

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет" (ННГАСУ)

О.П. Коробейников, В.А. Бочаров, А.Н. Крестьянинов,
Ю.В. Гольдштейн, В.Б. Гутин, Ю.Н. Жулькова, П.Л. Зеленев,
Р.М. Коваленко, О.О. Коробейникова, М.В. Корягин,
А.Е. Куделин, Т.Е. Трофимова

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ИНЖИНИРИНГ

Рекомендовано советом учебно-методического объединения по образованию
в области производственного менеджмента в качестве
учебного пособия для магистрантов

Нижний Новгород
ННГАСУ
2013

ББК 65.263
К 66

Рецензенты:

Бузырев В.В. – Заслуженный деятель науки РФ, д.э.н., профессор
Ефимычев Ю.И. – Заслуженный деятель науки РФ, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики и управления предприятиями и организациями Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского

Коробейников О.П. Инвестиционный инжиниринг [Текст]: учебное пособие /О.П. Коробейников, В.А. Бочаров, А.Н. Крестьянинов, Ю.В. Гольдштейн, В.Б. Гутин, Ю.Н. Жулькова, П.Л. Зеленов, Р.М. Коваленко, О.О. Коробейникова, М.В. Корягин, А.Е. Куделин, Т.Е. Трофимова; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. – 108 с.

Изложены теоретические и практические подходы к инвестиционному инжинирингу и его применению в прединвестиционной, инвестиционной и постинвестиционной стадиях. Показаны основные виды инжиниринговых услуг и работ.

Пособие предназначено для подготовки выпускных квалификационных работ магистрантами направлений: менеджмент, экономика. Может быть использовано и по направлению строительство.

Коллектив авторов, 2013
ННГАСУ, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
Наша миссия (предназначение)	4
ВВЕДЕНИЕ	5
1. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ И ЕГО ИНЖИНИРИНГОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	8
2. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ: ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ	14
3. ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	30
3.1. Правила проведения обследования	30
3.2. Основные положения по обследованию технического состояния зданий и сооружений	32
3.3. Оценка физического износа объектов недвижимости	38
4. СТОИМОСТЬ ЕДИНОГО ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ (СТРОЕНИЕ + УЧАСТОК ЗЕМЛИ)	41
4.1. Характеристики объектов недвижимости и окружающей среды	42
4.2. Оценка места расположения объекта	45
4.3. Цели проведения оценки земельных участков	60
4.4. Основные подходы и методы оценки недвижимости в инвестиционном инжиниринге	63
4.5. Методы согласования стоимостных результатов оценки	68
4.6. Основные права при использовании объектов недвижимости	69
5. ИНЖИНИРИНГ В КАЛЕНДАРНОМ ПЛАНИРОВАНИИ	75
6. ИНЖИНИРИНГ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ	84
6.1. Определение финансово-экономических результатов деятельности предприятия	84
6.2. Показатель рентабельности функционирования основных фондов предприятия	86
6.3. Формирование инвестиционного фонда для воспроизводства основных средств предприятия	89
6.4. Рекапитализация основных активов предприятий	92
7. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ В ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	98
7.1. Оценка потребительских качеств здания	98
7.2. Мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности зданий	101
7.3. Оценка экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия	103
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	104
Библиографический список	105

Наша миссия (предназначение)

Формирование базовых знаний и профессиональных навыков по инвестиционному инжинирингу у специалистов промышленности, строительства, сельского хозяйства, банковско-финансовой сферы, услуг и другой инфраструктуры для:

- выполнения предпроектных, проектных и послепроектных обоснований, экспертиз и разработок, а также реализации подряда и продукции;
- научно-методического сопровождения и консультации при анализе, а также модернизации инженерно-экономических решений;
- оценки и управления земельно-имущественными комплексами (в т.ч. едиными объектами недвижимости);
- экспертизы и заключения контрактов на создание, приобретение, монтаж, запуск и эксплуатацию инновационных энергоэффективных технологий и оборудования;
- управления затратами и их оценки на основе стоимостного и финансового инжиниринга.

Заслуженный деятель науки РФ,
доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой «недвижимости,
инвестиций, консалтинга и анализа» (НИКА)
Нижегородского государственного
архитектурно-строительного
университета (ННГАСУ)

Коробейников О.П.

ВВЕДЕНИЕ

Инвестиционный инжиниринг строится на оказании инженерно-экономических и консультационных услуг при выполнении работ, связанных с прединвестиционной, инвестиционной и эксплуатационной фазами объекта.

Прединвестиционная фаза предусматривает выполнение предварительных исследований для оценки объема инвестиций в проект с их наилучшим и наиболее эффективным использованием.

Основная часть прединвестиционной фазы представляется технико-экономическими обоснованиями, экспертизами, бизнес-оценками. Это относится к изыскательским работам по сбору исходных данных, инновационным, технологическим и проектно-конструкторским разработкам, проектному анализу.

Инвестиционная фаза наступает при условии приемлемости экономических и финансовых условий проекта согласно бизнес-плану. Она состоит из двух частей: проектирования (разработка проектно-сметной документации) и реализации проекта (комплекс мероприятий, связанных с выполнением строительно-монтажных и пусконаладочных работ в соответствии с утверждённой заказчиком рабочей документации).

Инвестиционная фаза является наиболее сложной в организационном отношении, так как в ней участвуют различные субъекты инвестиционной деятельности (инвестор, заказчик, многочисленные исполнители), что требует от менеджеров принятия достаточно обоснованных решений и осуществления эффективного контроля за качеством всего комплекса работ и выполнением договорных условий участниками инвестиционного процесса.

В период постинвестиционной (*эксплуатационной*) стадии должны сформироваться прибыль и амортизационные отчисления, с тем чтобы окупилась инвестиция. Таким образом, экономические условия, предусмотренные на прединвестиционной фазе, необходимо учитывать в период эксплуатации предприятия.

Следует заметить, что инвестиционный инжиниринг не представляет собой лишь отдельно взятые рабочую документацию, стройгенплан или технологические карты. Инвестиционный инжиниринг предусматривает эффективное управление экономическими, технико-технологическими, трудовыми, финансовыми ресурсами и процессами в совокупности составляющих работ и услуг на прединвестиционной, инвестиционной и эксплуатационной фазах инвестиционного проекта (рис. 1).

Авторы будут признательны за пожелания, замечания и предложения по улучшению пособия, а также приглашают к участию в подготовке последующих изданий.

Желаем всем успехов в работе, учебе и бизнесе.

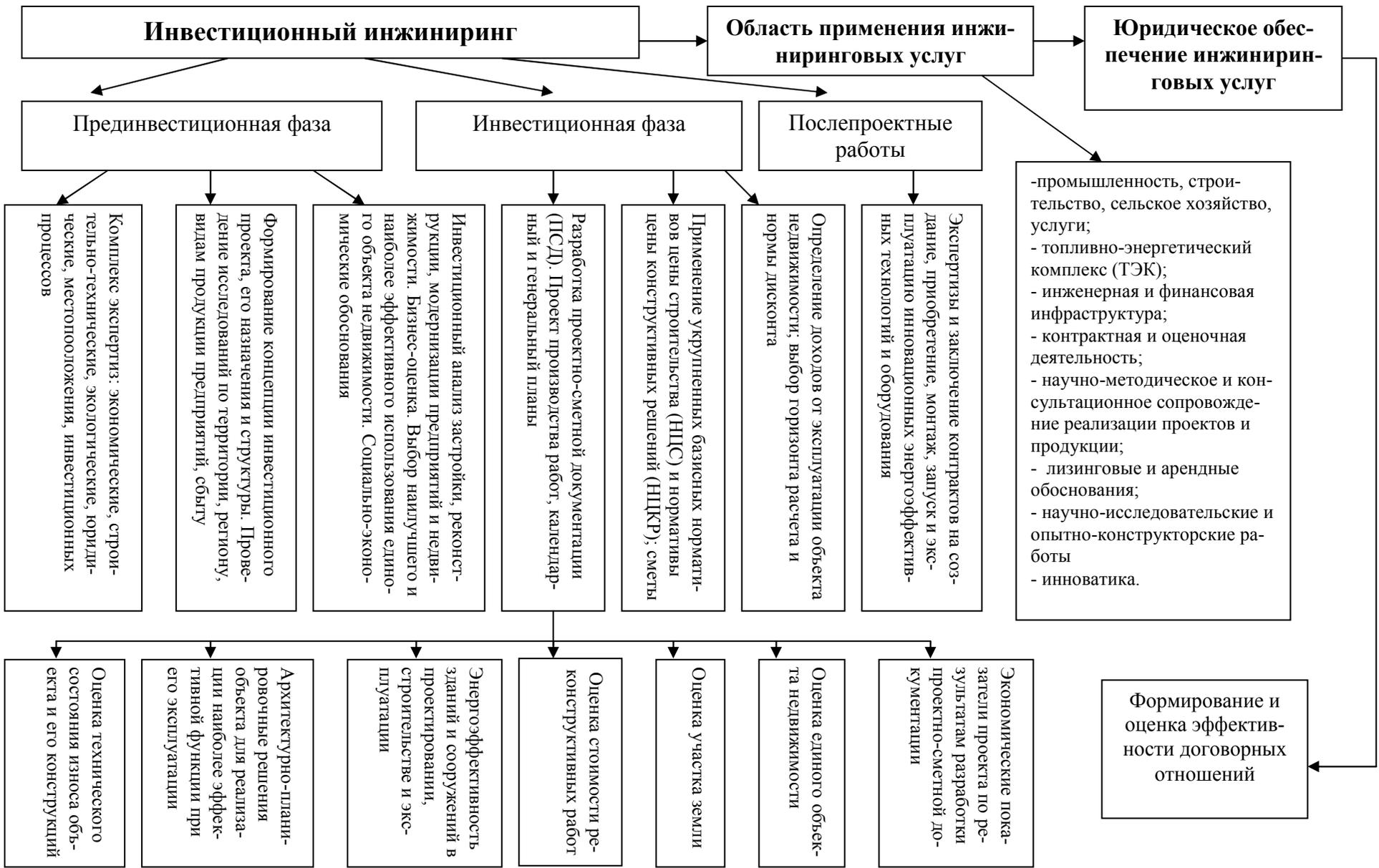


Рис. 1. Основные направления инвестиционного инжиниринга

1. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ И ЕГО ИНЖИНИРИНГОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Понятие «инвестиционный проект» употребляется в двух смыслах:

- как дело, деятельность, мероприятие, предполагающее осуществление комплекса каких-либо действий, обеспечивающих достижение определенных целей (получение определенных результатов). Близкими по смыслу в этом случае являются термины «хозяйственное мероприятие», «работа (комплекс работ)», «проект»;
- как система организационно-правовых и расчетно-финансовых документов, необходимых для осуществления каких-либо действий или описывающих такие действия.

Понятие «инвестиционный проект» используется преимущественно во втором значении. В первом значении используется, как правило, термин «проект».

Создание и реализация проекта включает следующие этапы:

- формирование инвестиционного замысла (идеи);
- исследование инвестиционных возможностей;
- бизнес-обоснование проекта;
- подготовка контрактной документации;
- подготовка проектной документации;
- строительные-монтажные работы;
- эксплуатация объекта, мониторинг экономических показателей.

Для эффективного решения этих задач формируется инженеринговое обеспечение.

Формирование инвестиционного замысла (идеи) предусматривает:

- выбор и предварительное обоснование замысла;
- инновационный, патентный и экологический анализы технического решения (объекта техники, ресурса, услуги), организация производства которого предусмотрена намечаемым проектом;
- проверку необходимости выполнения сертификационных требований;

- предварительное согласование инвестиционного замысла с федеральными, региональными и отраслевыми приоритетами;
- предварительный отбор предприятия, организации, способной реализовать проект;
- подготовку информационного меморандума реципиента.

Предпроектное исследование *инвестиционных возможностей* включает:

- предварительное изучение спроса на продукцию и услуги с учетом экспорта и импорта;
- оценку уровня базовых, текущих и прогнозных цен на продукцию (услуги);
- подготовку предложений по организационно-правовой форме реализации проекта и составу участников;
- оценку предполагаемого объема инвестиций по укрупненным нормативам и предварительную оценку их коммерческой эффективности;
- подготовку исходно-разрешительной документации;
- подготовку предварительных оценок по разделам бизнес-обоснования проекта, в частности, оценку эффективности проекта;
- утверждение результатов обоснования инвестиционных возможностей;
- подготовку контрактной документации на проектно-изыскательские работы;
- подготовку инвестиционного предложения для потенциального инвестора (решение о финансировании работ по подготовке бизнес-обоснования проекта).

Бизнес-обоснование проекта предусматривает:

- проведение полномасштабного маркетингового исследования (спрос и предложение, сегментация рынка, цены, эластичность спроса, основные конкуренты, маркетинговая стратегия, программа удержания продукции на рынке и т.п.);
- подготовку программы выпуска продукции;

- подготовку пояснительной записки, включающей в себя данные предварительного обоснования инвестиционных возможностей;
- подготовку исходно-разрешительной документации;
- разработку технических решений, в том числе: генерального плана; технологических решений (анализ состояния технологии и состава оборудования; загрузка действующих производственных мощностей; предложения по модернизации производства; закупка зарубежных технологий; расширение производственного процесса, использование современных сырьевых и других материалов, комплектующих изделий, экономию энергоресурсов);
- градостроительные, архитектурно-планировочные и строительные решения;
- инженерное обеспечение;
- мероприятия по охране окружающей природной среды и гражданской обороне;
- описание организации строительства;
- данные о необходимом жилищно-гражданском строительстве;
- описание системы управления предприятием, организации труда рабочих и служащих;
- сметно-финансовую документацию, в том числе: оценку издержек производства; расчет капитальных издержек; расчет годовых поступлений от деятельности предприятий; расчет потребности в оборотном капитале; проектируемые и рекомендуемые источники финансирования проекта (расчет); предполагаемые потребности в иностранной валюте; условия инвестирования, выбор конкретного инвестора, оформление соглашения;
- оценку рисков, связанных с осуществлением проекта;
- планирование сроков осуществления проекта;
- оценку коммерческой эффективности проекта;
- анализ бюджетной и/или экономической эффективности проекта (при использовании бюджетных инвестиций);
- формулирование условий прекращения реализации проекта.

Бизнес-обоснование проходит вневедомственную, экологическую и другие виды экспертиз.

Затем следует утверждение и принятие инвестиционного решения (решения о вложении средств в инвестиционный проект).

Подготовка контрактной документации включает:

- подготовку тендерных торгов и подготовку по их результатам контрактной документации;
- проведение переговоров с потенциальными инвесторами;
- тендерные торги на дальнейшее проектирование объекта и разработку рабочей документации.

Подготовка проектной документации включает определение изготовителей и поставщиков нестандартного технологического оборудования.

Строительно-монтажные и наладочные работы предусматривают:

- строительно-монтажные работы, наладку оборудования;
- подготовку контрактной документации на поставку сырья, комплектующих и энергоносителей;
- подготовку контрактов на поставку продукции;
- выпуск лидерной партии продукции.

Эксплуатация объекта, мониторинг экономических показателей предусматривают:

- сертификацию продукции;
- создание дилерской сети и центров ремонта;
- текущий мониторинг экономических показателей проекта.

На стадии осуществления проекта отдельные элементы организационно-экономического механизма могут закрепляться и конкретизироваться в договорах между участниками.

Изменение (корректировка) организационно-экономического механизма, осуществления проекта или любого другого раздела проектной документации, рассматривается как изменение проекта в целом (разработка другого варианта проекта) и должно сопровождаться переоценкой его эффективности.

Для осуществления изменения инвестиционного проекта используются следующие организационно-правовые формы:

– создание нового акционерного общества (АО) с участием инвестора и реципиента (АО может иметь небольшой уставной капитал и не является собственником основных фондов предприятия, если они уже существуют). Инвестиции реализуются в форме надления этого АО оборотными средствами. После того как АО начало получать прибыль, инвестору в текущих деньгах возвращается кредит без учета инфляции. Затем последующая прибыль делится в соответствии с долями учредителей в уставном капитале;

– выдача гарантий иностранному инвестору. В этом случае реципиент сам находит иностранного инвестора, а отечественная структура лишь страхует эти инвестиции своими или государственными активами, взимая за это небольшой процент с инвестируемой суммы.

Инвестиционное предложение

Инвестиционное предложение - результат инжиниринговых исследований инвестиционных возможностей, предшествующих принятию решения о выполнении инвестиционного проекта.

Инвестиционное предложение целесообразно дополнять информационным меморандумом, содержащим подробные данные о реципиенте, его финансовой состоятельности, выпускаемой продукции, стратегии поведения на рынке и другими данными.

Инвестиционное предложение и информационный меморандум готовятся реципиентом.

Вариантом инвестиционного предложения является заявка на инвестирование, направляемая обычно в кредитную организацию. Заявка (как правило) содержит сведения из инвестиционного предложения и информационного меморандума.

Специальные формы существуют для ввода данных по инвестиционным проектам в международную информационную сеть центров ЮНИДО.

Масштабы инвестиционного проекта

Масштаб инвестиционного проекта определяется влиянием результатов его реализации на хотя бы один из внутренних (или внешних) рынков: финансовых, материальных, продуктов и услуг, труда, а также на экологическую и социальную обстановку.

Проекты, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию на Земле, рассматриваются как глобальные.

Проекты, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в стране, но не оказывает существенного влияния на ситуацию в других странах, рассматриваются как крупномасштабные.

Проекты, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную и экологическую ситуацию в определенном регионе, городе (отрасли), но не оказывает существенного влияния на ситуацию в других регионах, городах (отраслях) рассматриваются как проекты регионального, городского (отраслевого) масштаба.

Проекты, реализация которых не оказывает существенного влияния на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в регионах и/или городах, на уровень и структуру цен на товарных рынках, рассматриваются как локальные.

Инвестиционная программа

Понятие «инвестиционная программа» употребляется в двух смыслах:

- как инвестиционная программа приватизируемого предприятия, разрабатываемая в соответствии с планом приватизации для представления на инвестиционный конкурс;
- как совокупность унифицированных данных о системе инвестиционных проектов или предложений с определенной целевой направленностью.

Понятие «инвестиционная программа» используется во втором значении.

В зависимости от назначения инвестиционная программа формируется на основе выполненных инвестиционных проектов или инвестиционных предложений.

2. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ: ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ

Инвестиционный инжиниринг строится на следующих основах.

Эффективность проекта характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников.

Различаются следующие показатели эффективности инвестиционного проекта:

- показатели коммерческой (финансовой) эффективности, учитывающие финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;
- показатели бюджетной эффективности, отражающие финансовые последствия осуществления проекта для федерального, регионального или местного бюджета;
- показатели экономической эффективности, учитывающие затраты и результаты, связанные с реализацией проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников инвестиционного проекта и допускающие стоимостное измерение. Для крупномасштабных (существенно затрагивающих интересы города, региона или всей России) проектов рекомендуется обязательно оценивать экономическую эффективность.

В процессе разработки проекта производится оценка его социальных и экологических последствий, а также связанных с ними затратами.

Оценка предстоящих затрат и результатов при определении эффективности инвестиционного проекта осуществляется в пределах расчетного периода, продолжительность которого (горизонт расчета) принимается с учетом:

- продолжительности создания, эксплуатации и (при необходимости) ликвидации объекта;

- средневзвешенного нормативного срока службы основного технологического оборудования;
- достижения заданных характеристик прибыли (массы и/или нормы прибыли и т.д.);
- требований инвестора.

Горизонт расчета измеряется количеством шагов расчета. Шагом расчета при определении показателей эффективности в пределах расчетного периода могут быть: месяц, квартал или год.

Затраты участников проекта подразделяются на первоначальные (капиталообразующие инвестиции), текущие и ликвидационные, которые осуществляются соответственно на стадиях строительства, функционирования и ликвидации.

Для стоимостной оценки результатов и затрат могут использоваться базисные, мировые, прогнозные и расчетные цены.

Под базисными понимаются цены, сложившиеся в народном хозяйстве на определенный момент времени t_0 . Базисная цена на любую продукцию или ресурсы считается неизменной в течение всего расчетного периода.

Измерение экономической эффективности проекта в базисных ценах производится, как правило, на стадии технико-экономических исследований инвестиционных возможностей.

На стадии бизнес-обоснования инвестиционного проекта обязательным является расчет экономической эффективности в прогнозных и расчетных ценах. Одновременно рекомендуется осуществлять расчеты в других перечисленных видах цен.

Прогнозная цена $C(t)$ продукции или ресурса в конце t -го шага расчета (например, t -ого года) определяется по формуле:

$$C(t) = C(0) \cdot J(t, t_n), \quad (1)$$

где $C(0)$ - базисная цена продукции или ресурса; $J(t, t_n)$ - коэффициент (индекс) изменения цен продукции или ресурсов соответствующей группы в конце t -ого шага по отношению к начальному моменту расчета (в котором известны цены).

По проектам, разрабатываемым по заказу органов государственного управления, значения индексов изменения цен на отдельные виды продукции и ресурсов следует устанавливать в задании на проектирование в соответствии с прогнозами Минэкономики РФ.

При разработке и сравнительной оценке нескольких вариантов инвестиционного проекта необходимо учитывать влияние изменения объемов продаж на рыночную цену продукции и цены потребляемых ресурсов.

При оценке эффективности инвестиционного проекта соизмерение разновременных показателей осуществляется путем приведения (дисконтирования) их к ценности в начальном периоде. Предусматривается приведение к моменту времени $t=0$, непосредственно после первого шага. Возможно, однако, приведение к фиксированному моменту (например, при сравнении проектов, начинающихся в различные моменты времени). Для приведения разновременных затрат, результатов и эффектов используется норма дисконта (E), равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал.

Технически приведение к базисному моменту времени затрат, результатов и эффектов, имеющих место на t -ом шаге расчета реализации проекта, удобно производить путем их умножения на коэффициент дисконтирования α_t , определяемый для постоянной нормы дисконта E как:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E) \cdot t}, \quad (2)$$

где t - номер шага расчета ($t = 0, 1, 2, \dots T$), а T - горизонт расчета.

Если же норма дисконта меняется во времени и на t -ом шаге расчета и равна E_t , то коэффициент дисконтирования равен:

$$\alpha_0 = 1 \text{ и } \alpha_t = \frac{1}{\prod_{i=1}^t (1 + E_i)}, \quad (3)$$

где \prod – произведение коэффициентов дисконтирования, ожидаемых на каждом временном шаге в течение горизонта.

Сравнение различных инвестиционных проектов (или вариантов проекта) и выбор лучшего из них рекомендуется производить с использованием различных показателей, к которым относятся:

- чистый дисконтированный доход (ЧДД) или интегральный эффект;
- индекс доходности (ИД);
- внутренняя норма доходности (ВНД);
- срок окупаемости;
- другие показатели, отражающие интересы участников или специфику проекта.

При использовании показателей для сравнения различных инвестиционных проектов (вариантов проекта) они должны быть приведены к сопоставимому виду.

ЧДД определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу, или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами.

Если в течение расчетного периода не происходит инфляционного изменения цен или расчет производится в базовых ценах, то величина ЧДД для постоянной нормы дисконта вычисляется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ИИТ}} = \text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) \cdot \frac{1}{(1 + E) \cdot t}, \quad (4)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ИИТ}}$ – интегральный эффект, приведенный к моменту времени $t=0$; R_t – экономические результаты, достигаемые на t -ом шаге расчета; Z_t – затраты, осуществляемые на том же шаге; T – горизонт расчета (равный номеру шага расчета, на котором производится ликвидация объекта);

В формулах (4) - (7) в конце T -го (последнего) шага должна учитываться (условная) реализация активов. Если же предусматривается действительная ликвидация производства, то она должна быть включена в проект. Чистая ликвидационная (остаточная) стоимость объекта получается в результате вычитания расходов по ликвидации из стоимости материальных ценностей, получаемых при ликвидации: $\mathcal{E}_t = (R_t - Z_t)$ – эффект, достигаемый на t -ом шаге.

Если $ЧДД$ инвестиционного проекта положителен, проект является эффективным (при данной норме дисконта) и может рассматриваться вопрос о его принятии. Чем больше $ЧДД$, тем эффективнее проект. Если инвестиционный проект будет осуществлен при отрицательном $ЧДД$, инвестор понесет убытки, т.е. проект неэффективен.

На практике часто пользуются модифицированной формулой для определения $ЧДД$. Для этого из состава Z_t исключают капитальные вложения и обозначают через: K_t – капиталовложения на t -ом шаге; K – сумму дисконтированных капиталовложений, т.е.:

$$K = \sum_{t=0}^T K_t \frac{1}{(1+E)^t}$$

Z_t^+ – затраты на t -ом шаге при условии, что в них не входят капиталовложения. Тогда формула (4) для $ЧДД$ записывается в виде:

$$ЧДД = (R_t - Z_t^+) \cdot \frac{1}{(1+E)^t} - \sum_{t=0}^T K_t, \quad (5)$$

Показатель $ЧДД$ выражает разницу между суммой приведенных эффектов и приведенной к тому же моменту времени величиной капитальных вложений (K).

$ИД$ представляет собой отношение суммы приведенных эффектов, отнесенных к величине капиталовложений:

$$ИД = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t^+) \cdot \frac{1}{(1+E)^t} / \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t}. \quad (6)$$

$ИД$ тесно связан с $ЧДД$. Он строится из тех же элементов и его значение связано со значением $ЧДД$: если $ЧДД$ положителен, то $ИД > 1$ и наоборот. Если $ИД > 1$, проект эффективен, если $ИД < 1$ - неэффективен.

Внутренняя норма доходности ($ВНД$) представляет собой ту норму дисконта ($E_{вн}$), при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям.

Иными словами E_{BH} (BHD) является решением уравнения:

$$\sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t^+}{(1 + E_{BH}) \cdot t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E_{BH}) \cdot t}. \quad (7)$$

Если расчет $ЧДД$ инвестиционного проекта дает ответ на вопрос, является он эффективным или нет при некоторой заданной норме дисконта (E), то BHD проекта определяется в процессе расчета и затем сравнивается с требуемой инвестором нормой дохода на вкладываемый капитал.

В случае когда BHD равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал, инвестиции в данный проект оправданы, и может рассматриваться вопрос о его принятии. В противном случае инвестиции в данный проект нецелесообразны.

Если сравнение альтернативных (взаимоисключающих) инвестиционных проектов (вариантов проекта) по $ЧДД$ и BHD приводит к противоположным результатам, предпочтение следует отдавать $ЧДД$.

При использовании BHD следует соблюдать известную осторожность. Во-первых, она не всегда существует. Во-вторых, уравнение (7) может иметь больше одного решения. Первый случай весьма редок. Во втором корректный расчет BHD несколько затруднителен, хотя и возможен. В качестве первого приближения в ситуации, когда простой (не дисконтированный) интегральный эффект положителен, ряд авторов предлагает принимать в качестве E_{BH} значение наименьшего положительного корня уравнения (7).

Срок окупаемости - минимальный временной интервал (от начала осуществления проекта), за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным. Иными словами, это - период (измеряемый в месяцах, кварталах или годах), начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами его осуществления.

Результаты и затраты, связанные с осуществлением проекта, можно вычислять с дисконтированием или без него. Соответственно, получится два различных срока окупаемости.

Срок окупаемости рекомендуется определять с использованием дисконтирования.

При необходимости учета инфляции формулы (4) – (7) должны быть преобразованы так, чтобы из входящих в них значений затрат и результатов было исключено инфляционное изменение цен, т.е. чтобы величины критериев были приведены к ценам расчетного периода.

Наряду с перечисленными критериями, в некоторых случаях возможно использование и ряда других: интегральной эффективности затрат, точки безубыточности, простой нормы прибыли, капиталоотдачи и т.д. Для применения каждого из них необходимо ясное представление о том, какой вопрос экономической оценки проекта решается с его использованием и как осуществляется выбор решения.

Ни один из перечисленных критериев сам по себе не является достаточным для принятия проекта. Решение, об инвестировании средств в проект, должно приниматься с учетом значений всех перечисленных критериев и интересов всех участников инвестиционного проекта. Важную роль в этом решении должна играть также структура и распределение во времени капитала, привлекаемого для осуществления проекта, а также другие факторы, некоторые из которых поддаются только содержательному (а не формальному) учету.

Вместе с этим поток реальных денег используется при оценке коммерческой эффективности на основе соотношения финансовых затрат и результатов, обеспечивающих требуемую норму доходности.

Коммерческая эффективность может рассчитываться как для проекта в целом, так и для отдельных участников с учетом их вкладов [16, с. 7-13].

При оценке бюджетной эффективности определяется состав доходов и расходов бюджета.

Показатели бюджетной эффективности отражают влияние результатов осуществления проекта на доходы и расходы соответствующего (федерального, регионального или местного) бюджета.

Основным показателем бюджетной эффективности, используемым для обоснования предусмотренной в проекте федеральной или региональной финансовой поддержки, является бюджетный эффект [16, с. 13-15].

В состав расходов бюджета включаются:

- средства, выделяемые для прямого бюджетного финансирования проекта;
- кредиты Центрального, региональных и уполномоченных банков для отдельных участников реализации проекта, выделяемые в качестве заемных средств, подлежащих компенсации за счет бюджета;
- прямые бюджетные ассигнования на надбавки к рыночным ценам на топливо и энергоносители;
- выплаты пособий для лиц, остающихся без работы в связи с осуществлением проекта (в том числе - при использовании импортного оборудования и материалов вместо аналогичных отечественных);
- выплаты по государственным ценным бумагам;
- государственные, региональные гарантии инвестиционных рисков иностранным и отечественным участникам;
- средства, выделяемые из бюджета для ликвидации последствий, возможных при осуществлении проекта, чрезвычайных ситуаций и компенсации иного возможного ущерба от реализации проекта.

В состав доходов бюджета включаются:

- налог на добавленную стоимость, специальный налог и все иные налоговые поступления (с учетом льгот) и рентные платежи данного года в бюджет с российских и иностранных предприятий и фирм-участников в части, относящейся к осуществлению проекта;

- увеличение (со знаком «минус» - уменьшение) налоговых поступлений от сторонних предприятий, обусловленное влиянием реализации проекта на финансовое положение;
- поступающие в бюджет таможенные пошлины и акцизы по продуктам (ресурсам), производимым (затрачиваемым) в соответствии с проектом;
- эмиссионный доход от выпуска ценных бумаг под осуществление проекта;
- дивиденды по принадлежащим государству, региону акциям и другим ценным бумагам, выпущенным с целью финансирования проекта;
- поступления в бюджет подоходного налога с заработной платы российских и иностранных работников, начисленной за выполнение работ, предусмотренных проектом;
- поступления в бюджет платы за пользование землей, водой и другими природными ресурсами, платы за недра, лицензии на право ведения геолого-разведочных работ и т.п. в части, зависящей от осуществления проекта;
- доходы от лицензирования, конкурсов и тендеров на разведку, строительство и эксплуатацию объектов, предусмотренных проектом;
- погашение льготных кредитов на проект, выделенных за счет средств бюджета, и обслуживание этих кредитов;
- штрафы и санкции, связанные с проектом, за нерациональное использование материальных, топливно-энергетических и природных ресурсов.

К доходам бюджета приравниваются также поступления во внебюджетные фонды - пенсионный фонд, фонд занятости, медицинского и социального страхования - в форме обязательных отчислений по заработной плате, начисляемой за выполнение работ, предусмотренных проектом.

На основе показателей годовых бюджетных эффектов определяются также дополнительные показатели бюджетной эффективности.

Экономическая эффективность определяется при сопоставлении результатов и затрат [16, с. 15-17].

Показатели народнохозяйственной экономической эффективности отражают эффективность проекта с точки зрения интересов всего народного хозяйства в целом, а также для участвующих в осуществлении проекта регионов (субъектов Федерации), отраслей, организаций и предприятий.

Сравнение различных проектов (вариантов проекта), предусматривающих участие государства, выбор лучшего из них и обоснование размеров и форм государственной поддержки проекта производится по наибольшему значению показателя интегрального народнохозяйственного экономического эффекта.

При расчетах показателей экономической эффективности на уровне народного хозяйства в состав результатов проекта включаются (в стоимостном выражении):

- конечные производственные результаты (выручка от реализации на внутреннем и внешнем рынке всей произведенной продукции, кроме продукции, потребляемой российскими предприятиями-участниками). Сюда же относятся и выручка от продажи имущества и интеллектуальной собственности (лицензий на право использования изобретения, ноу-хау, программ для ЭВМ и т.п.), создаваемых участниками в ходе осуществления проекта;

- социальные и экологические результаты, рассчитанные исходя из совместного воздействия всех участников проекта на здоровье населения, социальную и экологическую обстановку в регионах;

- прямые финансовые результаты;

- кредиты и займы иностранных государств, банков и фирм, поступления от импортных пошлин и т.п.

Необходимо учитывать также косвенные финансовые результаты, обусловленные осуществлением проекта изменения доходов сторонних предприятий и граждан, рыночной стоимости земельных участков, зданий и иного имущества, а также затраты на обусловленную реализацией проекта консервацию или ликвидацию производственных мощностей, потери природных ресурсов и имущества от возможных аварий и других чрезвычайных ситуаций.

Социальные, экологические, политические и иные результаты, не поддающиеся стоимостной оценке, рассматриваются как дополнительные показатели народнохозяйственной эффективности и учитываются при принятии решения о реализации и (или) о государственной поддержке проектов.

В состав затрат проекта включаются предусмотренные в проекте и необходимые для его реализации текущие и единовременные затраты всех российских участников осуществления проекта, исчисленные без повторного счета одних и тех же затрат и без учета затрат одних участников в составе результатов других участников. В этой связи не включаются в расчет:

- затраты предприятий-потребителей некоторой продукции на приобретение ее у изготовителей - других участников проекта;
- амортизационные отчисления по основным средствам, созданным (построенным, изготовленным) одними участниками проекта и используемым другими участниками;
- все виды платежей российских предприятий-участников в доход государственного бюджета, в том числе - налоговые платежи. Штрафы и санкции за невыполнение экологических нормативов и санитарных норм учитываются в составе народнохозяйственных затрат только в том случае, если экологические последствия нарушений указанных норм не выделены особо в составе экологических результатов проекта и не включены в состав результатов проекта в стоимостном выражении;
- проценты по кредитам Центрального банка РФ, его агентов и коммерческих банков, включенных в число участников реализации инвестиционного проекта;
- затраты иностранных участников.

Основные средства, временно используемые участником в процессе осуществления инвестиционного проекта, учитываются в расчете одним из следующих способов:

- остаточная стоимость основных средств на момент начала их использования включается в единовременные затраты; на момент прекращения ис-

пользования единовременные затраты уменьшаются на величину (новой) остаточной стоимости этих средств;

– арендная плата за указанные основные средства за время их использования включается в состав текущих затрат.

При расчетах показателей экономической эффективности на уровне региона (отрасли) в состав результатов проекта включаются:

– региональные (отраслевые) производственные результаты – выручка от реализации продукции, произведенной участниками проекта;

– предприятиями региона (отрасли), за вычетом потребленной этими же или другими участниками проекта - предприятиями региона (отрасли);

– социальные и экологические результаты, достигаемые в регионе (на предприятиях отрасли);

– косвенные финансовые результаты, получаемые предприятиями и населением региона (предприятиями отрасли).

В состав затрат при этом включаются только затраты предприятий-участников проекта, относящихся к соответствующему региону (отрасли), также без повторного счета одних и тех же затрат и без учета затрат одних участников в составе результатов других участников.

При расчетах показателей экономической эффективности на уровне предприятия (фирмы) в состав результатов проекта включаются:

– производственные результаты - выручка от реализации произведенной продукции, за вычетом израсходованной на собственные нужды;

– социальные результаты в части, относящейся к работникам предприятия и членам их семей.

В состав затрат при этом включаются только единовременные и текущие затраты предприятия без повторного счета (в частности, не допускается одновременный учет единовременных затрат на создание основных средств и текущих затрат на их амортизацию).

При реализации крупномасштабных проектов с участием иностранных государств, оказывающих существенное воздействие на экономику других го-

сударств или на состояние мирового рынка, целесообразно убедиться в мирохозяйственной эффективности проекта. В этих целях рекомендуется определить интегральный мирохозяйственный экономический эффект проекта. Соответствующий расчет производится с использованием мировых цен на все виды продукции, товаров и услуг.

При этом в состав результатов проекта включаются (в стоимостном выражении):

- конечные производственные результаты (выручка от реализации произведенной продукции, за вычетом потребляемой всеми предприятиями-участниками);

- социальные и экологические результаты, рассчитанные исходя из совместного воздействия всех участников проекта на здоровье населения, социальную и экологическую обстановку во всех затрагиваемых проектом регионах;

- косвенные финансовые результаты (обусловленные реализацией проекта изменения доходов российских и иностранных сторонних предприятий и граждан, рыночной стоимости земельных участков, зданий и иного имущества, а также затраты на обусловленную реализацией проекта консервацию или ликвидацию производственных мощностей, потери природных ресурсов и имущества от возможных аварий и других чрезвычайных ситуаций).

В состав затрат проекта в этом случае включаются текущие и единовременные затраты всех участников реализации проекта (российских и иностранных), исчисленные без повторного счета одних и тех же затрат и без учета затрат одних участников в составе результатов других участников. В этой связи не включаются в расчет:

- затраты предприятий-потребителей некоторой продукции на приобретение ее у изготовителей - других участников проекта;

- амортизационные отчисления по основным средствам, созданным (построенным, изготовленным) одними участниками проекта и используемым другими участниками;

– все виды платежей предприятий-участников в доход государственных бюджетов, в том числе - налоговые платежи, экспортные и импортные пошлины. Штрафы и санкции за невыполнение экологических нормативов и санитарных норм учитываются в составе мирохозяйственных затрат только в том случае, если экологические последствия нарушений указанных норм не выделены особо в составе экологических результатов проекта и не включены в состав результатов проекта в стоимостном выражении;

– проценты по кредитам государственных и коммерческих банков, включенных в число участников реализации проекта.

Основные понятия

Субъекты и объекты инвестиций

Субъектом инвестиций является предприятие (организация), использующее инвестиции. Это предприятие называется реципиентом.

Рассматриваются следующие объекты инвестиций:

– строящиеся, реконструируемые или расширяемые предприятия, здания, сооружения (основные фонды), предназначенные для производства новых продуктов и услуг;

– комплексы строящихся или реконструируемых объектов, ориентированных на решение одной задачи (программы). В этом случае под объектом инвестирования подразумевается программа федерального, регионального или иного уровня;

– производство новых изделий (услуг) на имеющихся производственных площадях в рамках действующих производств и организаций.

Инвестиции могут охватывать как полный научно технический и производственный цикл создания продукции (ресурса, услуги), так и его элементы (стадии): научные исследования, проектно-конструкторские работы, расширение или реконструкция действующего производства, организация нового производства или выпуск новой продукции, рециклинг, утилизация и т.д.

Объекты инвестиций различаются по:

- масштабам проекта;
- направленности проекта (коммерческая, социальная, связанная с государственными интересами и т.д.);
- характеру и содержанию инвестиционного цикла;
- характеру и степени участия государства (государственные капиталовложения, пакет акций, налоговые льготы, гарантии, иные формы участия);
- эффективности использования вложенных средств.

Формы и состав инвестиций

Используются следующие формы инвестиций:

- денежные средства и их эквиваленты (целевые вклады, оборотные средства, паи и доли в уставных капиталах предприятий, ценные бумаги, например акции или облигации; кредиты, займы, залоги и т.п.);
- земля;
- здания, сооружения, машины и оборудование, измерительные и испытательные средства, оснастка и инструмент, любое другое имущество, используемое в производстве или обладающее ликвидностью;
- имущественные права, оцениваемые, как правило, денежным эквивалентом (секреты производства, лицензии на передачу прав промышленной собственности – патентов на изобретения, свидетельств на полезные модели и промышленные образцы, товарные знаки и фирменные наименования, сертификаты на продукцию и технологию производства; права землепользования и др.).

Различаются:

- капиталобразующие инвестиции, обеспечивающие создание и воспроизводство фондов;
- портфельные инвестиции - помещение средств в финансовые активы.

Рассматриваются инвестиционные проекты, преимущественно связанные с капиталобразующими затратами.

Капиталообразующие затраты определяются как сумма средств, необходимых для строительства (расширения, реконструкции, модернизации) и оснащения оборудованием инвестируемых объектов, расходов на подготовку капитального строительства и прироста оборотных средств, необходимых для нормального функционирования предприятий.

Укрупненно затраты складываются из вложений:

- в землю;
- в подготовку строительной площадки;
- на проектно-конструкторские работы;
- на предэксплуатационные капитальные работы;
- на приобретение машин и оборудования;
- в строительство зданий и инженерных сооружений;
- в строительство вспомогательных сооружений;
- на прирост оборотного капитала;
- в непредвиденные расходы.

По каждой статье затрат на реконструкцию или строительство указываются:

- величина инвестиционных затрат (в денежных единицах);
- начало (год, полугодие, квартал) инвестирования средств;
- период амортизации (количество лет, в течение которых амортизируется данная статья затрат);
- способ амортизации.

Источники инвестиций

Источниками инвестиций являются:

- собственные финансовые средства (прибыль, накопления, амортизационные отчисления, суммы, выплачиваемые страховыми органами в виде возмещения за ущерб и т.п.), а также иные виды активов (основные фонды, земельные участки, промышленная собственность и т.п.) и привлеченных средств (средства от продажи акций, благотворительные и иные взносы, средства, выделяемые вышестоящими холдинговыми и акционерными компаниями, промышленно-финансовыми группами на безвозмездной основе);

– ассигнования из федерального, региональных и местных бюджетов, фондов поддержки предпринимательства, предоставляемые на безвозмездной основе;

– иностранные инвестиции, предоставляемые в форме финансового или иного участия в уставном капитале совместных предприятий, а также в форме прямых вложений (в денежной форме) международных организаций и финансовых институтов, государств, предприятий и организаций различных форм собственности и частных лиц;

– различные формы заемных средств, в том числе кредиты, предоставляемые государством на возвратной основе, кредиты иностранных инвесторов, облигационные займы, кредиты банков и других институциональных инвесторов: инвестиционных фондов и компаний, страховых обществ, пенсионных фондов, а также векселя и другие средства.

Первые три группы источников образуют собственный капитал реципиента. Суммы, привлеченные им по этим источникам извне, не подлежат возврату. Субъекты, предоставившие по этим каналам средства, как правило, участвуют в доходах от реализации инвестиций на правах долевой собственности.

Четвертая группа источников образует заемный капитал реципиента. Эти средства необходимо вернуть на определенных заранее условиях (сроки, процент). Субъекты, предоставившие средства реципиенту по этим каналам, в доходах от реализации проекта не участвуют.

3. ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

3.1. Правила проведения обследования

Обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводятся специализированными организациями, оснащенными современной приборной базой и имеющими в своем составе высококвалифицированных и опытных специалистов.

Основные этапы обследования и мониторинга следующие.

Первое обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию. В дальнейшем – не реже одного раза в 10 лет. Далее – не реже одного раза в пять лет для зданий и сооружений или их отдельных элементов, работающих в неблагоприятных условиях (агрессивные среды, вибрации, повышенная влажность, сейсмичность района 7 баллов и более и др.).

Для уникальных зданий и сооружений устанавливается постоянный режим мониторинга. Обследование проводят:

- по истечении нормативных сроков эксплуатации зданий и сооружений;
- при обнаружении значительных дефектов, повреждений и деформаций в процессе технического обслуживания, осуществляемого собственником здания (сооружения);
- по результатам последствий пожаров, стихийных бедствий, аварий, связанных с разрушением здания (сооружения);
- по инициативе собственника объекта;
- при изменении технологического назначения здания (сооружения);
- по предписанию органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора.

Результаты обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений в виде соответствующих заключений должны содержать необходимые данные для принятия обоснованного решения по реализации обследования или мониторинга.

Средства испытаний, измерений и контроля, применяемые при обследовании и мониторинге технического состояния объектов, должны быть подвергнуты своевременной поверке (калибровке) в установленном порядке и соответствовать нормативным документам и технической документации по метрологическому обеспечению.

При обнаружении во время проведения работ: повреждений конструкций, которые могут привести к резкому снижению их несущей способности;

обрушения отдельных конструкций или серьезного нарушения нормальной работы оборудования; кренов, способных привести к потере устойчивости здания или сооружения необходимо немедленно проинформировать об этом, в том числе в письменном виде, собственника объекта, эксплуатирующую организацию, местные органы исполнительной власти и органы, уполномоченные вести государственный строительный надзор.

Заключения по итогам проведенного обследования или этапа их мониторинга подписывают непосредственно исполнители работ, руководители их подразделений и утверждают руководители организаций, проводивших обследование или этап мониторинга.

3.2. Основные положения по обследованию технического состояния зданий и сооружений

Цель обследования заключается в определении действительного технического состояния здания (сооружения) и его элементов, получении количественной оценки фактических показателей (прочности, сопротивления теплопередаче и др.). Получаемая информация должна быть достаточной для: вариантного проектирования реконструкции или капитального ремонта объекта; принятия обоснованного решения о возможности его дальнейшей безаварийной эксплуатации (случай нормативного и работоспособного технического состояния); вариантного проектирования восстановления или усиления конструкций.

Оценку категорий технического состояния несущих конструкций, зданий и сооружений, включая грунтовое основание, проводят на базе результатов обследования и поверочных расчетов. По этой оценке конструкции, здания и сооружения, включая грунтовое основание, подразделяются на находящиеся:

- 1) в нормативном техническом состоянии;
- 2) в работоспособном состоянии;
- 3) в ограниченно работоспособном состоянии;
- 4) в аварийном состоянии.

Объекты обследования: грунты основания, фундаменты, ростверки и фундаментные балки; стены, колонны, столбы; перекрытия и покрытия (в том числе балки, арки, фермы стропильные и подстропильные, плиты, прогоны) и др.; балконы, эркеры, лестницы, подкрановые балки и фермы; связевые конструкции, элементы жесткости; стыки и узлы, сопряжения конструкций между собой, способы их соединения и размеры площадок опирания.

Для конструкций, зданий и сооружений, включая грунтовое основание, находящихся в работоспособном состоянии, может устанавливаться требование периодических обследований в процессе эксплуатации.

При ограниченно работоспособном состоянии конструкций, зданий и сооружений, включая грунтовое основание, контролируют их состояние, проведение мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтового основания и последующее проведение мониторинга технического состояния (при необходимости). Три этапа обследования технического состояния зданий и сооружений: подготовка к проведению обследования, предварительное (визуальное) обследование, детальное (инструментальное) обследование.

Эксплуатация зданий и сооружений при аварийном состоянии конструкций, включая грунтовое основание, не допускается. Устанавливается обязательный режим мониторинга.

В табл. 1, 2 и 3 в обобщенном варианте приведены классификация и причины дефектов в различных конструкциях.

Т а б л и ц а 1

Классификация и причины возникновения дефектов и повреждений в железобетонных конструкциях

№ п/п	Вид дефектов и повреждений	Возможные причины появления	Возможные последствия
1.	Волосяные трещины с заплывшими берегами, не имеющие четкой ориентации, появляющиеся при изготовлении, в основном на верхней поверхности	Усадка в результате принятого режима тепловлажностной обработки, состава бетонной смеси, свойств цемента и т.п.	На несущую способность не влияют. Могут снизить долговечность

№ п/п	Вид дефектов и повреждений	Возможные причины появления	Возможные последствия
2.	Волосяные трещины вдоль арматуры, иногда след ржавчины на поверхности бетона	а. Коррозия арматуры (слой коррозии не более 0,5 мм) при потере бетоном защитных свойств (например, при карбонизации). б. Раскалывание бетона при нарушении сцепления с арматурой	а. Снижение несущей способности до 5 %. Снижение долговечности. б. Возможно снижение несущей способности. Степень снижения зависит от многих факторов и должна оцениваться с учетом наличия других дефектов и результатов поверочного расчета
3.	Сколы бетона	Механические воздействия	При расположении: - в сжатой зоне – снижение несущей способности за счет уменьшения площади сечения; - в растянутой зоне – на несущую способность не влияют
4.	Промасливание бетона	Технологические протечки	Снижение несущей способности за счет снижения прочности бетона до 30 %
5.	Трещины вдоль арматурных стержней не более 3 мм	Развиваются в результате коррозии арматуры из волосяных трещин. Толщина продуктов коррозии не более 3 мм	Снижение несущей способности в зависимости от толщины слоя коррозии и объема выключенного из работы бетона сжатой зоны. Уменьшение несущей способности нормальных сечений в результате нарушения сцепления арматуры. Степень снижения оценивают расчетом. При расположении на опорных участках - состояние конструкций аварийное

№ п/п	Вид дефектов и повреждений	Возможные причины появления	Возможные последствия
6.	Отслоение защитного слоя бетона	Коррозия арматуры (дальнейшее развитие дефектов см. пункты 2 и 5)	Снижение несущей способности в зависимости от уменьшения площади сечения арматуры в результате коррозии и уменьшения размеров поперечного сечения сжатой зоны. Снижение прочности нормальных сечений в результате нарушения сцепления арматуры с бетоном. При расположении дефектов на опорном участке – аварийное состояние
7.	Трещины в изгибаемых конструкциях и растянутых элементах конструкций шириной раскрытия для стали классов: - А-I - более 0,5 мм; - А-II, А-III, А-IIIВ, А-IV - более 0,4 мм; - в остальных случаях – более 0,3 мм	Перегрузка конструкций, смещение растянутой арматуры. Для преднапряженных конструкций – малое значение натяжения арматуры при изготовлении	Снижение долговечности, недостаточная несущая способность
8.	То же, что и в пункте 7, но имеются трещины с разветвленными концами	Перегрузка конструкций в результате снижения прочности бетона или нарушения сцепления арматуры с бетоном	Возможно аварийное состояние
9.	Наклонные трещины со смещением участков бетона относительно друг друга и наклонные трещины, пересекающие арматуру	Перегрузка конструкций. Нарушение анкеровки арматуры	Аварийное состояние
10.	Относительные прогибы, превышающие для: - преднапряженных стропильных ферм - 1/700; - преднапряженных стропильных балок - 1/300; - плит перекрытий и покрытий - 1/150	Перегрузка конструкций	Степень опасности определяется в зависимости от наличия других дефектов (например, при наличии дефекта по пункту 7 - аварийное состояние)

№ п/п	Вид дефектов и повреждений	Возможные причины появления	Возможные последствия
11.	Повреждение арматуры и закладных деталей (надрезы, вырывы и т.п.)	Механические воздействия, коррозия арматуры	Снижение несущей способности пропорционально уменьшению площади сечения
12.	Выпучивание сжатой арматуры, продольные трещины в сжатой зоне, шелушение бетона сжатой зоны	Перегрузка конструкций	Аварийное состояние
13.	Уменьшение площадок опирания конструкций по сравнению с проектными	Ошибки при изготовлении и монтаже	Степень снижения несущей способности определяется расчетом
14.	Разрывы или смещения поперечной арматуры в зоне наклонных трещин	Перегрузка конструкций	Аварийное состояние
15.	Отрыв анкеров от пластин закладных деталей, деформации соединительных элементов, расстройство стыков	Наличие воздействий, не предусмотренных при проектировании	Аварийное состояние
16.	Трещины силового характера в стенах и перекрытиях монолитных конструкций, появляющиеся после снятия опалубки или спустя некоторое время	Температурно-усадочные усилия, возникающие при условиях стесняющих деформации	При раскрытии больше допустимого – снижение долговечности. Влияние на жесткость и прочность оценивается расчетом

Т а б л и ц а 2

Классификация и причины возникновения дефектов и повреждений в фундаментных конструкциях мелкого заложения

Вид дефектов и повреждений	Возможные причины появления
Расслоение кладки фундамента	Отсутствие перевязки каменной кладки. Потеря прочности раствора кладки (длительная эксплуатация, систематическое замачивание, воздействие агрессивной среды и др.) Перегрузка фундамента (надстройка здания, замена несущих конструкций и др.)

Вид дефектов и повреждений	Возможные причины появления
Разрушение боковых поверхностей фундамента	Воздействие агрессивной среды на фундамент (утечка в основание производственных химических растворов, поднятие уровня грунтовых вод и др.)
Разрыв фундамента по высоте	Морозное пучение при неправильном устройстве фундамента (использование для засыпки пазух смерзающегося грунта, подтопление при поднятии уровня грунтовых вод, замачивание и др.)
Трещины в плитной части фундамента	Перегрузка фундамента (надстройка здания, замена несущих строительных конструкций или технологического оборудования и др.) Недостаточная площадь сечения рабочей арматуры
Недопустимые деформации основания фундамента	Недостаточная опорная площадь подошвы фундамента. Аварийное замачивание грунтов основания. Дополнительное нагружение надфундаментных конструкций. Наличие в основании сильно сжимаемых грунтов
Деформация фундаментной стены здания	Потеря прочности кирпичной кладки фундаментной стены. Дополнительная нагрузка поверхности основания в непосредственной близости от здания. Морозное пучение грунта при неправильной эксплуатации подвального помещения здания

Т а б л и ц а 3

Классификация и причины возникновения дефектов и повреждений в металлических конструкциях

Вид дефектов и повреждений	Возможные причины появления
Отклонения от геометрических размеров (размеров сечений, длин элементов, генеральных размеров конструкций), принятых в проекте, способствующие ослаблению элементов и внецентренному приложению нагрузок	Ошибки при изготовлении и монтаже металлических конструкций из-за несоблюдения допусков
Расцентровка и неточная подгонка элементов в узлах сопряжений	Ошибки проектирования, нарушения точности при изготовлении и монтаже
Искривления элементов металлических конструкций, превышающие допустимые	Отсутствие правки металла перед изготовлением конструкций, появление остаточных сварных напряжений, нарушения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации металлических конструкций

Вид дефектов и повреждений	Возможные причины появления
Местные погибы элементов металлических конструкций	Нарушения правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации металлических конструкций
Отклонения металлических конструкций от проектного положения	Нарушения точности при изготовлении и монтаже; нарушения правил эксплуатации
Вырезы, ослабляющие сечения элементов	Нарушения правил эксплуатации
Хрупкие или усталостные трещины в основном металле	Конструктивные недоработки, неправильный выбор марки стали при эксплуатации конструкций в условиях вибрационных и динамических нагрузок
Расстройство болтовых и заклепочных соединений	Конструктивные недостатки, не учтены особенности силового нагружения
Разрушение защитных покрытий и коррозия металла	Низкое качество защитных материалов, их неправильный выбор, нарушение правил эксплуатации
Деформации конструкций	Неравномерные осадки и крены фундаментов, температурные воздействия, нарушение правил эксплуатации
Трещины в сварных швах	Конструктивные недоработки, влияние остаточных сварных напряжений из-за нарушения режима сварки

3.3. Оценка физического износа объектов недвижимости

Физический износ объекта предлагается определять исходя из износа его конструктивных элементов в соответствии с ВСН 53-86 р.

Под физическим износом конструкции, элемента, системы инженерного оборудования и здания в целом понимается утрата ими первоначальных технико-эксплуатационных качеств (прочности, устойчивости, надежности и др.) в результате воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности.

Физический износ на момент его оценки выражается соотношением стоимости объективно необходимых ремонтных мероприятий, устраняющих

повреждения конструкции, элемента, системы или здания в целом, и их восстановительной стоимости.

Физический износ здания определяется по формуле:

$$\Phi_3 = \sum_{i=1}^n \Phi_{\kappa_i} \cdot k_{\text{конст}_i}, \quad (8)$$

где Φ_3 – физический износ здания, %; Φ_{κ_i} – физический износ отдельной конструкции или элемента, % (задается руководителем дипломного проекта, консультантом по разделу «конструкции»); $k_{\text{конст}_i}$ – коэффициент, соответствующий доле восстановительной стоимости отдельной конструкции или элемента в общей восстановительной стоимости здания (по данным технического паспорта, таблиц укрупненных показателей восстановительной стоимости (УПВС) или укрупненных показателей стоимости строительства (УПСС)); n – число отдельных конструкций или элементов в здании.

Физический износ конструкции или элемента здания, имеющих различную степень износа отдельных участков, определяется по формуле:

$$\Phi_{\kappa} = \sum_{i=1}^m \Phi_i \cdot \frac{P_i}{P_{\kappa}}, \quad (9)$$

где Φ_{κ} – физический износ конструкций или элементов здания, %; Φ_i – физический износ участка конструкции или элемента, %; P_i – размеры (площадь или длина) поврежденного участка, м² или п.м.; P_{κ} – размеры всей конструкции, м² или п.м.; m – число поврежденных участков.

Физический износ отдельных конструкций, элементов или их участков оценивается путем сравнения признаков физического износа, выявленных в результате визуального и инструментального обследований (указанных руководителем). Для определения физического износа могут быть использованы также данные технического паспорта на здание. При этом если конструкция, элемент или участок имеет все признаки износа, соответствующие определенному интервалу его значений, то физический износ принимается равным верхней границе интервала. Если в конструкции, элементе или участке выявлен только

один из использованных признаков износа, то физический износ принимается равным нижней границе интервала.

Существуют классификации и причины дефектов. Вместе с этим может быть проведена оценка износа по конструктивным элементам объекта и здания или сооружения в целом.

Пример оценки физического износа элементов и систем, а также определения их удельного веса по восстановительной стоимости показан в табл. 4.

Т а б л и ц а 4

Пример оценки физического износа

Наименование элементов здания	Признаки износа	Расчетный удельный вес элемента, %	Физический износ элементов здания, %	
			По результатам оценки Φ_k	Средневзвешенное значение физического износа
Фундаменты	См. отдельный расчет	4	20	
Стены	Глубокие трещины и отпадения штукатурки местами, выветривание швов. Ширина трещин до 2 мм, глубина доходит до 1/3 толщины стены, разрушение швов на глубину до 1 см на площади до 10%	21,17	20	4,34
Перегородки	Трещины на поверхности. Ширина трещин на поверхности 1 мм, в сопряжениях ширина трещин до 10 мм	7,83	21	1,64
Перекрытия	Множественные усадочные трещины в плитах. Ширина раскрытия трещин достигает 2 мм. Суммарная длина усадочных трещин на 1 м ² 1,2-1,5 м	11	30	3,3
Конструкции крыши	Поражение гнилью древесины мауэрлата, стропил, обрешетки. Повреждения на площади до 50%	3	30	0,9
Кровля	Отсутствие отдельных листов, отколы и трещины, протечки	1	50	0,5
Полы	Заметные вздутия, скрип и глухой шум при ходьбе, отсутствие клепок местами до 0,5 м ² , сильная истертость	8	50	4
Окна	Нижний брус оконных переплетов и подоконные доски поражены гнилью, древесина расслаивается, переплеты расширены на половине окон	5,76	60	3,46
Двери	Имеют неплотный притвор по периметру коробки, приборы частично утрачены или неисправны, дверные коробки (колоты) перекошены, наличники повреждены	6,24	40	2,5

Наименование элементов здания	Признаки износа	Расчетный удельный вес элемента, %	Физический износ элементов здания, %	
			По результатам оценки Φ_k	Средневзвешенное значение физического износа
Отделочные покрытия *	Окраска масляная: загрязнение окрасочного слоя; обои: обрывы в местах установки электрических приборов и у дверных проемов; облицовка керамической плиткой: частичное выпадение плиток; штукатурка: отставание площадью менее 1 м^2 до 5% площади поверхности	13	21	2,73
Внутренние сантехнические и электротехнические устройства *	Система горячего водоснабжения: капельные течи в местах резьбовых соединений трубопроводов и врезки запорной арматуры; система электрооборудования: потеря эластичности изоляции проводов; система канализации и водостоков: повреждение эмалированного покрытия моек, раковин, умывальников, ванн на 20% их поверхности	12	21	2,52
Лестницы *	Выбоины и сколы местами в ступенях, перила повреждены, лестничные площадки имеют трещин поперек рабочего пролета. Ширина трещин достигает 2 мм	3,57	40	1,43
Прочее *	Экспертно	3,43	0	0
Итого		100		$\Phi_3 = 28,12$

* Для учебных целей физический износ при отсутствии фактических данных задается преподавателем.

4. СТОИМОСТЬ ЕДИНОГО ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ (СТРОЕНИЯ + УЧАСТОК ЗЕМЛИ)

Общая стоимость единого объекта недвижимости может складываться из рыночных стоимостей строений и участков земли.

Однако в зависимости от целей инжиниринговых задач возможны варианты подходы к оценке стоимости.

При определении стоимости с учетом интересов инвесторов можно установить инвестиционную стоимость строений. Стоимость земли может быть определена исходя из условий застройки: либо на основе кадастровой стоимости земли, либо на базе аукциона или конкурса. В то же время установление базис-

ной стоимости единого объекта недвижимости возможно исходя из суммы по инвентаризационной стоимости строений и кадастровой стоимости земельных участков.

4.1. Характеристики объектов недвижимости и окружающей среды

Можно выделить две основные группы объектов недвижимости:

– земля без улучшений – участки, свободные от строений, коммуникаций и многолетних насаждений, в том числе с недрами, водоёмами и лесами. Предназначаются для застройки или производства. Суть управления объектом – выполнение функций распоряжения при передаче в пользование и в аренду, а также при продаже;

– земля с улучшениями – земельные участки с многолетними насаждениями, коммуникациями, зданиями и сооружениями всевозможного назначения. Суть управления объектом – не только выполнение функций распоряжения, но также обеспечение функционирования и развития всех элементов данного объекта.

К характеристикам земельного участка относятся: форма; размер площади или размер формообразующих линий и ширина участка; глубина слоя под поверхностью земли, разрешённого для внедрения собственника участка (до 5 метров); неровности поверхности – уклоны и холмы, водоёмы и русла протоков; состав и прочность грунта, наличие подземных вод, вид организации подземных коммуникаций; наличие или отсутствие многолетней растительности; престижность района расположения, удалённость участка от источников и коммуникаций жизнеобеспечения, от центров деловой активности, от транспортных магистралей, от станций общественного транспорта и пешеходных дорожек, от рекреационных зон и источников экологически вредных воздействий.

Характеристика улучшений:

– многолетние насаждения: группа функционального назначения (производящие плодово-ягодную продукцию, производящие техническую продукцию, декоративно озеленительные, полезащитные, живые изгороди); сроки посадки до начала использования по назначению; продолжительность эксплуата-

ции по назначению; возможность удовлетворения других потребностей типичных пользователей (цветы, запах, тень и чистота воздуха); толщина стволов и глубина залегания корневой системы; размеры и траектория движения тени от кроны растений;

– коммуникации – внешние по отношению к строениям водопроводы, газопроводы, электрические кабели и провода, канализационные коммуникации, линии связи, а также дороги. При характеристике коммуникаций обращают внимание на материалы изготовления и срок службы, доступность для технического обслуживания, сроки эксплуатации до очередного ремонта, пропускную способность.

Для целей управления зданиями и сооружениями они классифицируются прежде всего по функциональному назначению. Выделяются две основные группы объектов: жилые и нежилые.

Жилые объекты недвижимости: жилые капитальные дома для постоянного (долговременного) проживания (за исключением нежилых помещений в жилых домах), комнаты и квартиры (в том числе в нежилых домах); гостиницы, мотели, ночлежные дома, капитальные и передвижные дачные и садоводческие домики – для временного проживания.

Нежилые объекты недвижимости: земельные участки под строениями; внешние коммуникации; промышленные здания и сооружения (по всем отраслям, в том числе административные, бытовые и вспомогательные здания предприятий, а также мастерские, прачечные, химчистки – в зданиях другого функционального назначения); специализированные здания и сооружения для научно-исследовательских, проектных организаций и органов власти; складские строения и помещения; офисные здания и помещения; торговые здания и помещения; сервисные; спортивно-зрелищно-развлекательные объекты; медицинские и оздоровительные объекты; мемориальные и культовые объекты; объекты учебно-просветительского и творческого назначения.

В практике управления важным является разделение объектов недвижимости на доходные и не доходные. К не доходным относятся объекты, предна-

значенные для удовлетворения бытовых, социальных, культовых, общественно-полезных потребностей человека, в том числе земля под общественным транспортом, рекреационными зонами, государственные учебные и медицинские учреждения, церкви, административные здания государственных учреждений, общественных и других организаций, не используемые для извлечения прибыли. К доходным относятся объекты, сдающиеся в аренду или используемые собственниками для реализации доходного бизнеса – с целью получения прибыли на средства, вложенные в приобретение объекта.

Здания и сооружения классифицируются также по объёмно-планировочным решениям, по конструктивным схемам, по материалам несущих стен, по этажности, по долговечности, по степени огнестойкости. Среди характеристик здания особое место занимает его архитектурный стиль, который существенным образом влияет на общественную значимость и престиж всего объекта. Имеют также свою классификацию конструктивные элементы (фундаменты, каркас, стены, крыши), выделяются укрупнённые элементы зданий и постройки специфического назначения (пристройка, веранда, мансарда и др.) – все эти элементы различаются материалами, из которых они изготовлены. В зданиях выделяются этажи: надземный, подвальный, цокольный, мансардный, а также технический этаж и техническое подполье. Кроме того, важны также размеры строений и помещений (строительный объём здания, площадь помещений, линейные размеры фасада, конструкций и периметра, высота стен).

Помещения различаются по своему функциональному назначению: основные помещения, предназначенные для выполнения основной функции (жилые, офисные, торговые, производственные, складские и др.); вспомогательные помещения (коридоры, рекреационные холлы, вестибюли, лестницы, туалеты); технические помещения (для размещения коммуникаций, инженерного оборудования, технического персонала).

Из характеристик окружающей среды, внешней по отношению к объекту, необходимо обращать внимание на следующее.

Климат: атмосферное давление; средняя температура; влажность; сила ветра и роза ветров; облачность и солнечные дни.

Предрасположенность к природным катастрофам: землетрясения, наводнения, подъём грунтовых вод, смерчи и ураганы, сходы снежных лавин и селевых потоков, обледенения, нашествие насекомых и грызунов.

Экология и предрасположенность к техногенным катастрофам: уровень загрязнения атмосферы, почвы и водоёмов; шум; пожароопасность окружающей застройки или лесных массивов; наличие источников потенциальной опасности: производств, мест хранения или транспортировки химикатов, нефтепродуктов, взрывчатых веществ, радиационных материалов, бактериальных препаратов и другое.

Рельеф местности: равнина, пустыня, горы, холмы, крупные водоёмы, болота, ледники, лесные массивы, природные скальные образования, пещеры и другое.

Характер застройки с выделением её типа: периметральная, фронтальная, вдоль магистралей, строчная, групповая, сетчатая, ковровая, широтная, меридиональная, террасная, усадебная; и её характеристик: этажность, архитектурные стили, плотность, наличие и свойства рекреационных зон, обеспеченность инфраструктурой, композиционное единство и психологическая совместимость застройки с ландшафтом.

Обеспеченность территории инфраструктурой: транспортные магистрали и качественные дороги, энергетические и коммунальные сети, системы связи, парковки, автозаправочные станции, рекреационные зоны, центры деловой активности.

4.2. Оценка места расположения объекта

Рассуждение о развитии городов невольно сводится к вопросу о застройке, к вопросу об архитектуре. Исторические города многоцентричные: Лондон, Москва имеют несколько центров – деловой центр, театральный центр, музейный центр, культурный центр. Поэтому в таких городах, которые легко

приспосабливаются к изменениям времени, возможен подход к созданию компактного города с уплотненной урбанизированной тканью.

Представление о городе как о процессе взаимодействий, порождаемом жизнедеятельностью человека, основано на формировании совокупности важнейших компонентов окружения, которые составляют суть жизнедеятельности города: социального, материального (экономического), экологического, ландшафтно-композиционного. Пространственная интерпретация их выражается в «привязке» к месту, в осуществлении прямых и обратных связей между деятельностью и местом. Идея выявления и исследования связей направлена на изучение взаимосвязей, возникающих между средовым окружением и процессом деятельности населения города в ее конкретных общественных формах. Процесс выявления связей формирует представление об их структуре. Структура связей, в свою очередь, является обоснованием системы критериев оценки, поскольку связи могут быть оцениваемы количественно и качественно.

Так, *социальные связи* населения с местами приложения труда складываются в критерий выбора по интересу к содержанию и оплате труда, а также времени, которое человек готов затратить для достижения места труда. Показатели социального критерия показывают удовлетворенность выбором мест работы и жилья.

Экологические связи построены на выявлении влияния вредных промышленных и транспортных воздействий на элементы окружающей среды. Показатели этого критерия устанавливают параметры состояния среды и на этой основе – мероприятия по защите от вредоносных воздействий.

Связи поселений с *окружающим ландшафтом*, а также с историческим ядром города, его центром (поскольку «вторая» природа по психологическому воздействию на человека не менее сильна, чем естественная, живая) описываются опосредованно через показатели (баллы), характеризующие богатство выбираемых под застройку территорий по ландшафту. Показатели отдельных составляющих ландшафта или визуальной близости центра относительно варьируемых площадок складываются в критерий связи районов застройки с окружающей средой.

Экономические связи районов новой и реконструируемой застройки с местами водозабора, канализационных сбросов, насосных станций и прочих инженерных сооружений выражаются стоимостными показателями. Если к стоимости подземных инженерных сооружений добавить затраты на надземные коммуникации, дорожные сооружения, земляные работы, линии электропередач, стоимость изъятия сельскохозяйственных земель и продукта, выращенного на будущих строительных площадках, а главным образом функциональной ценности земли – всего, что дает сильное отличие в стоимости вариантов застройки, то экономический критерий выражает цену этих связей в деньгах. Каждый вариант, каждая площадка, исходя из конкретных условий, по-разному формируют показатели экономического критерия.

Выявление важнейших связей, разработка методов измерения, их сопоставления и выбора дают возможность представить в виде целостного процесса объект исследования, проектирования и оценки.

Концепция связности городских процессов и элементов раскрывается в сочетаниях гармонии и конфликта множества сред, из которых соткана городская среда.

Так, процессы взаимодействия: селитьба – производство, селитьба – ландшафт, селитьба – центр, для человека складываются в понятия близости или отдаленности, доступности или ограничения. Близость промышленного производства противоречит условию его удаления в целях охраны пространства от вредных выбросов. Приближение природного окружения к жилищу вступает в противоречие с правилами природоохранных мероприятий и уменьшением нагрузок на окружающий ландшафт.

Возникновение конфликтных ситуаций в большой мере определяет отношение к ценности городских земель с точки зрения использования их под различное функциональное назначение.

Вариант планировочного решения застройки – это поиск концептуальной идеи, определяющей направление развития города.

Экономическая оценка. При оценке территорий, планируемых под застройку, следует учитывать фактор ценности земли, имеющий большое значение при анализе эффективности капитальных вложений в народное хозяйство, а также деятельности землепользователей. В городе использование равнозначных участков, отводимых под жилье, промышленную либо общественную застройку, обуславливает далеко не одинаковый социально-экономический эффект как в период строительства, так и при последующей эксплуатации. Необходимо учитывать фактор ценности земли наряду с инженерно-техническими показателями стоимости всех видов надземных и подземных коммуникаций. Фактор ценности земли определяется оценкой функционального удобства, престижности и архитектурно-художественной привлекательности районов. Отдельный вид составляют затраты, связанные с земляными работами, изъятием ценных плодородию земель, стоимостью сельскохозяйственного продукта, выращиваемого на землях, отданных под застройку города.

В самостоятельную оценку складываются затраты на экологически ориентированные мероприятия, а также на воссоздание ландшафта или его отдельных элементов. Необходим учет фактора времени (приведение разновременных затрат и эффектов в сопоставимый вид, амортизация городских фондов, развертывание градостроительных решений во времени, по этапам). Возможность количественной оценки позволяет ввести экономические показатели в систему критериев эффективности решения, по отдельным параметрам (транспортные и некоторые инженерные сети) они могут быть оптимизированы, по остальным – представлять оценку для сравнения.

Социальная оценка. Показатель социального качества выражает степень соответствия окружения удовлетворенности населения, его поведению, принимаемому решению, включая возможность приспособить окружение к будущим действиям.

Изучение и понимание поведения городского жителя в процессе той или иной деятельности призвано раскрыть специфику окружения, помочь в создании такой среды, которая соответствовала бы его оценке качества. Важно отметить, что социальный критерий – показатель качества, соответствия среды – устанавливает связь между пространственной организацией, функциональными процессами и деятельностью населения города.

Ключевое значение этого критерия состоит в том, что, от решения, выбора человеком различной ситуации в большей мере зависит жизнедеятельность города.

Таким образом, социальный критерий представляет собой количественно выраженный, поддающийся формальному описанию, показатель качества соответствия среды, устанавливающий связь между пространственной организацией, функциональными процессами и деятельностью населения города.

Оценка ландшафта. Элементы естественного окружения, соединяясь со «второй природой» – исторически сложившейся архитектурной средой – наполняют городскую среду. Это материальное естество города, в пределах которого осуществляются все жизненные процессы и в формировании которого окружающий ландшафт являет собой один из существенных аспектов связи с пространством. При определении варианта застройки территории анализ реальных возможностей может и должен включать, наряду с ресурсной обеспеченностью, богатство ландшафта. Речь идет об описании природного окружения и включения его в виде факторов, а затем и критерия оценки варианта. Описание ландшафта производится дифференцировано по элементам, которые служат характеристикой оцениваемой территории, что придает анализу нужную степень упорядоченности.

Руководствуясь особенностями задачи выбора и оценки территории для застройки полагаем, что композиционная идея создания образа сооружений начинается с выбора места и характера окружения. Поэтому считаем, что свойства и показатели, раскрывающие ландшафтно-композиционный критерий, характеризуют городскую территорию по рельефу, наличию водных поверхно-

стей, зеленых массивов, близости и визуального влияния городского центра. Отсюда – показатели свойств агрегированного критерия композиционной оценки территории могут быть представлены группой частных критериев (подкритериев): холмистый рельеф, плоский рельеф, близость к водным поверхностям (прибрежные районы), близость к зеленым массивам, близость к историческому центру (обозримость его). Сравнение площадок по частным критериям показывает предпочтительность одних вариантов относительно других.

Ландшафтный критерий – показатель связи будущей новой и реконструируемой застроек с окружающим пространством. Мера-критерии характеризуют участки строительства по отдельным составляющим – факторам, определяющим выбор одних территорий относительно других. Это пример качественного критерия, который на языке традиционного проектирования описывает преимущество территорий в отношении окружающего природного и архитектурного ландшафта. Предполагаемый перечень этих мера-критериев представляет собой попытку собрать и переработать материал таким образом, чтобы адекватно описать богатство ландшафта, постоянно выявляя при этом специфику данного места. Универсальность показателей может корректироваться в связи с выявляемой спецификой. Это же обстоятельство берется за основу при обобщении оценок важнейших характеристик, определяющих решение в процессе выбора вариантов.

Составление перечня показателей предполагает наличие некоего взгляда на ценность отдельных свойств ландшафта для данного поселения. Например, взгляд на характер исторически сложившейся застройки, раскинувшейся на холмах, равнине или нависающей своеобразными сталактитами над рекой, может проявить отношение к тем или иным свойствам предпочтительности места. Избранные четыре подкритерия – рельеф, водная поверхность, зеленые насаждения, связь с историческим центром, – могут служить наиболее общими мерами описания. Каждая реальная ситуация способна повлиять на изменение в любом направлении: могут быть изменены число их и значимость при выявлении специфики места.

Существующие методы теории принятия решений позволяют наметить приемы «примирения», казалось бы, несопоставимых критериев. Это создает возможность не только описать меру природного комфорта и связь с окружающим пространством, но, что не менее важно, ввести в систему оценок показатели, выявляющие специфику места и композиционные приемы, построенные на этом выявлении.

Таким образом, мы объединяем рассмотренные выше экономическую, социальную, а вместе с ней функциональную оценки с ландшафтно-композиционной в единую систему критериев.

Экологическая оценка. Оптимизация социальных связей – основа социального критерия – определяется доступностью, удовлетворенностью по интересам: ландшафтный критерий – приближение его богатств к человеку; экономический критерий – минимум затрат на все связи и освоение пространства. Для оптимизации среды обитания осуществлены: охрана ее от вредных выбросов промышленных предприятий, транспорта, шумозащита, т.е. отдаление, создание защитных мероприятий от вредных воздействий. Все действующие нормы по санитарной защите создают прочную область контроля, но не могут быть инструментом оценки решения. Поэтому введение критерия, позволяет зафиксировать состояние компонентов среды и изменение их под влиянием вредных воздействий, а также позволяет установить тенденцию проведения планировочных мероприятий по охране среды.

Показатели экологического критерия основаны на определении уровня загрязнения атмосферного воздуха по основным ингредиентам (и специфическим выбросам), а также шумовых воздействий на среду. В качестве индикатора специфических выбросов могут служить пробы снегового покрова, отбираемые по равномерной сети с шагом 1 км. По этим материалам строится карта загрязнения территорий города металлами. Затем на основе расчета строятся карты расчетных концентраций веществ, диффузирующих в воздухе. Наложение этих двух карт выявляет зоны «повышенного», «среднего» и «низкого» уровней загрязнения. Полученная картина воздушного «рельефа», следующего после

земного, позволяет во многом пересмотреть привычные приемы традиционного проектирования.

Представленный перечень основных критериев оценки решений основан на нескольких закономерностях. Городская среда – это процесс гармонии и конфликта множества сред, важнейшие из которых: социальная, материально-техническая, экологическая и ландшафтная; средовой подход – в единстве многообразия жизнедеятельности города; система критериев отражает оценку состояния среды на основе взаимодействия ее элементов и способна генерировать решение.

В системе критериев смешиваются пространственные и непространственные характеристики, по-разному задаются шкалы, подкритерии. Это открытая система, которая может дополняться по ситуации. Так, например, социальный критерий раскрывает трудовые ситуации, связанные с процессами трудоустройства и расселения. Процессы выбора культурно-бытовых ситуаций могут складываться, по-видимому, в иные закономерности, которые по-своему могут влиять на принятие решения. Среди показателей качества ландшафта или композиции каждый конкретный случай может способствовать введению в модель новых ситуационных критериев, раскрывающих специфику места. Таким образом, данная система критериев отвечает принципу полноты описания и в то же время может быть дополнена на разных уровнях проектирования. Содержание данных критериев может изменяться в соответствии с задачей и ситуацией.

Для оценки места расположения отдельных объектов создан метод, позволяющий адаптировать модель многокритериальной системы оценки для конкретного объекта.

Рассмотрим возможности этого метода оценки для размещения нового строительства или реконструкции существующего объекта в условиях сложившегося города.

Все задачи города осложнены необходимостью работы с очень большим объемом информации, поэтому мы сознательно отказываемся от количествен-

ной оценки (где это возможно) и воспользуемся методикой качественной оценки, часто выражаемой в баллах.

В исторически сложившихся городах нередко «место» – окружающая застройка, близость к центру города – представляет собой гораздо большую ценность, чем сам «дом», занимающий его. Поэтому одна из актуальных задач города – определить ценность места, установить ценность застройки и дать рекомендации по характеру и типологии строительства, реконструкции объекта. Эта информация является основополагающей для проектировщика, инвестора и покупателя. В этом – суть оценки.

Особое значение приобретает этот класс задач для включения в общий анализ функций объекта.

Задача

Провести анализ и дать оценку места расположения жилого дома по улице Большая Печерская, дом 56, г. Н.Новгорода (рис. 2), определить наиболее эффективную функцию.

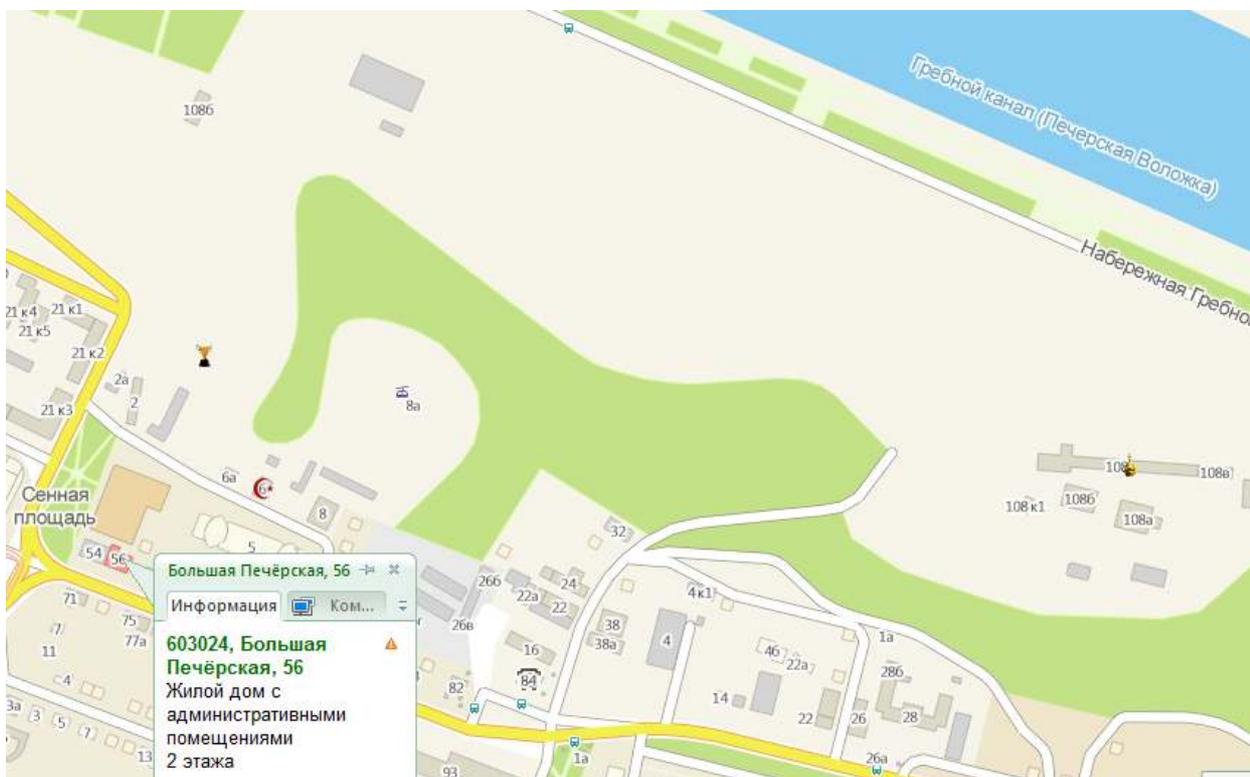


Рис 2. Оценка места расположения дома 56 по улице Большая Печерская

Анализ места расположения включает 5 блоков.

1. Описание места.

2. Анализ окружающей застройки.

3. Система критериев оценки места.

4. Система весовых коэффициентов по критериям в зависимости от функций объекта.

5. Рекомендации по застройке рассматриваемого места.

1. Описание места. Объект расположен в центральной части Нижегородского района на одной из основных улиц «старого» города – улице Большая Печерская. В непосредственной близости находятся проезжие дороги с интенсивным движением, являющиеся одними из главных транспортных артерий города: улица Родионова, Казанский съезд, улица Белинского, а также площадь Сенная.

Нижегородский район представляет собой «сердце» города и его история неразрывна связана с историей Нижнего Новгорода. Исследуемый объект находится на границе исторической части города, в нескольких сотнях метров от улицы Семашко, рядом с площадью Сенной, на границе Нижнего Новгорода 1839 года. Рассматриваемый объект является домом купца Башкирова постройки до 1917 и располагается он в одном из живописных и богатых памятниками архитектуры районов. В непосредственной близости находятся Нижегородская соборная мечеть (1915 г.) и Святовознесенский Печерский мужской монастырь (1328 г.). Наиболее ярким элементом ландшафта является Гребной канал (Печерская Воложка).

2. Анализ окружающей застройки. Центральность места, близость к основным транспортным магистралям, благоприятный ландшафт – все это способствует строительному буму на этой территории. На площади Сенной в настоящее время застраивается микрорайон «Пражский квартал», включающий в себя административные здания на первой линии и многоэтажные жилые дома – на второй. Рядом с объектом построены два девятнадцатиэтажных жилых дома и строится двадцатипятиэтажный жилой дом. На улице Белинского располо-

жился недавно построенный бизнес-центр. Популярность данного места способствует разрастанию торговых организаций и организаций по обслуживанию. В подтверждение этому первые этажи почти всех домов заняты магазинами, учреждениями по обслуживанию населения.

Смешанная этажность является характерным признаком этого типа застройки. Малоэтажная застройка сохранилась почти везде.

3. Система критериев оценки места. Логической основой для разработки системы критериев послужила тенденция повышения использования территорий, наиболее удобно расположенных по отношению к центру города, местам концентрации деятельности, транспортным магистралям; экологически благоприятная обстановка, богатое ландшафтное и архитектурное окружение. Таким образом, представляется возможным описать и оценить социальную, функциональную, экологическую и ландшафтно-композиционную ценность территории, на которой располагается рассматриваемый жилой дом.

Система критериев является открытой системой, позволяющей вводить в нее новые характерные для данного места критерии оценки, например такие, как «престижность места» или «возможность строительства и возведения объекта».

Фактор местоположения в большой мере определяет ценность, престижность участка и застройки. Для оценки качества окружающей среды можно использовать порядковые шкалы со словесным и цифровым определениями градаций качества типа: очень хорошо – 10 баллов; хорошо – 8 баллов; средне – 4 балла; плохо – 0 баллов. Высокие оценки определяют близость к центру, к воде, к зеленым массивам, к историческим и архитектурным памятникам, к транспорту и т.д. Низкие оценки говорят о влиянии на оцениваемое место различного рода загрязнений, отсутствие автостоянок, наличие большого числа беспорядочных малоэтажных строений без определённой функции и т.д.

4. Система весовых коэффициентов по критериям в зависимости от функций объекта. Для определения наиболее эффективного использования места целесообразно было бы рассмотреть различные функции оцениваемого

объекта. Для этого вводим систему весовых коэффициентов по критериям, характеризующим ту или иную функцию объекта. Например, для жилого дома наиболее весомыми являются социальный, ландшафтно-композиционный и экологический критерий; для офисно-торговых центров важнейшими являются престижность места, функционально-экономический и ландшафтно-композиционный; для гостиничного здания наиболее весомые критерии: престижность места, ландшафтно-композиционный и функционально-экономический.

Баллы проставляются по каждому критерию на основании тщательно изученных документов, регламентирующих норму того или иного критерия в Нижнем Новгороде, и соотнесения их с реальными данными за истекший год. Это позволяет тщательно оценить место и сделать по полученным данным прогноз по принципу наилучшего использования.

Модель оценки места в баллах может быть представлена следующим образом:

$$Q_{об} = \sum_{j=1}^m \left(\sum_{i=1}^{nj} (Q_{ij} / nj) \cdot w_j \right), \quad (10)$$

где $Q_{об}$ – оценка в баллах i -го показателя j -го критерия; nj – количество показателей j -го критерия; w_j – вес j -го критерия; m – количество критериев; i – показатель оценки j -го критерия; j – критерий.

Распределение весов по критериям (табл. 5) – прерогатива эксперта либо экспертной комиссии. Важно отметить, что работа со взвешенными баллами по критериям достаточно корректна и исключает тривиальную среднюю оценку.

С учётом проведённых расчётов оценка местоположения данного объекта в баллах соответствует 7 баллам по 10-бальной шкале, что можно отнести к отметке «хорошее местоположение».

Т а б л и ц а 5

Оценка местоположения жилого дома по адресу ул.Б.Печерская д. 56

Наименование критерия	Оценка в бал- лах	Вес <i>i</i> -го крите- рия	Средний балл по критерию
		<i>Жилой дом</i>	
<i>Социальный</i>	8	0,2	1,6
Наличие мест приложения труда	8		
Наличие мест отдыха и реабилитации	7		
Ситуация с близлежащим жильём	7		
Система культурно-бытового обслуживания	10		
<i>Функциональный</i>	6,6	0,3	1,98
Близость к транспортным магистралям	9		
Близость к остановкам наземного транспорта	9		
Наличие авостоянок	2		
Ситуация с инфраструктурой: строительство новых, реконструкция существующих инженерных сетей	7		
Ситуация с дорогами: строительство новых, реконструкция существующих	6		
<i>Ландшафтно-композиционный</i>	7,5	0,1	0,75
Наличие, близость водных поверхностей	7		
Наличие зеленых массивов	5		
Наличие памятников архитектуры	9		
Близость к центру (вид вокруг)	9		
<i>Престижность места – характер окружающей застройки</i>	7,6	0,2	1,52
Жильё (застройка смешанной этажности)	6		
Многоэтажные здания - банки, административно-деловой центр	8		
Сооружения культуры - музеи, театры	9		
Многоэтажные здания - гостиницы и рестораны	7		
Наличие торговых центров	8		
<i>Экологический</i>	6	0,2	1,2
Состояние приземных слоёв атмосферы	7		
Состояние покрова почвы (снега)	5		
Состояние водной поверхности	6		
Воздействие шума от транспорта, промышленных объектов	6		
Всего	157	1	7,05

5. *Рекомендации по застройке рассматриваемого места.* Взаимодействие градостроительных комплексов в процессе оценки места раскрывается наилучшим образом в вариантах размещения новой и реконструируемой застройки. При этом на выбор варианта застройки земельного участка оказывают влияние всевозможные факторы (рис. 3).



Рис. 3. Факторы, оказывающие влияние на вариант застройки участка

На основании экспертного анализа результатов, полученных в табл.5 мы можем сформировать несколько вариантов застройки земельного участка с последующим их анализом, учитывая при этом физическую осуществимость предлагаемых вариантов.

Варианты:

- 1) данное здание можно переоборудовать под *гостиницу*;
- 2) возможно перепрофилирование в *предприятие розничной торговли*;
- 3) возможна реконструкция объекта в административное здание под *офисы*.

Для того чтобы понять, для какого объекта данное место более подходит, необходимо провести оценку местоположения в баллах, но с учётом того, что для нового объекта коэффициенты предпочтения данных факторов будут различны.

Т а б л и ц а 6

**Сравнение вариантов застройки земельного участка
по адресу ул.Б.Печерская д. 56.**

Наименование критерия	Оценка в баллах	Вес <i>i</i> -го критерия	Средний балл по критерию	Вес <i>i</i> -го критерия	Средний балл по критерию	Вес <i>i</i> -го критерия	Средний балл по критерию
		<i>Гостиница</i>		<i>Торговое</i>		<i>Офисы</i>	
<i>Социальный</i>	8	0,2	1,6	0,2	1,6	0,15	1,2
Наличие мест приложения труда	8						
Наличие мест отдыха и реабилитации	7						
Ситуация с близлежащим жильём	7						
Система культурно-бытового обслуживания	10						
<i>Функциональный</i>	6,6	0,35	2,31	0,5	3,3	0,45	2,97
Близость к транспортным магистралям	9						
Близость к остановкам наземного транспорта	9						
Наличие автостоянок	2						
Ситуация с инфраструктурой: строительство новых, реконструкция существующих инженерных сетей	7						
Ситуация с дорогами: строительство новых, реконструкция существующих	6						
<i>Ландшафтно-композиционный</i>	7,5	0,1	0,75	0,1	0,75	0,05	0,375
Наличие, близость водных поверхностей	7						
Наличие зеленых массивов	5						
Наличие памятников архитектуры	9						
Близость к центру (вид вокруг)	9						
<i>Престижность места – характер окружающей застройки</i>	7,6	0,2	1,52	0,1	0,76	0,15	1,14
Жильё (застройка смешанной этажности)	6						
Многоэтажные здания - банки, административно-деловой центр	8						
Сооружения культуры - музеи, театры	9						
Многоэтажные здания - гостиницы и рестораны	7						
Наличие торговых центров	8						
<i>Экологический</i>	6	0,15	0,9	0,1	0,6	0,2	1,2
Состояние приземных слоёв атмосферы	7						
Состояние покрова почвы (снега)	5						
Состояние водной поверхности	6						
Воздействие шума от транспорта, промышленных объектов	6						
Всего:	157	1	7,08	1	7,01	1	6,885

По итогам расчёта наибольший балл получает функция гостиницы (7,08), затем существующее использование в качестве жилого дома (7,05), потом предприятие розничной торговли (7,01) и административное здание под офисы (6,885).

Анализ результатов оценки. На основе анализа разных критериев в нашем случае наиболее подходящим является «Престижность места», характеризующий особую притягательность, которая, несомненно, влияет на стоимость строительства, аренды помещений, образы и благоустройство окружающей территории.

Вывод. После анализа, проведённого с учётом предложенных вариантов, можно сказать, что наилучшее использование данного места – под гостиницу или жилой дом. Анализ показал также, что необходимым для этого района должно быть строительство стоянок для автотранспорта, проведение мероприятий по улучшению экологического состояния прилегающей природной территории.

4.3. Цели проведения оценки земельных участков

Экономическая оценка земельного участка – это инжиниринговая деятельность по систематизированному сбору и анализу данных, необходимых для определения стоимости земель различного целевого назначения на основе действующего законодательства и стандартов.

Результат оценки земельных участков зависит от цели оценки, обуславливающей вид стоимости земельного участка, и прав, которые к нему относятся.

Различают четыре основных цели оценки земельных участков:

- удовлетворение потребностей развивающегося рынка земли. Земля и другие природные ресурсы могут отчуждаться и переходить от одного лица к другому в той мере, в какой их оборот допускается законами о земле и других природных ресурсах;
- создание базы для налогообложения;

– реальное отражение стоимости участков земли в бухгалтерском учёте предприятий. Для реализации этой цели для юридических лиц предусмотрен переход от права постоянного бессрочного пользования земельными участками к праву собственности или аренде;

– составление государственного земельного кадастра, а также реальное стоимостное отражение земель в статистике национального богатства страны.

Кроме того, оценка земельных участков необходима при:

– купле-продаже земельного участка. Оценка земельного участка для совершения сделки купли-продажи является одним из самых востребованных и ответственных видов оценки. Продавцу важно знать реальную рыночную стоимость продаваемого земельного участка, поскольку продавать его слишком дёшево не имеет смысла, как впрочем и завышать цену, ведь в этом случае шансы продать земельный участок резко снижаются. Покупатель хочет быть уверенным, что та стоимость, за которую выставляется на продажу интересующий его участок, не завышена и не занижена.

Оценка земельного участка, выполненная независимым оценщиком, позволяет установить объективный ценовой ориентир – реальную рыночную стоимость участка на дату проведения сделки.

Проведение независимой оценки земельного участка в сделках купли-продажи является не только способом корректного определения его стоимости, но и доказательством соответствия величины сделки реальной рыночной ситуации;

- покупке земельного участка по ипотечной программе. Практически каждый банк, работающий с населением, готов предложить клиентам ипотечный кредит, но при этом сотрудники банка должны убедиться в платежеспособности клиента и в реальной рыночной стоимости объекта недвижимости, который предлагается в залог. Так, одним из документов, запрашиваемых банком у физических лиц для рассмотрения заявления на ипотечный кредит, является отчёт об оценке, выполненный независимым оценщиком. В этом случае корректно

проведённая оценка земельного участка позволит узнать реальную стоимость объекта оценки;

- внесении земельного участка в качестве вклада в уставный капитал. На практике встречаются ситуации, когда организации формируют уставный капитал частично или полностью за счёт земельного участка. При этом оценка земельного участка для вклада в уставный капитал осуществляется независимым оценщиком.

При внесении земельного участка в виде вклада в уставный капитал вновь создаваемого или реорганизуемого предприятия, оценка земельного участка независимым оценщиком является обязательной.

Отчёт об оценке земельного участка для вклада в уставный капитал является неотъемлемым элементом пакета документов для регистрации или реорганизации компании, а также при приобретении предприятия «под ключ».

При вносе земельного участка в виде вклада в уставный капитал ООО (общества с ограниченной ответственностью) требование обязательной оценки независимым оценщиком содержится в федеральном законе «Об обществах с ограниченной ответственностью» ФЗ № 14-ФЗ ст. 15 «Вклады в уставный капитал общества»: «Если номинальная стоимость (увеличение номинальной стоимости) доли участника общества в уставном капитале общества, оплачиваемой неденежным вкладом, составляет более двухсот МРОТ (минимальных размеров оплаты труда), установленных федеральным законом на дату представления документов для государственной регистрации общества или соответствующих изменений в уставе общества, такой вклад должен оцениваться независимым оценщиком. Номинальная стоимость (увеличение номинальной стоимости) доли участника общества, оплачиваемой таким неденежным вкладом, не может превышать сумму оценки указанного вклада, определенную независимым оценщиком»;

- страховании земельного участка. Многие страховые компании проводят оценку страховой стоимости самостоятельно с помощью страховых агентов, которые не являются специалистами в области оценки. Достаточно часто это

приводит к несоответствию страховой стоимости, определяемой на основании рыночной стоимости, полной восстановительной или иной стоимости страхуемого имущества, поскольку не учитываются все факторы, влияющие на его стоимость. В результате возникновения страхового случая страховая компания может выплатить, а её клиент получить выплату, не соответствующую имущественному интересу клиента при наступлении данного страхового случая. Отчёт об оценке при наступлении страхового случая и в случае невозможности разрешения спора между страхователем и страховщиком будет являться основным доказательным документом при рассмотрении дела в суде;

- решении имущественных споров в судебном порядке (в том числе бракоразводные процессы);

- нарушении прав собственника земельного участка для возмещения ущерба, убытков виновными лицами;

- других операциях, связанных с реализацией имущественных прав на земельные участки.

Заказчиком могут быть поставлены несколько целей оценки земельного участка, например, для предоставления результатов оценки в банк при получении кредита под залог земельного участка и для оценки эффективности инвестиций в данный земельный участок. Эти цели не исключают друг друга, и отдельные процедуры обследования и анализа для этих двух назначений совпадут, но конечные результаты оценки стоимости земельного участка, в данном случае ликвидационной и инвестиционной, будут разными.

4.4. Основные подходы и методы оценки недвижимости в инвестиционном инжиниринге

Стандартами оценки для определения соответствующего договору вида стоимости объекта являются стандарты оценки, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 06 июля 2001 года № 519 «Об утверждении стандартов оценки». Использование названных выше стандартов обосновывается обязательностью их применения оценщиком в рамках оценочной деятельности.

В мировой практике для оценки недвижимости применяются три подхода, которые основываются на информации о сделках на рынке земли и иной недвижимости и уровне арендной платы и доходности её использования: затратный, доходный и сравнительный.

Данная информация дополняется также анализом ценообразующих факторов, включая качество и местоположение земельных участков, произведёнными на них улучшениями, уровнем социального и инженерно-транспортного обустройства территории и так далее.

В рамках каждого из подходов оценщик вправе самостоятельно выбирать конкретные методы оценки. При этом учитывается объём и достоверность доступной для использования того или иного метода рыночной информации.

Затратный подход – совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на определении затрат, необходимых для воспроизводства либо замещения объекта оценки с учетом износа и устареваний. Затратный подход основывается на принципе замещения, который гласит, что покупатель не заплатит за недвижимость больше той суммы, которую нужно будет потратить на приобретение земельного участка и строительства на нем объекта, аналогичного по своим потребительским характеристикам объекту оценки, например, квартиры в многоквартирном доме. Такое предположение психологически оправдано, так как типичный покупатель вряд ли пожелает платить за объект недвижимости больше того, что может стоить приобретение равноценного земельного участка и создания на нем улучшений (зданий, сооружений) аналогичной полезности. Затратный подход позволяет рассчитать стоимость строительства объекта в текущих ценах (на дату оценки) за вычетом общего накопленного (суммарного) износа.

Специфической областью применения затратного подхода является оценка уникальных объектов, особенно недоходного назначения (например, больниц, объектов коммунального хозяйства, музеев, библиотек, храмов и т.п.). Для таких объектов весьма затруднительно найти сопоставимые продажи и анализ издержек их воспроизводства остается единственно приемлемой альтернативой

оценки. Точность результатов оценки, полученных данным методом, определяется статистической достоверностью исходной информации о стоимости строительных материалов и конструкций, используемых при сооружении аналогичного по размерам и функциональному назначению объекта, о затратах на строительные работы, машины, механизмы и т.д.

Доходный подход – совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на определении ожидаемых доходов от использования объекта оценки. Другим положением оценки по ее доходности является принцип, согласно которому потенциальный инвестор не заплатит за недвижимость больше, чем затраты на приобретение другой недвижимости, способной приносить аналогичный доход. Оценка недвижимости доходным подходом подразумевает процедуру капитализации чистого денежного потока, который ожидается получить как результат эксплуатации оцениваемого объекта.

Для такой оценки должен быть спрогнозирован денежный поток и определен коэффициент капитализации или ставка дисконтирования. Для этого необходимо рассчитать потенциальный валовой доход, т.е. максимальный доход, который способен приносить объект оценки. При расчете потенциального валового дохода обычно используются рыночные данные, полученные либо с самого объекта, либо его аналогов, а также прогноза относительно изменения арендных ставок и других источников дохода.

Также необходимо определить действительный валовой доход, т.е. потенциальный валовой доход с учетом потерь от недоиспользования объекта оценки, неплатежей, а также дополнительных видов доходов. При исчислении поправки на потери при сборе арендных платежей оценщик должен исходить из того, что плата за наем может быть внесена несвоевременно. Здесь так же должны быть учтены затраты, связанные с рекламным продвижением объекта на рынке. При расчете стоимости объекта оценки доходным подходом необходимо учитывать постоянные, переменные и расходы на замещение (резервы). Постоянные расходы не зависят от степени занятости объекта нанимателями и связаны со страхованием, арендой земельного участка, налогом на имущество.

Переменные расходы связаны с интенсивностью загрузки объекта нанимателями и уровнем предоставляемых услуг (эксплуатация и обслуживание недвижимости). Затраты на замещение или резервы предполагают расходы на регулярную замену строительных элементов с коротким сроком службы (кровля, оконные и дверные заполнения, покрытие пола, санитарно - и электротехнические устройства и т. п.).

При применении данного подхода анализируется возможность недвижимости генерировать определенный доход, который обычно выражается в форме дохода от эксплуатации и дохода от возможной продажи в конце периода владения.

Сравнительный подход – совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на сравнении объекта с объектами-аналогами, в отношении которых имеется информация о ценах. Объектом-аналогом для целей оценки признается объект, подобный оцениваемому по основным экономическим, материальным, техническим и другим характеристикам, определяющим его стоимость. Подход основан на принципе замещения, по которому рациональный покупатель не заплатит за конкретную собственность больше, чем обойдется приобретение другой подобной собственности, обладающей такой же полезностью. Основой применения данного подхода является тот факт, что стоимость объекта оценки рассчитывается исходя из цены продажи аналогичных объектов. Полученный результат сравнения корректируется исходя из существенных различий между сравниваемыми объектами. При использовании сравнительного подхода оценщиком проводятся следующие действия:

- сбор данных, фотографирование объекта оценки, изучение рынка недвижимости, отбор не менее пяти аналогов из числа сделок купли-продажи и предложений на продажу (публичных оферт);

- проверка информации по каждому отобранному аналогу о цене продажи и запрашиваемой цене, оплате сделки, физических характеристиках объектов - аналогов, их местоположении и иных условиях сделки;

- анализ и сравнение каждого аналога с объектом оценки по времени продажи (выставлению оферты), местоположению, физическим характеристикам и условиям продажи;

- корректировка цен продаж или запрашиваемых цен по каждому аналогу в соответствии с имеющимися различиями между ним и объектом оценки;

- согласование скорректированных цен аналогов и вывод итоговой стоимости объекта оценки.

Данный подход, как правило, состоит из следующих этапов:

- выявление продаж и предложений сопоставимых объектов на соответствующем рынке за конкретный период времени;

- проверка информации о сделках, целью которой является подтверждение того, что сделка осуществлялась или предполагает осуществиться в условиях, отвечающих требованиям соответствующего сектора рынка (нормальные рыночные условия для данного места и данного времени) и соответствующих условиях оплаты и финансирования;

- выбор единицы сравнения сопоставимых объектов и внесение поправок с учетом различий между оцениваемым и каждым из сопоставимых объектов. Для данного типа недвижимости единицей сравнения является 1 кв. м. общепользуемой площади.

В оценочной практике принято выделять *шесть основных элементов сравнения*, которые должны анализироваться в обязательном порядке:

- передаваемые права;

- условия продажи. Корректировка условий продажи отражает нетипичные для рынка отношения между продавцом и покупателем;

- фактор времени продажи. Данный фактор учитывает уровень устойчивости местного рынка к стоимостным колебаниям, вызванным общим ростом (падением) цен на недвижимость, инфляцией, сезонным характером и пр.;

- условия финансирования. Стремление участников сделки получить максимальную выгоду порождает различные варианты расчетов, которые в свою очередь влияют на стоимость объектов;

- местоположение. Поправка вычисляется на основе анализа сопоставимых сделок в разных районах города;
- технические характеристики.

Итоговая величина оценочной стоимости недвижимости выводится исходя из результатов, полученных различными методами. При сравнении этих данных предпочтение целесообразно отдавать оценкам, базирующимся на основе наиболее полной и достоверной информации. Существенные расхождения стоимости недвижимости, рассчитанной разными подходами, указывают либо на ошибки в оценках, либо на несбалансированность рынка.

4.5. Методы согласования стоимостных результатов оценки

Методика ранжированной оценки критериев стоимости предполагает определение удельного веса результатов оценки, полученных каждым методом, на основе их ранжирования по таким критериям, как способность учитывать:

- цель оценки;
- конъюнктуру рынка;
- физические и экономические параметры объекта;
- качество информации.

Каждому использованному методу по рассматриваемым критериям обоснованно присваивается ранг: высокий, средний, низкий. Проставляются баллы: высокий – 2, средний – 1, низкий – 0. По каждому из методов рассчитывается суммарный набранный балл. Определяется общая сумма баллов, полученных оцениваемым объектом, по совокупности всех задействованных методов и подходов, а также рассчитывается удельный вес каждого метода как отношение итоговой суммы баллов соответствующего метода к общей сумме баллов.

Рассмотрим метод распределения весовых коэффициентов.

Расчет удельного веса результатов, полученных при оценке недвижимости по данному методу, проводится на основании усреднения весомости критериев влияния по каждому подходу.

Обоснование удельного веса проводится по шести критериям: достоверность информации; полнота информации; учет действительных намерений по-

купателя и продавца и конъюнктуры рынка; размер, местоположение, доходность объекта; возможные допущения в расчетах.

Метод анализа иерархий (МАИ).

Согласованная оценка в приведенных выше методах была основана на так называемом методе веса и баллов, но данные методы действенны лишь в тех случаях, когда критерии имеют преимущественно количественный характер. В случае же, если одни показатели, характеризующие вариант решения, имеют количественный характер, а другие качественный, могут возникнуть проблемы в разработке единой шкалы измерения, а также в построении согласованной системы оценки, необходимой для достижения максимально объективного результата.

Главное преимущество метода анализа иерархий (метод аналитической иерархической процедуры, иерархия Саати) заключается в возможности сравнить критерии и варианты решений попарно. Данный метод дает возможность проанализировать результаты всех попарно взвешенных вариантов, систематизировать их и при помощи определенных преобразований и матричных расчетов прийти к традиционной таблице веса и балла.

Практика показывает, что суждения о весомости результатов доходного, сравнительного и затратного подходов, принятые на основании интуитивного анализа, не менее объективны, чем решения, вынесенные на основании математической модели. Тем не менее, применение математических приемов обоснования оценочных решений позволит, с одной стороны, расширить доказательную базу проведенных расчетов, с другой – получить дополнительную возможность перепроверки и подтверждения вынесенных суждений.

4.6. Основные права при использовании объектов недвижимости

Понятие права собственности на объект недвижимости является первичным и раскрывается посредством характеристики правомочий, являющихся компонентами полного права собственности. К ним относятся право:

– пользования, обеспечивающее удовлетворение личных потребностей или получения выгоды путём использования свойств объекта;

– владения, обеспечивающее возможность производить с недвижимостью те или иные физические действия, в том числе с изменением профиля пользования и смены пользователя;

– распоряжения, обеспечивающее возможность назначения и изменения юридической судьбы объекта, в том числе путём передачи полного права собственности на объект другому лицу или путём передачи другому лицу части своих полномочий – с передачей объекта в доверительное управление, или в аренду.

Кроме основных прав применительно к недвижимости необходимо указать дополнительные полномочия: право на доход, получаемый при эксплуатации объекта; право на добровольное отчуждение, потребление, трату, изменение, бессрочность владения; право на безопасность, запрещение использовать во вред другим людям; возможность изъятия объекта в уплату возмещения долга, гарантии восстановления нарушенных прав.

В практике управления объектом каждый из этих компонентов – по отдельности или группой – может быть передан собственником другому лицу по договору на определённых условиях, после чего у полного права собственности появляется обременение, ограничивающее возможности использования объекта для целей, не предусмотренных указанным договором. Например, собственник может передать по договору аренды иному арендатору совокупность прав пользования и владения помещением или участком земли, после чего у собственника на время действия договора аренды остаётся лишь право распоряжения (например, купли-продажи) без прав пользования и владения. В то же время арендатор, обладающий правами владения и пользования объектом, может предоставить помещение в пользование третьему лицу на определённый срок на разрешённых договором аренды условиях, и тогда на указанный срок арендатор лишается права пользования помещением. Например, если коммерческое учебное заведение арендует помещение, в котором проводит аудиторные занятия на условиях договора об обучении, то на время занятий арендатор лишается права использовать эти помещения в других целях.

Субъектами права собственности могут быть граждане и юридические лица (частная собственность), Российская Федерация и субъекты Российской Федерации (государственная собственность), муниципалитеты (муниципальная собственность). Указанные субъекты (два или более) могут обладать общей собственностью – с определением доли каждого (долевая собственность) или без определения таких долей (совместная собственность).

Правами собственника имущества, находящегося в государственной (муниципальной) собственности, от имени государства или муниципалитета наделяются органы власти соответствующего статуса и уровня управления. Имущество закрепляется за государственными (муниципальными) коммерческими предприятиями, называемыми унитарными, – на правах хозяйственного ведения или оперативного управления (в последнем случае предприятие называется казённым). Это имущество может закрепляться и за некоммерческими предприятиями (финансируемыми из государственного или муниципального бюджета учреждениями) – на правах оперативного управления. Имущество, оставшееся незакреплённым за предприятиями, составляет государственную (муниципальную) казну Российской Федерации или её субъекта (муниципалитета). Как следует из сказанного выше, к объекту государственной и муниципальной собственности кроме субъекта права собственности может иметь отношение ещё и субъект одного из двух видов имущественного права – хозяйственного ведения или оперативного управления (ГК, ст. 294-300).

Право хозяйственного ведения обеспечивает унитарному предприятию реализацию полных прав пользования и владения, а по разрешению собственника – ограниченное распоряжение (аренда, залог, вклад в уставный капитал) без ограничения целей использования имущества, но с правом собственника на получение части прибыли от этого использования.

Право оперативного управления идентично предыдущему праву, но имеет дополнительные ограничения: по использованию имущества (только для целей уставной деятельности с возможностью изъятия части имущества при

нецелевом использовании) и по распоряжению им (не предусмотрена возможность залога, сдачи в аренду даже с разрешения собственника).

Два вида имущественных прав касаются земли, для которой особенности прав собственности и иных вещных прав особо выделены в ст. 260-287 ГК.

Право пожизненного наследуемого владения обеспечивает субъекту этого права и его наследникам возможность реализовать по отношению к этому земельному участку права пользования и владения (в соответствии с целевым назначением земель, к которым участок отнесён), а также частично распоряжаться им, передавая участок другим лицам на безвозмездной основе или на условиях аренды. При этом продажа, залог и совершение других сделок, которые влекут или могут повлечь отчуждение земельного участка, не допускаются.

Право постоянного (бессрочного) пользования аналогично предыдущему, но без прав наследования и прав передачи участка другим лицам в аренду или в безвозмездное пользование без разрешения собственника.

По отношению к рассматриваемому объекту недвижимости могут вводиться внешние субъекты права, в случае ипотеки или наличия сервитута, например, пользователи соседних участков и кредитная организация.

Ипотека как форма организации получения залогодателем (лицом, берущим на себя долговое обязательство) ссуды под залог объекта недвижимости обеспечивает гарантии возвратности ссуды путём обременения права собственности на предмет залога правом залогодержателя (первичного кредитора или иного держателя залогового обязательства) на преимущественное удовлетворение основного требования из стоимости заложенного объекта. При этом залогодержатель не приобретает права собственности, также права пользования или владения объектом даже при нарушении должником своих обязательств. Право на обеспечение возвратности кредита реализуется путём получения залогодателем соответствующей части суммы, вырученной от продажи объекта на публичных торгах, осуществляемых по решению суда специализированной организацией. Одновременно с этим из этой суммы выручки возмещаются судебные издержки и расходы на реализацию предмета залога. Залогодатель вправе также

получать компенсацию убытков и неустоек, возникающих вследствие неисполнения или задержки в исполнении обязательств, а также проценты за неправомерное пользование чужими денежными средствами. Важно, что залогодержатель сохраняет своё право на предмет залога и при изменении его юридической судьбы по решению собственника (залогодателя). Отметим, что упомянутое выше залоговое обязательство, называется закладной, выдаётся первичному залогодержателю (кредитору) органом государственной регистрации ипотеки и может выступать предметом купли-продажи на рынке ценных бумаг.

Сервитут устанавливает право пользователя участка, соседнего по отношению к рассматриваемому объекту недвижимости, на проход и проезд через участок этого объекта, на прокладку через него и на эксплуатацию линий электропередачи, связи и трубопроводов, на обеспечение водоснабжения и других нужд, которые не могут быть удовлетворены без установления сервитута (ГК, ст. 274). Кроме указанного типа сервитута, называемого частным, ГК вводит понятие публичного сервитута, вменяющего собственникам земельных участков в обязанность обеспечения безвозмездного и беспрепятственного использования объектов общего пользования (дорог, объектов инженерной инфраструктуры), которые существовали на момент передачи им земельных участков в собственность.

Другими важными обременениями права собственности на недвижимость являются ограничения в использовании объекта, регламентируемые законодательными и нормативными актами, договорами, соглашениями, распоряжениями административных и судебных органов, строительными нормами и правилами.

В частности, обременениями права собственности на землю являются право на принудительный выкуп участка для государственных и муниципальных нужд, а также право на прекращение права собственности при ненадлежащем использовании участка (включая неиспользование и использование с нарушением законодательства).

Ограничения по функциональному использованию земельного участка налагаются законодательными или нормативными актами о зонировании территории (например, в жилой зоне не разрешается реализация производственных функций). Строительные нормы и правила (СНиП) ограничивают предельно допустимые расстояния между зданиями (по правилам пожаробезопасности и санитарным нормам), высоту зданий и сооружений, ориентацию взаимного расположения строений относительно коммуникаций и размещение объекта в градостроительной зоне, ограничивая, таким образом, возможное многообразие вариантов использования объекта. Правила охраны памятников ограничивают возможности реконструкции и перепрофилирования зданий-памятников, налагая в то же время дополнительную финансовую ответственность на инвесторов и пользователей таких объектов. Договоры доверительного управления и аренды ограничивают права и возможности собственников по использованию принадлежащих им объектов.

Из приведённых выше примеров видно, что важнейшим свойством обременений является то, что они приводят к уменьшению полноты и качества имущественного права и, как следствие, к усложнению задачи управления объектом, снижению эффективности использования и ценности последнего.

Ценность объекта недвижимости определяется также и его социальной сущностью, поскольку недвижимость как предмет личного потребления способна удовлетворять материальные и эстетические потребности человека, выполняя потребительскую функцию личности. В то же время недвижимость способна выполнять и общественно значимые функции, позволяющие:

- частично компенсировать негативное воздействие деятельности человека на окружающую среду, обеспечивая экологическую безопасность общества;
- создавать условия для социально-политической свободы общества на территории, закреплённой за соответствующим общественно-политическим образованием.

Необходимо помнить, что социальная среда формирует: нормы мировоззрения, морали, религиозных убеждений; культурные традиции, обычаи, ценности; образ жизни с целями, нормами взаимоотношений и потребительскими приоритетами.

5. ИНЖИНИРИНГ В КАЛЕНДАРНОМ ПЛАНИРОВАНИИ

Методика инжиниринга в календарном планировании предполагает формирование рациональной системы потребления инвестиционных, трудовых и других ресурсов.

На основе анализа вариантов инвестиционных возможностей инвесторов разрабатывается календарный план строительства по периодам с графиком потребности в инвестиционных ресурсах.

С этой целью определяются виды, объёмы и стоимость работ. В основу положен принцип укрупнения, используемый при создании сборников Нормативов цены конструктивных решений (НЦКР).

Стоимость по НЦКР - это сумма средств на возведение конструктивных элементов объекта, рассчитанная применительно к их видам на установленную единицу измерения в уровне текущих цен.

В качестве примера (табл. 7) приводятся конструктивные элементы и виды работ по объекту «Бизнес-центр класса А в г. Нижний Новгород».

Т а б л и ц а 7

Конструктивные элементы и виды работ по объекту

Наименование работ и конструктивных решений	Ед. изм.	Количество
Земляные работы	1000 м ³	5,75
Фундаменты	100 м ³	20,213
Стены наружные и внутренние	100 м ³	62,525
Перегородки кирпичные армированные	100 м ²	31,625
Перекрытие и покрытие	100 м ²	129,08
Кровля	100 м ²	16,135
Полы	100 м ²	129,08
Проёмы	100 м ²	13,95
Отделочные работы	100 м ²	129,08
Санитарно-технические работы	100 м ²	129,08
Электротехнические работы	100 м ²	129,08

Как было сказано ранее, на основе исследования инвестиционных возможностей целесообразно проводить анализ альтернативных вариантов капитальных вложений по периодам строительства. Для этого устанавливают технологическую последовательность и продолжительность отдельных видов работ. После чего строят несколько вариантов календарного плана инвестирования по объекту с учётом нормативной продолжительности его строительства.

Основой для построения календарного плана является возможность обеспечения инвестициями по периодам строительства. В качестве базовой возможности рассматриваем величину осваиваемых капитальных вложений (задела) по периодам строительства, которую рекомендуется определять на основании СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Нормативная продолжительность строительства и нормы задела при выполнении ВКР могут определяться с учётом положений табл. 8.

Для Бизнес-центра класса А, с объёмом здания 35 тыс. м³ объектом представителем будет являться кирпичный бизнес-инкубатор с нормативным сроком строительства $T_n^{предст}=19$ мес.

В том случае, если основной показатель проектируемого объекта (общая площадь, объём здания, число мест и т.д.) отличается от показателя объекта-представителя, нормативную продолжительность строительства можно определить по формуле:

$$T_n = T_n^{предст} \cdot \sqrt[3]{\frac{S_{объекта}}{S_{предст}}}, \quad (11)$$

где $S_{объекта}$ – основной показатель проектируемого объекта; $S_{предст}$ – основной показатель объекта-представителя; $T_n^{предст}$ – нормативная продолжительность строительства объекта-представителя, мес.

Для нашего примера $S_{объекта}=35$ тыс. м³, $S_{предст}=38$ тыс. м³; $T_n^{предст}=19$ мес.

$$T_n = 19 \cdot \sqrt[3]{\frac{35}{38}} = 18 \text{ мес.}$$

Распределение задела по месяцам в этом случае (при сроке строительства T_n) можно определить следующим образом.

На основании заделов по объекту-представителю (табл. 8) строится график формирования заделов по периодам строительства для объектов данного типа (рис. 4). Параллельно оси абсцисс (продолжительность строительства для объекта представителя) в пределах « $T_n^{предст}$ » проводится прямая, которая в последующем разбивается на временные шаги (равные отрезки), количество которых соответствует периоду строительства « T_n ». Далее по оси ординат определяется значение величины задела « Z_i » для конкретного объекта на момент окончания каждого временного периода.

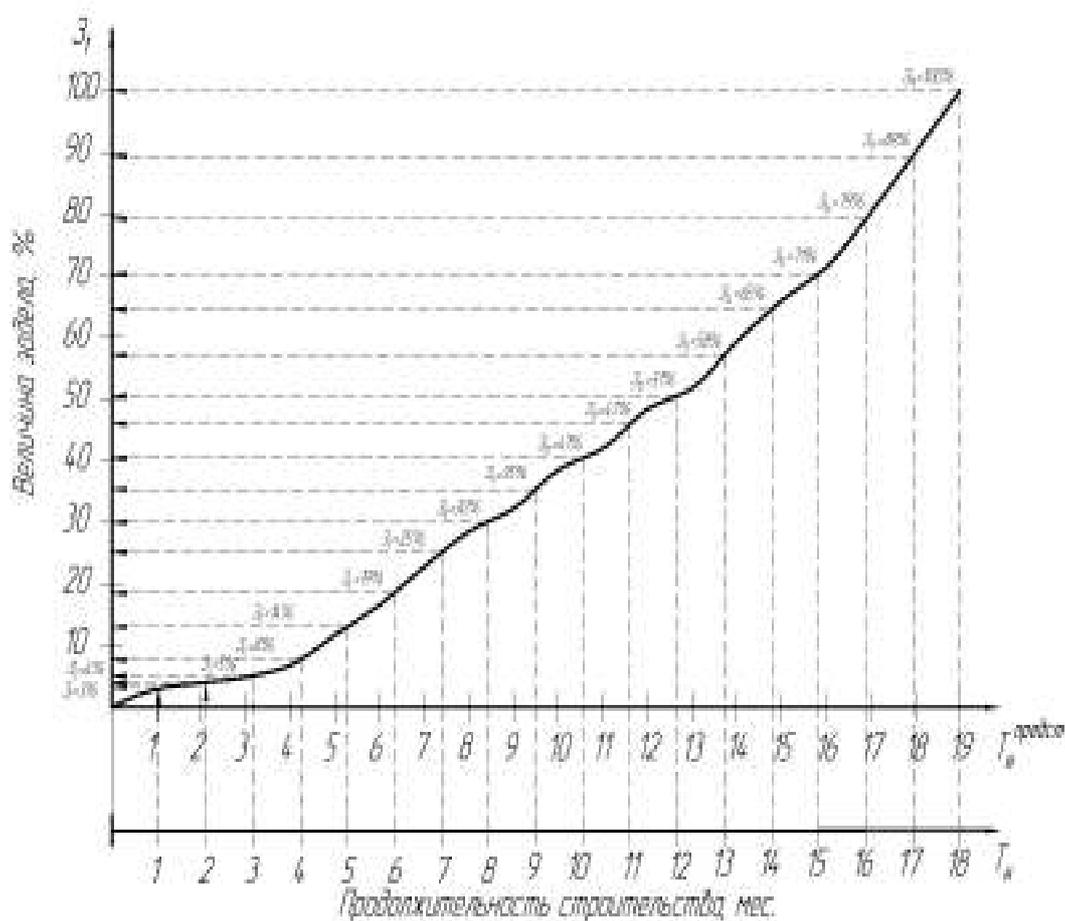


Рис. 4. График формирования заделов по периодам строительства

Т а б л и ц а 8

Величина задела и нормативная продолжительность строительства объектов-представителей

Наименование объекта-представителя	Основной показатель (S)	Ед. изм.	Кол-во	$T_n^{предст}$ мес.	Величина задела по месяцам в %																			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Жилой дом кирпичный	Общая площадь	тыс. м ²	8	12	5	12	23	32	41	50	59	68	77	87	96	100								
Жилой дом панельный	Общая площадь	тыс. м ²	12	13	4	9	20	29	38	47	56	64	72	80	88	94	100							
Жилой дом монолитный	Общая площадь	тыс. м ²	12	14	3	9	20	28	36	44	52	60	68	76	84	92	96	100						
Гостиница кирпичная	Объём здания	тыс. м ³	35	19	1	3	5	8	12	17	22	27	33	39	45	51	57	63	69	76	84	92	100	
Бизнес-инкубатор кирпичный	Объём здания	тыс. м ³	38	19	3	4	5	7	12	17	24	28	33	38	43	48	53	59	66	73	81	90	100	
Бизнес-инкубатор монолитный	Объём здания	тыс. м ³	36	16	3	8	15	22	29	36	43	50	57	63	70	77	84	91	96	100				
Торгово-выставочный центр	Торговая площадь	тыс. м ²	2,5	18	3	6	9	13	18	23	28	33	38	47	57	67	76	85	94	96	98	100		
Ресторан	Число мест	шт.	400	15	5	11	18	22	26	31	39	47	55	65	75	85	90	95	100					
Многозальный кинотеатр	Объём здания	тыс. м ³	16	19	2	3	4	6	9	12	18	24	31	37	43	50	57	64	71	78	85	92	100	
ФОК	Объём здания	тыс. м ³	18	12	4	9	15	22	30	39	51	63	75	85	95	100								

Для нашего примера величина задела при строительстве приведена в табл. 9.

Т а б л и ц а 9

**Величина задела при строительстве Бизнес-центра класса А
(объём здания 35 тыс. м³)**

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Задел, %	3	4	5	8	14	19	25	30	35	41	47	51	58	65	71	79	89	100

С учётом полученных результатов строится базовый вариант графика потребности в инвестиционных ресурсах (рис. 5).

Величина капиталовложений, K_t , осваиваемая на шаге « t », тыс. руб. определяется по формуле:

$$K_t = C_{СМР} \cdot (Z_t - Z_{(t-1)}), \quad (12)$$

где $C_{СМР}$ – сметная стоимость строительства объекта, тыс. руб.; Z_t – величина задела при строительстве объекта на шаге « t », %; $Z_{(t-1)}$ – величина задела при строительстве объекта на шаге « $t-1$ », %.

Далее строится интегральный график потребности в инвестиционных ресурсах (рис. 6).

Интегральная величина капиталовложений на шаге « t », K_t^H , тыс. руб., определяется по формуле:

$$K_t^H = C_{СМР} \times Z_t. \quad (13)$$

Затем по формуле 4 определяется интегральная сумма дисконтированных капиталовложений:

$$K_D = \sum_{t=0}^{T_n} \frac{K_t}{(1 + E_M)^t}, \quad (14)$$

где E_n – эталонный коэффициент эффективности использования капитальных вложений, определяемый как 1/12 от годовой нормы (E), доли единицы.

Для нашего примера при $E=0,18$ (новое строительство $E_M=0,015$)

$$K_D^{баз} = 281\,892,20 \text{ тыс. руб.}$$

По базовому интегральному графику потребности в инвестиционных ресурсах строим несколько вариантов календарного плана инвестирования строительства (рис. 7-9), учитывая максимально возможное освоение доступных



Рис. 5. Базовый вариант графика потребности в инвестиционных ресурсах

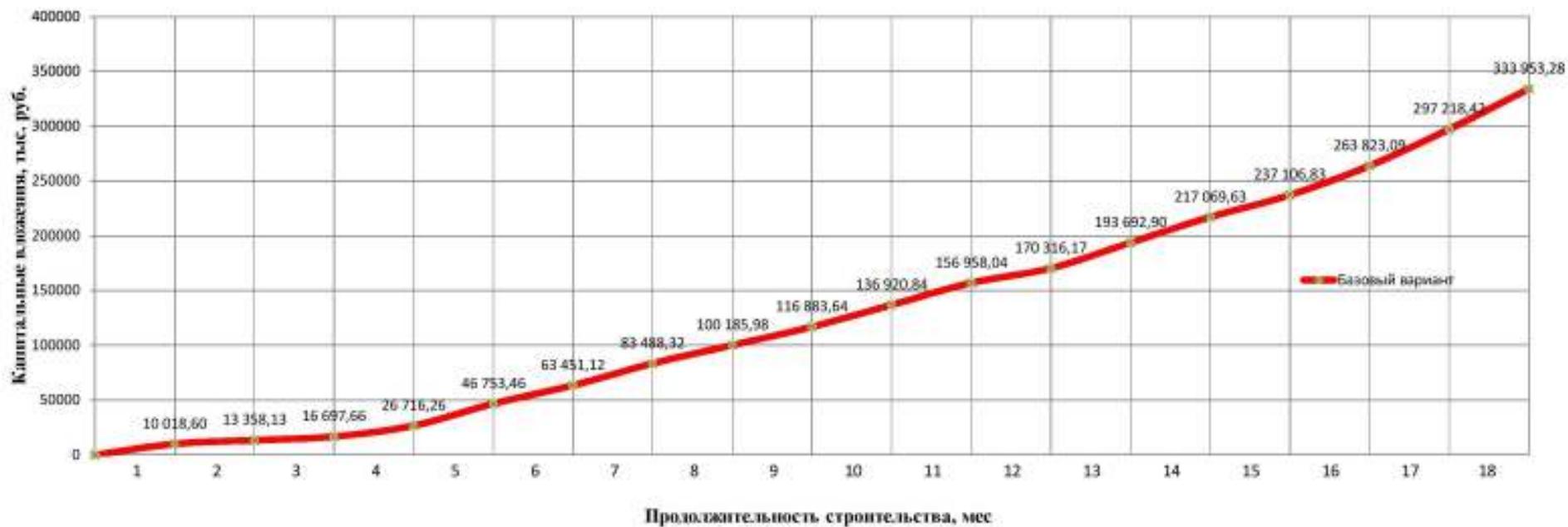


Рис. 6. Базовый вариант интегрального графика потребности в инвестиционных ресурсах

№ п/п	Наименование работ и конструктивных решений	Ед. изм.	Коэф-т	C _{ср}	Календарный график																	
					май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	Земельные работы	1000 м ³	5,75	1 793,96	896,98			896,98														
2.	Фундаменты	100 м ³	20,2153	10 520,92		3 506,97	3 506,97															
3.	Стены наружные и внутренние	100 м ³	82,825	49 171,81			5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54		
4.	Перегородки кирпичные	100 м ²	11,625	23 139,68					2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08		
5.	Перекрытие и покрытие	100 м ²	129,075	36 458,78			4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31		
6.	Кровля	100 м ²	16,135	13 226,97										6 613,49	6 613,49							
7.	Полы	100 м ²	129,075	57 847,20										9 641,20	9 641,20	9 641,20	9 641,20	9 641,20	9 641,20	9 641,20		
8.	Проемы	100 м ²	13,95	26 032,13				2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46		
9.	Отделочные работы	100 м ²	129,075	58 218,63											11 643,13	11 643,13	11 643,13	11 643,13	11 643,13	11 643,13		
10.	Санитарно-технические работы	100 м ²	129,075	31 817,03			3 535,23										4 412,27	4 412,27	4 412,27	4 412,27		
11.	Электротехнические работы	100 м ²	129,075	26 032,13			1 301,61												4 236,26	4 236,26		
	ИТОГО			333 953,28			18 721,63	9 480,84	14 944,38	14 944,38	14 944,38	14 944,38	14 944,38	14 944,38	14 944,38	14 944,38	21 718,23	33 361,36	21 284,33	30 712,80	43 078,86	43 078,86

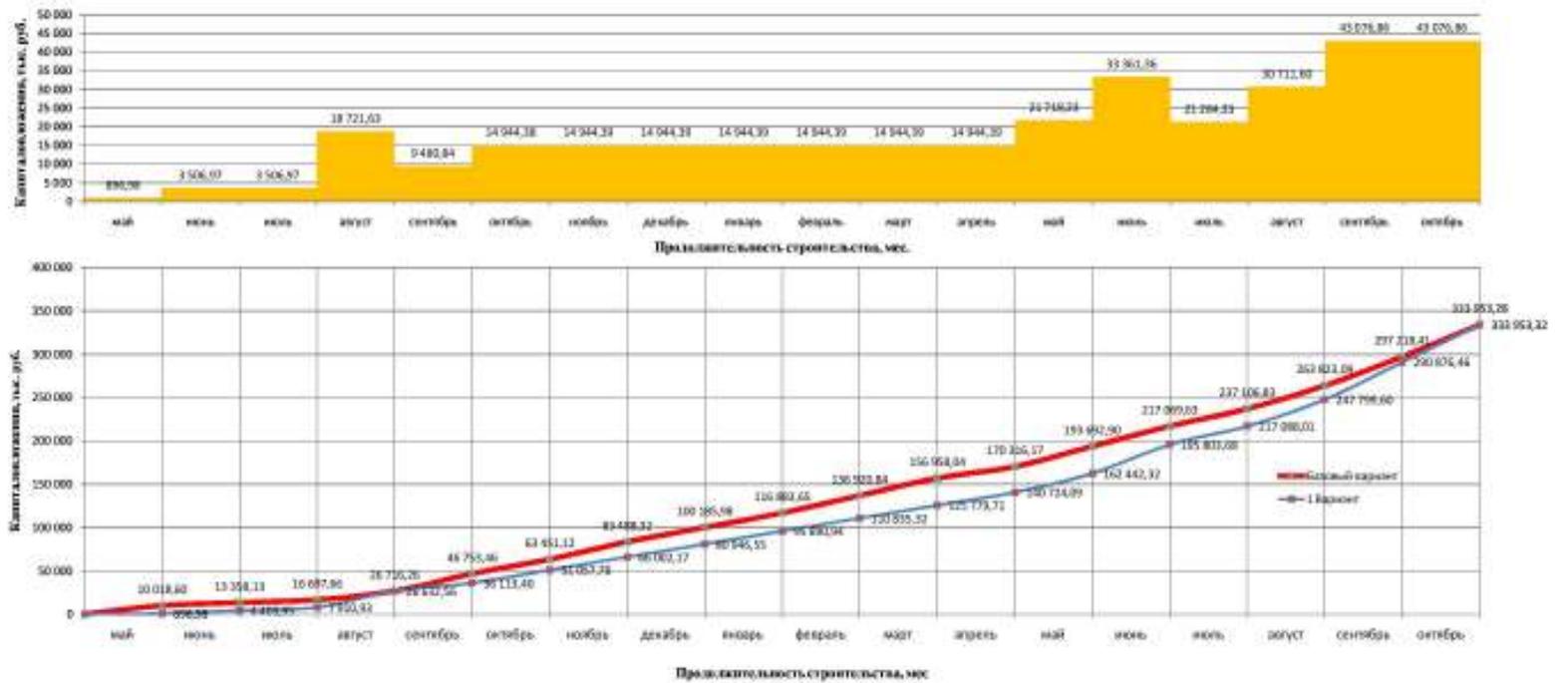


Рис. 7. Календарный план инвестирования строительства (1 вариант)

№ п/п	Наименование работ и конструктивных решений	Ед. изм.	Коэф-во	С _{ср}	Календарный график																	
					май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
1.	Земляные работы	1000 м ³	5,75	1 793,96	896,98			896,98														
2.	Фундаменты	100 м ³	20,2133	10 520,92	3 506,97	3 506,97	3 506,97															
3.	Стены наружные и внутренние	100 м ³	62,525	49 171,87		5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54			
4.	Перегородки кирпичные	100 м ²	31,625	23 139,68				2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08			
5.	Перекрытия и плиты	100 м ²	129,075	36 155,78		4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31			
6.	Кровля	100 м ²	36,135	13 226,97										6 613,49	6 613,49							
7.	Полы	100 м ²	129,075	57 847,20										9 641,20	9 641,20	9 641,20	9 641,20	9 641,20	9 641,20			
8.	Проемы	100 м ²	13,95	26 012,13				2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46			
9.	Отделочные работы	100 м ²	129,075	58 215,63											11 643,13	11 643,13	11 643,13	11 643,13	11 643,13			
10.	Санитарно-технические работы	100 м ²	129,075	31 817,03		3 535,23											9 427,27	9 427,27	9 427,27			
11.	Электротехнические работы	100 м ²	129,075	26 012,13		1 301,61												12 365,26	12 365,26			
ИТОГО					896,98	3 506,97	3 506,97	18 721,63	9 480,84	9 480,84	14 944,38	14 944,39	14 944,39	14 944,39	14 944,39	21 718,23	33 361,36	26 747,87	30 713,60	43 076,86		

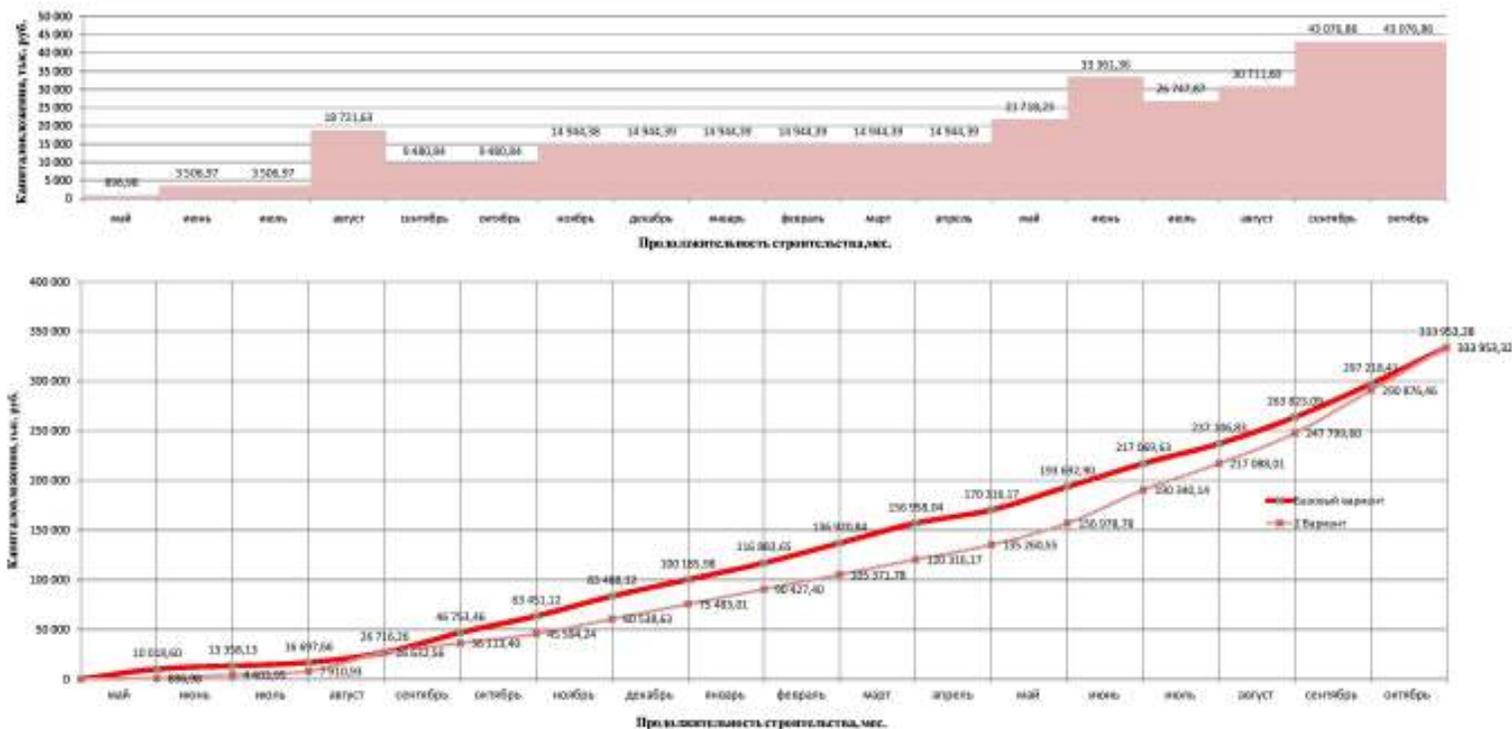


Рис. 8. Календарный план инвестирования строительства (2 вариант)

№ п/п	Наименование работ и конструктивных решений	Ед. изм.	Кол-во	Сумм	Календарный график																	
					май 1	июнь 2	июль 3	август 4	сентябрь 5	октябрь 6	ноябрь 7	декабрь 8	январь 9	февраль 10	март 11	апрель 12	май 13	июнь 14	июль 15	август 16	сентябрь 17	октябрь 18
1.	Земельные работы	1000 м ³	5,75	1 793,96	896,98			896,98														
2.	Фундаменты	100 м ³	20,2133	19 520,92		3 506,97	3 506,97	3 506,97														
3.	Стены наружные и внутренние	100 м ²	62,525	49 171,81				5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54	5 463,54		
4.	Перегородки кирпичные	100 м ²	31,625	23 139,68						2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08	2 571,08		
5.	Перекрытие и покрытие	100 м ²	129,075	36 135,78				4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31	4 017,31		
6.	Кровля	100 м ²	16,135	13 226,97											8 013,49	8 013,49						
7.	Полы	100 м ²	129,075	57 847,20											9 641,20	9 641,20	9 641,20	9 641,20	9 641,20	9 641,20		
8.	Пробны	100 м ²	13,95	26 032,15						2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46	2 892,46		
9.	Отделочные работы	100 м ²	129,075	58 215,65																		
10.	Санитарно-технические работы	100 м ²	129,075	31 817,03																		
11.	Эксплуатационные работы	100 м ²	129,075	26 032,13																		
	ИТОГО			333 953,28	896,98	3 506,97	3 506,97	18 721,63	9 480,84	9 480,84	9 480,84	14 944,38	14 944,38	14 944,38	14 944,38	21 718,23	33 361,36	26 747,87	36 175,14	43 076,88	43 076,88	



Рис. 9. Календарный план инвестирования строительства (3 вариант)

капиталовложений. Для каждого варианта определяется интегральная сумма дисконтированных капиталовложений по формуле 14.

Первый вариант инвестирования – $K_D^1 = 278\,214,79$ тыс. рублей;

Второй вариант инвестирования – $K_D^2 = 277\,588,17$ тыс. рублей;

Третий вариант инвестирования – $K_D^3 = 276\,970,81$ тыс. рублей;

Затем выбирают вариант с минимумом интегральной суммы дисконтированных капиталовложений. Для нашего примера минимумом обладает третий вариант инвестиционного проекта.

На основании этого при организационно-технологическом проектировании для оптимального варианта строится график потребности в трудовых и материально-технических ресурсах с использованием ресурсной базы НЦКР.

6. ИНЖИНИРИНГ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

6.1. Определение финансово-экономических результатов деятельности предприятия

Источниками обновления и модернизации основных производственных фондов являются амортизационные отчисления и отчисления из чистой прибыли. Но если амортизационные отчисления как-то нормируются государством, то отчисления из чистой прибыли расходуются на усмотрение предприятий. Отсюда возникает проблема определения необходимого размера этих отчислений, учитывающих конкретные возможности предприятия и максимальную эффективность этих вложений. Вместе с этим следует отметить, что применяемые в настоящее время методы и нормы амортизации не обеспечивают возврата первоначальных капиталовложений в основные фонды. Высокие темпы инфляции и длительные нормативные сроки службы оборудования приводят к тому, что при номинальном возврате инвестиций образуется несоответствие между аккумулируемой денежной составляющей и величиной инвестиций в момент первоначального приобретения фондов. В результате особую актуальность приобретает потребность в определении норматива той части прибыли, которая может направляться на инвестиционную деятельность.

Показатели, характеризующие годовые результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятия, приводятся в табл. 10. При рекапитализации активной части фондов приведем параметры показателей.

Прибыль от продаж (P_{np}), которая определяется по формуле:

$$P_{np} = B - C_o, \quad (15)$$

где B – годовая выручка от реализации; C_o – себестоимость продукции.

Налогооблагаемая прибыль или прибыль балансовая ($P_б$) равна:

$$P_б = P_{np} - H_ф, \quad (16)$$

где $H_ф$ – налоги сборы и затраты уменьшающие прибыль до налогообложения.

Уровень рентабельности продукции к себестоимости (P_n):

$$P_n = P_б / C_o \cdot 100\%. \quad (17)$$

Чистая прибыль от продаж ($P_ч$):

$$P_ч = P_б - 0,2P_б - B_n, \quad (18)$$

где B_n – расходы, относимые на чистую прибыль.

Уровень рентабельности основного капитала по чистой прибыли ($P_ф$):

$$P_ф = P_ч / \Phi_o \cdot 100\%, \quad (19)$$

где Φ_o – полная стоимость основных фондов.

На основании определенных данных и расчета всех вышеприведенных параметров заполняется табл. 10.

Строка 7 в табл. 10 является заданной.

Т а б л и ц а 10

Финансово-экономические результаты деятельности предприятия

	Наименование показателя	Ед. измерения	Достигнутый результат
1.	Выручка от реализации, B	Тыс. руб.	
2.	Себестоимость продукции, C_o	Тыс. руб.	
3.	Прибыль от продаж, P_{np}	Тыс. руб.	
4.	Налогооблагаемая прибыль от реализации продукции, $P_б$	Тыс. руб.	
5.	Рентабельность продукции, P_n	% к себестоимости	
6.	Чистая прибыль от продаж, $P_ч$	Тыс. руб.	
7.	Полная стоимость основных средств, Φ_o	Тыс. руб.	
8.	Рентабельность основного капитала по чистой прибыли, $P_ф$	%	
9.	Налоги, сборы и расходы, уменьшающие прибыль для налогообложения, $H_ф$	Тыс. руб.	
10.	Расходы, относимые на чистую прибыль, B_n	Тыс.руб.	

6.2. Показатель рентабельности функционирования основных фондов предприятия

Показатель определяется на основе данных табл. 10, а также по формуле:

$$P_{\phi} = \Pi_{\phi} / \Phi_o, \quad (20)$$

где P_{ϕ} - рентабельность функционирования основных фондов; Π_{ϕ} - чистая прибыль; Φ_o - первоначальная стоимость основных фондов.

Или, с учетом известных соотношений, P_{ϕ} можно представить в виде следующей формулы:

$$P_{\phi} = (1 - n_n) \cdot (B - C_o - H_{\phi} / \Phi_o), \quad (21)$$

где n_n - ставка налога на прибыль, в долях единицы, равна 0,25; B - выручка от реализации продукции (табл. 10, строка 1); C_o - себестоимость (табл. 10, строка 2); H_{ϕ} - налоги, сборы, расходы и вычеты, уменьшающие прибыль до налогообложения (табл. 10, строка 9).

Однако определяемый в практике финансово-экономического анализа деятельности хозяйствующих субъектов показатель рентабельности основного капитала не характеризует его реальную отдачу (чистую производительность), так как часть получаемой предприятиями чистой прибыли, должна, для обеспечения возврата первоначальных производственных инвестиций с учетом фактора времени (самовоспроизводства основных средств), в обязательном порядке реинвестироваться в воспроизводственный инвестиционный фонд (рис. 10).

Учитывая, что значения показателей P_{min} и E применяются к первоначальной стоимости основных фондов Φ_o , размер необходимой ежегодной чистой прибыли предприятия от продажи его продукции при реализации принципов эффективного воспроизводства и использования собственных основных средств должен быть не менее величины:

$$\Pi_{\phi} = (P_{min} + E) \cdot \Phi_o. \quad (22)$$

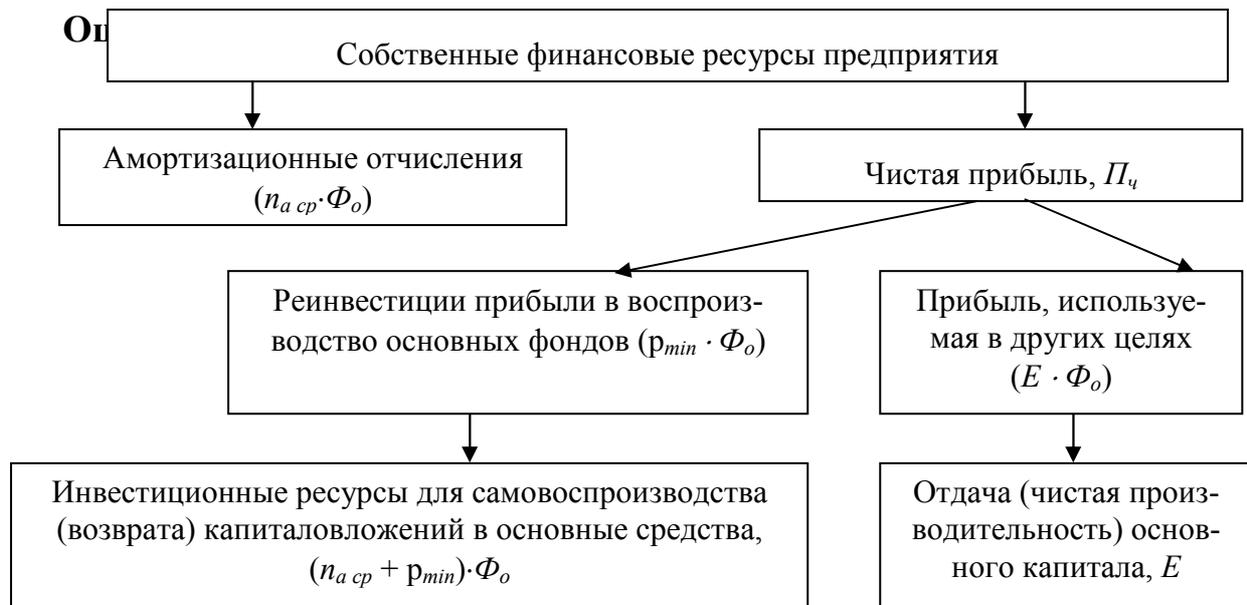


Рис. 10. Формирование собственных финансовых ресурсов предприятия на принципах эффективного воспроизводства и использования основного капитала

Разделим обе части уравнения на Φ_0 . Отсюда, в соответствии с формулами 15 и 17, рентабельность фондов по чистой прибыли должна формироваться в размере, не меньше чем:

$$P_\phi = P_{min} + E, \quad (23)$$

где величина $P_{min} = f(E)$ устанавливает норматив рефинансирования прибыли в воспроизводство фондов предприятия в долях (процентах) от их первоначальной стоимости; E - эффективность (прибыльность) использования основных средств.

В связи с этим оценим фактический коэффициент эффективности (E) функционирования производственных фондов предприятия, используя формулу:

$$P_\phi = E_\phi \cdot [1 + (1/(1 - 1/(1 + E)^{1/n_a^{cp}}))] - n_a^{cp} \quad (24)$$

В формуле (24) неизвестной величиной является E_ϕ , однако уменьшение E_ϕ происходит одновременно с изменениями P_ϕ и \underline{n}_a^{cp} . Решение данного уравнения возможно в системе Excel через подбор параметров.

Таким образом $E_\phi = ?$

При этом минимальная воспроизводственная рентабельность фондов определяется в размере:

$$P_{min} = (E_{\phi} / 1 - 1(1 + E_{\phi})^{1/n_{a\text{cp}}}) - n_{a\text{cp}} \quad (25)$$

Следует заметить, что сумма значений P_{min} и E_{ϕ} , рассчитанных по формулам (24 и 25) и затем подставленных в формулу (23), должна соответствовать установленной ранее по формуле (20) рентабельности основного капитала предприятия P_{ϕ} . Данное соответствие подтвердит правильность проведенных расчетов.

Коэффициенты эффективности использования основных средств предприятия приведены в табл. 11.

Т а б л и ц а 11

Коэффициенты экономической эффективности использования основных средств предприятия и минимальные реинвестиции прибыли на их воспроизводство

Наименование групп фондов	Доля в общей стоимости основных фондов, m_i	Расчетный коэффициент эффективности, $E_{расч\ i}$	Корректирующий коэффициент, k	Фактический коэффициент эффективности, $E_{факт\ i}$	Минимальные воспроизводственные инвестиции в долях стоимости групп фондов, $P_{min\ i}$	Минимальные воспроизводственные инвестиции в долях стоимости групп фондов, P_{min}
10 группа (здания)			$k = E_{факт} / E_{расч}$			
10 группа (сооружения)						
7 группа (сооружения)						
6 группа (оборудование)						
5 группа (оборудование)						
5 группа (транспортные средства)						
2 группа (произ. и хоз. инвентарь)						
Итого по фондам в целом						

6.3. Формирование инвестиционного фонда для воспроизводства основных средств предприятия

По установленному выше фактическому коэффициенту эффективности функционирования основных средств предприятия $E_{факт}$ определяем воспроизводственный фонд предприятия в соответствии с нормативами реинвестиций прибыли на возобновление его основных средств.

Повышения эффективности используемых основных средств можно достигнуть на базе адекватного ценообразования на продукцию хозяйствующего субъекта, при котором формируемые цены должны предусматривать получение нормативной прибыли на производственные инвестиции и необходимых инвестиционных ресурсов для обеспечения воспроизводства фондов.

Экономические модели для оценки нормативных значений рентабельности продукции (P_n), а также размера инвестиционной составляющей (P_u) при калькулирование цен на продукцию предприятий с учетом эффективного использования и возобновления их основных средств определяются по формулам:

$$P_n = \frac{1}{C_o} \cdot \left\{ \frac{\Phi_o \cdot E}{1 - n_n} \cdot \left[\frac{2 - 1/(1 + E)^{1/n_a^{сп}}}{1 - 1/(1 + E)^{1/n_a^{сп}}} \right] - \frac{A}{1 - n_n} + H_\phi \right\}, \quad (26)$$

где C_o – себестоимость продукции (табл. 10, строка 2); Φ_o – суммарная балансовая стоимость основных фондов (табл. 10, строка 7); n_n – ставка налога на прибыль (в долях = 0,2); A – годовые амортизационные отчисления; H_ϕ – налоги и сборы, уменьшающие прибыль до налогообложения (табл. 10, строка 9).

$$P_u = \frac{\Phi_o \cdot E}{C_o \cdot (1 + p_n) \cdot [1 - 1/(1 + E)^{1/n_a^{сп}}]}. \quad (27)$$

Используя данные зависимости, рассчитаем изменение нормативных показателей рентабельности продукции и продаж, а также норматива производственных ресурсов в ее цене при различной требуемой (заданной) эффективности функционирования основных фондов предприятия.

Так, при требуемой норме прибыли на производственные инвестиции в 20% годовых ($E=0,2$) нормативные значения показателей рентабельности про-

дукции, а так же размер инвестиционной составляющей определяются величинами P_n и P_u . Расчёт ведется с заменой E_ϕ на $E_n=0,2$.

Используем формулу (24) для расчета E_ϕ и определим J , которое показывает увеличение цены на выпускаемую продукцию (в долях от единицы):

$$J = \frac{1 + P_n \text{ при } (E=0,2)}{1 + P_n \text{ при } (E=E_{\text{факт}})} \quad (28)$$

Рассчитываем необходимое увеличение цены на выпускаемую продукцию для обеспечения изменения E_ϕ на $E=0,2$

Составим сравнительную таблицу значений необходимых изменений индекса цен на продукцию и рентабельности продукции при рассчитанном по нашему варианту коэффициенту эффективности использования основного капитала $E_{\text{факт}}$ по следующим формулам:

P_{min} - формула 25

P_n - формула 26

P_u - формула 27

J - формула 28.

Аналогичные расчеты проведем, подставляя в вышеперечисленные формулы $E=0,2$; $E=0,25$ и $E=0,3$.

Результаты вычислений сведем в табл. 12.

Т а б л и ц а 12

Нормативы рентабельности продукции, ее продаж и размера инвестиционной составляющей в отпускных ценах при различной эффективности использования основного капитала предприятия

Коэффициент эффективности использования основного капитала, E	$E_{\text{факт}}$	0,2	0,25	0,3
Минимальный норматив воспроизводственных реинвестиций прибыли, p_{min}				
Рентабельность продукции, P_n , %				
Инвестиционная составляющая в цене продукции, P_u , %				
Индекс роста цен на продукцию, J				

По данным табл. 12 строятся четыре графика зависимостей показателей:

P_{min} , P_n , P_u , J от E .

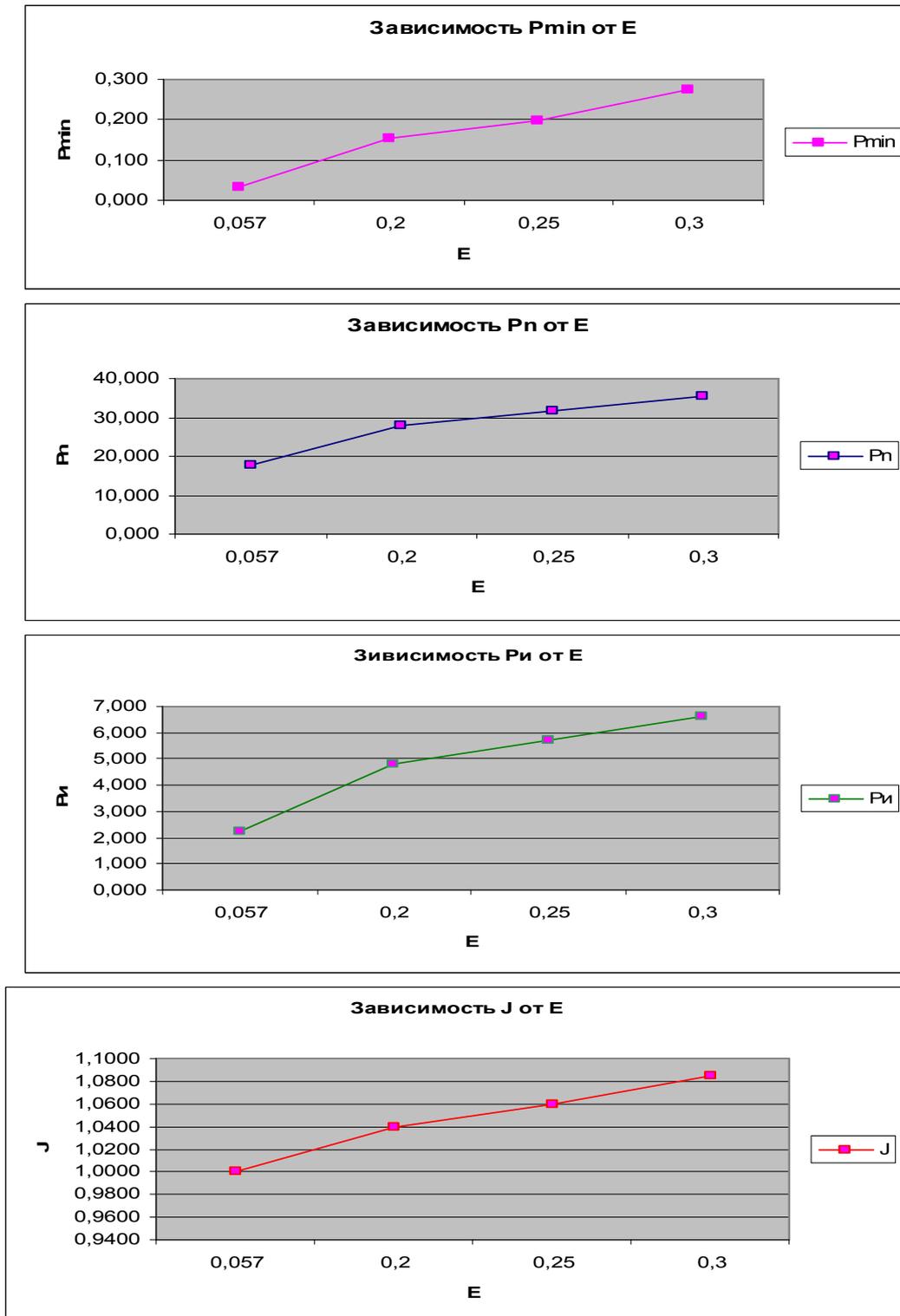


Рис. 11. Графики зависимостей P_{min} , P_n , P_u , J от E

Расположим графики друг под другом и рассмотрим их как единое целое. В основе данного подхода лежит взаимосвязанность всех четырех графиков одним функционалом « E », что позволяет провести комплексный анализ всех четырех зависимостей одновременно. Из рис. 11 видно, что при заданных вариантах задания экономических показателей и структуре основных фондов конкретной фирмы определенному значению (E) соответствуют строго определенные значения P_{min}, P_n, P_u, J .

На основании вышеуказанного можно сформулировать основные рекомендации по обеспечению эффективного воспроизводства и функционирования основных средств предприятий на базе адекватного ценообразования их продукции.

Формирование экономических нормативов аккумулирования и финансирования внутренних производственных инвестиций субъектов хозяйствования должно осуществляться с учетом индивидуальной стоимостной (технологической) структуры их основных средств и уровнем конкурентоспособности выпускаемой ими продукции.

6.4. Рекапитализация основных активов предприятий

Из всех активов имущественного комплекса рассмотрим преобразование пассивной и активной частей основных фондов на базе методов инжиниринга.

В связи с этим весьма актуальна разработка подходов к рекапитализации основного капитала субъектов хозяйствования, так как его структура и использование, как правило, неэффективны.

Решение данной проблемы связано с определением экономических эффективных сроков службы основных фондов имущественных комплексов (рис. 12).

На рис. 12 проиллюстрирован инжиниринговый подход к оценке этих сроков. На оси абсцисс графика откладывается период возможной эксплуатации фондов (T), а на оси ординат – коэффициент эффективности их использо-

вания. На графике показана кривая фактических значений эффективности использования фондов ($E_{факт}$) в процессе их функционирования.

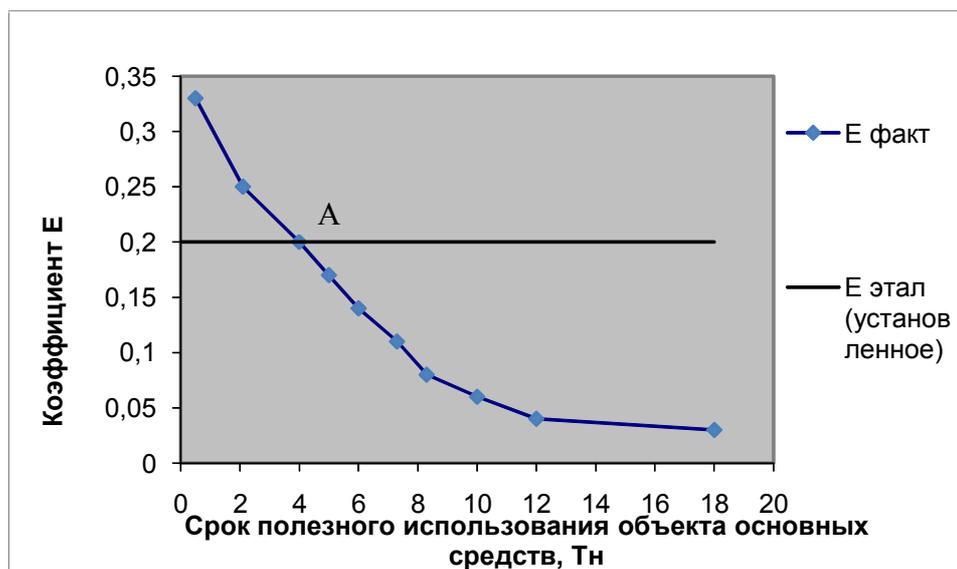


Рис. 12. Определение экономически эффективного срока службы объектов основных фондов

Прямая, параллельная оси абсцисс, характеризует E эталонное ($E_{эт}$) или рыночное значение коэффициента эффективности. Точка пересечения (А) определяет эффективный срок использования фондов. За пределами этого срока использование основных средств неэффективно.

При переходе порогового значения эффективности ($E_{эф}$) целесообразно применять решение о рекапитализации основного капитала предприятий.

Покажем этот механизм вначале на основе изменения структуры пассивной части основных фондов.

Эффективность использования пассивной части основных фондов может быть повышена при изменении их структуры за счет:

- реконструкции части объектов фондов;
- сдачи площадей в аренду;
- передачи в лизинг;
- продажи;
- строительства новых объектов для размещения в них технологических процессов с высокой конкурентоспособностью;
- консервации объектов;
- структурирования площадей производственных зданий с учетом объема производства конкурентоспособной продукции.

Результирующей целью выбора эффективного варианта реструктуризации пассивной части основных фондов предприятия является рост доходов от её использования, которые складываются из каждого направления рационализации структуры недвижимости.

Максимизация данного дохода с учетом денежных потоков может быть представлена в виде экономико-математической модели:

$$D = \left\{ \left(\sum_i^n ЧДД_i \right) \right\} \rightarrow \max, \quad (29)$$

где n – число рассматриваемых вариантов изменения структуры пассивной части основных фондов.

Определяемый в практике инжиниринга показатель рентабельности основного капитала не характеризует его реальную отдачу. Часть получаемой предприятиями чистой прибыли должна быть начислена в инвестиционный фонд (рис. 10).

В соответствии с рыночными требованиями обязательным условием эффективной деятельности предприятия выступает разработка инвестиционных планов обновления и восстановления производственных фондов. В этой связи представляется целесообразным построение системы бюджетирования собственного инвестиционного фонда субъектов хозяйствования, формируемого за счет амортизации и прибыли.

Бюджетирование инвестиционных ресурсов на предприятии предполагает организацию процессов разработки бюджета его инвестиций, контроля и целевого эффективного управления консолидируемыми финансовыми средствами, направляемыми в воспроизводство основного капитала.

В связи с необходимостью осуществления четкого бюджетирования воспроизводственных инвестиций, а также эффективного решения приоритетных задач инвестиционной деятельности предприятий предлагается создавать в их структурах управления бюджетно-инвестиционные отделы (для крупных субъектов хозяйствования возможны управления, комитеты и т.п.), основная функция которых должна заключаться в формировании бюджета капиталовложений

и обеспечении их целевого рационального использования. Примерное организационное построение такого отдела на предприятии показано на рис. 13.

Выделяемые в составе бюджетно-инвестиционного отдела планово-бюджетная группа и группа инвестиций должны разделить между собой выполняемые функции.

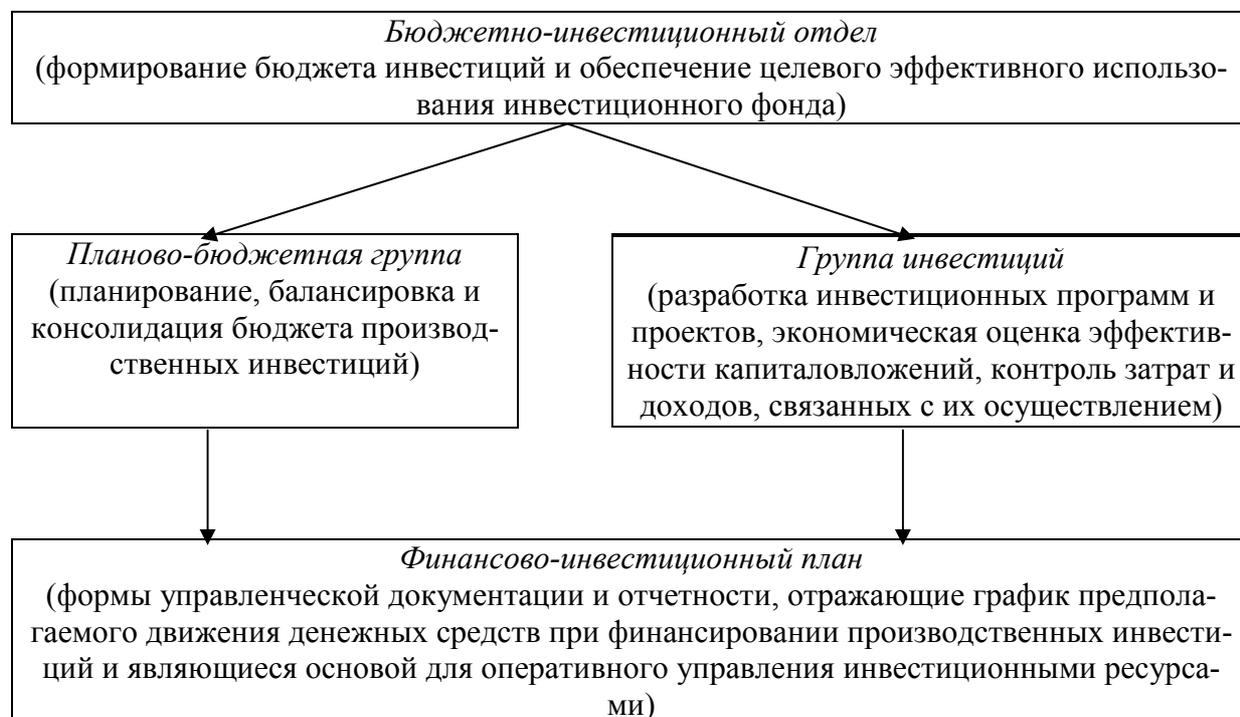


Рис. 13. Организационно-структурная схема управления воспроизводственным инвестиционным процессом на предприятии

Планово-бюджетная группа выполняет следующие операции:

- планирование бюджета инвестиций предприятия с учетом прогнозных источников формирования инвестиционного фонда, рациональных пропорций между ними, а также размеров необходимых воспроизводственных капиталовложений. В качестве основного бюджетного периода следует использовать годовое бюджетирование с ежемесячным уточнением планов и формированием оперативных бюджетов;

- балансировка бюджета – уточнение, изменение и согласование плановых показателей доходных поступлений в инвестиционный фонд и капиталобразующих затрат на предприятии;

- консолидация бюджета производственных инвестиций – интеграция управленческой информации об источниках и направлениях финансирования инвестиций в основной капитал предприятия по всем его подразделениям;

- анализ стоимостной структуры основных средств и проведение ее оптимизации с целью максимизации внутренних воспроизводственных инвестиционных ресурсов.

Группа инвестиций нацелена на следующие операции:

- формирование инвестиционной политики предприятия, разработка инвестиционных программ и проектов;

- оценка рисков и мониторинг рискованных ситуаций, установление нормы прибыли на целевые инвестиции предприятия;

- анализ экономической эффективности капиталовложений, контроль затрат и доходов, связанных с их осуществлением;

- определение рациональных воспроизводственных пропорций между внутренними источниками финансирования производственных инвестиций и методов их регулирования с позиции обеспечения самовоспроизводства основного капитала предприятия.

Основным итоговым результатом функционирования бюджетно-инвестиционного отдела является разработанный финансово-инвестиционный план, отражающий график предполагаемого движения денежных средств при мобилизации и финансировании производственных инвестиций, также являющийся основой для оперативного управления формируемыми инвестиционными ресурсами.

Таким образом организация системы бюджетирования инвестиций на предприятии позволит реализовать наиболее значимые цели воспроизводственной модели инвестиционного процесса:

- диагностику состояния и эффективности воспроизводства основных средств;

- планирование инвестиционной деятельности предприятия на определенный период;

- выявление потребностей в производственных инвестициях и рационализацию источников их финансирования;
- целевое использование инвестиционного фонда для воспроизводства основного капитала предприятия;
- оптимизацию капиталобразующих затрат и повышение их отдачи;
- рациональное структурирование стоимости основных средств с целью максимизации внутренних инвестиционных ресурсов;
- мотивацию инвестиционной деятельности предприятия;
- контроль и оценку экономических результатов финансирования производственных инвестиций.

Основным элементом инвестиционного бюджета предприятия является формируемый за счет собственных финансовых ресурсов (амортизации и прибыли) фонд производственных инвестиций. При этом оптимальный размер инвестиционного фонда должен обеспечивать реализацию условий воспроизводства основного капитала субъекта хозяйствования.

Обеспечение возврата первоначальных капиталовложений в основные средства предприятия и их требуемой рентабельности, как было показано выше, связано не только с размером получаемого чистого дохода, но и с рациональными пропорциями между амортизацией и прибылью в его составе.

В свою очередь эти пропорции обусловлены стоимостной структурой производственных фондов, их минимальным уровнем рентабельности, необходимым для самовоспроизводства основного капитала, нормой прибыли на целевые первоначальные капиталовложения, а также техническим состоянием и сроком полезного использования объектов основных средств. Учет этих факторов при бюджетировании воспроизводственных инвестиций позволит формировать адекватные инвестиционные фонды предприятия для финансирования вложений в собственный основной капитал на принципах его самокупаемости и эффективного использования.

7. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ В ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

В последние десятилетия возросло потребление энергии, так как производство становится более энергоемким, и население использует большее количество энергоприборов. Учитывая динамику потребления энергии необходимо энергосбережение в зданиях и сооружениях. Энергосбережение – это реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при соответствующем полезном эффекте. В Российской Федерации только в сфере ЖКХ потенциальные ресурсы энергосбережения составляют более 50%. Однако проблемы энергосбережения вот уже в течение двух последних десятилетий декларируются как важные, но практически не решаются. Для уменьшения затрат энергетических ресурсов здания должны быть энергоэффективными уже на стадии их проектирования и, естественно, при эксплуатации. Это зависит от эффективности инвестиционного проекта и инжиниринговых подходов.

7.1. Оценка потребительских качеств здания

Методика оценки потребительских качеств здания или жилища содержит три ключевых положения:

- выбор главного или главных показателей потребительских качеств зданий;
- «наполнение» показателей потребительских качеств их характеристиками;
- обоснование характеристик значениями исходных показателей, значениями минимально необходимого и максимально возможного их улучшения.

Потребительские качества здания могут быть описаны и оценены набором ранжированных показателей, которые генерируются группой экспертов по различным методикам.

Среди потребительских качеств здания будущий владелец, как правило, будет выделять один главный для него потребительский показатель – качество микроклимата помещений. Если же на первый план выдвигается необходимость экономии

энергии, то в качестве главного показателя будет выбрана система показателей энергетической эффективности здания.

Выбор главного потребительского показателя не исключает необходимости и целесообразности учета других потребительских показателей здания. Необходимо ввести иерархию показателей, дать их оценку и учитывать при принятии окончательного решения. Иерархическая последовательность показателей также определяется группой экспертов.

Рассмотрим очень схематично следующий пример экспертных оценок потребительских качеств здания. Предположим, что объявлен конкурс на проект 17-этажного жилого здания для строительства. Группа экспертов вынесла заключение, что при сравнении проектов главными потребительскими показателями являются требования к системам обеспечения микроклимата и энергетическая эффективность здания. Другие показатели потребительских качеств здания, такие как экологическая безопасность, степень интеллектуализации и гармонизация зданий с окружающей средой, приняты экспертами в данном случае менее значимыми.

Рассмотренные потребительские качества здания характеризуются тремя уровнями показателей:

- исходные показатели потребительских качеств зданий;
- минимально необходимое улучшение исходных показателей;
- максимально возможное улучшение исходных показателей.

В качестве исходных показателей потребительских качеств проекта приняты существующие нормативные требования к системам обеспечения микроклимата и энергетической эффективности здания.

Ниже приведены предложенные экспертами критерии оценки главных потребительских показателей проектов здания, выносимых на конкурс (табл. 13, 14).

Рассмотрим на примере затрат теплоты на отопление, которые будем характеризовать величиной удельного расхода тепловой энергии на отопление здания в холодный и переходные периоды года и примем эту величину, равной $50 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2$ при общей потребности в тепловой энергии на отопление, равной 830 тыс. $\text{кВт} \cdot \text{ч}$.

Таблица 13

Критерии оценки систем обеспечения микроклимата проектируемого здания

Характеристики показателя	Исходные показатели	Минимально необходимое улучшение	Максимально возможное улучшение
Возможность регулирования температуры внутреннего воздуха	Централизованное регулирование в холодный и переходные периоды года	Индивидуальное регулирование в холодный и переходные периоды года	Индивидуальное регулирование в течение всего года
Возможность регулирования воздухообмена помещений	Естественная приточно-вытяжная вентиляция	Регулируемая естественная приточно-вытяжная вентиляция	Регулируемая естественная приточная вентиляция и механическая вытяжная вентиляция

Таблица 14

Критерии оценки энергетической эффективности проектируемого здания

Характеристики показателя	Исходные показатели	Улучшение	
		Минимально необходимое	Максимально возможное
Затраты энергии на отопление, кВт·ч/м ²	50	45	40
Затраты энергии на вентиляцию, кВт·ч/м ²	45	39	35
Затраты энергии на горячее водоснабжение, кВт·ч/м ²	100	90	70
Использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	Отсутствуют	Использование вторичного тепла	Использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
Общие затраты энергии, кВт·ч/м ²	205	174	145

Примечание. Затраты энергии на отопление здания здесь включают только компенсацию теплопотерь через ограждающие конструкции за счет теплопередачи.

При стоимости тепловой энергии 0,36 руб./кВт • ч годовые затраты на отопление здания составляют 300 тыс. руб. В соответствии с принятой терминологией величина 50 кВт • ч, м² есть исходный показатель потребительских качеств здания.

По мнению экспертов, минимально необходимое снижение затрат теплоты на отопление должно составлять 10 % при сроке окупаемости не более 6 лет. В результате возможная экономия средств должна составлять 180 тыс. руб. Таким образом, проектировщикам необходимо выбрать такие энергосберегающие мероприятия, которые обеспечивают экономию затрат энергии на отопление здания. Аналогично оцениваются мероприятия по выбору оборудования, обеспечивающего максимально возможное улучшение исходных показателей.

7.2. Мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности зданий

Рассмотрим основные организационные, технические и технологические мероприятия по энергосбережению, которые можно применять при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий.

Организационные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий состоят в следующем:

- установление целевых показателей повышения использования энергетических ресурсов;
- сбор и анализ информации об энергопотреблении зданий;
- ранжирование зданий по уровню энергоэффективности и оценка потенциала энергосбережения;
- повышение уровня оснащённости общедомовыми и поквартирными приборами учета используемых энергетических ресурсов и воды, автоматизация расчетов за потребляемые энергетические ресурсы;
- пропаганда реализации мер среди собственников по снижению пикового потребления энергии;
- проведение энергетических обследований, включая диагностику структуры потребления энергетических ресурсов.

Технические и технологические мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий базируются на:

- повышении энергетической эффективности при проведении капитального ремонта зданий;
- утеплении зданий;
- применении систем регулирования потребления энергетических ресурсов;
- повышении энергетической эффективности систем освещения (включая установку датчиков движения, установку энергоэффективных осветительных устройств);
- использовании энергоэффективных электробытовых приборов;
- сокращении потерь воды;
- автоматизации потребления тепловой энергии;
- улучшении тепловой изоляции трубопроводов и повышении энергетической эффективности оборудования тепловых пунктов;
- восстановлении циркуляционных систем горячего водоснабжения;
- прокладке новых электрических сетей с наименьшими потерями электрической энергии.

В настоящее время из всех проводимых мероприятий по энергосбережению наиболее популярно утепление ограждающих конструкций, так как из-за недостаточно высоких теплозащитных характеристик ограждающих конструкций жилых и гражданских зданий на нужды отопления нерационально расходуется значительное количество топлива. Наибольшие теплопотери отмечаются в полносборных жилых зданиях, где расход условного топлива на отопление 1 м общей площади в среднем по стране составляет 0,088 т условного топлива в год. Аналогичный показатель в Швеции, находящейся в сопоставимых с Россией климатических условиях, составляет 0,027 т условного топлива в год, т.е. в три раза ниже.

Причин, вызывающих теплопотери и промерзания стеновых ограждающих конструкций, много. Они возникают на стадии изготовления конструкций (17...18%), производства строительно-монтажных работ при возведении зданий (41...42%), в процессе эксплуатации зданий (8... 10 %) и др.

7.3. Оценка экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия

Сравнение различных вариантов энергосберегающих мероприятий производится по следующим критериям:

- срок окупаемости инвестиций;
- чистый доход за счет экономии энергоресурсов за весь срок применения энергосберегающих мероприятий;
- индекс доходности инвестиций, обеспечивающих указанный доход.

При определении экономической эффективности инвестиций принимается, что дополнительные капитальные вложения в энергосберегающие мероприятия (K) дают ежегодный расчетный промежуточный доход (ΔD) за счет экономии энергоресурсов в течение всего срока использования в зданиях энергосберегающих мероприятий (T_{cl}). Инвестиции – единовременны (реализуются в течение 1 года); норма дисконта E берется расчетной за срок T_{cl} .

Срок окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования поступающих доходов за счет экономии энергоресурсов (T_o , год), определяется по формуле:

$$T_o = -\ln [1 - E \cdot T_o] / \ln (1 + E), \quad (30)$$

где E – расчетная норма дисконта (принимается норму дисконта 0,1÷0,12); T_o – срок окупаемости инвестиций без дисконтирования (простой), год:

$$T_o = K / \Delta D, \quad (31)$$

где K – инвестиции в энергосберегающие мероприятия, руб; ΔD – ежегодный расчетный промежуточный доход за счет экономии энергоресурсов в течение всего срока использования энергосберегающих мероприятий, руб/год.

Чистый дисконтированный доход за счет экономии энергоресурсов за весь срок использования энергосберегающих мероприятий ($ЧДД$, руб.) определяется по зависимости:

$$ЧДД = ДД_{T_{cl}} - K, \quad (32)$$

где $ДД_{T_{cl}}$ – полный дисконтированный доход за счет экономии энергоресурсов за весь срок использования энергосберегающих мероприятий, руб.:

$$ДД_{T_{cl}} = \Delta D [1 - (1 + E)^{-T_{cl}}] / E, \quad (33)$$

где T_{cl} – срок использования энергосберегающих мероприятий, год; определяется по нормативным показателям или по данным фирм-производителей.

Индекс доходности инвестиций при условии дисконтирования всех поступающих доходов ($ИД_0$) в течение срока использования энергосберегающих мероприятий определяется по зависимости:

$$ИД_0 = ДД_{Тсн} / K. \quad (34)$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное учебное пособие рассматривает основные подходы к инженеринговому обеспечению инвестиционного процесса. Ключевые положения и направления использования инвестиционного инженеринга отражены в разделах пособия в соответствии с предложенной кафедрой НИКА ННГАСУ миссией (предназначением). Естественно, что в одном пособии невозможно показать все виды инженеринговых работ и услуг. Авторы рассчитывают на коллективное творческое развитие проблемы в процессе выполнения выпускных квалификационных работ (ВКР) магистрантами и бакалаврами в содружестве с их наставниками преподавателями кафедры и специалистами с производства, научно-исследовательских и проектных институтов.

Библиографический список

1. Бекетова, О. Н. Бизнес-план: теория и практика / О. Н. Бекетова, В. И. Найденков. – М. : Альфа-Пресс, 2006. – 272 с.
2. Бизнес-планирование : учеб. для студентов вузов по экон. специальности / под ред. В. М. Попова, С. И. Ляпунова, С. Г. Млодик. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 816 с.
3. Бузырев, В. В. Планирование на строительном предприятии. / В. В. Бузырев, Е. В. Гусев, И. П. Савельева. – М. : КноРус, 2010. – 536 с.
4. Горемыкин, В. А. Бизнес-план : методика разработки. 25 реальных образцов бизнес-плана / В. А. Горемыкин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Ось-89, 2005. – 591 с.
5. Деева, А. И. Экономическая оценка инвестиций : учеб. пособие / А. И. Деева ; Моск. ин-т коммун. хоз-ва и стр-ва. – М. : МИКХиС, 2005. – 342 с.
6. Иванова, Е. Н. Оценка стоимости недвижимости : учеб. пособие / Е. Н. Иванова ; под ред. д-ра экон. наук, проф. М. А. Федотовой. – 4-изд., стер. – М. : КноРус, 2010. – 344 с.
7. Иванова, Е. Н. Оценка стоимости недвижимости : учеб. пособие / Е. Н. Иванова ; под ред. М. А. Федотовой. – М. : КНОРУС, 2009. – 272 с.
8. Инвестиции : учеб. пособие для студентов по специальности «Финансы и кредит» / М. В. Чиченов [и др.] ; под ред. М. В. Чиченова. – 3-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2011. – 365 с. : ил.
9. Инвестиции [Электронный ресурс] : электрон. учеб. : презентации (анимация, звук), подроб. тренировоч. тесты, контрол. тесты, слов. терминов, персоналии / А. Ю. Андрианов, С. В. Валдайцев, П. В. Воробьев [и др.] ; отв. ред. В. В. Ковалев, В. В. Иванов, В. А. Лялин. – М. : Проспект : КноРус : ИнфоФонд, 2009. – 1 CD ROM : зв., цв.
10. Инвестиционно-строительный инжиниринг : учеб. пособие / И. И. Мазур, Н. Г. Ольдерогге, В. Д. Шапиро [и др.]. – М. : Экономика, 2009. – 763 с.
11. Клоков, И. В. Бизнес план на компьютере: быстро и просто / И. В. Клоков. – СПб. : Питер, 2008. – 170 с. : с ил.

12. Колесов, В. Ю. Бизнес-планирование : учеб. пособие / В. Ю. Колесов ; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н. Новгород : ННГАСУ , 2000. – 125 с. : ил.
13. Краюхин, Г. А. Методические рекомендации по проведению профессионально-общественной аккредитации ООП ВПО / Г. А. Краюхин, Н. А. Логинова. – СПб. : СПбГИЭУ, 2012. – 42 с.
14. Краюхин, Г. А. Методические рекомендации по разработке диагностических оценочных материалов качества освоения обучающимися ООП ВПО ВУЗА / Г. А. Краюхин, Л. А. Громакова, П. В. Громаков. – СПб. : СПбГИЭУ, 2012. – 62 с.
15. Крутик, А. Б. Экономика недвижимости : учеб. пособие для студентов вузов по экон. специальности / А. Б. Крутик, М. А. Горенбургов, Ю. М. Горенбургов. – СПб. : Лань, 2000. – 478 с. : ил.
16. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования [Электронный ресурс] : утв. Госстроем Рос. Федерации, М-вом экономики Рос. Федерации, М-вом финансов Рос. Федерации, Госкомпромом России 31.03.1994 № 7-12/47. – Режим доступа : КонсультантПлюс. Законодательство. ВерсияПроф.
17. Несветаев, Ю. А. Экономическая оценка инвестиций : учеб. пособие / Ю. А. Несветаев ; Моск. гос. индустр. ун-т, Ин-т дистанц. образования. – 3-е изд., стер. – М. : МГИУ, 2006. – 162 с. : ил.
18. Оценка недвижимости : учеб. пособие / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова, В. Е. Есипов, С. К. Мирзажанов. – М. : КноРус, 2010. – 752 с.
19. Оценка недвижимости : учебник / под ред. А. Г. Грязновой, М. А. Федотовой. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 496 с. : ил.
20. Оценка природных ресурсов : учеб. пособие / Ассоц. «Рус. оценка», Ин-т оценки природ. ресурсов ; под общ. ред. В. П. Антонова, П. Ф. Лойко. – М. : Ин-т оценки природ. ресурсов, 2002. – 476 с. : ил.

21. Петров, В. И. Оценка стоимости земельных участков : учеб. пособие / В. И. Петров ; под ред. М. А. Федотовой. – 4-изд., перераб. и доп. – М. : КноРус, 2010. – 224 с.
22. Петров, В. И. Оценка стоимости земельных участков : учеб. пособие / В. И. Петров ; под ред. М. А. Федотовой. – 4-изд., перераб. и доп. – М. : КноРус, 2012. – 264 с.
23. Петров, К. Н. Как разработать бизнес-план: практическое пособие с примерами и шаблонами / К. Н. Петров. – 2-е изд. – М. : Вильямс, 2008. – 372 с.
24. Родин, А. З. Государственная кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий Российской Федерации : практ. пособие / Федер. сл. земел. кадастра России [и др.] ; под общ. ред. А. З. Родина, С. И. Носова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Ин-т оценки природ. ресурсов, 2001. – 151 с.
25. Руководство по оценки эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия / А. Н. Дмитриев, И. Н. Ковалев, Ю. А. Табунщиков, Н. В. Шилкин. – М. : АВОК, 2005. – 120 с.
26. Сборник бизнес-планов деловых ситуаций с рекомендациями и комментариями : учеб.-практ. пособие / В. М. Попов [и др.] ; под ред. В. М. Попова, С. И. Ляпунова ; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. – 4-е изд. – М. : КноРус, 2003. – 377с.
27. Сироткин, С. А. Экономическая оценка инвестиционных проектов : учеб. для студентов вузов по специальности 080502 “Экономика и упр. на предприятии (по отраслям)” / С. А. Сироткин, Н. Р. Кельчевская. – 2-е изд., перераб., доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 288 с.
28. Соловьев, М. М. Оценочная деятельность (оценка недвижимости) : учеб. пособие / М. М. Соловьев. – М. : ГУ ВШЭ, 2002. – 224 с.
29. Техническая эксплуатация жилых зданий : учебник / С. Н. Нотенко, В. И. Римшин, А. Г. Ройтман [и др.]. – М. : Студент, 2012. – 640 с.
30. Черняк, В. З. Бизнес-планирование : учебник / В. З. Черняк. – М. : КноРус, 2005. – 536 с.

31. Черняк, В. З. Бизнес-планирование [Электронный ресурс] : электрон. учеб. : презентации (анимация, звук), подроб. тренировоч. тесты, контрол. тесты, слов. терминов, персоналии / В. З. Черняк. – М. : КноРус, 2010. - 1 CD ROM: зв., цв.
32. Чешев, А. С. Земельный кадастр : учеб. для студентов вузов по специальностям «Землеустройство», «Зем. Кадастр», «Гор. кадастр» / А. С. Чешев, И. П. Фесенко. – М. : ПРИОР, 2000. – 363 с.
33. Экономическая оценка инвестиций : учеб. для студентов вузов по специальности «Экономика и упр. на предприятии (по отраслям)» / под ред. М. И. Римера. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Питер, 2011. – 426 с.

Олег Павлович Коробейников
Владимир Александрович Бочаров
Алексей Николаевич Крестьянинов
Юрий Владимирович Гольдштейн
Валерий Борисович Гутин
Юлия Николаевна Жулькова
Павел Львович Зеленов
Роман Михайлович Коваленко
Ольга Олеговна Коробейникова
Михаил Владимирович Корягин
Анатолий Евгеньевич Куделин
Татьяна Евгеньевна Трофимова

Инвестиционный инжиниринг

Учебное пособие

Редактор Елизарова С.А.

Подписано к печати _____. Печать офсетная.
Бумага газетная. Формат 60 x 90 1/16. Уч. изд.л. ____
Усл. печ.л. _____. Заказ № _____. Тираж 500 экз.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет
603950, Нижний Новгород, Ильинская, 65
Полиграфический центр ННГАСУ, 603950, Нижний Новгород, Ильинская, 65