересечение организационных границ. В качестве равнозначных русскоязычных вариантов можно использовать «экстра-инжиниринг» (от лат. extra — вне), «эксинжиниринг», «икс-инжиниринг» или «x-инжиниринг». Основной движущей силой всех преобразований являются современные информационные технологии.

Современные информационные технологии являются одной из основных подсистем практически любого предприятия и основным звеном в рамках комплексных организационных преобразований. Интернет и связанные с ним технологии в настоящее время успешно используются для преодоления коммуникационных барьеров между компанией и ее внешними партнерами, поставщиками, подрядчиками, клиентами и прочими заинтересованными сторонами, для передачи полномочий на более низкие уровни управления и для улучшения управленческих и производственных процессов; x-инжиниринг использует информационно-технологические системы для достижения существенных улучшений в деятельности путем интеграции процессов разных компаний, а также для создания эффективных интеграционных процессов между компанией, потребителями, поставщиками, конкурентами и партнерами.



**Рис.6.2..** Общая схема x-инжиниринга

Любая инициатива по x-инжинирингу должна начинаться с ответов на три ключевых вопроса

1. Как компания должна измениться?
2. Какие следует ожидать выгоды от изменений?
3. С кем она должна повысить уровень интеграции деятельности и сотрудничества?

Имея четко сформулированные на планируемое будущее ответы на поставленные вопросы, необходимо рассмотреть деятельность по иницилируемым изменениям с позиций трех П:

1. Процесс (Process). Процесс включает в себя методы и технологии осуществления взаимодействия с внешними контрагентами, такими как потребители, поставщики, дистрибьюторы, акционеры, и иные заинтересованные стороны. Для обеспечения успеха бизнеса в будущем компания должна определить пути и средства такого изменения этих внешних процессов, которые привели бы к возможности выработки самых выгодных для клиента предложений. Компания должна постоянно оценивать эти процессы с точки зрения клиента.

2. Предложение (Proposition). Предложение представляет собой формулировку состава продукции и услуг (и условий их приобретения), максимально соответствующих потребностям клиента. Компания должна знать ожидания, ценности, проблемы, потребности и поведение своего клиента. Только это может позволить сформулировать наиболее интересное и выгодное предложение для клиента.

3. Партнерство (Participation). Партнерство представляет собой расширение сотрудничества между различными независимыми хозяйствующими субъектами на базе создания общих, интегральных процессов. Компания должна искать и находить партнеров, сотрудничество с которыми приводит к действительно взаимовыгодным результатам. Руководство компании должно определить, каким образом предложение может быть улучшено за счет интеграции процессов с той или иной компанией, а также каким образом организовать такие процессы. Дж. Чампи также вводит четвертый аспект (четвертое П) в организацию х-инжиниринга, а именно Положение (Place). Этот аспект олицетворяет собой будущее, целевое положение компании. Данный аспект является достаточно традиционным как с точки зрения организационно-управленческого инжиниринга, так и с точки зрения стратегического менеджмента. Единственное отличие этого аспекта в рамках х-инжиниринга состоит в том, что целевое положение подразумевает достижение его не только самой компанией, но и всеми ее партнерами. К этому положению компания должна идти только совместно с другими партнерами по бизнесу, и поэтому данное целевое положение должно быть если не общим для всех, то хотя бы согласованным и непротиворечивым.

Основным принципом организационно-управленческого инжиниринга является анализ саморазвития предприятия и учет результатов этого анализа при выработке организационно-управленческих решений. Таким образом, организационно-управленческий инжиниринг всегда (даже в случае создания новых предприятий) осуществляется в контексте организационного развития предприятия. Основной концептуальной моделью организационного развития предприятий является жизненный цикл организации.

## **Тема 7: «Прединвестиционный инжиниринг. Проектный инжиниринг»**

### **Вопросы**

- 7.1. Разработка концепции проекта, критерии приемлемости проекта
- 7.2. Декларация о намерениях
- 7.3. Предпроектное ТЭО и оценка проекта
- 7.4. Критерии эффективности инвестиционных решений
- 7.5. Инжиниринг в организации разработки проектной документации
- 7.6. Инжиниринг предпроектной подготовки строительства
- 7.7. Инжиниринг проектной подготовки строительства

### **7.1. Разработка концепции проекта, критерии приемлемости проекта**

Прединвестиционный инжиниринг – технология и организация управления прединвестиционной подготовки проекта, основанные на использовании современных научных подходов и передовых технологий.

На этапе исследования возможностей инвестирования (Opportunity Studies) разрабатывается концепция проекта (технико-экономическое соображение). Основные задачи, решаемые при разработке концепции проекта следующие:

- сформулировать цели инвестирования;
- провести анализ основных путей реализации проекта;
- оценить целесообразность проекта;
- определить источники финансирования;
- провести оценку возможностей инвестирования и достижения

намечаемых технико-экономических показателей проекта.

При принятии решения об осуществлении проекта, необходимо изучить и проанализировать все аспекты: технический, финансовый, коммерческий, экологический, организационный, социальный, экономический.

Выделяют следующие основные критерии приемлемости проекта:

- 1) технико-технологическая осуществимость;
- 2) долгосрочная жизнеспособность;
- 3) коммерческая, бюджетная, экономическая эффективность;
- 4) экологическая защищенность;
- 5) реальность сроков выполнения;
- 6) организационно-правовая обеспеченность проекта;
- 7) политическая и социальная приемлемость.

Концепция проекта оформляется в виде аналитической записки (табл.7.1).

Таблица 7.1

Концепция (технико-экономические соображения) проекта (образец)  
(наименование проекта)

1. Основание для разработки	Указать
2. Заказчик	Указать
3. Общие сведения о проекте	<p>Общее описание номенклатуры продукции (услуг), предполагаемых к производству в результате выполнения проекта. Общее описание предполагаемых потребителей продукции с указанием категорий населения и/или типов организации (отраслевая принадлежность, размер организаций, их территориальное расположение и т. д.), которые могли бы покупать продукцию.</p> <p>Возможные сроки начала реализации объекта (проекта) и прохождения прединвестиционной, инвестиционной и эксплуатационной стадий инвестиционного проекта.</p> <p>Предварительные соображения относительно возможных партнеров на каждой из стадий проекта.</p> <p>Предварительные соображения о требуемых для реализации каждой стадии проекта материалах, людских ресурсах и оборудовании с указанием тех из них, которые можно отнести к уникальным</p>
4. Финансово-экономическое обоснование проекта	<p>Оценка жизнеспособности и финансовой реализуемости. Общая характеристика цепочки создания добавленной ценности и место в ней объекта, создаваемого в результате проекта. Предварительная оценка затрат по каждой из стадий проекта.</p> <p>Предполагаемые источники финансирования и предварительное обоснование целесообразности для потенциальных инвесторов участвовать в финансировании проекта. Предварительные соображения относительно возможной цены единицы продукции, предполагаемой к производству на создаваемом объекте.</p> <p>Возможные объемы продаж новой продукции с предварительными предположениями об их возможной динамике на протяжении первых трех лет с момента сдачи объекта в эксплуатацию.</p> <p>Предполагаемая себестоимость продукции с указанием приближенных оценок условно-переменных и условно-постоянных затрат. Приближенные расчеты точки окупаемости</p>

## 7.2. Декларация о намерениях

Декларация (ходатайство) о намерениях должна содержать следующую информацию:

- инвестор (заказчик);
- адрес, местоположение (район, пункт) намечаемого к строительству предприятия, сооружения;
- наименование проекта/предприятия, его технические и технологические данные (объем производства промышленной продукции или оказания услуг в стоимостном выражении в целом и по основным видам в натуральном выражении);
- срок строительства и ввода объекта в эксплуатацию;
- обоснование социально-экономической необходимости намечаемой деятельности;
- примерная численность рабочих и служащих, источники удовлетворения потребности в трудовых ресурсах, обеспечение работников и их семей объектами жилищно-коммунального и социально-бытового назначения;
- потребность проекта/предприятия в сырье и материалах (в соответствующих единицах), в энергоресурсах (электроэнергия, тепло, пар, топливо), в земельных и водных ресурсах (объем, количество, источники водообеспечения, водоотведение стоков, методы очистки, качество сточных вод, условия сброса, использование существующих или строительство новых очистных сооружений), в источниках снабжения, транспортного обеспечения;
- возможное влияние предприятия/сооружения на окружающую среду: виды воздействия на компоненты природной среды (типы нарушений, наименование и количество ингредиентов-загрязнителей), возможность аварийных ситуаций (вероятность, масштаб, продолжительность воздействия), отходы производства (виды, объемы, токсичность), способы утилизации;
- источники финансирования намечаемой деятельности (учредители, пайщики, финансовые институты, правительство, коммерческие банки, кредиты поставщиков); использование (распределение) готовой продукции.

Декларация (ходатайство) о намерениях, как правило, представляется на рассмотрение:

- заинтересованным подразделениям компании для согласования перед передачей документа в органы государственной власти и местного самоуправления;
- в органы государственного управления, местного самоуправления района, города по месту размещения предполагаемого строительства.

Декларация (ходатайство) о намерениях строительства новых, расширения и реконструкции существующих объектов федерального, межрегионального и областного уровней, а также всех промышленных объектов подается заказчиком в администрацию (правительство) субъекта РФ для получения письменного согласия органов государственного управления, местного самоуправления района города по предварительному месту размещения объекта.

Предварительное согласование места размещения объекта осуществляется в соответствии с положениями гл. V Земельного кодекса РФ на основании нормативно-законодательных документов соответствующих субъектов РФ, а также рекомендательных документов: Типового положения о порядке выдачи исходных данных и технических условий на проектирование, согласование документации на строительство, а также оплаты указанных услуг, Рекомендаций по организации и выполнению работ, связанных с предоставлением и закреплением земельных участков под строительство. Примерная структура декларации о намерениях приведена в табл. 7.2 .

Таблица 7.2

Ходатайство (декларация) о намерениях (образец)  
(наименование проекта)

1. Исходные данные в соответствии с заданием на разработку

1. Основание для разработки	Договор № ____ от «__» _____ 20__ г.
2. Заказчик	Указать
3. Подрядчик	Указать
4. Субподрядная проектная организация	Указать
5. Порядок сдачи работы	Указать
6. Требования к передаче материалов на магнитных носителях	Указать

2. Состав и содержание ходатайства (декларации) о намерениях

1. Заказчик	Общие сведения о заказчике (наименование организации, Ф. И.О. руководителя, полный юридический адрес предприятия, в т.ч. телеграфный, телекс, телефон, телефакс, банковские реквизиты, лицензия на соответствующую деятельность)
2. Местоположение намечаемого к строительству предприятия, здания, сооружения	Характеристика района, пункта намечаемого строительства. Ситуационный план с нанесением предлагаемой площадки для размещения объекта строительства (или их вариантов), с указанием ее размеров и экспликацией отдельных объектов с краткой их характеристикой (назначение, размеры, этапность, застройки и др.). Краткое обоснование выбранного места размещения объекта, возможных схем прокладки трасс и коммуникаций

Продолжение табл. 7.2

3. Потребности в земельных ресурсах	Краткое обоснование общей потребности земель, включая земли санитарной (охранной) зоны. Форма использования земельного участка. Прогноз сроков использования (в том числе строительства и эксплуатации)
4. Наименование объекта проектирования / предприятия, его технические и технологические данные	Наименование предприятия и основная направленность деятельности. Намечаемая номенклатура и объемы производства основной и попутной продукции (оказания услуг) в стоимостном выражении в целом и в натуральном выражении по основным видам. Краткое описание производства; режим работы предприятия, сменность, технология производства, основное оборудование
5. Ориентировочные сроки и стоимость строительства, эффективность экономических и финансовых показателей объекта	Намечаемая продолжительность основных этапов работ по реализации инвестиционного проекта (начало и окончание): проектно-изыскательские работы, строительство, освоение проектной мощности. Ориентировочная стоимость строительства, определяемая по аналогам и укрупненным показателям
6. Примерная численность рабочих и служащих, источники удовлетворения потребности в рабочей силе	Ориентировочная потребность в трудовых ресурсах по категориям работников: рабочие, ИТР, служащие, сотрудники аппарата управления. Основные требования к квалификации рабочих, ИТР, специалистов и служащих. Источники удовлетворения потребности в рабочей силе
7. Ориентировочная потребность предприятия в сырье и материалах	Ориентировочная потребность предприятия в сырье, основных и вспомогательных материалах, комплектующих изделиях и полуфабрикатах; основные требования к качеству и подготовке сырья и материалов; основные требования к комплектующим изделиям и полуфабрикатам. Обеспечение предприятия ресурсами, в том числе намечаемые источники и условия получения ресурсов
8. Ориентировочная потребность объекта/предприятия в водных ресурсах	Особые требования объекта к водным ресурсам. Предполагаемый источник водоснабжения (собственный водозабор из открытого источника или артскважины, присоединение к сетям водоснабжения населенного пункта или другого предприятия и др.)

Продолжение табл. 7.2

<p>9. Ориентировочная потребность объекта/предприятия в топливно-энергетических ресурсах</p>	<p>Ориентировочная потребность предприятия в энергетических ресурсах. Особые требования объекта к энергообеспечению. Предполагаемые источники энергообеспечения конкретными видами энергоносителей</p>
<p>10. Транспортное обеспечение</p>	<p>Транспортное обеспечение предприятия ресурсами и отгрузка продукции. Транспортное обеспечение доставки работающих (внешнее). Прогнозируемые потребности (или отсутствие таковых) в строительстве (реконструкции) транспортных коммуникаций, связанных с доставкой работников к месту работы</p>
<p>11. Обеспечение работников и их семей объектами жилищно-коммунального и социально-бытового назначения</p>	<p>Предварительная оценка необходимости в строительстве жилья и объектов социальной инфраструктуры, связанных с обустройством привлекаемых работников</p>
<p>12. Водоотведение стоков</p>	<p>Прогнозируемый объем сброса сточных вод, перечень их показателей состава и свойств (качества). Предполагаемые условия сброса, возможности использования существующих очистных сооружений (с соответствующим кратким обоснованием возможности и целесообразности), необходимости строительства новых очистных сооружений (их прогнозируемая характеристика, возможность кооперации при их сооружении и т. п.)</p>
<p>13. Возможность влияния предприятия, сооружения на окружающую среду</p>	<p>Отходы производства, способы утилизации. Компонентно-качественная характеристика воздействия объекта на окружающую среду при нормальном режиме эксплуатации. Прогнозируемое количество загрязняющих веществ, образующихся в процессе производства и поступающих:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- в атмосферу;</li> <li>- с водоотведением — сточными водами;</li> <li>- в виде отходов, образующихся на предприятии</li> </ul> </p>

Окончание табл. 7.2

	<p>Прогнозируемая возможность возникновения аварийных ситуаций, их вероятность, масштаб и продолжительность воздействия.</p> <p>Необходимость декларирования безопасности объекта в связи с тем, что его деятельность связана с повышенной опасностью. Прогнозируемые способы утилизации отходов с кратким обоснованием возможности и целесообразности.</p> <p>Прогнозируемая возможность возникновения аварийных ситуаций, их вероятность, масштаб и продолжительность воздействия.</p> <p>Необходимость декларирования безопасности объекта в связи с тем, что его деятельность связана с повышенной опасностью. Прогнозируемые способы утилизации отходов с кратким обоснованием возможности и целесообразности.</p>
14. Использование готовой продукции	<p>Предварительная оценка складывающейся конъюнктуры рынка намеченной номенклатуры продукции и услуг; конкурентоспособность продукции; предполагаемый спрос на намеченную к выпуску продукцию (услуги) на основе данных о текущем потреблении и степени удовлетворения спроса на нее</p>
15. Финансово-экономическое обоснование и оценка эффективности инвестиций	<p>Инвестиционные и производственные издержки, структура себестоимости продукции.</p> <p>Ориентировочный расчет прибыли и налога на прибыль, рентабельность, окупаемость. Уточнение и конкретизация показателей, определенных на этапе инвестиционного замысла</p>
16. Основные выводы	<p>Обоснование выбора приоритетного варианта</p>

К ходатайству прилагаются документы о полученных предварительных технических условиях, проведенных согласованиях и графические материалы — схемы, чертежи (при необходимости, демонстрационные материалы).

Заказчик:

М.п. Подпись руководителя

### 7.3. Предпроектное ТЭО и оценка проекта

Наиболее полным и подробным предпроектным документом является технико-экономическое обоснование инвестиций. Состав исходных данных, а также состав, содержание, методы определения и формы представления технико-экономических показателей по разделам устанавливаются заданием на разработку обоснование инвестиций. Примерный перечень данных и требований, включаемых в задание на разработку обоснование инвестиций, состав и содержание обоснование инвестиций, методы определения основных технологических и строительных решений, обеспечение предприятия ресурсами, оценка воздействия на окружающую среду, эффективность инвестиций и другие технико-экономические показатели могут быть определены с использованием положений, содержащихся в рекомендованном Минстроем России документе СП 11-101-2003 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений» с учетом отраслевой специфики объекта.

Первый этап формирования технико-экономического обоснования инвестиций — проведение инженерных изысканий на площадке предполагаемого строительства. Инженерные изыскания для обоснования инвестиций должны проводиться в соответствии с принципами, изложенными в ст. 47 Градостроительного кодекса РФ (Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ), нормативными документами субъектов РФ, на территории которых предполагается осуществлять строительство объекта, а также рекомендательными положениями СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

Инженерные изыскания для строительства обеспечивают комплексное изучение природных и техногенных условий территории (региона, района, площадки, участка, трассы) объектов, составление прогнозов взаимодействия этих объектов с окружающей средой, обоснование их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения.

В технико-экономическом обосновании инвестиций должны выполняться альтернативные проработки, расчеты для всех предложенных земельных участков, в том числе принципиальные объемно-планировочные решения, расчеты по определению эффективности инвестиций, социальных, экологических и других последствий осуществления строительства и эксплуатации объекта, а также по определению убытков землевладельцев, землепользователей, арендаторов, потерь сельскохозяйственного производства, связанных с изъятием земельного участка, и др. Состав и содержание указанных материалов должны быть достаточными для проведения необходимых согласований и экспертиз.

ТЭО инвестиций разрабатывается в том объеме и с той степенью детализации, которые достаточны для обоснования решения о хозяйственной необходимости, технической возможности, коммерческой, экономической и социальной целесообразности инвестиций в строительство, получения акта

выбора земельного участка для размещения объекта и выполнения проектно-изыскательских работ.

ТЭО инвестиций должны содержать рекомендации по порядку дальнейшего проектирования (совмещенное строительство и проектирование по очередям) и эксплуатации объекта, обеспечивающих инвестору получение максимальной и стабильной во времени прибыли, достижение положительных социальных результатов и других целей. ТЭО инвестиций объектов подлежат государственной экспертизе.

Утвержденные ТЭО инвестиций могут использоваться заказчиком для проведения дальнейших исследований, разработки бизнес-плана, переговоров с органами исполнительной власти о предоставлении субсидий, налоговых и иных льгот. Примерная структура ТЭО инвестиций приведена в табл. 7.3.

Таблица 7.3

Обоснование инвестиций (образец)  
(наименование проекта)

1. Исходные данные в соответствии с заданием на разработку

1. Основание для проектирования	Документ об одобрении (утверждении) материалов «Инвестиционного замысла (целей инвестирования)». Положительный результат рассмотрения органами местной власти ходатайства (декларации) о намерениях инвестиций. Договор на разработку № ____ от «__» _____ 20__ г.
2. Заказчик	Указать
3. Подрядчик	Указать
4. Субподрядная проектная организация	Указать
5. Состав демонстрационных материалов	При необходимости указать
6. Порядок сдачи работы	Указать
7. Требования к передаче материалов на магнитных носителях	Указать

Инвестиционно-строительный инжиниринг

2. Состав и содержание обоснования инвестиций

<p>1. Исходные данные</p>	<p>Цели инвестирования: экономический, социальный, коммерческий эффект, ожидаемый от функционирования объекта в намечаемом месте (районе) строительства, при заданных его параметрах, соблюдении обязательных требований и условий строительства.</p> <p>Основание и условия, необходимые для разработки обоснований.</p> <p>Результаты технико-экономических оценок на основе имеющихся материалов и исследований, градостроительной документации, а также требований и условий, изложенных в задании на разработку обоснований и при рассмотрении ходатайства о намерениях.</p> <p>Общая характеристика объекта инвестирования, потребность в намечаемой к выпуску продукции (услуг); данные о необходимых ресурсах, вовлекаемых в хозяйственную деятельность предприятия, окружающей среде.</p> <p>Сведения о рынке строительных услуг, предприятиях-поставщиках оборудования и материалов и пр.</p>
<p>2. Мощность предприятия, номенклатура продукции</p>	<p>Оценка современного состояния производства и потребления намечаемой к выпуску продукции (услуг).</p> <p>Обоснование выбора политики в области сбыта продукции на основе прогноза конъюнктуры рынка, исследования спроса с учетом уровня цен, инфляции, состояния деловой активности.</p> <p>Разработка (при необходимости) мероприятий по стимулированию сбыта продукции, в том числе на внешнем рынке.</p> <p>Объемы годовых поставок основной и попутной (при наличии) продукции проектируемого предприятия.</p> <p>Номенклатура и объемы производства основной и попутной продукции, установленные исходя из прогнозируемой потребности, оптимального использования сырья, полуфабрикатов и переработки производственных отходов, ее основные технические, экономические и качественные показатели. Производственная мощность (программа), ее обоснование, исходя из анализа перспективной потребности в продукции предприятия и возможности ее сбыта на внутреннем и внешнем рынках с учетом условий конкуренции, наличия необходимых ресурсов, уровня качества и стоимости продукции, оценки производительности основного оборудования, возможности получения экспортных лицензий и т. п.</p>

<p>3. Основные технологические решения</p>	<p>Обоснование выбранной технологии основного и вспомогательных производств на основе сравнения возможных вариантов технологических процессов (схем) по уровню их экономической эффективности, технической безопасности, потреблению ресурсов на единицу продукции, а также степени риска и вероятности возникновения аварийных ситуаций. Источники и порядок приобретения технологии и ее краткая характеристика, требования к основному технологическому оборудованию, выполнение которых обеспечивает технологическую и экологическую безопасность предприятия. Обоснование выбора основного оборудования и источники его приобретения.</p> <p>Решения по производству (выделению) побочной и попутной продукции, утилизации и безопасному уничтожению и хранению отходов. Производственно-технологическая структура и состав предприятия</p>
<p>4. Обеспечение предприятия ресурсами</p>	<p>Годовая потребность предприятия в необходимых ресурсах: сырье, материалах, воде, топливе, энергии, полуфабрикатах, комплектующих и др., исходя из установленной производственной программы, принятых технологий и оборудования. Анализ и обоснование возможных источников и условий получения ресурсов, в том числе возможной производственной кооперации, оценка их надежности. Требования к качеству и способам подготовки сырья. Расчет ежегодных расходов на обеспечение предприятия сырьевыми ресурсами</p>
<p>5. Место размещения предприятия</p>	<p>Основные требования к месту (площадке, трассе) размещения объекта. Анализ возможных вариантов мест размещения объекта. Обоснование выбранного места размещения объекта с учетом социальной, экономической и экологической ситуации в регионе, наличия сырьевых ресурсов, рынка сбыта продукции, транспортных коммуникаций, инженерных сетей и других объектов производственной и социальной инфраструктуры, а также потребности региона в дополнительных рабочих местах и т. п. Краткая характеристика выбранного варианта размещения объекта, основные критерии его оптимальности.</p> <p>В состав обоснований инвестиций должны включаться картографические и другие материалы, в том числе схема ситуационного плана с размещением объекта строительства и указанием мест присоединения его к инженерным сетям и коммуникациям, схема генерального плана объекта, обосновывающие размеры земельного участка</p>

Продолжение табл. 7.3

6. Основные строительные решения	Принципиальные объемно-планировочные и конструктивные решения, основные параметры наиболее крупных и сложных зданий и сооружений, сроки и очередность строительства; потребность в строительной продукции и материалах; соображения по организации строительства. Решения по энергосбережению, тепло- и водоснабжению, канализации и др.
7. Оценка воздействия на окружающую среду	Настоящий раздел обоснований инвестиций выполняется в соответствии с нормативными документами министерств и ведомств, регулирующими природоохранную деятельность
8. Кадры и социальное развитие	Условия и характеристика труда на предприятии. Потребность в трудовых ресурсах по категориям работников: рабочих, ИТР и служащих; требования к их квалификации, альтернативные варианты удовлетворения потребности в трудовых ресурсах: привлечение местной рабочей силы, оргнабор, вахтовый метод и пр. Предложения по организации подготовки рабочих кадров для предприятия. Анализ альтернативных вариантов обеспечения работников предприятия жильем, создания социальных и культурно-бытовых условий
9. Финансово-экономическое обоснование и оценка эффективности инвестиций	Финансово-экономическое обоснование и оценка эффективности инвестиций проводятся по результатам количественного и качественного анализа информации, полученной при разработке соответствующих разделов ОИ, и включают: <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценку стоимости строительства, определяемой по аналогам и укрупненным показателям, а также прогнозным и экспертным оценкам;</li> <li>- уточнение возможных источников и условий финансирования инвестиций, определенных на стадии прединвестиционных исследований;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение себестоимости основных видов продукции, прогноз изменения основных показателей производственной деятельности предприятия в течение расчетного периода, анализ тенденции изменения рентабельности и мероприятий по обеспечению минимизации возможных потерь; оценку риска инвестиций;</li> <li>- обоснование выбора расчетного периода, в пределах которого выполняются экономические расчеты, включающие время проектирования, строительства, освоения проектной мощности и эксплуатации объекта;</li> <li>- оценку прогнозируемого изменения цен по всем составляющим элементам дохода и издержек производства по годам расчетного периода;</li> <li>- результаты расчетов с выявлением возможностей повышения экономической эффективности и надежности проекта за счет совершенствования проектных решений, более рационального использования ресурсов и прочих факторов.</li> </ul> <p>Если полученные данные свидетельствуют о недостаточной рентабельности инвестиционного проекта, то производится корректировка его параметров, производственной программы и принятой технологии в целях повышения эффективности проекта</p>
<p>10. Выводы и предложения</p>	<p>Общие выводы о хозяйственной необходимости, технической возможности, коммерческой, экономической и социальной целесообразности инвестиций в строительство объекта с учетом его экологической и эксплуатационной безопасности</p>
<p>11. Приложения к Обоснованию инвестиций</p>	<p>Рекомендации по порядку дальнейшего проектирования, строительства (совмещенное строительство и проектирование, строительство по очередям) и эксплуатации объекта, обеспечивающих инвестору получение максимальной и стабильной во времени прибыли, достижение положительных социальных результатов и других целей. Программа проектирования и проведение необходимых исследований и изысканий, план-график осуществления инвестиционного проекта. К обоснованиям инвестиций прилагаются документы согласований и графические материалы — схемы, чертежи (при необходимости, демонстрационные материалы)</p> <p>Основные технико-экономические и финансовые показатели объекта инвестиций, рекомендуемые для утверждения (одобрения)</p>

## 7.4. Критерии эффективности инвестиционных решений

Сегодня выбор наилучших с точки зрения эффективности проектов осуществляется по методике ЮНИДО (UNIDO- United Nations Industrial Development), которая вытеснила советскую теорию приведенных затрат. Для оценки эффективности проектов по методике ЮНИДО используют ряд локальных критериев оптимальности:

1. NPV— чистая текущая стоимость (Net Present Value);
2. PP – срок окупаемости (Payback Period);
3. PI – индекс рентабельности (Profitability Index);
4. ARR – средняя норма прибыли (Average Accounting Return);
5. IRR – внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return);
6. MIRR – модифицированная внутренняя ставка доходности (Midified Internal Rate of Return);
7. D – средневзвешенный срок жизненного цикла проекта (Duration).

Данный набор критериев дополняют расчетом точки безубыточности (Break-Even Point), эффекта финансового левириджа, скорректированной текущей стоимости (Ajusted Present Value), объема продаж в стоимостном выражении и некоторыми другими показателями.

Рассмотрим основные показатели оценки эффективности проектов по данной методике:

1. Чистая текущая стоимость

$$NPV = A_R - A_Z = \sum_{t=1}^T R_t \alpha_t - \sum_{t=1}^T Z_t \alpha_t \rightarrow \max_{x \in S_x},$$

где NPV – чистая текущая стоимость;  $A_R$  – денежный приток капитала;  $A_Z$  – денежный отток капитала;  $\alpha_t$  – коэффициент дисконтирования (приведения) при ставке доходности  $q_t$ ;  $T$  – расчетный период времени;  $R_t$  – результаты (притоки капитала), получаемые от проекта в  $t$ -м периоде;  $Z_t$  – затраты, связанные с осуществлением проекта в период  $t$ ;  $q_t$  – ставка доходности.

Если  $NPV \geq 0$ , то проект эффективен, при  $NPV < 0$  – проект неэффективен (с точки зрения достижения ставки доходности  $q$ ).

2. Срок окупаемости

$$PP = \frac{-\ln\left(1 - \frac{A_Z}{R_t} q_t\right)}{\ln(1 + q_t)},$$

где PP – срок окупаемости;  $A_Z$  – денежный отток капитала;  $R_t$  – результаты (притоки капитала), получаемые от проекта в  $t$ -м периоде;  $q_t$  – ставка доходности.

Если  $PP \leq PP_{зад}$ , то проект эффективен, при  $PP > PP_{зад}$  – неэффективен.

Взаимосвязь между сроком окупаемости и внутренней нормой доходности изображена на рис. 7.1.

$$PP = \frac{-\ln\left(1 - \frac{q}{IRR} \left(1 - (1 + IRR)^{-1}\right)\right)}{\ln(1 + q)}.$$

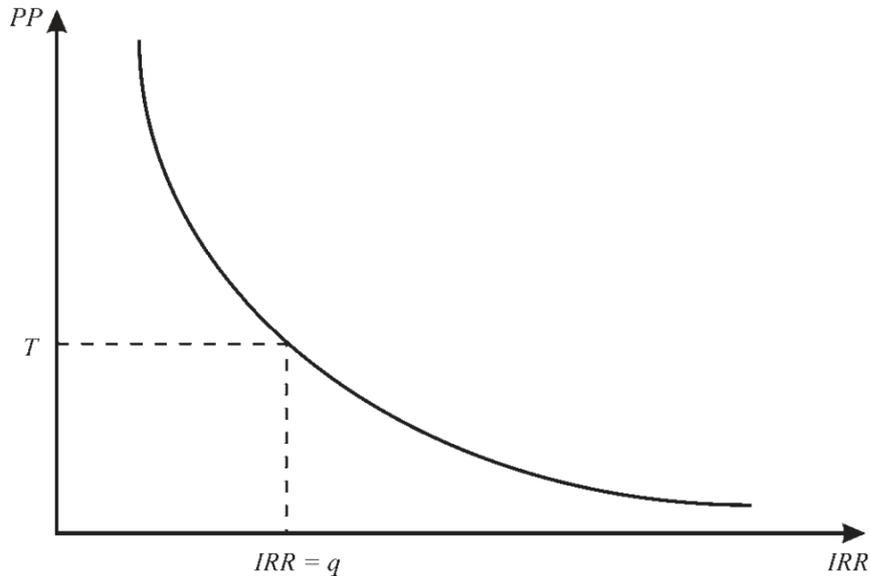


Рис. 7.1. Взаимосвязь срока окупаемости и внутренней нормы доходности

### 3. Индекс рентабельности

$$PI = \begin{cases} \frac{A_R}{A_Z} \geq 1, \\ \frac{A_R = A_Z}{A_Z} \geq 0, \end{cases}$$

где PI— индекс рентабельности;  $A_R, A_Z$  – денежный приток и отток капитала.

При выполнении любого из вышеуказанных соотношений проект признается эффективным.

### 4. Средняя норма прибыли

$$ARR = \begin{cases} \frac{A_R}{A_Z} \times \frac{q_t (1 + q_t)^T}{(1 + q_t)^T - 1}, \text{ если } q_t = q = \text{const}, t = \overline{1, T}, \\ \frac{A_R}{A_Z} \times \left[ \sum_{t=1}^T \prod_{p=1}^t (1 + q_p)^{-1} \right]^{-1}, \text{ если } q_p \neq \text{const}, p = \overline{1, T}, \end{cases}$$

где ARR – средняя норма прибыли;  $A_R, A_Z$  – денежный приток и отток капитала;  $q_t, q_p$  — ставка доходности в периоды  $t$  и  $p$  соответственно;  $T$  — расчетный период времени.

При  $ARR \geq q$  проект эффективен, при  $ARR < q$  - неэффективен.

5. Внутренняя норма доходности определяется из уравнения

$$NPV(IRR) = A_R(IRR) - A_Z(IRR) = \sum_t^T \frac{R_t}{(1 + IRR)^t} - \frac{Z_t}{(1 + IRR)^t} = 0,$$

где  $IRR$  – внутренняя норма доходности;  $NPV$  – чистая текущая стоимость;  $A_R, A_Z$ — денежный приток и отток капитала;  $T$  – расчетный период времени;  $R_t$  — результаты (притоки капитала), получаемые от проекта в период  $t$ ;  $Z_t$  – затраты, связанные с осуществлением проекта в период  $t$ ;  $q$  – ставка доходности.

Если  $IRR \geq q$ , проект эффективен, при  $IRR < q$  – неэффективен.

Взаимосвязь между чистой текущей стоимостью и внутренней нормой доходности (рис. 7.2.) может быть легко рассчитана.

$$NPV = NPV(q) - NPV(IRR) = R[a(q;T) - a(IRR;T)],$$

где  $a(q;T)$  – современная величина единичной ренты;  $a(IRR;T)$  – величина единичной ренты при  $q = IRR$ ;  $R$  – результат.

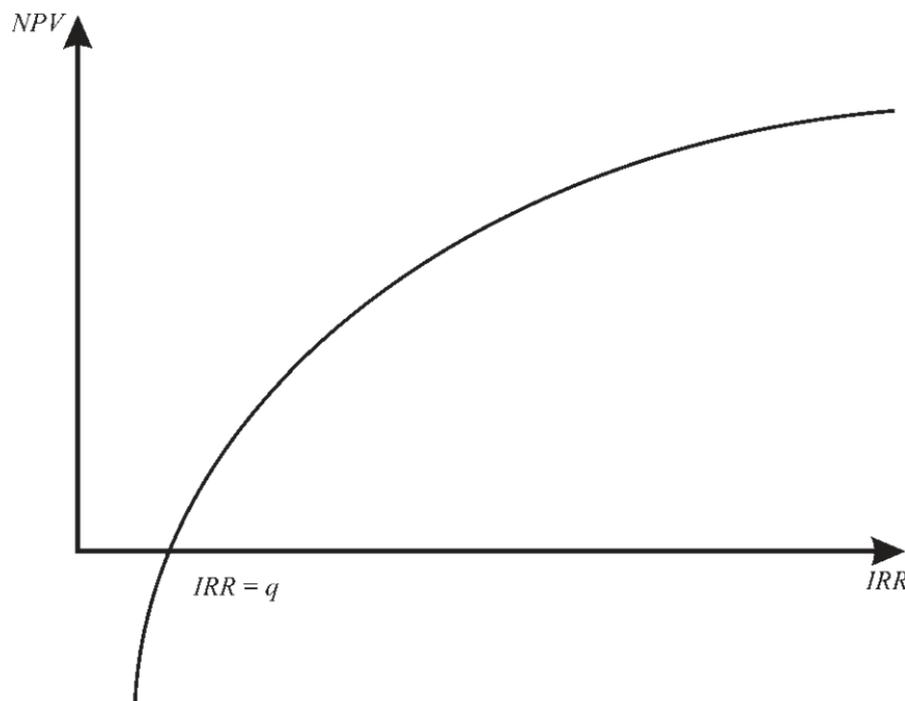


Рис. 7.2. Взаимосвязь чистой текущей стоимости и внутренней нормы доходности

6. Модифицированная внутренняя ставка доходности

$$MIRR = \left[ \left( \frac{S_R}{A_Z} \right)^{\frac{1}{T}} - 1 \right],$$

$$S_R = \begin{cases} \sum_{t=1}^T (1+q)^{T-t}, & \text{если } q_t = q = \text{const}, t = \overline{1, T}, \\ \sum_{t=1}^T R_t \prod_{p=t}^{T-t} (1+q_p), & \text{если } q_p \neq \text{const}, p = \overline{1, T}, \end{cases}$$

где MIRR – модифицированная внутренняя ставка доходности;  $S_R$  – компаундированная (накопленная) величина результата;  $A_Z$  – денежный отток капитала;  $T$  – расчетный период времени;  $R_t$  – результаты (притоки капитала), получаемые от проекта в период  $t$ ;  $q_t, q_p$  – ставка доходности в периоды  $t$  и  $p$ .

Если  $MIRR \geq q$ , то проект эффективен, если  $MIRR < q$  – неэффективен.

7. Средневзвешенный срок жизненного цикла проекта

$$D = \frac{1}{NPV} \sum_{t=0}^T \frac{t(R_t - Z_t)}{(1+q)^t}$$

где  $D$  - средневзвешенный срок жизненного цикла проекта;  $NPV$  – чистая текущая стоимость;  $T$  – расчетный период времени;  $R_t$  – результаты (притоки капитала), получаемые от проекта в период  $t$ ;  $Z_t$  – затраты, связанные с осуществлением проекта в период  $t$ ;  $q$  – ставка доходности.

Если  $D \leq D_{\text{зад}} \leq \frac{1}{q}$  проект эффективен, если  $D > D_{\text{зад}}$  – неэффективен.

К недостаткам данной методики оценки эффективности инвестиционных проектов можно отнести слабый учет неопределенности при вычислении  $q, R_t, Z_t$ , субъективность определения ставки доходности  $q$ , а также ее одинаковое значение для  $R_t$  и  $Z_t$  и некоторые другие, однако простота, понятность и широкое распространение данной модели делают ее неотъемлемой частью процесса инициации проекта.

Для принятия решения об инициации проекта в анализ реализуемости проекта необходимо включить критерии, наилучшим образом отражающие специфику его реализации. В общем случае учитываются [Ошибка! Источник ссылки не найден.]: ситуация в стране, где планируется реализовать проект; место расположения будущего проекта; развитость рыночных отношений среди компаний; рынок и методы сбыта продукции; возможности финансирования проекта; проблемы безопасности; возможности минимизации рисков и использования местных ресурсов.

При наличии альтернативных значений критериев для выбора наилучшего из них используют:

1) оптимизационный метод, основанный на применении экономико-математического моделирования. В качестве критерия выбора используют целевую функцию, с помощью которой исследуют взаимозависимость различных критериев, а задача исследователя состоит в ее максимизации или минимизации;

2) метод взвешенных значений – выбирают наилучшее значение с наибольшим весом среди заранее определенных взвешенных значений критерия;

3) метод удовлетворительного выбора – количество значений ограничивают каким-то определенным числом, а выбор осуществляют без сложных расчетов взаимосвязей с другими критериями.

В традиционной теории управления проектами потенциальный проект должен удовлетворять требованиям единичной группы потребителей или даже одного потребителя. Однако в отдельных случаях проекты могут носить характер массового производства, как, например, при строительстве жилых домов по типовым проектам или при серийном коттеджном строительстве.

## **7.5. Инжиниринг в организации разработки проектной документации**

Проектный инжиниринг — это технология и организация разработки и выпуска проектной документации, включая лицензирование деятельности проектных организаций, предпроектную и проектную подготовку строительства, контроль за разработкой проектной документации и авторский надзор за строительством.

Возможны следующие организационные схемы разработки проектной документации:

- традиционная с наделением одного института, входящего в холдинг, функциями генпроектировщика и системой субпроектировщиков;

- управление проектированием силами специальной управляющей инжиниринговой компании (в форме независимой инжиниринговой компании или созданной на базе проектного института);

- комбинированная схема, предполагающая организацию процесса проектирования на базе генпроектного института, который, выполнив предпроектные и проектные работы на прединвестиционной фазе, передает последующие проектные работы (инвестиционной фазы) специализированным инжиниринговым фирмам;

- горизонтально-интегрированная система, основанная на проектно-матричных структурах управления всеми элементами инвестиционного процесса (проекта);

- организационная схема на основе создания Службы единого заказчика на проектные работы.

Применение последних трех схем наиболее оправданно для сложных проектов, реализуемых в крупных компаниях.

## 7.6. Инжиниринг предпроектной подготовки строительства

Принципиальная схема предпроектной и проектной подготовки строительства показана на рис. 7.3.

Рассмотрим состав работ на каждом этапе предпроектной подготовки.

Задание на проектирование — обязательная часть исходной документации, утверждаемая Заказчиком и определяющая характер и объем выполнения архитектурно-градостроительной деятельности по объекту, включающая весь комплекс основных требований заказчика и условий исходно-разрешительной документации.

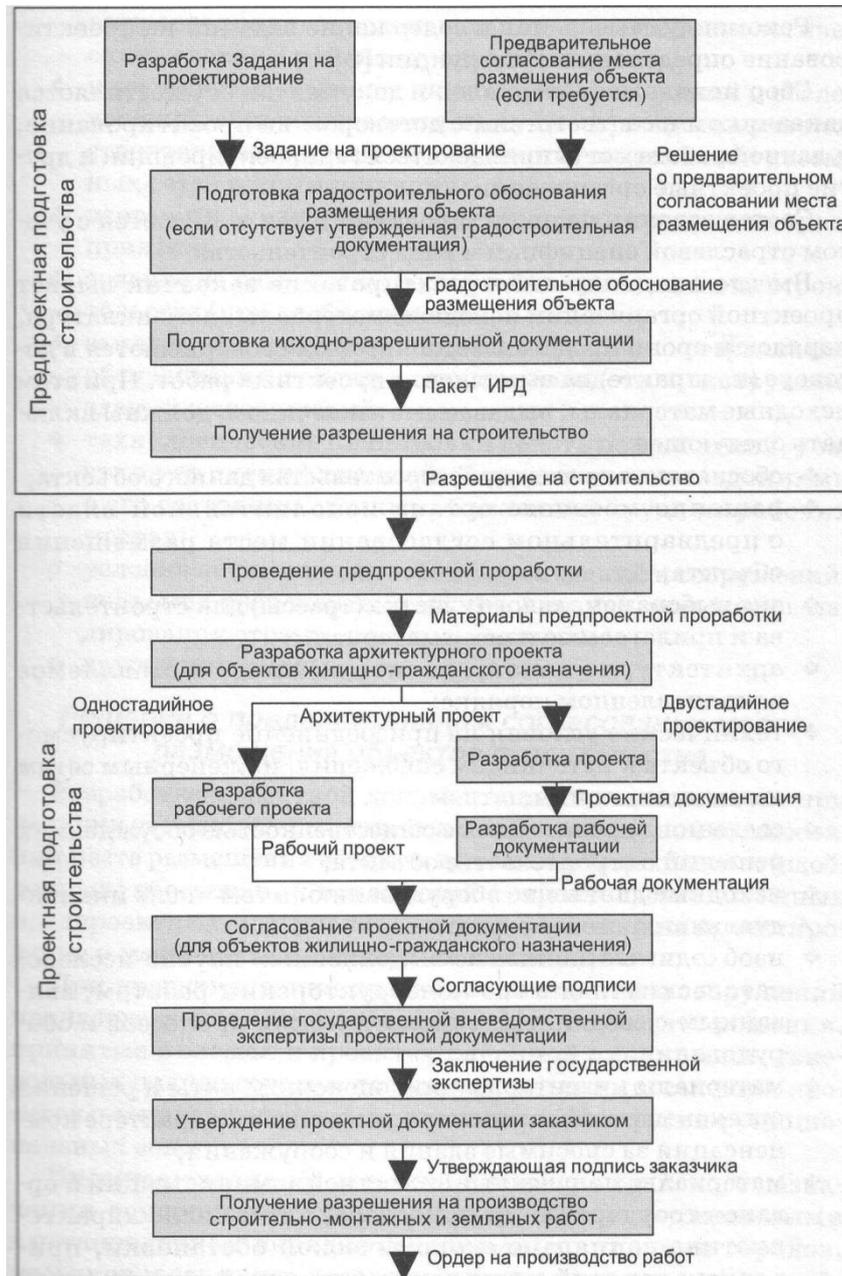


Рис. 7.3 Принципиальная схема предпроектной и проектной подготовки строительства для объектов жилищно-гражданского назначения

Сбор исходных материалов и документов осуществляется заказчиком в соответствии с договором на проектирование, к данной работе могут привлекаться генпроектировщик и другие проектные организации.

Состав задания на проектирование устанавливается с учетом отраслевой специфики и вида строительства.

Вместе с заданием на проектирование заказчик выдает проектной организации исходные материалы, номенклатура, порядок и сроки представления которых оговариваются в договоре (контракте) на выполнение проектных работ. При этом исходные материалы, выдаваемые заказчиком, должны включать следующее:

- обоснование инвестиций строительства данного объекта;
- решение местного органа исполнительной власти о предварительном согласовании места размещения объекта;
- акт выбора земельного участка (трассы) для строительства и прилагаемые к нему материалы;
- архитектурно-планировочное задание, составляемое в установленном порядке;
- технические условия на присоединение проектируемого объекта к источникам снабжения, инженерным сетям и коммуникациям;
- сведения о проведенных с общественностью обсуждениях решений о строительстве объекта;
- исходные данные по оборудованию, в том числе индивидуального изготовления;
- необходимые данные по выполненным научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам, связанным с созданием технологических процессов и оборудования;
- материалы инвентаризации, оценочные акты и решения органов местной администрации о сносе и характере компенсации за сносимые здания и сооружения;
- материалы, полученные от местной администрации и органов государственного надзора, в том числе характеристика социально-экономической обстановки, природных условий и состояния природной окружающей среды, данные о существующих источниках загрязнения и другие сведения в соответствии с требованиями природоохранных органов, санитарно-эпидемиологические условия в районе строительства;
- имеющиеся материалы инженерных изысканий и обследований, обмерочные чертежи существующих на участке строительства зданий и сооружений, подземных и наземных сетей и коммуникаций;
- чертежи и технические характеристики продукции предприятия;
- задание на разработку тендерной документации на строительство (при необходимости);
- заключения и материалы, выполненные по результатам обследования действующих производств, конструкций зданий и сооружений;

- технологические планировки действующих цехов, участков со спецификацией оборудования и сведениями о его состоянии, данные об условиях труда на рабочих местах;
- условия на размещение временных зданий и сооружений, подъемно-транспортных машин и механизмов, мест складирования строительных материалов.

Разработка проектной документации осуществляется при наличии утвержденного решения о предварительном согласовании места размещения объекта, на основе утвержденных (одобренных) обоснований инвестиций в строительство или иных предпроектных материалов, договора, задания на проектирование и материалов инженерных изысканий.

При проектировании предприятий, зданий и сооружений производственного назначения следует учитывать решения, принятые в схемах и проектах районной планировки, генеральных планах городов, поселков и сельских поселений, проектах планировки жилых, промышленных и других функциональных зон.

Проектирование объектов жилищно-гражданского назначения осуществляется в соответствии с утвержденными в установленном порядке генеральными планами городов, поселков и сельских поселений, схемами и проектами районной планировки и разработанными на их основе проектами застройки.

Правила предоставления земельных участков для строительства в городах предусматривают предварительное согласование места размещения объекта не во всех случаях. Установление необходимости или отсутствия необходимости проведения предварительного согласования места размещения объекта имеет принципиально важное значение, поскольку законодательство связывает с этим различные правовые последствия. Нередко эти последствия бывают весьма негативными и приводят к потере участка и краху строительного проекта в целом.

Предоставление земельных участков для строительства в городах из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, осуществляется в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации, предусмотревшим два возможных способа такого предоставления:

- с предварительным согласованием места размещения объекта;
- без предварительного согласования места размещения объекта.

Земельным кодексом Российской Федерации предусмотрен перечень случаев, при которых предварительное согласование места размещения объекта не проводится (п. 11 ст. 30 Земельного кодекса РФ):

- при размещении объекта в городском или сельском поселении в соответствии с градостроительной документацией о застройке и правилами землепользования и застройки (зонированием территорий);
- в случае предоставления земельного участка для нужд сельскохозяйственного производства или лесного хозяйства либо гражданину для индивидуального жилищного строительства, ведения личного подсобного хозяйства.

Отсюда следует, что во всех иных случаях предоставление земельных участков для строительства осуществляется с использованием процедуры предварительного согласования места размещения объекта.

Подготовка исходно-разрешительной документации (далее — ИРД) осуществляется в соответствии с нормативно-правовыми документами Российской Федерации, субъектов РФ, муниципальных образований.

Подготовку ИРД осуществляют местные органы архитектуры и градостроительства. При этом следует различать два случая:

а) подготовка ИРД при размещении объекта строительства в соответствии с утвержденной градостроительной документацией;

б) подготовка исходно-разрешительной документации при отсутствии разработанной и утвержденной градостроительной документации. Работы по разработке градостроительной документации проводятся одновременно с подготовкой ИРД за счет инвесторов проекта.

Градостроительная документация, обосновывающая возможность размещения объекта строительства, может выполняться в зависимости от значимости объекта, сложившейся эколого-градостроительной ситуации в районе предполагаемого размещения, особых условий строительства и эксплуатации объекта, в следующих видах:

- градостроительное обоснование размещения объекта строительства;
- градостроительное заключение.

Градостроительное обоснование размещения объекта строительства разрабатывается в основном для объектов, размещаемых на межселенных территориях с целью определения возможности строительства объекта на указанном земельном участке по функциональному признаку, архитектурно-планировочным и экологическим условиям, экономической обоснованности использования территории под заявленные цели и обеспечения комплексного градостроительного планирования развития территории в районе размещения.

Градостроительное заключение выполняется для отдельных объектов строительства, размещение которых не приведет к ухудшению или значительному изменению сложившейся градостроительной и экологической ситуации, но требует определения особых условий по их размещению на испрашиваемом земельном участке, установления определенных градостроительных регламентов и частных сервитутов.

Итогом проведения работ по подготовке ИРД является пакет документов, который включает следующее:

1. основание для оформления ИРД;
2. справка Государственного градостроительного кадастра (по конкурсным объектам);
3. градостроительное заключение в составе:
  - 3.1. эскиз № 1;
  - 3.2. заключения по обследованию объекта недвижимости;
  - 3.3. заключения по условиям проектирования;
  - 3.4. заключения согласующих организаций;

4. заключение по инженерному обеспечению объекта (необходимость разработки заключения с предварительными техническими условиями присоединения определяется заказчиком);
  5. заключение по компенсационному озеленению (необходимость подготовки определяется региональным законодательством);
  6. заключение регионального органа охраны окружающей среды и природных ресурсов (необходимость проведения государственной экологической экспертизы определяется этим органом в процессе согласования);
  7. протокол рассмотрения материалов предпроектных проработок архитектурным советом региона (при их проведении);
  8. заключение Главного управления охраны памятников (ГУОП) региона о необходимости проведения археологических исследований (для объектов на исторических территориях городов);
  9. заключение по визуально-ландшафтному анализу (для объектов на исторических территориях городов);
  10. расчет соцкультбыта (при необходимости);
  11. расчет продолжительности инсоляции и естественной освещенности (при необходимости);
  12. сводный расчет платежей, осуществляемых инвестором за право реализации проекта на этапе получения комплекта ИРД и до начала производства строительных работ на объекте;
  13. проект правового акта городской администрации;
  14. проект договора аренды земельного участка. Материалы ИРД подлежат согласованию:
    - с местными органами власти (например, в случае Москвы — префектом административного округа или уполномоченным им заместителем префекта, районной управой (при необходимости))
    - с Главным управлением по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям (ГУ ГО и ЧС) по субъекту РФ.
- Оформлению заключений производится:
- органом санитарно-эпидемиологического надзора в регионе;
  - региональным органом охраны окружающей среды и природных ресурсов;
  - отделом подземных сооружений или другим аналогичным подразделением регионального уровня;
  - региональным учреждением, отвечающим за градостроительную деятельность (в Москве — Научно-исследовательский и проектный институт генерального плана города Москвы (НИИПИ Генплана));
  - управлением охраны памятников архитектуры (для объектов на исторических территориях городов);
  - местным органом, отвечающим за земельные ресурсы и землеустройство;
  - структурным подразделением субъекта федерации/муниципального образования — департамента, отдела и др. государственного и муниципального

имущества города (с информацией об оценке зданий и сооружений, расположенных на участке);

– Управлением государственной противопожарной службы управления внутренних дел (УГПС УВД) региона.

ИРД по объектам нового строительства и реконструкции подлежит регистрации в Службе Государственного градостроительного кадастра.

Основанием для получения права на строительство с оформленными земельными и имущественными отношениями является разрешение на проектирование и строительство, оформленное в соответствии с комплектом ИРД. Разрешение на осуществление градостроительной деятельности — это правовой акт местной администрации, определяющий заказчика и условия проведения инвестиционно-строительной деятельности.

## 7.7. Инжиниринг проектной подготовки строительства

Инжиниринг проектной подготовки строительства предполагает выполнение четырех основных шагов:

1. предпроектная проработка и/или разработка, согласование и утверждение архитектурно-градостроительного решения — архитектурного проекта (для жилищно-гражданского строительства);

2. разработка, согласование, экспертиза и утверждение проектной документации — проекта, утверждаемой части рабочего проекта;

3. разработка рабочей документации;

4. оформление разрешения и ордера на производство строительно-монтажных и земляных работ.

При проектировании предприятий, зданий и сооружений производственного назначения выполняется предпроектная проработка. Необходимость в предпроектных проработках определяется в каждом конкретном случае. Предпроектные проработки необходимы для получения максимально возможных сведений об объекте с целью выявления всех проблем, которые могут возникнуть в процессе проектирования.

В предпроектных проработках исследуются вопросы по:

– обеспечению местами хранения автотранспорта;

– необходимости проведения расчетов по инсоляции и естественной освещенности;

– возможности сокращения санитарно-защитной зоны; ♦> визуально-ландшафтному анализу;

– соцкультбыту;

– балансу зеленых насаждений;

– историко-культурным обследованиям;

– обследованиям несущих конструкций объекта по объектам реконструкции;

– обследованиям несущих конструкций соседних объектов (при работах в стесненных условиях);

– геологическим обследованиям;

Инвестиционно-строительный инжиниринг

- предложениям по компенсационному озеленению в случаях уничтожения зеленых насаждений на участке, предполагаемого строительства;
- иным проработкам, необходимость в которых выявляется в каждом конкретном случае, с учетом наличия градостроительного плана развития территории, в состав которой входит объект заказчика.

Как правило, предпроектные проработки осуществляются генпроектировщиком.

При разработке архитектурно-градостроительного решения (архитектурного проекта) используются исходные данные.

Сбор материалов и документов осуществляется заказчиком. В соответствии с договором на проектирование к данной работе может привлекаться генпроектировщик.

По зданиям и сооружениям со специальной технологией к заданию на проектирование в обязательном порядке прилагается технологическое задание эксплуатирующей организации, утвержденное заказчиком.

Архитектурный проект разрабатывается генпроектировщиком во взаимодействии с другими проектными организациями. Разработка может выполняться как в форме отдельного этапа проектирования, так и в составе проектной документации в зависимости от решения заказчика и генпроектировщика.

## Тема 8: Инжиниринг в организации строительства объектов

### Вопросы:

- 8.1. Подготовка производства (строительства)
- 8.2. Организация строительных работ

Организация строительства представляет собой комплекс работ и мероприятий, связанных:

- с подготовкой производства (строительства);
- организацией строительных работ;
- организацией контроля качества строительства;
- организацией надзора за строительством;
- организацией пусконаладочных работ;
- организацией приемки и ввода в эксплуатацию законченных строительством объектов.

Инжиниринг в организации строительства объектов – это порядок выполнения вышеуказанных работ и мероприятий, основанный на соблюдении требований нормативной и проектной документации, а также на реализации научных достижений в соответствующих областях.

### 8.1. Подготовка производства (строительства)

Единая система подготовки строительного производства (далее — ЕСПСП) — комплекс взаимоувязанных подготовительных мероприятий планово-экономического, организационного, технического, технологического характера, обеспечивающих возможность развертывания и осуществления строительства объектов для своевременного ввода их в эксплуатацию.

ЕСПСП подразделяется на четыре этапа:

1. общая подготовка строительного производства;
2. подготовка строительной организации;
3. подготовка к строительству объекта;
4. подготовка к производству строительного-монтажных работ.

1. Общая подготовка строительного производства включает в себя совокупность работ по анализу и заключению договора подряда между участниками строительства и связанное с этим оформление и предоставление комплекта документов заказчиком, определение взаимоотношений и обязательств по устройству временной строительной инфраструктуры и создание условий для работоспособности строительных организаций.

Общее ведение строительства осуществляет лицо, получившее разрешение на строительство (далее — застройщик). Базовые функции застройщика определяются в соответствии с действующим законодательством.

2. Подготовка строительной организации к выполнению производственной программы сводится к разработке следующих документов:

- годового производственно-экономического плана строительной организации;
- оперативно-производственных планов;
- проекта организации строительства.

2.1. Задачи годового производственно-экономического плана:

- обеспечение своевременного ввода в действие производственных мощностей и объектов строительства;
- повышение эффективности строительства и роста его технического уровня, наиболее рационального использования трудовых, материально-технических и финансовых ресурсов.

В состав годового плана входят разделы:

- строительного производства;
- технического развития и повышения эффективности производства;
- работы строительных машин
- труда;
- работы подсобных производств;
- материально-технического обеспечения и комплектации;
- собственно капитальных вложений;
- накладных расходов; прибыли и себестоимости строительно-монтажных работ; образования и использования производственных мощностей;
- социального развития коллектива;
- мероприятий по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов.

2.2. Оперативно-производственное планирование предусматривает мероприятия, обеспечивающие выполнение годового производственно-экономического плана и включает:

- месячные оперативные планы отдельно по строительным организациям и их подразделениям;
- недельно-суточные графики производства строительно-монтажных работ;
- докладные донесения о выполнении оперативного плана.

Оперативный план — основной документ, на базе которого осуществляется оперативно-производственная и хозяйственная деятельность низовых строительных организаций, их подразделений и исполнителей.

Недельно-суточные графики являются рабочим документом, на основании которого регулируется и контролируется работа бригад, рабочих ежедневно в конце рабочей смены.

Для сбора информации о ходе строительно-монтажных работ, особенно в условиях диспетчеризации, используют декадные донесения.

2.3. Проект организации строительства (далее — ПОС) включает в себя составление перспективного двухлетнего плана с увязкой по срокам строительства всех объектов, возводимых строительной организацией, и условий обеспечения материально-техническими ресурсами.

С целью обеспечения соблюдения обязательных требований по безопасности ПОС обычно содержит:

- мероприятия по обеспечению в процессе строительства прочности и устойчивости возводимых и существующих зданий и сооружений;
- для сложных и уникальных объектов — программы необходимых исследований, испытаний и режимных наблюдений, включая организацию станций, полигонов, измерительных постов и т.п.;
- решения по организации транспорта, водоснабжения, канализации, энергоснабжения, связи, решения по возведению конструкций, осуществлению строительства в сложных природно-климатических условиях, а также стесненных условиях;
- мероприятия по временному ограничению движения транспорта, изменению маршрутов транспорта;
- ситуационный план строительства с расположением мест примыкания к железнодорожным путям, речных и морских причалов, временных поселений и т. п.;
- порядок и условия использования и восстановления территорий, расположенных вне земельного участка, принадлежащего застройщику (заказчику), в соответствии с установленными сервитутами;
- календарный план строительства с учетом сроков действия сервитутов на временное использование чужих территорий;
- перечень работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и в процессе строительства подлежат оценке соответствия требованиям нормативных документов и стандартов, являющихся доказательной базой соблюдения требований технических регламентов;
- сроки выполнения незавершенных (сезонных) работ, порядок их приемки;
- методы и средства выполнения контроля и испытаний (в том числе путем ссылок на соответствующие нормативные документы).

В случаях когда в составе проектной документации ПОС не разрабатывается, застройщик (заказчик) совместно с проектировщиком и исполнителем работ (подрядчиком) условиями договора (распорядительной документацией) определяют порядок приемки законченного строительством объекта, а также перечень контрольных процедур оценки соответствия, выполняемых в процессе строительства по завершении определенных его этапов.

3. Подготовка к строительству объекта предусматривает:

- передачу исполнителям работ проектной документации;
- детальное изучение инженерно-техническими работниками подрядных организаций проектной документации и условий строительства;
- разработку проектов производства работ (ППР) на внешне-и внутримплощадочные подготовительные работы и выполнение этих работ.

3.1. Проектную документацию исполнителю работ передает застройщик (заказчик), включая:

- утверждаемую часть, в том числе ПОС;
- рабочую документацию на весь объект или на определенные этапы работ.

Проектная документация должна быть допущена к производству работ застройщиком (заказчиком) подписью ответственного лица или путем простановки штампа.

Исполнитель работ (подрядчик) выполняет входной контроль переданной ему для исполнения документации, передает застройщику (заказчику) перечень выявленных в ней недостатков, проверяет их устранение. Срок выполнения входного контроля проектной документации устанавливается в договоре.

3.2. Изучение документации, ее анализ позволяют усилить роль подрядной организации в совершенствовании проектных решений, снижении сметной стоимости, экономии трудовых и материальных затрат, сокращении продолжительности строительства.

3.3. Исполнитель разрабатывает проекты производства внешне- и внутриплощадочных подготовительных работ. Разработка этих проектов основывается на материалах проекта организации строительства с одновременным анализом и выявлением его соответствия согласованным ранее техническим условиям, составу и содержанию работ, местным условиям, обоснованию продолжительности периода строительства и т.п.

Внешне- и внутриплощадочные подготовительные работы, как правило, включают:

- подготовку строительной площадки, в том числе снос строений, уборку кустарника и деревьев, снятие и вывоз растительного слоя грунта, осушение территории;
- прокладку постоянных коммуникаций, в том числе устройство канализации, тепловых сетей, электрических и слаботочных сетей, газопроводов, водопровода, внутриквартальных дорог и проездов;
- прокладку временных коммуникаций, в том числе устройство дорог и проездов, телефонной связи, электро-и водоснабжения;
- устройство подкрановых путей;
- устройство складов, складских площадок, решение вопросов доставки строительных материалов;
- размещение инвентарных зданий и сооружений и подключение их к коммуникациям;
- подготовку к производству работ в зимнее время;
- вертикальную планировку, рытье котлованов и траншей.

Подготовка к строительству сложных и уникальных объектов включает работы по организации режимных наблюдений (сейсмометрических, гидрогеологических, геохимических, геодезических, маркшейдерских, метеорологических, тензо-метрических, гляциологических, мерзлотных и др.) по специальным программам.

4. Подготовка к производству строительно-монтажных работ состоит из:

- разработки проекта производства работ;

- приемки на местности знаков геодезической разбивки по частям зданий (сооружений) и видам работ;
- разработки и осуществления мероприятий по организации труда и обеспечению бригад картами трудовых процессов;
- обеспечения инструментального хозяйства средствами малой механизации, инструментом, технологической оснасткой, нормокомплектами;
- оборудования для площадок и стендов для укрупнительной сборки изделий и конструкций; перебазировки строительных машин и установок.

## 8.2. Организация строительных работ

До начала любых работ строительную площадку и опасные зоны работ за ее пределами ограждают в соответствии с требованиями нормативных документов.

При необходимости временного использования определенных территорий, не включенных в строительную площадку, для нужд строительства, не представляющих опасности для населения и окружающей среды, режим использования, охраны (при необходимости) и уборки этих территорий определяется соглашением с владельцами этих территорий (для общественных территорий — с органом местного самоуправления).

Исполнитель работ должен обеспечивать доступ на территорию стройплощадки и возводимого объекта представителям застройщика (заказчика), органам государственного контроля (надзора), авторского надзора и местного самоуправления; предоставлять им необходимую документацию.

Исполнитель работ обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, при этом:

- обеспечивает уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны; мусор и снег должны вывозиться в установленные органом местного самоуправления места и сроки;
- производство работ в охранных заповедных и санитарных зонах выполняет в соответствии со специальными правилами;
- не допускает несанкционированное сведение древесно-кустарниковой растительности;
- не допускает выпуск воды со строительной площадки без защиты от размыва поверхности;
- при буровых работах принимает меры по предотвращению разлива подземных вод;
- выполняет обезвреживание и организацию производственных и бытовых стоков;
- выполняет работы по мелиорации и изменению существующего рельефа только в соответствии с согласованной органами госнадзора и утвержденной проектной документацией.

Временные здания и сооружения, а также отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих до их принятия строительных, пожарных, санитарно-

эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям. Состав временных зданий и сооружений, размещаемых на территории строительной площадки, должен быть определен стройгенпланом, разрабатываемым в составе проекта организации строительства.

Организационно-технологические решения следует ориентировать на максимальное сокращение неудобств, причиняемых строительными работами населению. С этой целью прокладка коммуникаций на городской территории вдоль улиц и дорог должна выполняться по графику, учитывающему их одновременную укладку; под восстановление благоустройства следует сдавать участки длиной, как правило, не более одного квартала; восстановительные работы следует вести в 2-3 смены; отходы асфальтобетона, строительный мусор следует вывозить своевременно в сроки и в порядке, установленном органом местного самоуправления.

По мере готовности работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат оценке соответствия требованиям нормативных документов и стандартов, являющихся доказательной базой соблюдения требований технических регламентов» исполнитель работ не позднее чем за 3 рабочих дня извещает застройщика (заказчика), представителей органов государственного контроля (надзора) и авторского надзора о сроках выполнения соответствующей процедуры.

При необходимости прекращения работ или их приостановки на срок более 6 месяцев выполняется консервация объекта (приведение объекта и территории, использованной для строительства, в состояние, обеспечивающее прочность, устойчивость и сохранность основных конструкций и безопасность объекта для населения и окружающей среды).

Законсервированный объект и стройплощадка передаются по акту застройщику (заказчику). К акту прилагаются исполнительная документация, журнал работ, а также документы о проведенных в ходе строительства обследованиях, проверках, контрольных испытаниях, измерениях, документы поставщиков, подтверждающие соответствие материалов, работ, конструкций, технологического оборудования и инженерных систем объекта проекту и требованиям нормативных документов.

## Тема 9: «Инжиниринг деятельности заказчика-застройщика»

Вопросы

9.1. Основные функции заказчика-застройщика

9.2. Создание временных организационных структур для реализации проекта

### 9.1. Основные функции заказчика-застройщика

Инжиниринг деятельности заказчика-застройщика — это совокупность методов и средств обеспечения подготовки, организации строительства и эксплуатации объектов недвижимости, обеспечивающих максимальный уровень эффективности инвестиционно-строительного процесса.

Лица, которые решили строить, капитально ремонтировать или реконструировать объекты недвижимости, для реализации своего проекта должны либо создать собственную службу заказчика, либо заключить договор с организацией, имеющей лицензии на проведение таких работ. Создание такой службы самостоятельно, «с нуля» под конкретный проект, как правило, сопряжено с целым комплексом проблем: низким уровнем организации управления строительством и невысоким качеством услуг, выражающимся в нарушении проектных решений, требований нормативов, увеличении сроков строительства, перерасходе денежных средств и других проблемах. Для минимизации такого рода рисков инициаторам проектов во многих случаях целесообразно обратиться к услугам специализированных организаций, основное направление деятельности которых — услуги заказчика-застройщика.

Пакет предоставляемых заказчиком-застройщиком услуг, как правило, включает следующие основные виды:

1. Организация и сопровождение предпроектных и проектных работ:
  - помощь в подборе земельного участка для застройки;
  - проверка наличия правоустанавливающих документов на используемый для строительства земельный участок;
  - получение и оформление исходных данных для проектирования объектов строительства;
  - оформление правовой базы строительства, исходно-разрешительной документации, ее согласование с государственными разрешительными, контролирующими и надзорными органами;
  - проведение технической экспертизы по использованию существующих инженерных коммуникаций (электроснабжения, газоснабжения, теплоснабжения, водоснабжения, канализации и др.)> получение технических условий на их присоединение;
  - контроль за сроками действия и пролонгирование ранее выданных технических условий на присоединение инженерных коммуникаций;

Инвестиционно-строительный инжиниринг

- подготовка задания на проектирование, подготовка и содействие в заключении договоров с проектными организациями;
  - техническое сопровождение проектной стадии, контроль за разработкой проектной документации, согласование ее в установленном порядке, передача на утверждение в органы экспертизы и генподрядной организации.
2. Организация и сопровождение строительного производства:
- организация управления строительством;
  - подготовка площадки для строительства, демонтажных и лесопорубочных работ;
  - представление интересов заказчика при проверках, проводимых органами государственного надзора и строительного контроля, а также ведомственными инспекциями и комиссиями;
  - согласование порядка ведения исполнительной и производственной документации, не предусмотренной непосредственно нормативными документами;
  - передача геодезической разбивочной основы строительной организации;
  - передача подрядчику мест складирования и вывоза грунта, мусора, материалов от разборки, рубки насаждений, точек Подключения и разрешений на подключение к действующим сетям энергоснабжения, водоснабжения, канализации и др.;
  - организация сдачи-приемки подрядчику в монтаж или производство работ оборудования, комплектующих и материалов, поставку которых по договору осуществляет заказчик или поставщики, отобранные им;
  - оформление строительной документации;
  - высококвалифицированный технический надзор, включающий:
  - контроль за качеством выполнения строительно-монтажных и пусконаладочных работ;
  - контроль за соблюдением проектных решений и требований нормативных документов;
  - контроль за соответствием применяемых конструкций, изделий, материалов и поставляемого оборудования проектным решениям и требованиям нормативных документов (СНиП);
  - контроль за исполнением подрядчиками указаний и предписаний авторского надзора, требований шеф-монтажных организаций и органов государственного строительного контроля;
  - контроль и принятие своевременных мер по устранению выявленных ошибок в проектной документации;
  - контроль и выдача предписаний о приостановке работ и исправлении обнаруженных дефектов;
  - контроль за сроками производства работ и корректировка их в случае необходимости;
  - содействие в оформлении актов выполненных работ в ходе строительства.

3. Подготовка тендерной документации и организация подрядных торгов:
  - проведение предварительных исследований для проведения тендерных торгов;
  - консультации по привлечению участников торгов, оценка стоимости работ, услуг и материалов;
  - экспертиза оферт;
  - подготовка пакета тендерной документации для проведения торгов;
  - содействие в проведении торгов в рамках действующего российского законодательства;
  - оценка тендерных предложений, выдача рекомендаций по определению победителя торгов;
  - консультации и рекомендации по условиям контракта, разработка его основных положений.
4. Сдача в эксплуатацию:
  - создание рабочей комиссии;
  - участие в работе рабочей комиссии;
  - участие в сдаче работы органами надзора;
  - участие в передаче объекта эксплуатирующей организации;
  - передача эксплуатирующей организации всей технической документации, составленной в процессе строительства;
  - организационное сопровождение приемки объекта государственной комиссией;
  - организационное сопровождение, контроль за уведомлением поставщика услуг о подключении граждан.

## **9.2. Создание временных организационных структур для реализации проекта**

Успешное выполнение организацией функций заказчика-застройщика обусловлено его способностью создать и обеспечить успешное функционирование временной организационной структуры, реализующей проект. Такие временные структуры состоят из ряда разнообразных строительных (и не только) организаций. Управления инвестиционно-строительным проектом с привлечением специализированной организации на заказчика-застройщика возложены следующие функции:

1. На предпроектной стадии заказчик-застройщик:

- 1.1. Изучает строительную площадку и возможность получения основных разрешительных документов.
- 1.2. Подготавливает все необходимые для начала проектирования документы и исходные данные, включая:
  - основной распорядительный документ на право проектирования и строительства;
  - градостроительное заключение;
  - эскиз №1;
  - эскиз № 2 (план земельного участка с расчетом инженерных нагрузок);

Инвестиционно-строительный инжиниринг

- геоподоснову;
- строительный паспорт;
- технические условия на присоединение к городским сетям;
- исходные данные по экологии, инженерной геологии, техническому состоянию существующих зданий, задание на проектирование.

1.3. Согласует комплект исходно-разрешительной документации.

1.4. Совместно с застройщиком (инициатором проекта) анализирует общую Концепцию (видение) проекта, вносит предложения по ее совершенствованию.

1.5. Совместно с застройщиком обсуждает варианты финансирования проекта.

2. На стадии проектирования и строительства:

2.1. Осуществляется проектирование и строительство в пять этапов:

- разработка проектной документации;
- материально-техническое снабжение;
- подготовка площадки под строительство;
- строительство объекта;
- сдача объекта в эксплуатацию.

2.2. Этапы стадии проектирования и строительства выполняются параллельно.

3. В области управления проектом заказчик-застройщик:

3.1. Участвует в формировании общей концепции проекта.

3.2. Формирует организационную структуру управления проектом (структура и функции заказчика-застройщика, функциональные связи в системе основных участников проекта).

3.3. Разрабатывает и ведет общий план работ по проекту, документированные процедуры, включая систему матриц распределения обязанностей, уточняет/разрабатывает процедуры системы менеджмента качества и разрабатывает структуру разбиения работ и затрат.

3.4. Контролирует бюджет проекта и фактическую (текущую) эффективность проекта.

## **Тема 10: «Технологии кадрового инжиниринга. Инжиниринг систем финансового управления»**

Вопросы:

10.1. Сущность кадрового инжиниринга

10.2. Аспекты кадрового инжиниринга

10.3. Финансовая деятельность инвестиционно-строительных компаний

10.4 Особенности проектного финансирования

### **10.1. Сущность кадрового инжиниринга**

Сущность кадрового инжиниринга состоит в создании и обеспечении нормальной работы системы управления персоналом/человеческими ресурсами в компании, включая:

- структуру, обеспечивающую возможность оптимальной организации, планирования и управленческого учета,
- расстановку кадров с учетом профессиональной пригодности работников;
- осуществление контроля/управления кадровыми ресурсами;
- создание эффективно работающей команды/системы команд;
- создание благоприятного климата в коллективе с учетом межличностных отношений и правильного распределения ролевых функций каждого работника.
- воспитание корпоративной культуры.

Комплекс работ по кадровому инжинирингу с целью повышения эффективности производства и создания комфортного климата в коллективе:

- анализ кадровых проблем;
- профориентация;
- исследование межличностных отношений;
- решение конфликтных ситуаций;
- выделение ролей работников в профессиональной деятельности;
- создание команды с целью наиболее эффективного решения поставленных задач;
- ротация кадров (при необходимости);
- создание комфортного климата в коллективе;
- доработка существующих и составление новых должностных инструкций на каждого специалиста.

Компания должна создать особые методы, процедуры, программы управления процессами, связанными с человеческими ресурсами, и обеспечить их постоянное совершенствование.

Основу концепции управления персоналом сегодня составляют возрастающая роль личности работника, знание его мотивационных установок, умение их формировать и направлять в соответствии с задачами, стоящими перед бизнесом и его организационной структурой.

Важными элементами кадрового инжиниринга являются кадровая политика и кадровые стратегии.

Кадровая политика — система целей, принципов и вытекающих из них форм, методов, правил, норм и критериев работы с кадрами, принятых в компании и соответствующих стратегии бизнеса.

Кадровая стратегия — набор основных принципов, правил и целей работы с персоналом с учетом стратегии бизнеса, организационной структуры, кадрового потенциала, кадровой политики. Следует отметить, что кадровая стратегия существенно зависит от стадии жизненного цикла компании.

Успешность трансформации кадрового инжиниринга в немалой степени зависит от создания соответствующей институциональной инфраструктуры в национальном масштабе. Ее основными элементами могут стать:

- общефедеральная сервисная служба, обеспечивающая многопрофильную и междисциплинарную поддержку кадровым службам организаций различных форм собственности в освоении новых кадровых технологий, получении необходимой кадровой информации, налаживании деловых контактов, в том числе и с зарубежными партнерами;
- профессиональная организация работников кадровых служб, в рамках которой должен регулироваться рынок труда и услуг представителей этой профессии, обмен опытом, формирование исследовательских и проектных центров, а также групп стратегического планирования;
- сеть консультационных центров и служб, создающая предпосылки для переориентации и переподготовки линейных менеджеров в соответствии с новыми требованиями, предъявляемыми к кадровой работе в XXI в.

## 10.2. Аспекты кадрового инжиниринга

Основные типы управления, получившие широкое распространение в фирмах развитых стран, в которых нашли отражение основополагающие принципы современной концепции управления человеческими ресурсами.

### *Управление по результатам*

Управление по результатам — это система не только управления, но и мышления и поведения членов организации. Залогом успеха корпоративных стратегий является желание работников достичь определенных результатов. Поэтому целевое управление делает основной упор на мотивацию человеческих ресурсов, обеспечение сотрудничества между всеми членами трудового коллектива, развитие работников, постоянное обогащение труда.

Таким образом, управление по результатам можно определить как процесс, направленный на достижение поставленных задач и результатов, в котором:

- с помощью процесса планирования определяются в разных интервалах времени устремления организации и ее членов;
- настойчивое осуществление планов подкрепляется сознательным ежедневным управлением делами, людьми и окружением;
- результаты оцениваются для принятия решений, ведущих к проведению последующих мероприятий.

#### *Управление посредством мотивации*

Мотивационный менеджмент — это построение системы управления на основе приоритетов мотивации, а также выбора эффективной мотивационной модели. Как известно, в управленческой науке разработаны различные мотивационные модели, которые нашли широкое практическое применение в преуспевающих фирмах развитых стран. Среди них наиболее традиционными являются:

- рациональная мотивационная модель, в основе которой лежит использование материальных стимулов, т. е. награждения или взыскания по результатам работы;
- мотивационная модель самореализации, суть которой состоит в активизации внутренних мотивов человека: возможности самовыражения, творчество в труде, признание заслуг, расширение самостоятельности и ответственности, перспективы карьеры и профессионального роста;
- мотивационная модель сопричастности (соучастия) через развитие сотрудничества, партнерства, участие в управлении, в собственности фирмы, делегирование полномочий.

#### *Рамочное управление*

Эта модель исходит из того, что сотрудники могут самостоятельно принимать решения в пределах заранее установленных границ (рамок). Рамки могут задаваться важностью процесса, его непредсказуемостью, нормами, которые нельзя нарушать. Технология рамочного управления предполагает такую последовательность действий: определение задания, получение его сотрудником, создание надлежащей информационной системы, определение границ самостоятельности и способов вмешательства руководителя.

Рамочное управление создает условия для развития инициативы, ответственности и самостоятельности работников, повышает уровень организованности и коммуникаций в организации, способствует росту удовлетворенности трудом и развивает корпоративный стиль руководства.

#### *Управление на основе делегирования*

Делегирование полномочий давно используется в менеджменте, подразумевая передачу подчиненному функций, закрепленных непосредственно за его руководителем, т.е. это перевод задач на более низкий уровень. Такая модель управления основана на объединении трех действий:

- ясная постановка задачи;
- четкое определение рамок принятия решений;
- четкое разграничение ответственности за действия и результат.

Главным достоинством данной модели управления человеческими ресурсами является развитие у сотрудников инициативы, самостоятельности и трудовой мотивации, что в целом повышает эффективность функционирования организации.

#### *Партисипативное управление*

Эта модель базируется на предпосылке: если работник принимает участие в делах фирмы, вовлечен в управление и получает от этого удовлетворение, то он

работает более заинтересованно и производительно. Партисипативное управление может быть реализовано на базе следующих предпосылок:

- работники получают право самостоятельно принимать решения по поводу планирования своей трудовой деятельности, ритму работы, технологии решения задач и т. д.;
- руководство привлекает работников к подготовке и принятию решений по использованию ресурсов, форме оплаты труда, графику работы и т. п.; работникам предоставляется право контроля качества продукции и у-становления ответственности за конечный результат;
- работники принимают участие в инновационной, предпринимательской деятельности с различными формами вознаграждения. С точки зрения методологии управления человеческими ресурсами, работники из объекта управления превращаются в субъект управления, который самостоятельно решает проблемы развития организации. На основе самоуправления работник может реализовать свои потребности в самовыражении и соучастии, а предприятие добивается высокой производительности труда и повышения качества продукции.

#### *Предпринимательское управление*

В основе предпринимательского управления концепция интрапренерства, получившая название от двух слов: «антрепренерство» — предпринимательство и «интре» — внутренний. Суть данной концепции заключается в развитии предпринимательской активности внутри организации, которую можно представить как сообщество предпринимателей, новаторов и творцов.

Главное, что отличает такую организацию — это формирование предпринимательской философии, пронизывающей всю систему управления, в том числе и систему управления человеческими ресурсами. Особенностью интрапренерства является ориентация на демократичный механизм управления, на интеграцию предпринимательских инициатив с планами корпоративных стратегий.

Мировой опыт автоматизации процессов и процедур управления персоналом насчитывает уже не один десяток лет. За это время основной интерес компаний-потребителей IT-систем сместился с планирования как такового, в том числе автоматизации учета персонала, на собственно управление персоналом. Уже к концу XX в. системы управления предприятиями MRPII (*Manufactory Resource Planning*) начали включать людские ресурсы. При объединении систем планирования ресурсов предприятия с финансовым планированием возникли ERP-системы (*Enterprise Requirements Planning* — планирование потребностей предприятий), которые позволяют эффективно управлять всеми бизнес — процессами предприятия.

### 10.3. Финансовая деятельность инвестиционно-строительных компаний

Инвестиционные и финансовые решения находятся в тесной взаимосвязи. Поэтому, решая вопрос о целесообразности инвестирования в проект, компания должна учитывать способ его финансирования. Сделанный выбор повлияет на оценку отдачи от проекта, связанных с ним рисков и, как следствие, привлекательности проекта в целом.

Классификация источников финансирования проектов приведена в табл. 10.1.

*Таблица 10.1* Классификация источников финансирования инвестиционно-строительных проектов

Классификационный признак	Виды источников
Организационная форма финансирования	Акционерное (корпоративное) финансирование Проектное финансирование
Отношения собственности	Собственные Привлекаемые Заемные
Виды собственности	Государственные инвестиционные ресурсы (бюджетные средства и средства внебюджетных фондов, государственные заимствования, пакеты акций и прочие основные и оборотные фонды, имущество государственной собственности и пр.) Инвестиционные, в том числе финансовые ресурсы хозяйствующих субъектов коммерческого и некоммерческого характера, общественных объединений, физических лиц, в том числе иностранных инвесторов Инвестиционные ресурсы иностранных инвесторов (иностранное государство, международные финансовые и инвестиционные институты, отдельные предприятия, институциональные инвесторы, банки и кредитные учреждения)

<p>Уровни собственников</p>	<p>На уровне государства и субъектов Федерации:                  собственные средства бюджетов и внебюджетных фондов;                  привлеченные средства государственной кредитно-банковской и страховой систем;                  заемные средства в виде государственных международных заимствований (внешний долг государства), государственных облигационных, долговых, товарных и прочих займов (внутренний долг государства)</p> <p>На уровне предприятия:                  собственные средства (прибыль, амортизационные отчисления, страховые суммы возмещения убытков, иммобилизованные излишки основных и оборотных средств, нематериальных активов и пр.);                  привлеченные средства, в том числе взносы и пожертвования, средства, полученные от продажи акций, и пр.;</p> <p>заемные средства в виде бюджетных, банковских и коммерческих кредитов (на процентной и беспроцентной возмездной и безвозмездной основе)</p> <p>На уровне инвестиционного проекта:                  средства бюджетов РФ и субъектов Федерации, внебюджетных фондов;                  средства субъектов хозяйствования — отечественных предприятий и организаций, коллективных институциональных инвесторов;                  иностранные инвестиции в различных формах</p>
-----------------------------	--

## 10.4 Особенности проектного финансирования

Термин «проектное финансирование» не является противоположностью долгосрочного банковского кредитования. Более того, долгосрочное банковское кредитование инвестиционных проектов может рассматриваться при определенных условиях как одна из простейших форм проектного финансирования.

Однако по сравнению с традиционным банковским кредитованием проектное финансирование обладает целым рядом характерных особенностей:

1. Разнообразие источников, средств, методов и участников при проектом финансировании.

Основной особенностью проектного финансирования является использование широкого круга источников, средств и методов финансирования инвестиционных проектов, в том числе банковских кредитов, эмиссии акций, паевых взносов в акционерный капитал, облигационных займов, финансового лизинга, собственных средств компаний (амортизационных фондов и нераспределенной прибыли) и т. д. Могут использоваться также государственные

средства, иногда в виде государственных кредитов и субсидий, а также в виде гарантий и налоговых льгот. В развитых странах существует специальный термин «финансовое конструирование» (financial designing) обеспечения проекта, означающий деятельность по построению условно оптимальных с точки зрения сочетания прибыльности и надежности схем финансирования проектов.

Соответственно для организации финансирования проекта привлекаются разнообразные участники, такие как коммерческие и инвестиционные банки, инвестиционные фонды и компании, пенсионные фонды, страховые компании и другие институциональные инвесторы, лизинговые компании и иные финансовые, кредитные и инвестиционные институты. Инвесторами могут выступать также компании и предприятия. При традиционном банковском кредитовании банк практически единолично выступает в качестве кредитора.

В качестве частных случаев проектного финансирования можно указать следующие:

- проектное корпоративное финансирование, когда источником финансирования инвестиционного проекта выступают собственные средства компании, прежде всего амортизационные фонды и нераспределенная прибыль;
- банковское проектное финансирование, когда источниками финансирования инвестиционного проекта являются в основном или целиком банковские кредиты, выдаваемые на определенных условиях.

## 2. Основные схемы проектного финансирования.

Как уже отмечалось, проектное финансирование является высокорисковым способом организации финансирования проекта. Для банков долгосрочные кредитные операции в рамках проектного финансирования характеризуются повышенным риском. При этом возможны нижеследующие схемы.

Классическая схема проектного финансирования, при которой банк выдает кредит заемщику без права регресса (оборота) на последнего. С одной стороны, источником прибыли банка в этом случае являются доходы, получаемые от реализации инвестиционного проекта, с другой — в обмен на принятие рисков банк получает право на повышенный процент, премию, т. е. на предпринимательский доход. При такой схеме банк может идти на высокий риск только в том случае, если инвестиционный проект обещает очень высокую прибыль. Это относится к крупным проектам в энергетике, добыче полезных ископаемых, первичной переработке сырья и т. п. При классической схеме банк сам выступает как предприниматель, участвует в разработке и реализации инвестиционного проекта, в управлении введенного в эксплуатацию объекта, иногда резервирует за собой право на приобретение части акций предприятия, управляющего объектом инвестиционной деятельности.

В настоящее время классическая схема применяется редко, что связано с дефицитом потенциально высокоприбыльных проектов. В основном используются схемы проектного финансирования с ограниченным регрессом (оборотом) банка на заемщика или схемы финансирования, предусматривающие полный оборот банка на заемщика, когда обеспечением платежных обязательств заемщика выступает не только, а иногда не столько качество проекта, сколько денежные

доходы заемщика от его общей хозяйственной деятельности, а также его активы и разного рода гарантии и поручительства.

### 3. Проектный цикл с точки зрения банка.

Проектный цикл, или жизненный цикл проекта, — важнейшее понятие управления проектами представлены подходы к проектному циклу с точки зрения кредитора (коммерческого банка) и заемщика (компании, непосредственно ведущей работы по проекту).

В рамках отдельных фаз проектного цикла заемщик и кредитор выделяют для себя разные этапы. Важно, чтобы кредитор имел четкое представление о проектном цикле заемщика, а заемщик — кредитора, чтобы не допускать сбоев в продвижении проекта и действовать максимально согласованно. Кредитор должен знать проектный цикл заемщика для того, чтобы:

- максимально полно учесть все расходы и доходы, связанные с реализацией проекта (в каждой фазе и на каждом этапе):
- представлять все риски, связанные с реализацией проекта (в каждой фазе и на каждом этапе);
- разработать свой график контроля за реализацией проекта (с указанием временных точек, отделяющих различные фазы и этапы друг от друга).

Таблица 10.2 Характеристика проектного цикла различными участниками проекта

КРЕДИТОР	ЗАЕМЩИК
Проектный цикл начинается с момента получения от будущего заемщика заявки на финансирование проекта, а заканчивается моментом, когда заемщик выполняет все свои платежные обязательства по кредиту и кредитный договор прекращает свое действие. В том случае, когда банк финансирует проект не через кредит, а в виде инвестиций, проектный цикл для банка удлинняется и его конечная точка для банка и для компании будет одной и той же (если, конечно, банк не проведет деинвестирование своих средств до момента ликвидации инвестиционного объекта)	Проектный цикл имеет более широкие временные рамки. Именно у него, как правило, зарождается концепция проекта (начало проектного цикла). И именно он в основном доводит инвестиционный объект до ликвидации (демонтаж, продажа, коренная реконструкция — конец проектного цикла)
Проектный цикл банка включает: <ul style="list-style-type: none"> <li>- отбор проектов;</li> <li>- подготовку проектов;</li> <li>- оценку проектов;</li> <li>- ведение переговоров и утверждение проекта; реализацию проекта и контроль за ее ходом;</li> <li>- оценку результатов реализации проекта</li> </ul>	Проектный цикл проектной компании-заемщика: <ul style="list-style-type: none"> <li>- прединвестиционные исследования;</li> <li>- концепция;</li> <li>- технико-экономическое обоснование;</li> <li>- инвестиционная фаза:</li> <li>- планирование и проектирование;</li> <li>- торги и закупки;</li> <li>- строительно-монтажные работы (для строительного проекта);</li> <li>- завершение проекта (может включать эксплуатационную фазу)</li> </ul>

В принципе «монопольными» для банков функциями в проектном финансировании являются функция организации кредитов и функция участия в консорциумах своими финансовыми ресурсами. Прочие функции могут выполняться другими участниками проекта, в том числе и функции финансовых консультантов.

#### 4. Участники проекта при проектном финансировании.

При реализации проектов (особенно масштабных) в них оказываются задействованными многие участники, в том числе:

- спонсоры (и/или инициаторы) проекта;
- команда проекта — проектная компания (учреждаемая спонсорами и/или инициаторами);
- кредиторы (банк, банки, банковский консорциум);
- консультанты;
- подрядчики (генеральный подрядчик, субподрядчики);
- поставщики оборудования;
- страховые компании и банки-гаранты;
- институциональные инвесторы (приобретающие акции и другие ценные бумаги, эмитируемые проектной компанией);
- покупатели товаров и услуг, производимых на объекте инвестиционной деятельности;
- оператор (компания, управляющая объектом инвестиционной деятельности после его ввода в эксплуатацию);
- другие участники.

Для обеспечения целесообразной и эффективной координации всех участников, повышения эффективности работы команды проекта могут создаваться разнообразные организационные формы взаимодействия, в том числе, консорциум — временное добровольное объединение участников проекта на основе общего соглашения для осуществления капиталоемкого прибыльного проекта, соглашения о производственной, коммерческой, финансовой кооперации.

Консорциум предполагает солидарную ответственность в рамках определенной компетенции. Вариантов может быть множество — спонсоры проекта, проектная компания могут быть внутри консорциума, иногда вовне, выступая по отношению к нему заказчиками. В этой организационной форме предусмотрено наличие главного менеджера (управляющего консорциумом), получающего за услуги по оперативному управлению специальное вознаграждение. Общее (стратегическое) руководство осуществляют комитеты по управлению, советы директоров. На уровне участников создаются координационные комитеты, в ведении которых находятся организационно-технические вопросы. Эти принципы реализуются в отношении крупных проектов.

Для так называемых мегапроектов для обеспечения их финансирования могут создаваться специальные банковские консорциумы или банковские синдикаты, которые взаимодействуют с промышленными консорциумами.

В табл. 10.3 приведены варианты форм финансирования проекта различными его участниками при проектном финансировании.

Таблица 10.5.3 Формы финансирования проекта

Участник проекта	Форма финансирования
Основной банк или консорциум банков	Основной кредит
Прочие организации-кредиторы	Дополнительные кредиты
Резервные кредиторы	Резервные кредиты
Учредители проектной компании	Учредительный взнос в капитал проектной компании Дополнительные взносы
Поставщики и подрядчики	Товарные и коммерческие кредиты
Инвестиционные банки, прочие инвесторы	Ценные бумаги (облигации, акции) проектной компании
Лизинговые организации	Операционный лизинг (временная аренда) Финансовый лизинг (с правом выкупа имущества)

5. Контроль за реализацией проекта и снижение проектных рисков.

Управление проектными рисками предполагает осуществление непрерывного контроля за реализацией проекта. Финансовые методы, обеспечивающие снижение проектных рисков, включают:

- юридические гарантии;
- банковские гарантии;
- создание резервных фондов;
- использование активов проекта как залог для покрытия кредитных рисков;
- косвенные гарантии в форме долгосрочных контрактов на реализацию проектного продукта, поставку ресурсов и пр.;
- создание фонда для покрытия возможных рисков;
- поручительства (альтернатива банковской гарантии);
- резервные кредиты;
- использование вексельных инструментов как обязательства заемщика погасить задолженность;
- специальные условия платежей по контрактам в сочетании с другими методами;
- использование банковских счетов с особым режимом;
- использование обязательств учредителей проекта по дополнительным взносам в капитал проектной компании;
- различные виды страхования;
- проведение мероприятий по управлению рисками проекта, в том числе: по снижению рисков, предотвращению и контролю, распределению рисков между участниками проекта и пр.;
- проведение всестороннего анализа проектных рисков на прединвестиционной фазе проекта;

– для банков-инвесторов — оптимизацию структуры портфеля инвестиционных проектов.

Функции контроля за реализацией проекта может выполнять сам банк-кредитор, иногда специализированная компания, приглашаемая для осуществления надзорных функций сопровождения проекта. В мировой практике с этой целью кредитор или от его имени и по его поручению специальная компания подписывает с заемщиком соглашение о реализации проекта, являющееся неотъемлемой частью кредитного договора.

Для контроля за ходом проекта подписывается специальное проектное соглашение (договор), в котором определяются права кредитора или специальной компании по доступу ко всей необходимой информации, относящейся к проекту. В обязанности заемщика входит предоставление регулярных отчетов о ходе работ, подписываемых контрактах, о разнообразных возможных препятствиях для реализации проекта, о соблюдении строительных, технических, экологических и иных норм, о проведении работ в строгом соответствии с технической документацией. В договоре указывается порядок проведения закупок и выбора поставщиков и подрядчиков на конкурсной основе, графики работ, смета, в том числе распределение затрат между заемщиком и кредитором.

Обязательства заемщика по соглашению о реализации проекта считаются частично выполненными после сдачи объекта в эксплуатацию (порядок сдачи оговаривается в проектное соглашении), а полностью выполненными — после погашения всех платежных обязательств по кредитному договору. В некоторых случаях затраты по надзору (контролю) за реализацией проекта могут достигать 5% и более общего объема инвестиций в проект.

## **Тема 11: «Управление стоимостью инвестиционного проекта»**

Управление стоимостью (project cost) представляет собой функцию управления, обеспечивающую формирование, выполнение и контроль бюджета проекта.

Основными целями управления стоимостью проекта являются:

- накопление информации о производительности труда и оборудования в форме, позволяющей лучше рассчитать стоимость проекта в будущем, что является ключом к успеху любого проектно-ориентированного предприятия;
- поддержание затрат по проекту в заранее запланированных рамках.

Для управления стоимостью и финансированием проекта составляют бюджет проекта – документ, в котором планируемые расходы и доходы от реализации проекта распределены по временным периодам.

При определении стоимости проекта используют смету проекта, содержащую структурированный перечень работ и ресурсов, а также планируемых расценок на них. Смета является обязательной и очень важной частью бюджета проекта.

Проект может состоять из нескольких бюджетов разных уровней, распределенных по центрам ответственности, таким образом, бюджеты являются способом коммуникации и контроля. На проектно-ориентированных предприятиях бюджеты формируются вокруг проектов в течение всего времени их реализации, в отличие от непроектно-ориентированных предприятий, в которых ответственность за проект несут функциональные подразделения, а отчетность привязывается к какому-либо периоду времени.

При реализации проекта информация о фактических затратах учитывается на соответствующих счетах затрат, что позволяет контролировать проект с необходимой степенью детализации.

Стоимость любого проекта определяется суммой прямых (direct costs) и косвенных (indirect costs, overhead costs) издержек. Прямые издержки обычно связаны с расходами на материалы, оборудование, рабочую силу и др. Они ассоциируются с определенным пакетом работ. Косвенные издержки представляют собой расходы на содержание административного аппарата, консалтинговые услуги и др. Они изменяются только во времени и не зависят от пакета работ.

Стоимость проекта связана со временем его реализации (рис. 11.1.).

Инвестиционно-строительный инжиниринг

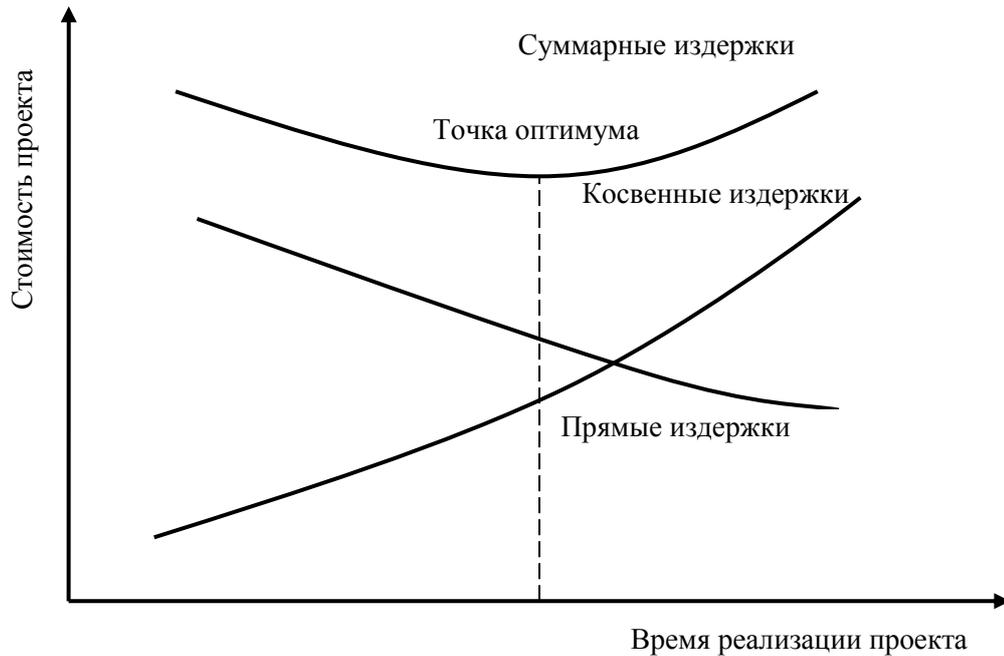


Рис. 11.1. Взаимосвязь стоимости проекта и времени его реализации

Управление стоимостью (затратами) проекта включает в себя следующие процессы:

- оценку стоимости проекта;
- бюджетирование проекта, т.е. установление целевых показателей затрат;
- контроль стоимости (затрат) проекта, постоянной оценки фактических затрат, сравнения с ранее запланированными в бюджете и выработки мероприятий корректирующего и предупреждающего характера.

На рис. 11.2 представлена иерархия показателей стоимости, соответствующая иерархии управления на фазах жизненного цикла проекта.

На самом нижнем уровне (уровень I) находятся элементарные показатели ресурсов и стоимости 1, 2, ..., n. На верхнем (уровень V) – находится обобщенный показатель — стоимость инвестиционного проекта в целом. При расчетах стоимости на определенном уровне необходимо сформировать порядок ее получения из стоимостных оценок (показателей) более низкого уровня, т.е. определить правила агрегирования показателей и применения функций, которые обеспечат достоверную связь стоимостных оценок (показателей) нижнего уровня с оценками верхнего.

Первый уровень (элементарные показатели ресурсов и стоимости) соответствует научно-исследовательским работам, стоимостным расчетам при разработке детальной проектной документации, расчетам при составлении конкретных калькуляций, а также при взаиморасчетах за выполненные работы.

На втором уровне начинается агрегирование, создание укрупненных сметных нормативов, основных показателей, используемых при разработке сметной документации на стадиях рабочей и проектной документации при составлении

актов выполненных работ для взаиморасчетов, при подготовке оферты подрядчика для участия в торгах.

Третий уровень укрупнения показателей используется при внутрифирменном планировании, на стадии проведения подрядных торгов, при разработке инвесторской сметы, при региональном планировании объемов инвестиций, а также при предварительных расчетах стоимости комплексов, этапов, укрупненных показателей для определения сроков и авансирования работ.

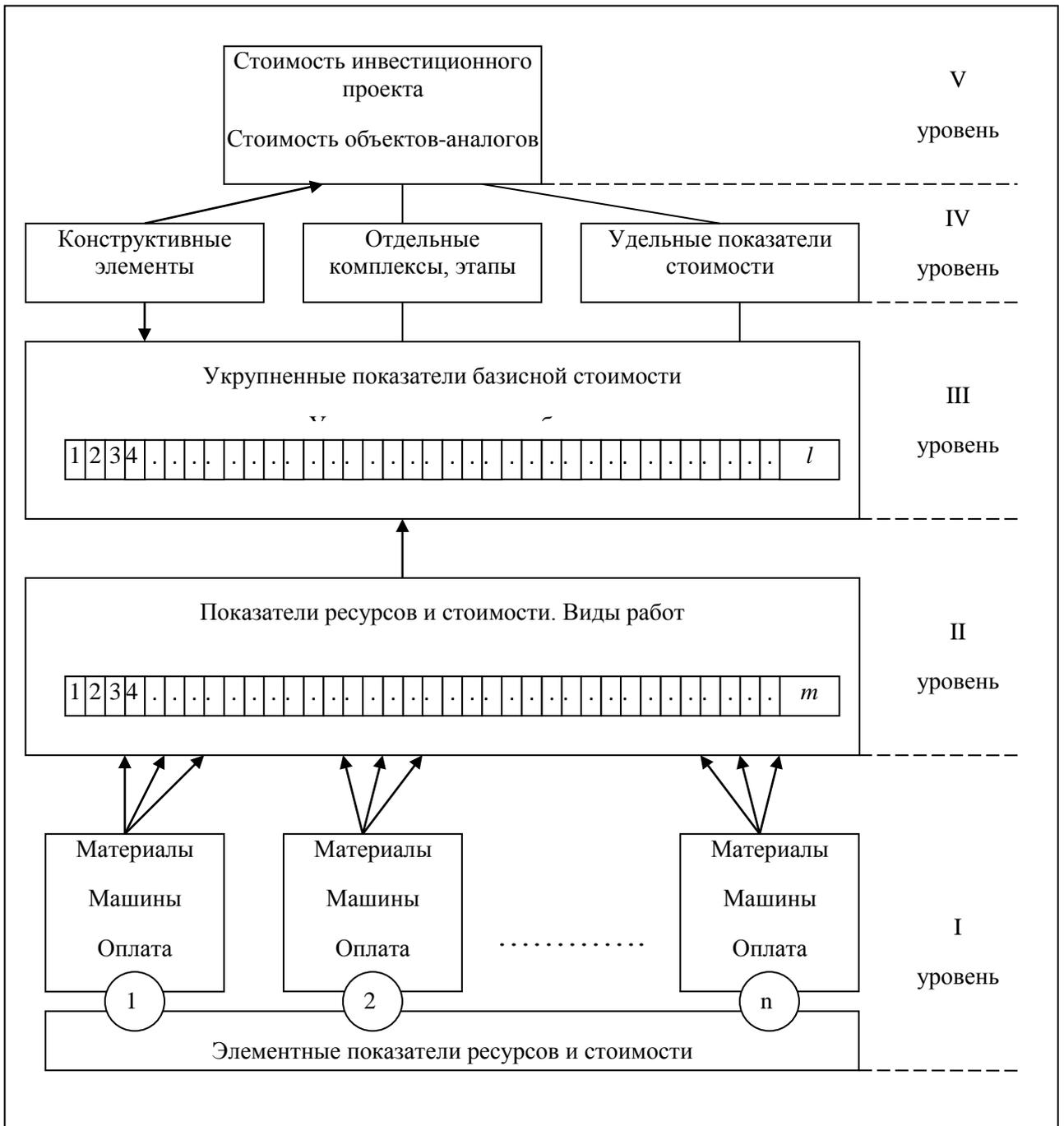


Рис. 11.2. Иерархия показателей стоимости инвестиционного проекта и уровни агрегирования стоимостных расчетов

Четвертый уровень представлен на дереве агрегирования и стоимости расчетов рядом укрупненных, удельных показателей, преysкурантами на строительство зданий и сооружений, показателями стоимости конструктивных элементов. Показатели четвертого уровня используются на предпроектных и проектных стадиях, при разработке концептуальной и инвесторской сметы, региональном планировании объемов инвестиций.

На пятом уровне происходит окончательное формирование договорной стоимости инвестиционного проекта, что соответствует стадии концепции проекта. Верхнему – пятому уровню должны соответствовать суммарные затраты и определенная прибыль всех участников инвестиционного цикла; рассчитываются фактическая стоимость, фактическая себестоимость, рентабельность, а также ряд других показателей (фактический расход материалов, фактические трудозатраты, сроки, производительность и т. п.), необходимых на завершающей фазе для анализа, контроля, создания банка аналогов управления стоимостью проекта.

Так, соблюдая процедуры укрупнения затрат, считая заданными затраты участников проекта и двигаясь вверх по стоимостным уровням, определяют вариант минимальной стоимости из нескольких вариантов на конкретном уровне агрегирования.

Основной документ, с помощью которого осуществляется управление стоимостью проекта, – бюджет. Бюджетом называется директивный документ, представляющий собой реестр планируемых расходов и доходов с распределением по статьям на соответствующий период времени. Бюджет – документ, определяющий ресурсные ограничения проекта, поэтому при управлении стоимостью на первый план выходит его затратная составляющая, которую принято называть сметой проекта.

Смета проекта – документ, содержащий обоснование и расчет стоимости проекта (контракта), как правило, на основе объемов работ проекта, требуемых ресурсов и цен. Управление стоимостью осуществляется на протяжении всего жизненного цикла проекта, при этом, естественно, процессы управления реализуются по-разному на различных этапах. Это находит отражение в современной концепции управления стоимостью проекта – управления стоимостью на протяжении проекта (LCC – life-cycle costing).

Таблица 11.1

Виды оценок стоимости проекта

Стадия проекта	Вид оценки	Цель оценки	Погрешность, %
Концепция проекта	Предварительная оценка жизнеспособности/ реализуемости проекта	Оценка жизнеспособности/ финансовой реализуемости проекта	25—40
ОИ	Факторная Укрупненный расчет стоимости/ предварительная смета	Сопоставление планируемых затрат с бюджетными ограничениями, основа для формирования предварительного бюджета	20—30
ТЭО	Приближенная Сметно-финансовый расчет	Принятие окончательного инвестиционного решения, финансирование проекта. Проведение переговоров и тендеров, основа для формирования уточненного бюджета	15—20
Тендеры, переговоры и контракты			
Формирование рабочей документации	Окончательная сметная документация	Основа для расчетов и управления стоимостью проекта	3—5
Реализация проекта	Фактическая по уже реализованным работам	Оценка стоимости уже произведенных работ	0
	Прогнозная по предстоящим работам	Оценка стоимости предстоящих работ	3-5
Сдача в эксплуатацию	Фактическая		0
	Прогнозная		3—5
Эксплуатация	Фактическая		0
	Прогнозная		3—5
Завершение проекта	Фактическая	Полная оценка стоимости проекта	0

Инвестиционно-строительный инжиниринг

В зависимости от этапа жизненного цикла проекта и целей исследования применяют различные виды и методы оценки стоимости проекта. От целей зависит и точность таких оценок.

В табл. 11.1 представлены различные виды оценок стоимости проекта с указанием цели оценок и их точности.

Бюджет (план затрат) можно составлять в виде:

- 1) календарных планов-графиков затрат (табл. 11.2);
- 2) матрицы распределения расходов;
- 3) столбчатых диаграмм затрат;
- 4) столбчатых диаграмм кумулятивных (нарастающим итогом) затрат;
- 5) линейных диаграмм распределенных во времени кумулятивных затрат;
- 6) круговых диаграмм структуры расходов и пр.

Таблица 11.2

Календарный план-график затрат

Работы	Месяц								
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
1. Подготовка бизнес - плана	10 000	5 000							
2. Разработка проектной и исходно-разрешительной документации		20 000							
3. Геологическая и геодезическая подготовка		3 000							
4. Устройство фундамента			20 000						
5- Общестроительные работы				15 000	15 000	15 000			
6. Кровельные работы						20 000			
7. Отделочные работы						5000	10000		
8. Пусконаладочные работы							2 000	10 000	2 000
9. Сдача объекта в эксплуатацию									5 000

Существует два основных метода контроля стоимости: традиционный и освоенного объема.

При традиционном методе контроля используют перечисленные ниже понятия (рис. 11.3).

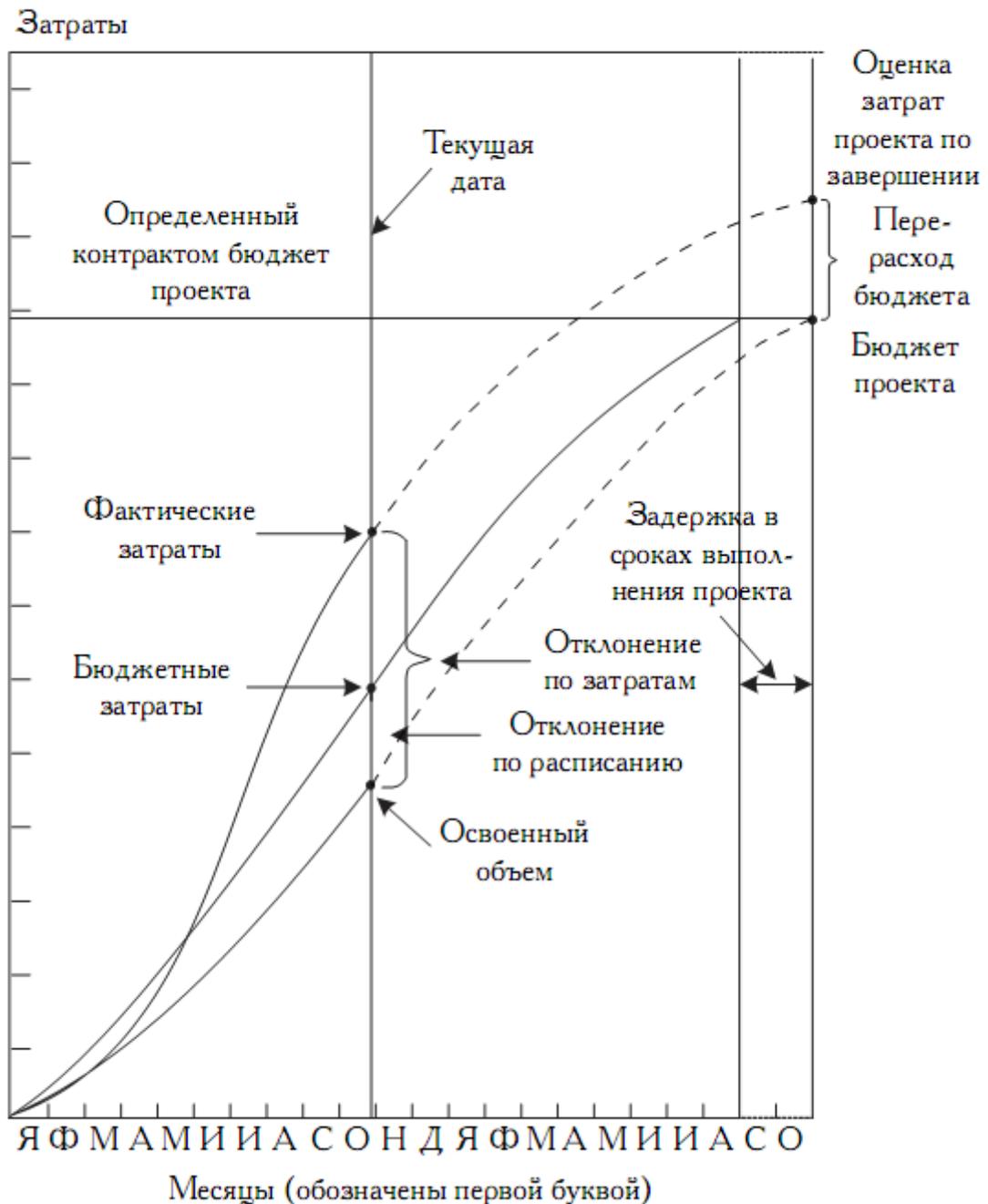


Рис. 11.3. Отчетный график выполнения проекта

Плановые (бюджетные) затраты (BCWS – Budgeted Cost of Work Scheduled) – это бюджетная стоимость работ, запланированных в соответствии с расписанием, или количество ресурсов, которые предполагается использовать к текущей дате. Текущая дата – это дата, на которую имеется фактическая информация:

$$BCWS = BC \text{ (общий бюджет)} \times \% \text{ по плану.}$$

Фактические затраты (ACWP – Actual Cost of Work Performed) – это стоимость фактически выполненных работ на текущую дату или количество ресурсов, фактически потраченных на выполнение работ до текущей даты. Фактические затраты не зависят от плановых показателей по затратам или потребления ресурсов.

Основной недостаток традиционного метода заключается в том, что он не учитывает, какие работы были фактически выполнены за счет потраченных денежных средств. Другими словами, он не оперирует временем (или графиком выполнения работ).

Расхождение по затратам при традиционном методе рассчитывается как разница между фактическими и плановыми затратами.

Метод освоенного объема основан на определении отношения фактических затрат к объему работ, которые должны быть выполнены к определенной дате. При этом учитывают информацию по стоимости, плановому и фактическому графикам работ и дают обобщенную оценку состояния работ на текущий момент. Выявленные тенденции используют для прогноза будущей стоимости работ при завершении проекта и определения факторов, оказывающих влияние на график выполнения работ.

При анализе освоенного объема используют три показателя для определения расхождений в графике и стоимости произведенных работ:

1) плановые (бюджетные) затраты – BCWS;

2) фактические затраты – ACWP;

3) освоенный объем – BCWP. Это плановая стоимость фактически выполненных работ или количество ресурсов, запланированных на фактически выполненный объем работ к текущей дате. Освоенный объем не зависит от фактически произведенных затрат.

$BCWP = \text{Плановая стоимость} \times \% \text{ использования ресурса.}$

Так как метод освоенного объема учитывает фактор времени, то он позволяет определить как реальное отклонение по затратам, так и отставание по графику выполнения работ.

Отклонение по затратам:

– в стоимостных единицах —  $CV \text{ (Cost Variance)} = BCWP - ACWP$ ;

– в процентах —  $CVP(\%) = 100 \times (CV : BCWP)$ .

Отклонение по расписанию:

– в стоимостных единицах —  $SV \text{ (Schedule Variance)} = BCWP - BCWS$ ;

– в процентах —  $SVP(\%) = 100 \times (SV : BCWS)$ .

На рис. 11.4 дано графическое представление анализа на основе факта. Использование метода анализа освоенного объема требует дополнительной структуризации системы управления затратами по проекту и дополнительных усилий менеджера по сбору и анализу данных.

Инвестиционно-строительный инжиниринг

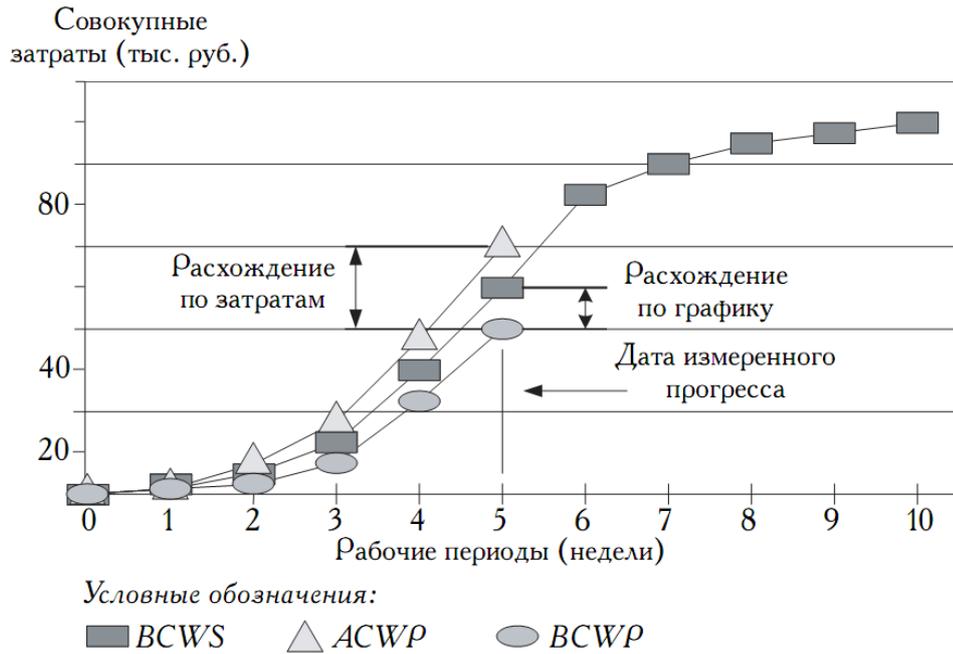


Рис. 11.4. Анализ освоенного объема и расхождений

Тем не менее, данный подход позволяет получить более точную картину состояния дел и представить ее высшему руководству и заказчику в виде разнообразных отчетов (рис. 11.5).

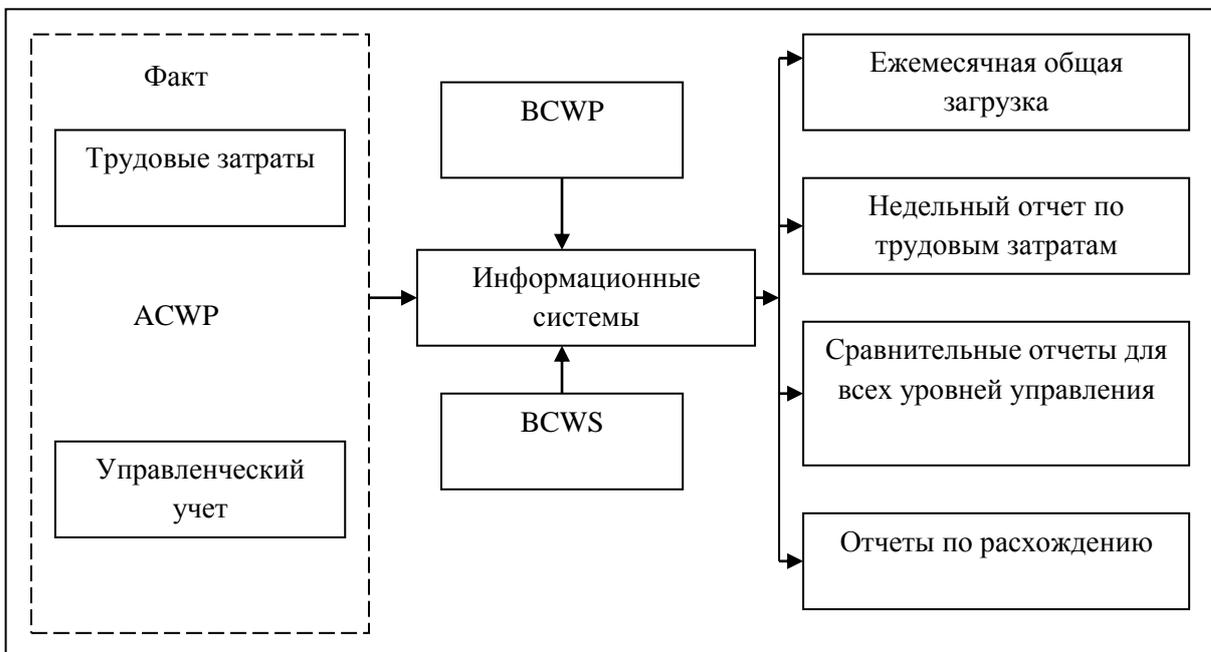


Рис. 11.5. Процесс сбора данных и создания отчетов

Основные показатели, используемые для анализа состояния затрат по проекту, представлены в табл. 11.3.

Инвестиционно-строительный инжиниринг

Основное достоинство методики освоенного объема – возможность обнаружения на ранних стадиях реализации проекта несоответствия фактических показателей проекта плановым, прогнозирования на их основе результатов выполнения проекта (сроков, затрат и т. д.) и принятия своевременных корректирующих воздействий, вплоть до прекращения проекта.

Рассмотрим разницу между традиционным методом и методом освоенного объема на примере. Допустим, бюджет проекта составляет 100 денежных единиц. На выполнение работ до текущей даты планировалось израсходовать 25 единиц, а фактически были израсходованы 22 единицы, т.е. BCWS = 25, а ACWP = 22. При этом согласно плану на выполнение работ нужно было израсходовать 20 единиц, т.е. BCWP = 20.

Таблица 11.3

Стоимостные параметры работ проекта

Показатель	Формула или способ расчета
Плановая стоимость выполненных работ (BCW, освоенный объем). Плановая стоимость фактически выполненных работ или количество ресурсов, запланированных на фактически выполненный объем работ к текущей дате	$BCWP = \text{Плановая стоимость} \times \% \text{ использования ресурса}$
Общие бюджетные затраты	Полная стоимость работы, принятая в базовом плане
Бюджетная стоимость (BCWS). Часть стоимости работы, которая должна быть освоена к текущей дате в соответствии с базовым планом (стоимость работы в расчете за период времени по плану)	Общие бюджетные затраты $\times$ % по плану
Фактические затраты (ACWP)	Фактические затраты по работе на текущую дату
Индекс освоения затрат: = 1 — затраты на текущую дату соответствуют плану; > 1 — на текущую дату затрачено меньше средств, чем предусмотрено; < 1 — на текущую дату затрачено больше средств, чем предусмотрено	Освоенный объем: Фактические затраты
Отклонение по затратам: < 0 — перерасход средств на текущую дату; > 0 — недорасход средств на текущую дату	Освоенный объем — Фактические затраты
Относительное отклонение по затратам	Показывает отношение отклонения по затратам к запланированным по бюджету затратам на текущую дату (BCWS)
Оценка стоимости до завершения	Базируется на текущих результатах
Оценка (прогноз) стоимости по завершении — оценка полной стоимости работы, базирующаяся на текущих результатах	Фактические затраты + Оценка стоимости до завершения

Показатель	Формула или способ расчета
Индекс выполнения плана – отношение освоенного объема к бюджетной стоимости работ по плану на текущую дату	Освоенный объем: Бюджетная стоимость
Расхождение по затратам: < 0 — перерасход затрат; > 0 — недорасход затрат	Бюджетные затраты – Оценка стоимости по завершении
Процент перерасхода затрат	Расхождение по затратам: Бюджетные затраты

В соответствии с традиционным подходом отклонение по затратам составляет  $25 - 22 = 3$  единицы, т.е. наблюдается экономия. В соответствии с методом освоенного объема реальное отклонение по затратам составляет  $20 - 22 = -2$  единицы, т.е. имеет место перерасход денежных средств. При этом отклонение от графика расхода денежных средств составляет  $25 - 20 = 5$  единиц, что говорит об отставании реального хода выполнения проекта от запланированного на 20%.

Прогнозирование затрат подразумевает оценку конечной стоимости проекта на основании информации о затратах на текущий момент времени.

Существуют следующие варианты оценки конечной стоимости проекта (EAC), при которых используются как традиционный метод, так и метод освоенного объема:

- Стоимость по завершении = Фактические затраты на текущую дату + +Оставшаяся стоимость проекта, скорректированная с учетом индекса освоения затрат;
- Стоимость по завершении = Фактические затраты на текущую дату + +Оценка оставшейся стоимости проекта (ETC);
- Стоимость по завершении = Фактические затраты на текущую дату + +Новая смета на оставшуюся часть проекта.

Индекс освоения затрат (CPI) рассчитывается как отношение освоенного объема к фактическим затратам

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}.$$

Параллельно рассчитывается индекс выполнения расписания (SPI):

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}.$$

С использованием этих показателей оценка затрат по завершению (прогнозирование затрат) рассчитывается следующим образом:

$$EAC = BCWS \times CPI.$$

Также можно использовать показатель прогнозного отклонения стоимости проекта (VAC):

$$VAC = BAC - EAC.$$

В этих формулах используются суммарные индексы (сумма по всем работам), а не периодические или дискретные. Периодические данные о затратах в различные моменты времени могут значительно отличаться друг от друга, что в итоге некорректно отразится на конечной оценке. Суммарные данные сглаживают эти отклонения, оставаясь при этом более надежным инструментом для долгосрочного прогнозирования. С какой бы точностью ни была сделана оценка по завершении проекта, она не будет на 100% корректно отражать его конечный результат. Чем ближе момент оценки к моменту завершения проекта, тем меньше разница между этими двумя величинами.

Существующая в России система определения стоимости ИСП регулируется отраслевой, федеральной и региональной нормативно-правовой и методической документацией.

Цены на строительную продукцию устанавливают участники ИСП. Для расчета текущих цен применяют индексы пересчета к вышеуказанным СНИР, которые разрабатываются региональными центрами сметного ценообразования в строительстве.

Разрабатываются для расчета стоимости ИСП документы на разных этапах реализации:

1. Эскизный проект, тендерная документация, ТЭО инвестиций:
  - инвесторская смета или укрупненный сметный расчет.
2. Оферты для участия в тендерных торгах:
  - сметный расчет стоимости подрядных работ.
3. ТЭО строительства:
  - сводный сметный расчет;
  - объектные сметные расчеты;
  - локальные сметные расчеты.
4. Рабочая документация или рабочий проект:
  - сводная смета;
  - объектные сметы;
  - локальные сметы.
5. Выполнение работ по строительству объекта:
  - локальные сметы;
  - ведомости изменений и дополнений к сметам;
  - акты и справки приемки работ;
  - себестоимость подрядных работ.

Для снижения себестоимости работ ИСП разрабатываются мероприятия по уменьшению планируемых и фактических затрат по сравнению со сметными, предусмотренными в договорной цене.

Резервы снижения себестоимости работ ИСП можно подразделить на народнохозяйственные, внутриотраслевые и внутрипроизводственные. Резервы первых двух групп реализуются в ИСП с помощью инструментов маркетинга,

финансовых и иных механизмов косвенного управления. Внутрипроизводственные резервы определяются экономией за счет:

- снижения потерь всех видов ресурсов;
- снижения запасов и сокращения расходов на их хранение;
- внедрения новых технологий и методов управления.

Сумму и процент снижения себестоимости работ ИСП, выполненных собственными силами, рассчитывают по плановым и фактическим данным на один и тот же объем работ.

Управление финансированием ИСП представляет собой комбинацию действий и процедур по составлению финансового прогноза и планов финансирования ИСП, определению совокупного объема инвестиционных затрат, оценке инвестиционных рисков, управлению движением денежных средств и контролю выполнения финансовых планов.

Объем и сложность финансовых планов и бюджетов ИСП зависят от масштабов ИСП. При этом базовые элементы планов остаются почти неизменными для проектов любых размеров. К ним относятся:

- график финансирования строительства;
- план привлечения инвестиций;
- план движения денежных средств;
- план доходов и расходов;
- график продаж или заключения договоров долевого участия в строительстве (с учетом темпа роста цен на недвижимость);
- итоговый бюджет ИСП.

График финансирования строительства основывается на календарном плане выполнения работ ИСП и дает представление о потребности в финансовых ресурсах на всем протяжении реализации ИСП.

Основой финансирования ИСП является не только прогнозирование будущих денежных потоков (стоимости ИСП, поступлений от продажи, привлечения кредитных ресурсов и т. д.). Финансовый план, кроме оптимистичных вариантов, должен предусматривать угрозы, которые могут возникнуть при реализации ИСП. Отметим, что изменение объема финансирования ИСП не приводит к минимизации риска. Данная функция управления проектом помогает решить, какой вид риска следует принять, а какой нет.

Прогнозирование финансирования ИСП отражается в плане привлечения инвестиций, где расписаны поступления и расходы на обслуживание инвестиционных, кредитных и иных финансовых ресурсов в различные периоды реализации ИСП. Прогнозные значения финансирования целесообразно использовать уже на этапе оценки эффективности ИСП, так как этот раздел оказывает прямое влияние на конечные результаты проекта.

План движения денежных средств является основой для расчета уровня ликвидности ИСП (превышения финансовых поступлений над обязательными платежами). В случае превышения платежей над поступлениями необходимо изыскать возможности для привлечения дополнительных инвестиций в ИСП или отказаться от его реализации. Периодом расчета (горизонтом расчета) плана

движения денежных средств ИСП может являться промежуток времени, ограниченный периодами окупаемости ИСП, реализации и эксплуатации ИСП и др.

План доходов и расходов представляет собой финансовый документ, оценивающий ИСП с позиций соответствующих статей, показанных в динамике на временном промежутке реализации ИСП. Этот документ, наряду с планом движения денежных средств, определяет инвестиционные параметры ИСП.

Одной из статей плана доходов и расходов могут быть поступления от продажи (передачи заказчику или инвестору) отдельных законченных частей ИСП. Данный источник доходов имеет большое значение для современного российского жилищного строительства. Сегодня ввод в действие жилых домов (жилых комплексов) часто происходит по очередям, что позволяет заказчику мобилизовать ресурсы долевого инвестора при нехватке собственных и кредитных финансовых ресурсов.

Итоговый бюджет ИСП представляет собой финансовый документ, агрегирующий данные предыдущих финансовых документов и состоит из двух основных разделов: расходов ИСП и доходов ИСП.

Данные разделы разбиваются на отдельные статьи, в которых затраты ИСП уравниваются поступлениями доходной части ИСП. Бюджет ИСП позволяет сравнить моменты расходов и поступлений в реальном времени. Максимальная эффективность разработки и использования бюджета ИСП достигается при использовании компьютерных программ по управлению проектами.

## Тема 12: «Методы снижения рисков в инжиниринге»

### Вопросы

- 12.1. Основные понятия и определения
- 12.2. Методы анализа риска и неопределенности
- 12.3. Методы снижения риска
- 12.4. Организация работ по управлению рисками

### 12.1. Основные понятия и определения

Управление проектными рисками включает в себя анализ и оценку рисков, основанные на использовании современных научных подходов и передовых технологий, а также снижение рисков в процессе реализации проектов.

Риск – потенциальная численно измеримая возможность неблагоприятных ситуаций и связанных с ними последствий в виде ущерба, убытков, потерь (например, ожидаемой прибыли, дохода или имущества, денежных средств) в связи с неопределенностью, т.е. со случайным изменением условий экономической деятельности, неблагоприятными, в том числе форс-мажорными обстоятельствами, общим падением цен на рынке; возможность получения непредсказуемого результата от принятого хозяйственного решения, действия.

Измерение рисков – определение вероятности наступления рискового события. Оценивая риски, которые в состоянии принять на себя команда и инвестор проекта при его реализации, исходят прежде всего из специфики и важности проекта, из наличия необходимых ресурсов и возможностей финансирования вероятных последствий рисков. Степень допустимых рисков, как правило, определяется с учетом таких параметров, как размер и надежность инвестиций в проект, запланированный уровень рентабельности и др.

В количественном отношении неопределенность подразумевает возможность отклонения результата от ожидаемого (или среднего) значения как в меньшую, так и в большую сторону. Соответственно можно уточнить понятие риска — это вероятность потери части ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов и/или обратное — возможность получения значительной выгоды (дохода) в результате осуществления определенной целенаправленной деятельности. Эти две возможности, влияющие на реализацию инвестиционного проекта, должны анализироваться и оцениваться совместно.

Инвестиционно-строительный инжиниринг

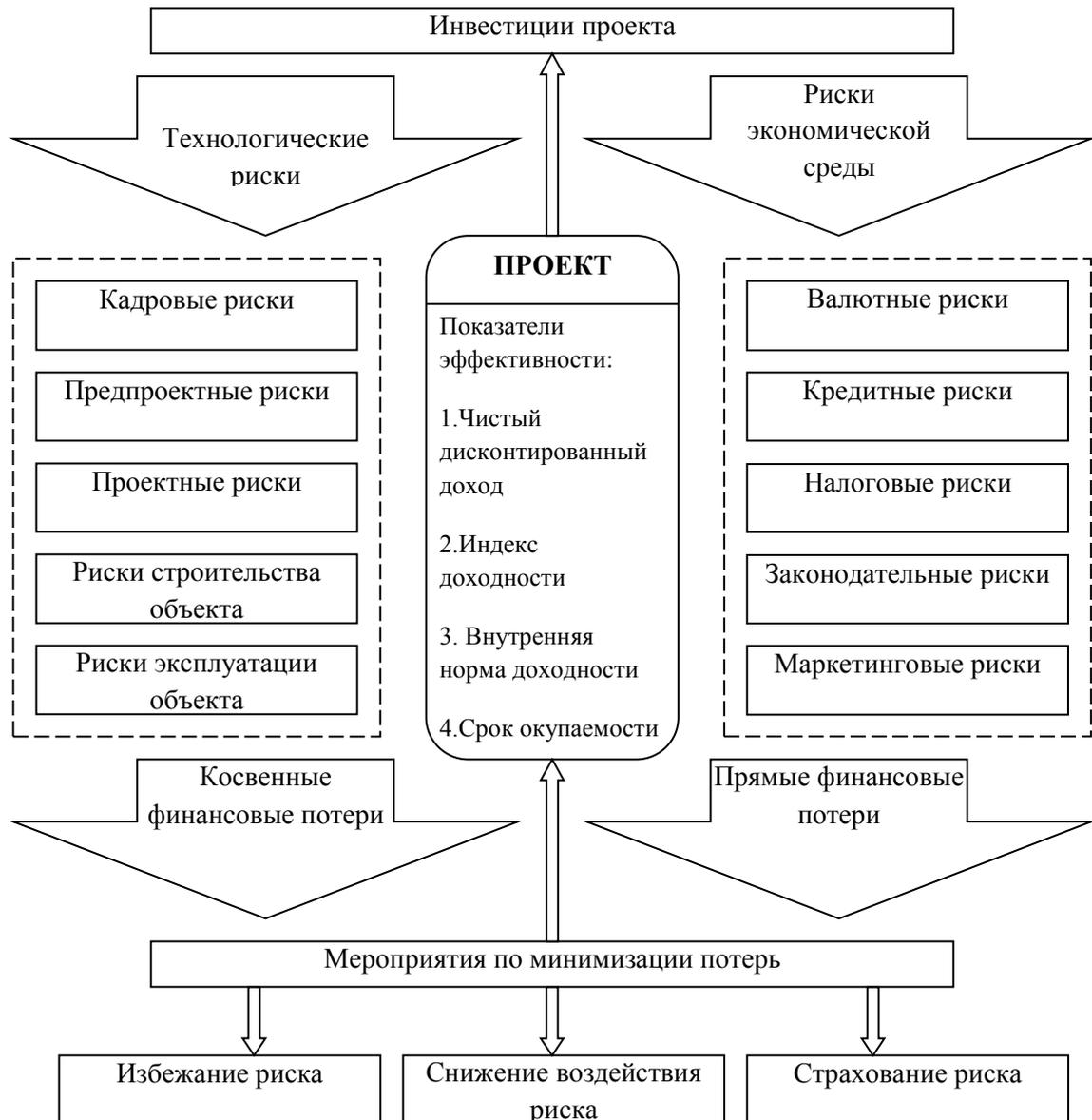


Рис. 12.1. Структура процессов управления рисками проекта

Таким образом, риск представляет собой событие, которое может произойти в условиях неопределенности с некоторой вероятностью, при этом возможны три экономических результата (оцениваемые в экономических, чаще всего финансовых показателях):

- 1) отрицательный;
- 2) положительный;
- 3) нулевой.

Основная задача управления рисками заключается в оптимизации стоимости нейтрализации неблагоприятного воздействия риск-факторов, обеспечивающей успешную реализацию проекта. На рис. 12.1 приведена обобщенная структура процессов управления рисками проекта.

Процесс управления рисками проекта обычно включает в себя выполнение процедур :

1. Планирование управления рисками — выбор подходов и планирование деятельности по управлению рисками проекта.

2. Идентификация рисков — определение рисков, способных повлиять на проект, и документирование их характеристик.

3. Качественная оценка рисков и условий их возникновения с целью определения их влияния на успех проекта.

4. Количественная оценка вероятности возникновения и влияния последствий рисков на проект.

5. Планирование реагирования на риски — определение процедур и методов по ослаблению отрицательных последствий рисковых событий и использованию возможных преимуществ.

6. Мониторинг и контроль рисков, определение остающихся рисков, выполнение плана управления ими и оценка эффективности действий по минимизации рисков.

Управление рисками в проекте (project risk management) представляет собой анализ, реагирование и контроль рисков в проекте.

Основные параметры, характеризующие риск проекта:

- рисковое событие (risk event), которое может нанести ущерб проекту;
- вероятность наступления такого события (risk probability, likelihood);
- размер потерь в результате наступления рискового события (amount at stake).

Увеличение вероятности наступления рискового события или размера потерь от его наступления влечет за собой увеличение риска.

Управление риском необходимо начинать на ранних стадиях реализации проекта, так как именно в этот период риск неудачи проекта особенно велик из-за отсутствия информации. На более поздних стадиях наибольшее значение имеют финансовые риски проекта (рис. 12.2).

Основные компоненты функции управления риском:

- определение источников предполагаемых рисков;
- анализ и оценка рисков;
- реагирование на риск;
- оценка мероприятий по снижению риска.

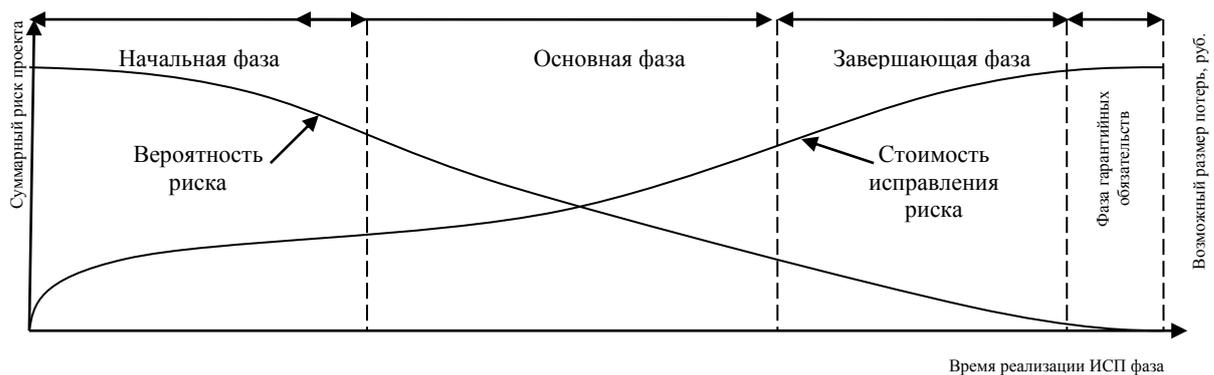


Рис. 12.2. Влияние рисков на протяжении жизненного цикла проекта

Определение источников риска начинается с выявления факторов, которые могут оказать негативное воздействие на проект и препятствовать его реализации. Общие риски можно разделить на четыре основных группы:

- временные риски, связанные с тем, что проект не будет завершён в запланированные сроки и в наихудшем случае задержки в его реализации окажут негативное воздействие на участников проекта;
- финансовые риски, связанные с тем, что затраты превысят средства, которые планируется вложить в проект, или себестоимость проекта превысит цену продажи;
- риски, связанные с низким качеством работ, материалов и результатов проекта;
- целевые риски, связанные с тем, что задача, ради которой был инициирован проект, не будет выполнена или будет выполнена не полностью.

В управлении риском принято выделять три категории рисков, характеризующие особенности реакции на него предприятия:

- риск, который можно исключить;
- риск, от которого можно застраховаться;
- риск, для компенсации которого необходимо принятие профилактических мер.

Факторы риска имеют большее значение в строительстве, чем в других отраслях народного хозяйства, так как здесь в большей степени спрос определяют факторы внешней среды:

- демографическая ситуация в регионе;
  - тенденции развития рынка;
  - объёмы регионального и местного бюджетного финансирования и др.
- Можно отметить и другие факторы, обуславливающие внутреннюю неустойчивость работ по выполнению ИСП:
- погодные условия;
  - невозможность использовать методы массового производства из-за необходимости выполнения требований каждого конкретного заказчика;

- более высокий, чем в других отраслях, риск дефолта из-за невозможности точно предсказать потребность в финансовых ресурсах.

## 12.2. Методы анализа риска и неопределенности

Анализ рисков проводят с помощью специальных методов с использованием различной информации:

- сравнение с аналогичными проектами и рисками;
- метод построения дерева решений;
- результаты тестов и опытного производства;
- экспертные оценки;
- имитационное моделирование;
- анализ чувствительности альтернативных решений;
- опыт реализации уже завершенных проектов;
- другие методы.

Анализ и оценка рисков состоят из двух базовых этапов: качественного и количественного анализов (рис. 12.3).

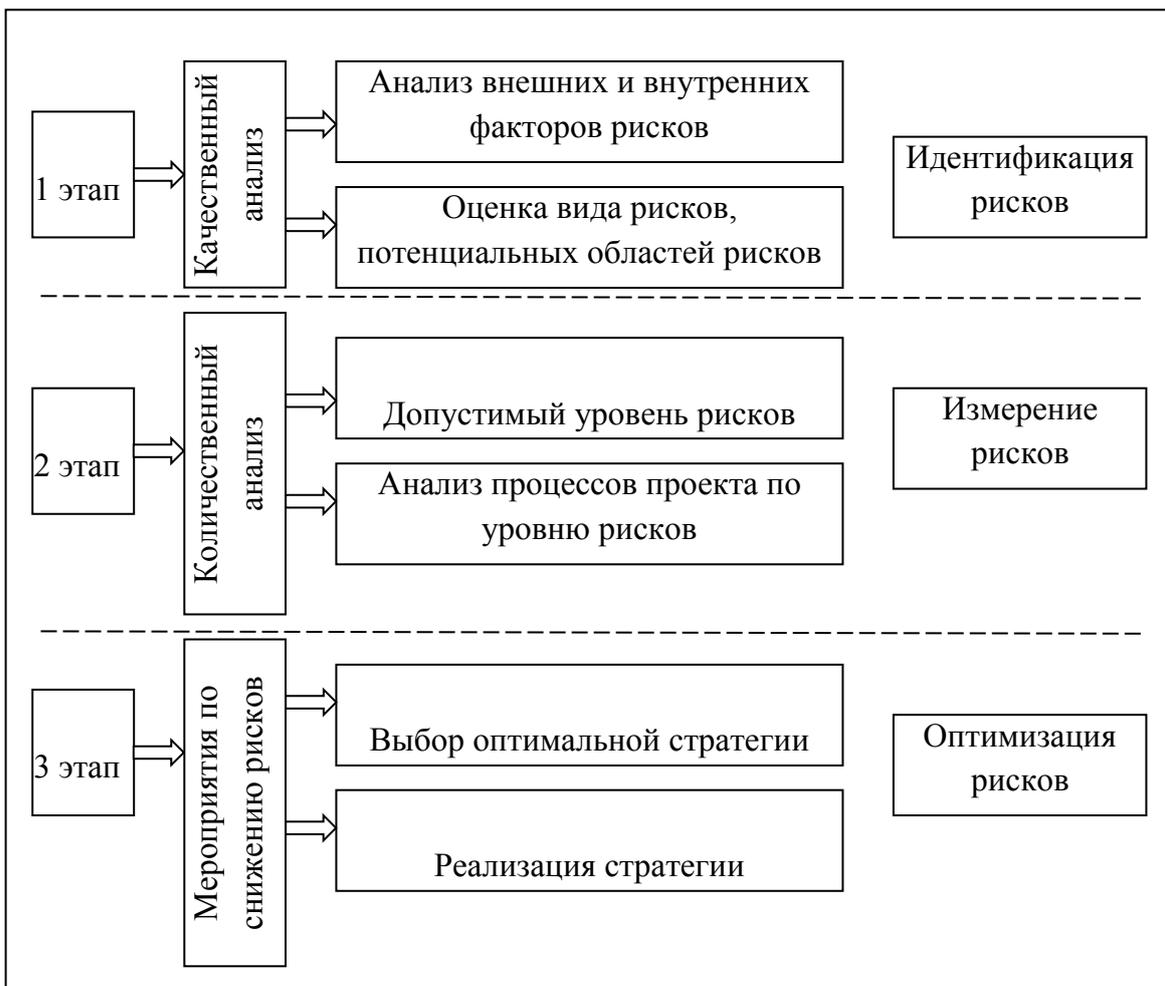


Рис. 12.3. Алгоритм анализа и оценки рисков

Качественный анализ проектных рисков проводят, начиная с прединвестиционной стадии проекта. Риски проекта особенно опасны финансовыми потерями. Уровень финансовых потерь при реализации проекта непосредственно связан с погрешностями оценок предполагаемых финансовых затрат на стадии ОИ, ТЭО, определения сметной стоимости и бюджета проекта. Данные погрешности оказывают непосредственное влияние на степень неопределенности ситуаций, в рамках которых приходится принимать управляющие решения, приводящие к финансовым потерям.

В теории рисков различают понятия фактора (причины) рисков.

Под факторами (причинами) рисков понимают такие незапланированные события, которые могут потенциально осуществиться и оказать отклоняющее воздействие на намеченный ход реализации проекта, или условия, вызывающее неопределенность исхода ситуации. При этом некоторые из указанных событий можно было предвидеть, а другие не представлялось возможным предугадать.

В табл. 12.1 приведена классификация основных факторов рисков; в табл.12.2 – рисков по стадиям жизненного цикла проекта.

Таблица 12.1

Основные типы факторов рисков

Наименование группы	Тип фактора	Содержание
По возможности предвидения	Априорные	Определяются до начала анализа рисков
	Прочие	Определяются в процессе анализа рисков
По степени влияния системы УП на факторы рисков	Объективные, или внешние	Факторы внешней среды, не зависящие непосредственно от самого участника проекта: - политические и экономические кризисы, конкуренция, инфляция; - экономическая обстановка, таможенные пошлины
	Субъективные, или внутренние	Субъективные факторы характеризуют внутреннюю среду организации — это производственный потенциал (уровень технического оснащения, предметной и технологической специализации, организации труда); кооперативные связи; тип контрактов с инвестором, заказчиком и т.д.

По масштабу и (или) вероятности ожидаемых потерь	Высокий	Значительные ожидаемые потери и высокая вероятность наступления рисков событий
	Слабый	Низкий уровень потерь
Производственные факторы	Срыв плана работ	- Из-за недостатка рабочей силы или материалов; - запаздываний в поставке материалов; - плохих условий на строительных площадках; - изменения возможностей заказчика проекта, подрядчиков; - ошибок проектирования; - ошибок планирования; - недостатка координации работ
		- Из-за срывов планов работ; - неправильной стратегии снабжения; - неквалифицированного персонала; - переплат по материалам, услугам и т.д.; - параллелизма в работах и нестыковок частей проекта; - протестов подрядчиков; - неправильных смет; - неучтенных внешних факторов

Основные результаты качественного анализа рисков:

- выявление конкретных рисков проекта и порождающих их причин;
- анализ и стоимостной эквивалент гипотетических последствий возможной реализации отмеченных рисков;
- предложение мероприятий по минимизации ущерба, их стоимостная оценка.

Кроме того, на этом этапе определяют граничные значения (минимум и максимум) возможного изменения всех факторов (переменных) проекта, проверяемых на риски.

Таблица 12.2

Риски проекта по стадиям жизненного цикла

Фаза реализации проекта	Вид риска
1.Преинвестиционная	1.1. Непривлечение инвестиций 1.2. Недостаточный объем начальных инвестиций 1.3. Неправильный выбор организационной формы собственности 1.4. Неправильный выбор долевого участия инвесторами 1.5. Неправильный учет земельных правоотношений 1.6. Неправильный учет инженерной инфраструктуры 1.7. Маркетинговые риски
2. Инвестиционная	2.1. Риск превышения сметной стоимости проекта 2.2. Риск задержки в сдаче объекта 2.3. Риск низкого качества работ и объекта 2.4. Риск финансирования и рефинансирования проекта
3. Закрытие проекта	3.1. Риск финансирования и рефинансирования работ по закрытию проекта 3.2. Риски возникновения гражданской ответственности (экологические и др.)
4. Эксплуатационная	4.1. Производственные риски 4.1.1. Технологический 4.1.2. Управленческий 4.1.3. Обеспечение сырьем и энергией 4.1.4. Транспортный 4.2. Коммерческие риски (риски реализации проектного продукта) 4.3. Экологический и другие риски гражданской ответственности 4.4. Финансовые риски
5. Весь проектный цикл	5.1. Макроэкономические и политические/страновые 5.2. Отраслевые 5.3. Административные 3.4. Юридические 5.5. Экологические 5.6. Форс-мажорные

Основные методы количественного анализа рисков. Математический аппарат при анализе рисков опирается на методы теории вероятностей, что обусловлено вероятностным характером неопределенности и рисков.

Задачи количественного анализа рисков разделяют на три типа:

1) прямые, в которых оценка уровня рисков происходит на основании известной вероятностной информации;

2) обратные, когда задается приемлемый уровень рисков и определяются значения (диапазон значений) исходных параметров с учетом устанавливаемых ограничений на один или несколько варьируемых исходных параметров;

3) задачи исследования чувствительности, устойчивости результативных, критериальных показателей по отношению к варьированию исходных параметров (распределению вероятностей, областей изменения тех или иных величин и т.н.). Это необходимо в связи с неизбежной неточностью исходной информации и отражает степень достоверности результатов, полученных при анализе проектных рисков.

Количественный анализ проектных рисков проводят на основе математических моделей принятия решений и поведения проекта, основные из которых:

- стохастические (вероятностные);
- лингвистические (описательные);
- нестохастические (игровые, поведенческие).

В табл. 12.3 приведена характеристика наиболее часто используемых методов анализа рисков.

Вероятностные методы оценки рисков. Риск, связанный с проектом, характеризуется тремя факторами: событие, связанное с риском; вероятность рисков; сумма, подвергаемая риску. Чтобы количественно оценить риски, необходимо знать все возможные последствия принимаемого решения и вероятность последствий этого решения. Выделяют два метода определения вероятности.

Таблица 12.3

Методы анализа рисков проекта

Метод	Характеристика метода
Вероятностный анализ	Предполагают, что построение и расчеты по модели осуществляются в соответствии с принципами теории вероятностей, тогда как в случае выборочных методов это делается путем расчетов по выборкам. Вероятность возникновения потерь определяется на основе статистических данных предшествовавшего периода с установлением области (зоны) рисков, достаточности инвестиций, коэффициента рисков (отношение ожидаемой прибыли к объему всех инвестиций по проекту )
Экспертный анализ рисков	Метод применяется в случае отсутствия или недостаточного объема исходной информации и состоит в привлечении экспертов для оценки рисков. Отобранная группа экспертов оценивает проект и его отдельные процессы по степени рисков
Метод аналогов	Использование базы данных осуществленных аналогичных проектов для переноса их результативности на разрабатываемый проект. Такой метод используется, если внутренняя и внешняя среда проекта и его аналогов имеют достаточно схожие основные параметры
Анализ показателей предельного уровня	Определение степени устойчивости проекта по отношению к возможным изменениям условий его реализации
Анализ чувствительности проекта	Метод позволяет оценить, как изменяются результирующие показатели реализации проекта при различных значениях заданных переменных, необходимых для расчета
Анализ сценариев развития проекта	Метод предполагает разработку нескольких вариантов (сценариев) развития проекта и их сравнительную оценку. Рассчитываются пессимистический вариант (сценарий) возможного изменения переменных, оптимистический и наиболее вероятный вариант
Метод построения деревьев решений проекта	Предполагает пошаговое разветвление процесса реализации проекта с оценкой рисков, затрат, ущерба и выгод
Имитационные методы	Базируются на пошаговом нахождении значения результирующего показателя за счет проведения многократных опытов с моделью. Основные преимущества — прозрачность всех расчетов, простота восприятия и оценки результатов анализа проекта всеми участниками процесса планирования. В качестве одного из серьезных недостатков этого способа необходимо указать на существенные затраты на расчеты, связанные с большим объемом выходной информации

Объективный метод основан на вычислении частоты, с которой происходят некоторые события. Частота при этом рассчитывается на основе фактических данных.

$$f(A) = n(A):n,$$

где  $f$  — частота возникновения некоторого уровня потерь;  $n(A)$  — число случаев наступления этого уровня потерь;  $n$  — общее число случаев в статистической выборке, включающее как успешно осуществленные, так и неудавшиеся инвестиционные проекты.

Субъективный метод основан на предположении относительно определенного результата, основывающегося на суждении или личном опыте оценивающего.

В теории принятия решений выделяют три типа моделей.

1. Принятие решений в условиях определенности.
2. Принятие решений в условиях рисков.
3. Принятие решения в условиях неопределенности.

Математическая модель количественной оценки рисков выглядит следующим образом. На основе вероятностей рассчитываются стандартные характеристики рисков.

1. Математическое ожидание (среднее ожидаемое значение) — средневзвешенное всех возможных результатов, где в качестве весов используются вероятности их достижения.

$$E = \sum (x_j \times p_j),$$

где  $x_j$  — результат (событие или исход, например величина дохода);

$p_j$  — вероятность получения результата  $x_j$ .

2. Дисперсия — средневзвешенное суммы квадратов отклонений случайной величины от ее математического ожидания (т.е. отклонений действительных результатов от ожидаемых), мера разброса.

$$s^2 = \sum [(x_j - E)^2 \times p(x_j)].$$

Квадратный корень из дисперсии называется стандартным отклонением.

Обе характеристики являются абсолютной мерой рисков.

3. Коэффициент вариации служит относительной мерой рисков:

$$c = s : E.$$

4. Коэффициент корреляции показывает связь между переменными, состоящую в изменении средней величины одного из них в зависимости от изменения другого.

$$R(x_1, x_2) = \text{Cov}(x_1, x_2) : s_{x_1} s_{x_2},$$

где  $\text{Cov}(x_1, x_2) = E[(x_1 - E_{x_1})(x_2 - E_{x_2})]$

Положительный коэффициент корреляции означает положительную связь между величинами, и чем ближе к единице, тем сильнее эта связь.  $R = 1$  означает, что связь между переменными функциональная — линейная.

При проведении анализа проектных рисков сначала определяют вероятные пределы изменения всех его рисков факторов (или критических переменных), а затем проводят последовательные проверочные расчеты при допущении, что переменные случайно изменяются в области своих допустимых значений. На основании расчетов результатов проекта при большом количестве различных обстоятельств анализ рисков позволяет оценить распределение вероятности различных вариантов и ожидаемую ценность (стоимость) проекта.

Экспертный анализ рисков применяют на начальных этапах работы с проектом в случае, если объем исходной информации недостаточен для количественной оценки эффективности (погрешность результатов превышает 30%) и рисков проекта.

Достоинства экспертного анализа рисков: отсутствие необходимости в точных исходных данных и дорогостоящих программных средствах, возможность проводить оценку до определения степени эффективности проекта, а также простота расчетов. К основным недостаткам следует отнести: трудность в привлечении независимых экспертов и субъективность оценок.

Алгоритм экспертного анализа рисков имеет последовательность:

1) по каждому виду рисков определяется предельный уровень, приемлемый для организации, реализующей данный проект. Предельный уровень рисков определяется по стобалльной шкале;

2) устанавливается дифференцированная оценка уровня компетентности экспертов, являющаяся конфиденциальной. Оценка выставляется по десятибалльной шкале;

3) риски оценивают эксперты с точки зрения вероятности наступления рисков события (в долях единицы) и опасности данных рисков для успешного завершения проекта (по стобалльной шкале);

4) оценки, проставленные экспертами по каждому виду рисков, разработчики проекта сводят в таблицы. В них определяется интегральный уровень по каждому виду рисков;

5) сравнивают интегральный уровень рисков, полученный в результате экспертного опроса, и предельный уровень для данного вида и выносят решение о приемлемости данного вида риска для разработчика проекта;

6) в случае если принятый предельный уровень одного или нескольких видов рисков ниже полученных интегральных значений, разрабатывают комплекс мероприятий, направленных на снижение влияния выявленных рисков на успех реализации проекта, и осуществляют повторный анализ рисков.

Анализ показателей предельного уровня. Показатели предельного уровня характеризуют степень устойчивости проекта по отношению к возможным изменениям условий его реализации. Предельным значением параметра для  $t$ -го года является такое значение, при котором чистая прибыль от проекта равна нулю. Основным показателем этой группы — точка безубыточности (ТБ) — уровень

физического объема продаж на протяжении расчетного периода времени, при котором выручка от реализации продукции совпадает с издержками производства.

Для подтверждения устойчивости проекта необходимо, чтобы значение ТБ было меньше значений номинальных объемов производства и продаж. Чем дальше от них значение точки ТБ (в процентном отношении), тем устойчивее проект. Проект обычно признается устойчивым, если значение ТБ не превышает 75% от номинального объема производства.

ТБ определяется по формуле

$$ТБ = Зс:(Ц — Зv),$$

где Зс — постоянные затраты, размер которых напрямую не связан с объемом производства продукции (руб.);

Ц — цена за единицу продукции (руб.);

Зv— переменные затраты, величина которых изменяется с изменением объема производства продукции (руб./ед.).

Распределение затрат на постоянные и переменные, укрупнено показанное в табл. 12.4, является приблизительным и может изменяться в зависимости от конкретных условий: системы начисления заработной платы, сбыта продукции и других особенностей производства.

Таблица 12.4

Постоянные и переменные затраты на проект

Затраты	
постоянные	переменные
Сырье, основные материалы и комплектующие	Прочие материалы, коммунальные издержки
Энергия на технологические цели	Обслуживание и ремонт, запчасти
Расходы на оплату труда производственных рабочих	Административные затраты
	Затраты на сбыт
	Прочие накладные расходы

Анализ чувствительности проекта. Задача количественного анализа состоит в численном измерении влияния изменений рисков факторов на эффективность проекта. Общая схема анализа чувствительности проекта состоит в следующем.

Анализ чувствительности (уязвимости) проводят при «последовательно-единичном» изменении каждой переменной: только одна из переменных меняет свое значение (например, на 10%), на основе чего пересчитывается новая величина используемого критерия (например, ЧДД). После этого оценивается процентное изменение критерия по отношению к базисному случаю и рассчитывается показатель чувствительности, представляющий собой отношение

процентного изменения критерия к изменению значения переменной на один процент (так называемая эластичность изменения показателя). Таким же образом исчисляются показатели чувствительности по каждой из остальных переменных. (табл. 5.5).

Затем на основании этих расчетов происходит экспертное ранжирование переменных по степени важности (например, очень высокая, средняя, невысокая) и экспертная оценка прогнозируемости (предсказуемости) значений переменных (например, высокая, средняя, низкая) (табл. 5.6). Далее эксперт может построить так называемую матрицу чувствительности, позволяющую выделить наименее и наиболее рискованные для проекта переменные (показатели) (табл. 12.7).

Таблица 12.5

Определение рейтинга факторов проекта, проверяемых на риски

Переменная (x)	Изменение X, %	Изменение ЧДД, %	Отношение процента изменений ЧДД к проценту изменений x	Рейтинг
Ставка процента	2	5	2,5	3
Оборотный капитал	1	2	2	4
Остаточная стоимость	3	6	2	4
Переменные издержки	5	15	3	2
Объем продаж	2	8	4	1
Цена реализации	6	9	1,5	5

Таблица 12.6

Показатели чувствительности и прогнозируемости переменных в проекте

Переменная (x)	Чувствительность	Возможность прогнозирования
Объем продаж	Высокая	Низкая
Переменные издержки	Высокая	Высокая
Ставка процента	Средняя	Средняя
Оборотный капитал	Средняя	Средняя
Остаточная стоимость	Средняя	Высокая
Цена реализации	Низкая	Низкая

Таблица 12.7

Матрица чувствительности и предсказуемости

Предсказуемость переменных	Чувствительность переменной		
Низкая	I	I	II
Средняя	I	II	III
Высокая	II	III	III

Распределение факторов по зонам следующее:

- объем продаж необходимо более детально исследовать на рискованность (зона I);
- внимательного наблюдения в ходе реализации проекта требуют переменные издержки, ставка процента, оборотный капитал и цена реализации (зона II);
- остаточная стоимость при сделанных экспертами-исследователями предположениях не является для проекта рискованным фактором (зона III).

Несмотря на все свои преимущества – теоретическую прозрачность, простоту расчетов, экономико-математическую естественность результатов и наглядность их толкования (именно эти критерии и лежат в основе широкой практической применимости) – метод анализа чувствительности имеет существенные недостатки. Первый и основной из них – его однофакторность, т.е. ориентация на изменения только одного фактора проекта, что приводит к недоучету как возможной связи между отдельными факторами, так и их корреляции.

Анализ сценариев развития проекта позволяет оценить влияние на него возможного одновременного изменения нескольких переменных через вероятность каждого сценария. Формируются 3—5 сценариев развития проекта (табл. 12.8).

Таблица 12.8

Пример сценариев развития проекта

Сценарии	Вероятность	ЧДД, млн руб.	ЧДД с учетом вероятности, млн руб.
Оптимистичный	0,1	100	10
Нормальный	0,5	80	40
Пессимистичный	0,4	50	20
Всего	1	—	70

Каждому сценарию должны соответствовать:

- набор значений исходных переменных;
- рассчитанные значения результирующих показателей;

– некоторая вероятность наступления данного сценария, определяемая экспертным путем.

В результате расчета определяются средние значения результирующих показателей — чистого дисконтированного дохода (ЧДД) проекта — с учетом вероятности наступления каждого сценария.

Метод построения дерева решений проекта. В случае небольшого числа переменных и возможных сценариев развития проекта для анализа рисков можно также воспользоваться методом дерева решений. Алгоритм построения дерева решений при анализе рисков включает в себя следующие шаги:

- 1) определение состава и продолжительности фаз жизненного цикла проекта;
- 2) определение ключевых событий, которые могут повлиять на дальнейшее развитие проекта;
- 3) определение времени наступления ключевых событий;
- 4) формулировка всех возможных решений, которые могут быть приняты в результате наступления каждого ключевого события;
- 5) определение вероятности принятия каждого решения;
- 6) определение стоимости каждого этапа осуществления проекта (стоимости работ между ключевыми событиями).

На основании полученных данных строят дерево решений. Его узлы представляют собой ключевые события, а стрелки, соединяющие узлы, — проводимые работы по реализации проекта. Кроме того, на дереве решений приводится информация относительно времени, стоимости работ и вероятности принятия того или иного решения.

В результате построения дерева решений определяется вероятность каждого сценария развития проекта, эффективность по каждому сценарию, а также интегральная эффективность проекта. Положительная величина показателя эффективности проекта указывает на приемлемую степень рисков, связанных с осуществлением проекта.

Имитационное моделирование рисков по методу Монте-Карло позволяет построить математическую модель для проекта с неопределенными значениями параметров. Зная вероятностные распределения параметров проекта, а также связь между изменениями параметров (корреляцию), можно получить распределение доходности проекта.

При формировании сценариев с использованием методов имитационного моделирования применяют следующую последовательность действий:

- определяют интервалы возможного изменения исходных переменных, внутри которых эти переменные являются случайными величинами;
- определяют виды распределения вероятностей внутри заданных интервалов;
- устанавливают коэффициенты корреляции между зависимыми переменными;
- многократно (не менее 200 раз) рассчитывают результирующие показатели;

- полученные результирующие показатели рассматривают как случайные величины, которым соответствуют такие характеристики, как математическое ожидание, дисперсия, функция распределения и плотность вероятностей;
- определяют вероятность попадания результирующих показателей в тот или иной интервал, вероятность превышения минимально допустимого значения и др.

Анализ значений результирующих показателей при сформированных сценариях позволяет оценить возможный интервал их изменения при различных условиях реализации проекта. Вероятностные характеристики используются для:

- принятия инвестиционных решений;
- ранжирования проектов;
- обоснования рациональных размеров и форм резервирования и страхования.

Результатом такого комплексного анализа является распределение вероятностей возможных результатов проекта.

### 12.3. Методы снижения риска

После оценки рисков управляющий проектом должен выбрать методы их минимизации:

- диверсификация (реализация различных видов проектов, инвестиционных портфелей);
- распределение рисков (частичная передача рисков другим участникам проекта);
- избежание (разработка мероприятий внутреннего характера, полностью исключающих конкретный вид риска);
- страхование (передача отдельных рисков страховой компании);
- резервирование средств (создание специальных фондов покрытия на случай форсмажорных обстоятельств);
- прочие методы (получение гарантий, составление контрактов, снижающих риски предприятия и др.).

Диверсификация, или распределение рисков, — распределение усилий предприятия между видами деятельности, результаты которой непосредственно не связаны между участниками проекта. Распределение проектных рисков между его участниками – эффективный способ их снижения. Теория надежности показывает, что с увеличением количества параллельных звеньев в системе вероятность отказа в ней снижается пропорционально количеству таких звеньев, поэтому распределение рисков между участниками повышает надежность достижения результата. Следовательно, необходимо сделать ответственным за конкретный вид риска того из его участников, кто обладает возможностью точнее и качественнее рассчитывать и контролировать данный риск. Распределение рисков оформляется при разработке финансового плана проекта и контрактных документов.

Распределение рисков фактически реализуется в процессе подготовки плана проекта и контрактных документов. Следует иметь в виду, что повышение рисков

у одного из участников должно сопровождаться изменением в распределении доходов от проекта, поэтому при переговорах необходимо:

- определить возможности участников проекта по предотвращению последствий наступления рисков событий;
- определить степень рисков, которую берет на себя каждый участник проекта;
- договориться о приемлемом вознаграждении за риски;
- соблюдать паритет в соотношении рисков и дохода между всеми участниками проекта.

Резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов представляет собой способ борьбы с риском, предусматривающий установление соотношения между потенциальными рисками, влияющими на стоимость проекта, и размером расходов, необходимых для преодоления сбоев в его выполнении.

Величина резерва должна быть равна или превышать величину колебания параметров системы по времени. В этом случае затраты на резервы должны быть всегда ниже издержек (потерь), связанных с ликвидацией отказа. За рубежом допускается увеличение стоимости проекта на 7—12% за счет резервирования средств на форс-мажор. Резервирование средств предусматривает установление соотношения между потенциальными рисками, изменяющими стоимость проекта, и размером расходов, связанных с преодолением нарушений в ходе его реализации (табл. 12.9).

Таблица 12.9

Нормы резервирования средств на непредвиденные расходы

Вид затрат	Изменение непредвиденных расходов, %
Затраты/продолжительность работ российских исполнителей	+20
Затраты/продолжительность работ иностранных исполнителей	+10
Увеличение прямых производственных затрат	+20
Снижение производства	-20
Увеличение процента за кредит	+20

Резервирование средств производится в такой последовательности:

- проводится оценка потенциальных последствий рисков, т.е. сумм на покрытие непредвиденных расходов;
- определяется структура резерва на покрытие непредвиденных расходов. Эта структура может соответствовать заключаемым контрактам или категориям затрат (рабочая сила, материалы и др.);
- определяются направления использования резерва. Такими направлениями могут быть:
  - выделение средств для вновь выявленной работы по проекту,

Инвестиционно-строительный инжиниринг

- увеличение средств на работу, для выполнения которой было выделено недостаточно средств,
- формирование варианта бюджета с учетом работ, для которых необходимые средства еще не выделены.
- компенсация непредвиденных изменений трудозатрат, накладных расходов и т.н., возникающих в ходе работы над проектом.

После выполнения работы, для которой выделен резерв на покрытие непредвиденных расходов, необходимо сравнить плановое и фактическое распределение непредвиденных расходов. Неиспользованная часть выделенного резерва возвращается в резерв проекта. Часть этого резерва всегда должна находиться в распоряжении менеджера проекта, остальной частью резерва распоряжаются (в соответствии с контрактом) другие участники проекта. Необходимым условием успеха проекта является превышение предполагаемых поступлений от реализации проекта над оттоками денежных средств на каждом шаге расчета. С целью снижения рисков в плане финансирования необходимо создавать достаточный запас прочности, учитывающий следующие виды рисков:

- риск незавершенного строительства (дополнительные затраты и отсутствие запланированных на этот период доходов);
- риск временного снижения объема продаж продукции проекта;
- налоговый риск (невозможность использования налоговых льгот и преимуществ изменение налогового законодательства!);
- риск несвоевременной уплаты задолженностей со стороны заказчиков.

При расчете рисков необходимо учитывать, что сальдо накопленных реальных денег в финансовом плане проекта на каждом шаге расчета должно составлять не менее 8% планируемых на данном шаге затрат. Кроме того, следует предусматривать дополнительные источники финансирования проекта и создание резервных фондов с отчислением в них определенного процента выручки от реализации продукции.

Страхование рисков. В случае если участники проекта не в состоянии обеспечить его реализацию при наступлении того или иного рискового события собственными силами, необходимо осуществить страхование рисков. Страхование рисков есть по существу передача определенных рисков страховой компании. В зарубежной практике предусматривается полное страхование инвестиционных проектов, но условия российской действительности позволяют пока только частично страховать риски проекта: здания, оборудование, персонал, некоторые экстремальные ситуации и т.д. Выбор рациональной схемы страхования представляет собой достаточно сложную задачу.

Помимо основных в отдельных случаях применяют дополнительные методы минимизации рисков. К ним можно отнести:

- метод частных рисков;
- хеджирование;
- гарантии;
- лимитирование;
- залог.

Метод частных рисков позволяет непосредственно определить риск реализации всего проекта; основывается на проведенной на этапе идентификации экспертной оценке рисков, но предполагает наличие подробной информации о проекте (в том числе графике осуществления, основных участниках, стоимости всех видов ресурсов для каждой работы).

Алгоритм метода частных рисков:

- рассматривается риск, имеющий наибольшую важность для проекта;
- определяется перерасход средств с учетом вероятности наступления неблагоприятного события;
- определяется перечень возможных мероприятий, направленных на уменьшение вероятности и опасности рискового события;
- рассчитываются дополнительные затраты на реализацию предложенных мероприятий;
- сравниваются требуемые затраты на реализацию предложенных мероприятий с возможным перерасходом средств вследствие наступления рискового события;
- принимается решение об осуществлении или об отказе от противорисковых мероприятий;
- процесс сопоставления вероятности и последствий рисковых событий с затратами на мероприятия по их снижению повторяется для следующего по важности риска.

Хеджирование можно использовать для компенсации ценового риска; представляет собой заключение срочных контрактов и сделок с учетом вероятности изменения курсов (цен). Хеджирование может осуществляться из расчета на повышение или на понижение. Основным инструментом хеджирования являются фьючерсы и опционы.

Фьючерсный контракт – соглашение между продавцом и покупателем товара или финансового актива, с одной стороны, и клиринговой палатой фьючерсной биржи – с другой. Преимущество фьючерсного контракта заключается в том, что существует вторичный рынок для таких контрактов.

Характеристики торговли фьючерсами:

- стандартизация условий контракта. Кроме цены и количества контрактов, все условия стандартные, например, размер каждого контракта, даты поставки, маржи, торговые лимиты;
- исполнение всех контрактов гарантировано клиринговой палатой биржи;
- наличие для активно продаваемых продуктов достаточно объемного вторичного рынка, позволяющего продать контракты до даты поставки (закрывая позицию путем исполнения противоположной сделки).

Опцион – соглашение о продаже или покупке права на покупку или продажу фьючерсного контракта к определенной дате по оговоренной цене, с оплатой покупателем соответствующей премии

Опцион позволяет его покупателю установить минимум или максимум интересующей его цены. Риск покупателя опциона ограничен оплаченной им

премией, а риск продавца в отношении изменения цены потенциально не ограничен.

Выгоды для покупателя опциона: ограниченный риск (сумма премии), контроль над крупными объемами товара при ограниченных средствах, возможность установить максимальную цену в ожидании покупки или минимальную в ожидании продажи, возможность применить различные стратегии хеджирования.

Выгоды для продавцов опционов: повышенный доход и увеличение потоков денежных средств.

Гарантии. Реализация крупных проектов, как правило, требует привлечения заемного капитала, в связи с чем собственник проекта должен представить в финансовый институт письменное обязательство третьей стороны оплатить долг в случае отказа заемщика от уплаты.

Лимитирование – установление лимита, т.е. предельных сумм расходов, продажи, кредита и т.п. Применяется банками при выдаче ссуд, при заключении договора на овердрафт и др., собственником проекта — при продаже продукции проекта в кредит, инвестором – при определении сумм вложения капитала и т. п.

Залог. Продукция проекта может являться залогом при получении кредита. Залог осуществляется в виде цессии или уступки прав, – письменного соглашения между кредитором и заемщиком, детализирующего зависимость между сроками и условиями займа и заложенным активом.

После выполнения мероприятий по снижению рисков необходимо оценить их эффективность. Для этого сопоставляют затраты по их минимизации с размером потерь при наступлении рискованных событий.

## **12.4. Организация работ по управлению рисками**

Комплексное исследование разнообразных рисков на стадии разработки проекта с помощью системы подходов и методов, представленных в предыдущих разделах, предпринимается не только в целях анализа рисков в начале жизненного цикла проекта. Выводы, сделанные на основе такого исследования, оказывают существенную помощь руководителю проекта на стадии его реализации, поскольку анализ проектных рисков не должен ограничиваться лишь констатацией факта их наличия и расчетно-рекомендательным заключением на стадии разработки бизнес-плана.

Управление рисками – специфическая область менеджмента, требующая знаний в области теории фирмы, страхового дела, анализа хозяйственной деятельности предприятия, математических методов оптимизации экономических задач и т. д.

Система управления рисками – это особый вид деятельности, направленный на смягчение их воздействия на конечные результаты реализации проекта. Управление риском – новое для российской экономики явление, которое появилось при переходе к рыночной системе хозяйствования.

Управление рисками осуществляется на всех фазах жизненного цикла проекта с помощью мониторинга, контроля и необходимых корректирующих

воздействий. Указанные работы организуются и осуществляются проектно-руководителем в тесном взаимодействии со всеми участниками проекта.

Процесс управления рисками предполагает проведение определенных шагов, в том числе:

- выявление предполагаемых рисков;
- анализ и оценки проектных рисков;
- выбор методов управления рисками;
- применение выбранных методов;
- оценку результатов управления рисками.

При анализе рисков инвестиционного проекта предполагают подход к риску не как к статическому, неизменному, а как к управляемому параметру, на уровень которого возможно и нужно оказывать воздействие. Отсюда следует вывод о необходимости влияния на выявленные риски с целью их минимизации или компенсации. На изучение этих возможностей и связанной с этим методологии направлена так называемая концепция приемлемого риска.

В основе концепции приемлемого риска лежит утверждение о невозможности полного устранения потенциальных причин, которые могут привести к нежелательному развитию событий и в результате к отклонению от выбранной цели. Однако процесс достижения выбранной цели может происходить на базе принятия таких решений, которые обеспечивают некоторый компромиссный уровень риска, называемый приемлемым. Этот уровень соответствует определенному балансу между ожидаемой выгодой и угрозой потерь и основан на серьезной аналитической работе, включая специальные расчеты.

Характеризуя в целом весь арсенал методов управления рисками проекта, необходимо подчеркнуть их конкретную практическую направленность, позволяющую не только отобрать и проранжировать факторы рисков, но и смоделировать процесс реализации проекта, оценить с определенной вероятностью последствия возникновения неблагоприятных ситуаций, подобрать методы минимизации их воздействия или предложить мероприятия, компенсирующие риски, проследить за динамикой поведения фактических параметров проекта в ходе его осуществления и, наконец, скорректировать их изменение в нужном направлении.

## **Тема 13: «Применение международных стандартов в инжиниринге систем менеджмента качества»**

Группа международных стандартов, предъявляющих требования к современным системам менеджмента качества, содержит 5 базовых стандартов:

- ISO 9000:2000 «Система менеджмента качества. Основные принципы и словарь»;
- ISO 9001:2000 «Система менеджмента качества. Требования» (устанавливает минимально необходимый набор требований к системам качества и применяется для целей сертификации и аудита);
- ISO 9004:2000 «Система менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению качества» (содержит методические указания по созданию систем менеджмента качества, которые ориентированы на высокую эффективность деятельности предприятий);
- ISO 19011:2000 «Руководящие указания по проверке системы менеджмента качества и охраны окружающей среды»;
- ISO 10012 «Обеспечение качества измерительного оборудования».

Основополагающими являются стандарты ISO 9001 и ISO 9004, которые полностью гармонизированы между собой по структуре и содержанию. Они могут использоваться как совместно, так и отдельно. Оба стандарта имеют идентичную структуру, основанную на модели процесса менеджмента качества, но разные области применения. Оба стандарта применяются ко всем категориям продукции и составляют основу для требований, которые могут быть разработаны конкретными отраслями.

Стандарты ISO 9001:2000 и ISO 9004:2000 запланированы как совместимые со стандартами других систем, в частности с ISO 14001 и ISO 14004, регламентирующими системы управления охраной окружающей среды.

Экологический менеджмент инвестиционно-строительных проектов призван обеспечить баланс между интересами участников проекта и интересами обеспечения необходимых качеств окружающей среды. Основными документами, формулирующими и предъявляющими требования к системе экологического менеджмента, является семейство международных стандартов ISO 14000.

Ключевым понятием серии ISO 14000 является понятие системы экологического менеджмента в организации (предприятии или компании). Поэтому центральным документом стандарта считается ISO 14001 «Спецификации и руководство по использованию систем экологического менеджмента». В отличие от остальных документов все его требования являются «аудируемыми» — предполагается, что соответствие или несоответствие им конкретной организации может быть установлено с высокой степенью определенности. Именно соответствие стандарту ISO 14001 и является предметом формальной сертификации. Официально стандарты ISO 14000 являются добровольными.

В Российской Федерации приняты в качестве государственных стандартов ГОСТ Р ИСО 14000 первые пять документов, представляющих собой переводы

соответствующих стандартов ISO 14000. В текстах документов, однако, понятие системы экологического менеджмента заменено термином «система управления окружающей средой».

Задача создания и развития в организациях систем менеджмента качества тесно связана с проблемой создания эффективных систем управления охраной труда. С учетом этого факта в 1999 г. был принят международный стандарт OHSAS 18001:1999 «Система менеджмента здоровья и безопасности на производстве — спецификация», который в 2000 г. был дополнен стандартом OHSAS 18002:2000 «Руководство по выполнению OHSAS 18001». Эти стандарты разрабатывались при участии национальных органов по стандартизации целого ряда стран (Великобритания, Япония, ЮАР, Ирландия), а также исследовательских организаций и частных фирм.

Стандарт OHSAS 18001 совместим с требованиями стандартов ISO 9001:2000 и ISO 14001. Выполнение требований стандарта не является обязательным. Сертификация осуществляется на добровольной основе.

В России Постановлением Госстандарта России от 29 мая 2002 г. № 221-ст принят и введен в действие гармонизированный с этим международным стандартом ГОСТ Р 12.0.006-2002 «Система стандартов безопасности труда. Общие требования к системе управления охраной труда в организации».

## Тема 14: «Инжиниринг инновационной деятельности»

### Вопросы

- 14.1. Охрана результатов интеллектуальной деятельности. Интеллектуальная собственность
- 14.2. Инжиниринг инновационной деятельности в сложившихся компаниях
- 14.3. Финансирование инновационно технологического бизнеса
- 14.4. Государственная поддержка инновационно-технологической сферы
- 14.5. Организационно-управленческий инжиниринг в инновационно-технологических компаниях

### 14.1. Охрана результатов интеллектуальной деятельности. Интеллектуальная собственность

Инновационная деятельность — важнейший фактор социально-экономического развития в современных условиях. Как правило, такую деятельность связывают с созданием новых и вовлечением в хозяйственный оборот существующих знаний, в частности технологических.

Инновационной деятельности свойственна высокая степень неопределенности в связи с многочисленными обстоятельствами, влияющими на достижение успеха или неудачу конкретного проекта, а также соответствующих рисков. Вот почему в управлении инновационной деятельностью принципиально важно применять апробированные методы и подходы инжиниринга, позволяющие повысить вероятность успеха, а в случае неудачи минимизировать негативные последствия.

Наиболее часто возникновение термина «инновации» связывают с именем австрийского экономиста Йозефа Шумпетера. Этот ученый считал, что обычный рост экономики за счет простого увеличения населения и его богатства нельзя рассматривать как процесс развития, так как он не порождает качественно новые экономические явления. Для достижения качественно иного уровня экономического развития требуется «осуществление новых комбинаций». Эти «новые комбинации», согласно Й. Шумпетеру, проявляются в пяти формах:

1. Изготовление нового, т. е. еще не известного потребителям, блага или создание нового качества того или иного блага.
2. Внедрение нового, т. е. данной отрасли промышленности еще практически не известного метода (способа) производства, в основе которого необязательно лежит новое научное открытие и который может заключаться также в новом способе коммерческого использования соответствующего товара.
3. Освоение нового рынка сбыта, т. е. такого рынка, на котором до сих пор данная отрасль промышленности этой страны еще не была представлена, независимо от того, существовал этот рынок прежде или нет.

4. Получение нового источника сырья или полуфабрикатов-независимо от того, существовал этот источник прежде, или просто не принимался во внимание, или считался недоступным, или его еще только предстояло создать.

5. Проведение соответствующей реорганизации, например, обеспечение монопольного положения или подрыв монопольного положения другого предприятия. Существует множество определений инноваций. Обычно инновации связывают с вовлечением в экономический оборот результатов интеллектуальной деятельности (знаний) с целью удовлетворения потребностей общества и извлечения прибыли. Однако, несмотря на то, что такого рода определения действительно раскрывают важные стороны инновационной деятельности, они часто игнорируют фактор конкуренции среди предпринимателей. Если один предприниматель ищет и находит «новые комбинации», то нужно обосновать, почему то же не может сделать другой предприниматель.

Поэтому сущность инновационной деятельности сводится не только к вовлечению в экономический оборот существующих знаний, но и к созданию предпринимателем новых стратегических знаний непосредственно в ходе поиска «новых комбинаций». Таким образом, определение инноваций можно расширить: инновации в бизнесе — это систематическая деятельность предпринимателей, направленная на поиск и реализацию новых благоприятных возможностей (выявление и отражение новых угроз), непрерывно возникающих в силу происходящих изменений общественных потребностей, технологий, деятельности государства, развития отраслей и конкуренции, а также в силу макроизменений в экономике, политике и общественной жизни страны и мира [2].

Инжиниринг инновационной деятельности имеет своей целью создание/реализацию методов и средств вовлечения в экономический оборот результатов интеллектуальной деятельности (знаний).

Одна из основных задач инжиниринга инновационной деятельности состоит в том, чтобы обеспечить надежную охрану результатов интеллектуальной деятельности.

Охрана знаний означает, что результаты интеллектуальной деятельности (далее — РИД) должны быть превращены в объекты интеллектуальной собственности (далее — ОИС). При превращении РИД в ОИС выдается охранный документ. Таким образом, РИД, ОИС и охранный документ — это три разных явления. В хозяйственный оборот вовлекается ОИС.

Интеллектуальная собственность — исключительные права на конкретные результаты интеллектуальной творческой деятельности человека в любой области (производственной, научной, литературной, художественной и пр.), а также права на средства индивидуализации юридического лица, продукции, выполненных работ или услуг [1].

Исключительное право — это абсолютное право субъекта запретить другим лицам пользоваться и распоряжаться нематериальным объектом (РИД).

Следует отличать понятия правовой охраны и правовой защиты РИД:

- правовая охрана — это оформление прав, их получение;

– правовая защита — это отстаивание прав. Существует три правовых режима охраны интеллектуальной собственности:

- 1) авторско-правовой режим;
- 2) патентно-правовой режим;
- 3) засекречивание (охрана в режиме коммерческой тайны/ноу-хау).

Применяя к РИД конкретный режим охраны, получают соответствующий ОИС. Один и тот же РИД может охраняться в нескольких режимах. Например, результаты НИОКР можно охранять в любом из трех режимов.

В теории и практике охраны РИД патентно-правовой режим и режим засекречивания часто сводят в единую категорию — промышленная собственность.

Существуют три вида информации, которые не попадают ни под один из трех режимов:

- распоряжения органов власти и государственного управления;
- государственная тайна (охраняется специальным законодательством) ;
- сведения, которые не могут быть засекречены по закону (например, сведения об экологических катастрофах).

В табл. 14.1 приведены краткие сведения о российском законодательстве об интеллектуальной собственности.

Таблица.14.1

Краткие сведения о законодательстве об интеллектуальной собственности в РФ

Режим охраны	Объект интеллектуальной собственности	Законодательная база	Охранный документ	Критерии охраноспособности	Срок действия охранного документа	Критерии нарушения прав
Патентно-правовой режим	1.Изобретение	Патентный закон РФ от 23 сентября 1992г.	Патент на изобретение	Новизна; Изобретательский уровень; Промышленная применимость	20 лет	Изготовление, применение, ввоз, предложение к продаже, хранение
	2. Полезная модель		Свидетельство на полезную модель	Новизна; Промышленная применимость	5+3 лет	
	3. Промышленный образец		Патент на промышленный образец	Новизна; Оригинальность; Промышленная применимость	10+5 лет	Сходство внешнего вида на взгляд обычного наблюдателя, потенциального покупателя
	4. Товарный знак, знак обслуживания	Закон РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименования мест происхождения» от 23 сентября 2002г.	Свидетельство на товарный знак/знак обслуживания	Отличительные свойства, не являющиеся функциональными, относящиеся к источнику происхождения и указывающие на него	10 лет с возможностью продления каждые 10 лет	Сходство обозначения, вероятность смешения и введения в заблуждение обычного покупателя, потенциального покупателя
	5. Наименование места происхождения товара		Свидетельство на право использования наименования места происхождения товара			
	6. Фирменное наименование предприятия	Гражданский кодекс РФ	Свидетельство о регистрации предприятия	Уникальность фирменного наименования	Срок существования предприятия	Использование аналогичного наименования в хозяйственной деятельности

Инвестиционно-строительный инжиниринг

Авторско-правовой режим	7. Произведение (научное, литературное, художественное)	Закон РФ «Об авторском праве и смежных правах» от 09 июля 1993 г.	Факт существования на материальном носителе или обнародования	Оригинальность	Имущественные права — в течение жизни правообладателя плюс 50 лет; Неимущественные права — бессрочно	Копирование и иное использование значительной части произведения
	8. Программа для ЭВМ, база данных	Закон РФ «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных» от 23 сентября 1992г	Факт существования, Свидетельство об охранной (добровольной) регистрации			Распространение, копирование, модификация и иное использование полностью или частично
	9. Топология интегральной микросхемы	Закон РФ «О правовой охране топологий интегральных микросхем» от 23 сентября 1992г.	Факт существования, Свидетельство об охранной (добровольной) регистрации			Имущественные права -10 лет; Неимущественные права - бессрочно
Режим засекречивания	10. Коммерческая тайна, «ноу-хау»	Закон РФ «О коммерческой тайне» от 29 июля 2004 г.	Документы предприятия, обеспечивающие секретность сведений: — приказ о порядке хранения и использования; — договоры с работниками о соблюдении режима секретности	Наличие действительной или потенциальной коммерческой ценности сведений в силу неизвестности третьим лицам. Отсутствие свободного доступа к информации. Принятие должных мер по охране секретности	Определяется приказом по предприятию или договором о конфиденциальности	Получение, использование, разглашение сведений без согласия их владельцев

## 14.2. Инжиниринг инновационной деятельности в сложившихся компаниях

В инновационной деятельности следует различать две принципиально отличающиеся ситуации:

- создание и использование новых знаний (в том числе научно-технических) в рамках уже существующих компаний;
- создание и использование новых знаний вне существующих компаний.

В первом случае инновационная деятельность — это одно из направлений работы компании в целом. Так, компания может реализовывать программу собственных НИОКР в поддержку уже реализуемой стратегии фирмы. В этом случае НИОКР — это связанный с созданием продукции элемент жизненного цикла предприятия, как это понимается в международных стандартах серии ISO 9001:2000.

Помимо реализации программ НИОКР, зрелые компании создают так называемые системы управления идеями (Idea Management Systems). Функционирование систем управления идеями нацелено на выявление и использование не только научно-технических, но и прочих (например, управленческих) ценных идей. Система управления идеями представляет собой формализованный процесс, охватывающий:

- рождение идеи;
- формирование первичного пула перспективных идей;
- развитие и обогащение перспективных идей;
- управленческую оценку идей;
- отбор идей, обладающих практической ценностью для конкретной организации.

В большинстве случаев модель бизнеса, в рамках которой результаты НИОКР или ценные идеи будут использоваться, менеджменту компании уже известна. Поэтому управление научно-исследовательской деятельностью и новыми идеями рассматривается как составная часть управления деятельностью предприятия в целом и осуществляется с использованием существующих в компании систем менеджмента.

В компаниях, активно занимающихся НИОКР, иногда возникают ситуации, когда в ходе проведения НИОКР (во многом неожиданно для самой компании) получены ценные результаты, которые выходят за рамки существующей стратегии бизнеса. В таком случае компании прибегают к одной из следующих стратегий:

1. Создают новую фирму, которая будет отвечать за коммерциализацию результатов НИОКР (крупные корпорации с большими бюджетами НИОКР для этих целей создают внутрикорпоративные технологические инкубаторы; для стимулирования предпринимательской активности разработчикам может быть предложена доля в новой технологической компании; на каком-то этапе развития новая фирма может быть продана сотрудникам компании либо внешним инвесторам).

2. Передают результаты НИОКР другим фирмам по лицензионным соглашениям (как правило, это возможно, когда результаты НИОКР удается запатентовать) или другими способами.

3. Засекречивают (охраняют в режиме ноу-хау) результаты НИОКР.

4. Раскрывают результаты НИОКР широкой общественности (это делается для того, чтобы не дать другим компаниям запатентовать близкие идеи; сама компания использовать результаты НИОКР не собирается).

### **14.3. Финансирование инновационно технологического бизнеса**

Инжиниринг инновационно-технологических компаний сопряжен с высоким уровнем риска. Поэтому требуются специальные подходы к финансированию таких проектов. На рис. 14.1 показаны стадии развития инновационно-технологических фирм, уровень рисков, объемы и источники финансирования.

Инвестиционно-строительный инжиниринг

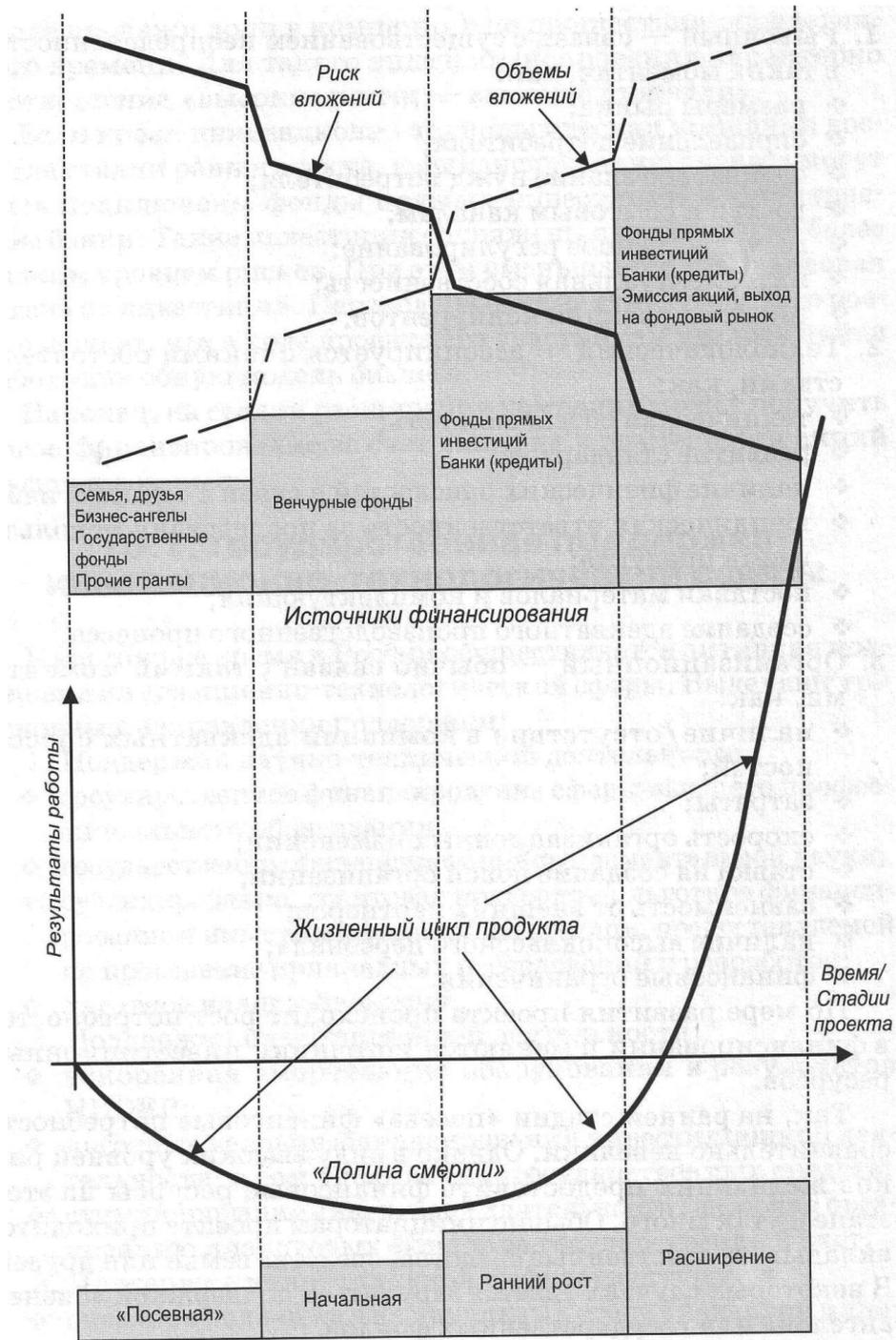


Рис. 14.1 Стадии инновационно-технологического проекта, уровень рисков, объемы и источники финансирования

Инновационно-технологический проект проходит через следующие стадии:

- «посевная» — компания находится в стадии формирования, имеется лишь проект или бизнес-идея, идет процесс создания управленческой команды;
- начальная — компания недавно образована, обладает опытными образцами нового продукта, пытается организовать производство и выход на рынок;

Инвестиционно-строительный инжиниринг

- ранний рост — компания осуществляет выпуск и коммерческую реализацию готовой продукции, хотя пока и не имеет устойчивой прибыли;
- расширение — компания занимает определенные позиции на рынке, становится прибыльной, ей требуется расширение производства и сбыта, проведение дополнительных маркетинговых исследований;
- «выход» — продажа акций стратегическому инвестору или их первичное размещение на фондовом рынке.

Стадии проекта соответствуют участкам известной S-образной кривой, характеризующей жизненный цикл продукта.

При переходе от одной стадии инновационно-технологического проекта к другой происходит значительное снижение уровней рисков. Обычно в инновационно-технологических проектах выделяют следующие виды рисков:

1. Рыночный — связан с существованием неопределенностей в таких моментах, как:

- размеры рынка;
- определение потребителя;
- адекватное знание нужд потребителя;
- доступ к сбытовым каналам;
- государственное регулирование;
- интеллектуальная собственность;
- ответная реакция конкурентов.

2. Технологический — ассоциируется с такими обстоятельствами, как:

- техническая обоснованность;
- развитие стандартов;
- наличие физических опасностей в связи с технологией;
- юридическая ответственность за последствия использования продукта;
- поставки материалов и комплектующих;
- создание адекватного производственного процесса.

3. Организационный — обычно связан с такими моментами, как:

- наличие /отсутствие в компании адекватных способностей
- наличие высококлассного персонала;
- финансовые ограничения.

По мере развития проекта происходит рост потребностей в финансировании и меняются источники инвестиционных ресурсов.

Так, на ранней стадии «посева» финансовые потребности сравнительно невелики. Однако в виду высоких уровней рисков желающих предоставить финансовые ресурсы на этом этапе не так много. Обычно инициаторам проекта приходится вкладывать собственные средства. В некоторых случаях удается заручиться поддержкой государственных фондов.

На начальной стадии к финансированию проекта могут подключиться венчурные фонды. Венчурное инвестирование — это долгосрочное рискованное вложение капитала в новые и быстрорастущие компании с целью получения высокой прибыли после продажи доли в компаниях по прошествии определенного

времени. Для такого вида финансирования характерно соотношение «высокие риски — высокие прибыли».

Если новая инновационно-технологическая компания достигла стадии раннего роста, к финансированию бизнеса могут быть подключены фонды прямых инвестиций и коммерческие банки. Такие инвестиции сопряжены с существенно более низким уровнем рисков. При этом уменьшается и финансовая отдача от инвестиций. Переход проекта на стадию раннего роста означает, что в ходе проекта его участникам удалось найти работоспособную модель бизнеса.

Наконец, на стадии расширения компания может получить новое финансирование за счет выпуска и размещения акций на фондовом рынке.

#### **14.4. Государственная поддержка инновационно-технологической сферы**

В настоящее время в России осуществляется активная поддержка инновационно-технологической сферы. Выделяют три основных направления поддержки:

1. Поддержка научно-технической деятельности:
  - государственное финансирование сферы высшего профессионального образования;
  - государственное финансирование фундаментальной науки;
  - субсидирование, грантовая поддержка, льготное финансирование и иные виды финансовой помощи, предоставляемой на проведение прикладных исследований и разработок;
  - льготное налогообложение.
2. Поддержка инвестиционной деятельности:
  - ускоренная амортизация оборудования и результатов НИОКР;
  - льготные условия финансирования инвестиционной деятельности, в том числе за счет государственных средств;
  - стимулирование лизинговой деятельности, включая организацию лизинговых фондов за государственный счет.
3. Поддержка инновационной инфраструктуры:
  - оказание поддержки на начальных этапах развития инновационных предприятий;
  - организация за государственный счет центров распространения нововведений и консультационных центров,
  - стимулирование коммерциализации нововведений путем бесплатной выдачи лицензий на коммерческое использование изобретений, являющихся федеральной собственностью;
  - государственная поддержка (финансовая, информационная и др.) создания и развития структур, способствующих кооперации науки и производства, — исследовательских и промышленных парков, технополисов и т. п., включая международные.

Видную роль в развитии российской инновационной инфраструктуры играет государственный Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-

технической сфере ([www.fasie.ru](http://www.fasie.ru)). Под руководством этой организации в различных регионах России создано около 60 инновационно-технологических центров (ИТЦ). ИТЦ обычно создаются при крупных учебных заведениях, предприятиях, в деятельности которых значительная роль отведена НИОКР. Во многих случаях значительную поддержку работе ИТЦ оказывают органы местной власти. ИТЦ стремятся к тому, чтобы установить прочные связи с представителями местного бизнеса.

В плане поддержки научно-технической деятельности стоит выделить Российской фонд фундаментальных исследований — РФФИ ([www.rfbr.ru](http://www.rfbr.ru)).

Существуют и другие организации, занимающиеся государственной поддержкой отечественной инновационно-технологической сферы.

## **14.5. Организационно-управленческий инжиниринг в инновационно-технологических компаниях**

При запуске инновационно-технологических фирм следует иметь в виду, что в конечном итоге успеха на рынке добиваются не сильные технологии или продукты, а сильные организации. Необходимое условие создания сильной организации — непрерывное организационное развитие инновационно-технологической компании.

Организационное развитие обеспечивается посредством организационно-управленческого инжиниринга, который направлен на развертывание в инновационно-технологической компании систем менеджмента, к числу которых можно отнести [2]:

1. Системы внутреннего контроля — это политики и процедуры, созданные для того, чтобы обеспечить организации надежную бухгалтерскую информацию и предохранить активы компании.

2. Диагностические системы управления — это формальные информационные системы, которые менеджеры используют, чтобы контролировать результаты работы организации и корректировать отклонения от заблаговременно заданных стандартных значений показателей результатов работы.

К числу важнейших универсальных систем менеджмента относятся:

1. планы прибыли (бюджеты);
2. сбалансированные системы показателей;
3. системы мониторинга выполняемых проектов и процессов бизнеса;
4. системы мониторинга доли рынка и реакции потребителей;
5. системы управления человеческими ресурсами;
6. системы управленческого учета.

3. Границы поведения в компании — это дефиниции, которые определяют и доводят до сведения всех сотрудников границы поведения в компании.

4. Система стратегических границ — это по сути зафиксированные явным образом желаемые стратегические позиции, которые должна занимать компания.

5. Системы убеждений — это сформулированный явным образом набор организационных дефиниций, которые высшее руководство доводит до сведения

Инвестиционно-строительный инжиниринг

организации при помощи формальных средств коммуникаций, а также систематически использует их для того, чтобы задать фундаментальные ценности организации, ее предназначение и направление движения.

6. Интерактивные системы управления — это формальные информационные системы, которые менеджеры используют, чтобы обеспечить свою личную вовлеченность в процессы принятия решений своими подчиненными. По своему исполнению («дизайну») интерактивные системы управления ничем не отличаются от диагностических систем управления (в качестве исключения выступают системы сбора информации о внешней среде, анализа рынка, конкурентной разведки и т. д., которые не могут быть диагностическими системами). На практике это одни и те же системы управления. Отличаются они лишь тем, как руководители используют их.

Организационно-управленческий инжиниринг в инновационно-технологических компаниях требует длительной кропотливой работы. Типичный процесс развертывания системы менеджмента во времени показан на рис. 14.2.



Рис. 14.2. Развертывание систем менеджмента в инновационно-технологической компании

Инжиниринг инноваций — это совокупность действий по созданию инновационного проекта, который включает реализацию, продвижение, создание, и распространение определенной инновации.

У инжиниринга инноваций есть свои специфические особенности, такие как:

- инжиниринг инноваций реализуется не в вещественной форме продукта, а в его полезном эффекте, который может иметь материального носителя (документация, чертежи, планы, графики и т.д.), а может не иметь

(обучение персонала, консультации и так далее);

– инжиниринг инноваций считается объектом купли-продажи, вследствие этого он обязан иметь не только материализованную форму в виде имущества или же имущественных прав, но и коммерческую характеристику;

– инжиниринг инноваций в отличие, к примеру, от франчайзинга и ноу-хау имеет дело с воспроизводимыми услугами, то есть услугами, цена которых ориентируется затратами времени на их создание и вследствие этого имеющими очень много продавцов. Франчайзинг же и ноу-хау соединены с реализацией новых, в этот момент невозпроизводимых знаний, которые имеют ограниченное количество продавцов. На практике оказание инжиниринговых услуг часто сочетается с продажей ноу-хау. И порой это ведет к смешению понятий «инжиниринговые услуги» и «обмен технологиями».

Для осуществления инжиниринга инноваций, необходимо сделать следующее:

1. Предварительно исследовать рынок и определить перспективный сегмент рынка для нововведений.

2. Установить цели финансовых перемен на рынке и определите задачи, встающие перед инновациями.

3. Выполнить технико-экономическое обоснование выбранного инновационного проекта.

4. Разработать рекомендации по созданию новой операции или нового продукта.

5. Выявить количество затрат всех видов ресурсов и численности работников, необходимых для создания проекта, и кроме того определить сроки выполнения работ по проекту и в целом его экономическую эффективность.

## **Тема 15: «Налоговый инжиниринг»**

### **15.1. Налоговая система и её субъекты**

Налоговая система РФ состоит из налогового законодательства и субъектов системы. Налоговое законодательство (законодательство о налогах и сборах) состоит из Налогового кодекса (НК) РФ, принятых в соответствии с ним федеральных и региональных законов, а также решений представительных органов местного самоуправления, принятых на основании НК РФ в отношении местных налогов и сборов. Федеральные и региональные органы исполнительной власти, органы местного самоуправления, органы государственных внебюджетных фондов (в предусмотренных законодательством о налогах и сборах случаях) вправе издавать нормативные правовые акты по вопросам, связанным с налогами и сборами. Эти акты не могут изменять или дополнять налоговое законодательство. Общее регулирование системы налогообложения осуществляет Налоговый кодекс. Законы и нормативные акты о налогах и сборах не могут ему противоречить.

Субъектами налоговой системы являются, с одной стороны, налогоплательщики, а с другой стороны – государственные органы, функционирующие в налоговой системе – Министерство финансов, Федеральная налоговая служба, Федеральная таможенная служба, органы государственных внебюджетных фондов (Пенсионный фонд, Фонд социального страхования и т. д.). Указанные органы вправе издавать инструкции и методические рекомендации по налогам и сборам, обязательные только для своих подразделений и не относящиеся к актам законодательства о налогах и сборах.

### **15.2. Действие актов законодательства о налогах и сборах**

Акты законодательства о налогах вступают в силу не ранее, чем по истечении одного месяца со дня их официального опубликования, и не ранее первого числа очередного налогового периода по соответствующему налогу. Акты законодательства о сборах вступают в силу не ранее, чем по истечении одного месяца со дня их официального опубликования. Акты законодательства, устанавливающие новые налоги и сборы, повышающие налоговые ставки, отягчающие ответственность за нарушение налогового законодательства, устанавливают новые обязанности или иным образом ухудшающие положение налогоплательщиков, обратной силы не имеют.

Акты законодательства о налогах и сборах должны быть сформулированы таким образом, чтобы каждый точно знал за что, когда и в каком порядке он должен платить. Все неустранимые противоречия и неясности актов законодательства о налогах и сборах толкуются в пользу налогоплательщиков. Если международным договором установлены другие правила и нормы, чем предусмотренные Налоговым кодексом и принятыми в соответствии с ним

нормативно-правовыми актами, то действуют правила и нормы международного договора.

### 15.3. Понятие налога и сбора

Налог – обязательный, индивидуально безвозмездный платёж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им денежных средств в целях финансового обеспечения деятельности государства и муниципальных образований. Для каждого налога должны быть установлены объект налогообложения, налоговая база, налоговые вычеты, налоговый период, налоговые ставки, сроки подачи налоговой декларации, порядок и сроки уплаты налога. Для некоторых налогов определяются также налоговые льготы.

Сбор – обязательный взнос, взимаемый с организаций и физических лиц, уплата которого является одним из условий совершения в отношении плательщика сбора государственными органами и должностными лицами юридически значимых действий, включая предоставление определённых прав и выдачу разрешений.

### 15.4. Виды налогов и сборов в РФ

По уровню изъятия в РФ устанавливаются федеральные, региональные и местные налоги и сборы (1-я классификация).

Федеральные – устанавливаемые Налоговым кодексом РФ и обязательные к уплате на всей территории РФ.

Региональные – устанавливаемые Налоговым кодексом и законами субъектов РФ и обязательные к уплате на территории соответствующих субъектов РФ после принятия соответствующего регионального закона (закона субъекта РФ).

Местные – устанавливаемые НК и нормативными правовыми актами представительных органов местного самоуправления и обязательные к уплате на территории соответствующих муниципальных образований.

В настоящее время установлены следующие налоги и сборы:

- федеральные налоги:
  - налог на добавленную стоимость,
  - акцизы,
  - налог на доходы физических лиц,
  - налог на прибыль,
  - единый социальный налог (с 2010 года разделён на взносы в государственные внебюджетные фонды);
- федеральные сборы:
  - государственная пошлина,
  - таможенная пошлина и таможенные сборы,
  - сбор за право пользования объектами животного мира и водными биоресурсами,
  - федеральные лицензионные сборы;
- региональные налоги и сборы:

- транспортный налог,
- налог на имущество организаций,
- региональные лицензионные сборы;
- местные налоги и сборы:
  - земельный налог,
  - налог на имущество физических лиц,
  - местные лицензионные сборы.

По объекту налогообложения (2-я классификация) различают налоги:

- с выручки юридических лиц (НДС, акцизы),
- на доходы юридических и физических лиц (налог на прибыль, НДФЛ),
- на фонд оплаты труда работников,
- на имущество (в т. ч. земельный и транспортный налоги).

По форме изъятия (3-я классификация) налоги делятся на прямые и косвенные.

Прямые взимаются непосредственно с доходов и имущества налогоплательщиков. Косвенные устанавливаются в виде надбавок к цене товаров (НДС, таможенные пошлины, акцизы).

## **15.5. Порядок постановки налогоплательщиков на учёт в налоговых органах**

Все налогоплательщики подлежат постановке на учёт в налоговых органах, соответственно по месту нахождения организации, месту нахождения её обособленных подразделений, месту жительства физического лица и месту нахождения принадлежащих им транспортных средств и недвижимости. При осуществлении деятельности в РФ через обособленное подразделение организация должна встать на учёт в налоговом органе по месту нахождения этого подразделения в течение месяца после его создания. Недвижимость и транспортные средства необходимо поставить на учёт в течение 30 дней после их государственной регистрации. Сроков постановки на учёт иных физических лиц Налоговый кодекс не определяет, но это не снимает с них обязанности встать на учёт в налоговом органе по месту жительства в удобное для них время. При постановке на учёт налогоплательщики - физические лица предоставляют следующие данные: ФИО, дата и место рождения, пол, адрес и дата регистрации места жительства, данные паспорта, гражданство. Если налогоплательщик сменил место жительства, он обязан заявить об этом в налоговый орган в десятидневный срок с момента такого изменения. Снятие налогоплательщика с учёта налоговый орган производит в течение 5 дней.

Каждому налогоплательщику присваивается единый по всем видам налогов и сборов идентификационный номер налогоплательщика. Налогоплательщик указывает свой ИНН в подаваемой декларации, отчёте и иных случаях, предусмотренных законодательством.

## 15.6. Налог на доходы физических лиц

Взимание налога на доходы физических лиц (НДФЛ) началось с 1 января 2001 года. Он заменил взимавшийся ранее подоходный налог.

Налогоплательщиками признаются физические лица – резиденты РФ со всех доходов, а также физические лица – нерезиденты, получающие доходы от источников в РФ. Резидентами признаются лица, проживающие на территории РФ 183 и более календарных дней в году, а нерезидентами – проживающие менее 183 дней в году независимо от гражданства.

Налогообложению подлежат следующие доходы (объект налогообложения):

1. Дивиденды и проценты.
2. Страховые выплаты при наступлении страхового случая.
3. Доходы от использования авторских прав.
4. Доходы, полученные от сдачи в аренду имущества.
5. Доходы от реализации имущества, в том числе ценных бумаг.
6. Вознаграждение за выполнение трудовых обязанностей, выполненную работу, оказанную услугу.
7. Доходы от использования транспортных средств
8. Доходы от использования на территории РФ трубопроводов и средств связи, включая компьютерные сети.

Налоговая база налога на доходы физических лиц представляет собой объект налогообложения, уменьшенный на величину стандартных, социальных, профессиональных и имущественных налоговых вычетов, а также на доходы, освобождённые от налогообложения. Налоговая база определяется отдельно по каждому виду доходов, для которых установлены разные налоговые ставки. Налоговым периодом налога на доходы физических лиц признаётся календарный год.

Стандартные налоговые вычеты:

1. В размере 3000 тыс. руб. за каждый месяц налогового периода предоставляется лицам, принимавшим участие в ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, аварии на производственном объединении «Маяк», участвовавшим в ядерных испытаниях и ликвидации радиационных аварий, инвалидам ВОВ и получившим инвалидность при исполнении обязанностей военной службы.

2. В размере 500 руб. за каждый месяц – лицам, находившимся в Ленинграде в период его блокады, героям СССР, РФ и полным кавалерам ордена Славы, инвалидам с детства, инвалидам 1 и 2 групп, лицам, эвакуированным из зоны отчуждения Чернобыльской АЭС и ПО «Маяк», участникам всех войн, которые вели СССР, РФ, а также участникам боевых действий на территории других стран и антитеррористических операций на территории РФ.

3. В размере 3000 руб. – на каждого 3-го и последующего ребёнка. Они представляются до месяца, в котором доход, исчисленный нарастающим итогом с начала года, превысил 350 тыс. руб.

4. В размере 1400 руб. – налогоплательщикам на каждого находящегося на их попечении ребёнка. Они представляются до месяца, в котором доход, исчисленный нарастающим итогом с начала года, превысил 350 тыс. руб.

Социальные налоговые вычеты:

1. Средства, перечисленные на благотворительность, но не более 25% суммы годового дохода.
2. Суммы, потраченные на своё обучение и на обучение своих детей.
3. Суммы, потраченные на лечение и приобретение лекарств, назначенные лечащим врачом (в соответствии с перечнем медицинских услуг и лекарственных средств, утверждаемых Правительством РФ).

Вычеты на лечение и обучение предоставляются в пределах сумм, ограниченных законом.

Имущественные налоговые вычеты:

1. Суммы, полученные от продажи имущества, находившегося в собственности более 3 лет (по недвижимости – 5 лет). В случае продажи имущества до указанного срока вычет предоставляется по проданной недвижимости в сумме до одного миллиона рублей, по иному имуществу – до 125 тысяч рублей.

2. Суммы, израсходованные на новое строительство или приобретение на территории РФ жилого дома или квартиры – до 2 миллионов рублей.

Профессиональные налоговые вычеты:

1. Индивидуальным предпринимателям и нотариусам вычет предоставляется в сумме фактически произведённых затрат в соответствии с 25 главой Налогового кодекса "Налог на прибыль".

2. Лицам, получающим авторские и иные вознаграждения за создание или исполнение произведений науки, литературы и искусства – в сумме фактически произведённых в ходе данной деятельности расходов.

В случае отсутствия документов, подтверждающих расходы, профессиональные вычеты предоставляются в размере 20% от полученных доходов.

Профессиональные вычеты, предоставляемые при выплате авторского или иного аналогичного вознаграждения (второй вид), и стандартные вычеты предоставляются налоговыми агентами на основании письменного заявления. Все остальные вычеты предоставляются после подачи налоговой декларации в налоговый орган.

#### Налоговые ставки

1. Ставкой 35% облагаются следующие доходы:
  - выигрыши, получаемые в результате игр, основанных на риске,
  - страховые выплаты в части сумм, подлежащих налогообложению,
  - проценты по доходам в банке в части сумм, подлежащих налогообложению,
  - выгода, получаемая в результате пользования займом, предоставленным под процент менее 2/3 ставки рефинансирования.
2. Ставкой 30% облагаются доходы, получаемые нерезидентами РФ.

3. Иные доходы облагаются 13 %-ной ставкой.

#### Налоговая декларация

Налоговую декларацию обязаны предоставлять в налоговый орган по месту жительства следующие налогоплательщики:

1) индивидуальные предприниматели и иные лица, занимающиеся частной практикой;

2) лица, получившие доходы от физических лиц, не являющихся налоговыми агентами (например, от квартиросъемщиков при сдаче квартиры под наём);

3) налоговые резиденты РФ, получившие доходы от источников за пределами РФ;

4) лица, получившие доход из которого налог не был удержан налоговым агентом;

5) лица, получившие доход от продажи имущества.

Декларация представляется не позднее 30 апреля следующего года.

Остальные налогоплательщики вправе подать декларацию, если хотят пересчитать исчисленную в прошедшем году налоговую базу. Её можно подать в течение 3-х последующих лет.