Глава 1. ВВЕДЕНИЕ В УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ

1.1. Понятие управления инвестиционно-строительным проектом.

Строительство является не только первой отраслью, в которой стали использовать положения теории управления проектами, но и объектом внедрения новых методик и инструментов управления проектами.

Чтобы понять теорию управления проектами, необходимо определить ее ключевые категории: *проект* и *управление проектами*. До недавнего времени в нашей стране и за рубежом под ***проектом*** понимался комплект чертежей, в которых отражались объемно-планировочные, конструктивные, организационные, технологические и другие решения в разных областях промышленности и производства. В большей мере это касалось строительных проектов. Известны названия:

- технический *проект*;
- рабочий *проект*;
- *проект* организации строительства (ПОС);
- *проект* производства работ (ППР) и некоторые другие.

Все перечисленное мы будем называть проектно-сметной документацией (ПСД).

Повышение эффективности управления инвестиционным и строительным процессами является предметом исследования ученых и практиков на протяжении многих лет. Решение данной проблемы имеет важное народнохозяйственное значение. Кроме того, развитие управления инвестиционно-строительными проектами создает стимулы для дальнейшего совершенствования теории управления проектами в других отраслях и сферах деятельности (инновационной, компьютерной, машиностроительной).

Распространенность инвестиционно-строительных проектов во всем мире предъявляет повышенные требования к знаниям по управлению ими. К инвестиционно-строительным проектам можно отнести строительство и развитие (реконструкцию, модернизацию):

- зданий;
- дорог;
- мостов;
- жилых домов;
- театров;
- парков;
- стадионов;
- аэропортов;
- заводов и фабрик;
- космодромов;
- многих других объектов.

Инвестиционно-строительный проект – это проект, предусматривающий реализацию полного цикла вложений и инвестиций в строительство объекта (от начального вложения капиталов до достижения целей инвестиций и завершения предусмотренных проектом работ).

Реализация инвестиционно-строительного проекта связана с инвестиционно-строительной деятельностью одного или нескольких предприятий. Под инвестиционно-строительной деятельностью понимается совокупность практических мер, дел и действий по инвестированию и строительству (развитию) зданий, сооружений и иных объектов. При этом

инвестиции возможны в форме денежных средств, имущества, прав требования, интеллектуальных и других ценностей**.**

Инвестиционно-строительные проекты включают в себя комплекс взаимосвязанных действий – от зарождения идеи до полного завершения проекта.

Для удобства анализа и синтеза инвестиционно-строительных проектов, а также системы управления ими проведем их классификацию по различным критериям (рис. 1). Данная классификация основана на общей классификации проектов, но учитывает особенности ИСП.

В зависимости *от класса* инвестиционно-строительные проекты подразделяют на *моно-мулъти-, мегапроекты***.**

Инвестиционно-строительные проекты подразделяются на следующие виды:

- *гражданское строительство* (строительство жилых домов, административных зданий, школ, детских дошкольных учреждений, спортивных сооружений и т. п.);
- *промышленное строительство* (строительство заводов, фабрик, промышленных предприятий, инженерных сооружений промышленного назначения и пр.);
- *дорожное строительство* (строительство дорог, тротуаров, мостов, переездов, благоустройство территорий и др.);
- *специализированное строительство* (строительство военных объектов, электростанций, космодромов, аэропортов и других специализированных объектов).

Масштаб инвестиционно-строительных проектов определяется объемом инвестиций:

- *мелкие* – объем инвестиций до 1 млн. долл. (например, кирпичный коттедж, гараж, небольшой жилой дом, магазин и т. д.);
- *средние* – от 1 до 10 млн. долл. (жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями, кирпично-монолитный дом примерно на 300 квартир, крупный универмаг, театр, пешеходный переход, парк и пр.);
- *крупные* – от 10 до 100 млн. долл. (жилищно-парковый комплекс, здание коммерческого назначения, завод, фабрика, железнодорожный мост, транспортная развязка и т. д.);
- *очень крупные* – более 100 млн. долл. (жилой поселок, крупный квартал, мегаполис, комплекс защиты города от наводнений, кольцевая дорога, железная дорога между городами, аэропорт, космодром, морской порт, электростанция и т. д.).

В зависимости *от длительности инвестиционно-строительные проекты* разбивают на три группы (предположительные сроки реализации включают возникновение, производство всех необходимых работ и завершение проекта, за исключением сроков выполнения гарантийных обязательств):

- *краткосрочные,* продолжительность реализации – менее 6 месяцев;
- *среднесрочные* – от 6 до 2 4 месяцев;
- *долгосрочные* – более 2 лет.

С учетом сложности инвестиционно-строительные проекты подразделяют на *простые, сложные* и *очень сложные***.** Один и тот же проект с точки зрения разных организаций может быть классифицирован по-разному: для крупной организации проект может быть простым, для небольшой организации – сложным.

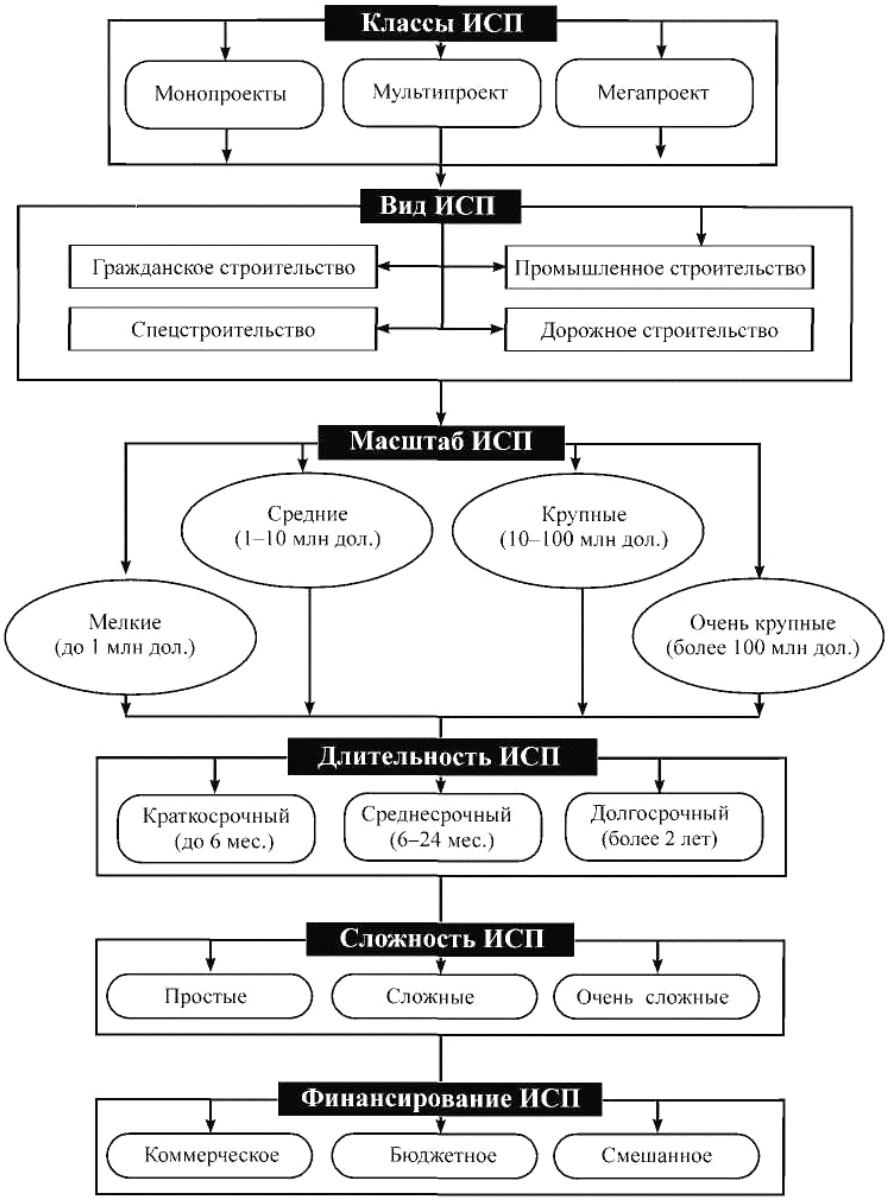


Рис. 1 Классификация инвестиционно-строительных проектов

Тем не менее, общую классификацию проектов можно представить следующим образом:

- простые инвестиционно-строительные проекты включают строительство небольших жилых домов, магазинов, гаражей и т. д. По размерам инвестиций их можно отнести к мелким проектам;
- сложные инвестиционно-строительные проекты включают строительство жилых домов и комплексов, офисов и иных зданий и сооружений, которые по размерам инвестиций можно отнести к средним и крупным проектам;
- очень сложные инвестиционно-строительные проекты по размерам инвестиций можно отнести к очень крупным проектам, таким как строительство гидроэлектростанции, космодрома и др.

Однако это деление довольно условно, так как в отдельных случаях мелкие и средние проекты могут быть достаточно сложными, а крупные – достаточно простыми. Например,

строительство мелкой подстанции или небольших очистных сооружений может быть сложным проектом, а строительство большого по масштабу производственного цеха – простым.

К сложным и очень крупным инвестиционно-строительным проектам относятся *инвестиционно-строительные программы***,** представляющие собой несколько проектов, объединенных для реализации общей цели. *Программа* может состоять из нескольких десятков проектов, которые реализуются самостоятельно. Объединение проектов в программу в отдельных случаях позволяет достигать максимальной эффективности за счет координации взаимодействия большого числа участников. Управление программой относится к особой сфере управления проектами – мультипроектному управлению.

Мегапроектами являются целевые программы, имеющие важное народнохозяйственное значение и содержащие множество взаимосвязанных инвестиционно-строительных проектов, объединенных общей целью, финансовыми и иными ресурсами. Мегапроекты могут быть *международными, государственными, региональными, межотраслевыми, отраслевыми и смешанными.*

Примером строительного мегапроекта Госстроя РФ может служить федеральная целевая программа «Жилище» (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 17.09.2001 г. № 675), направленная на обеспечение устойчивого функционирования и развитие жилищной сферы, создание безопасных и комфортных условий проживания, повышение доступности жилья для граждан России. Федеральная целевая программа «Жилище» включает федеральную целевую программу «Государственные жилищные сертификаты» и 9 подпрограмм, каждая из которых направлена на решение ряда проблем жилищной сферы.

Мультипроекты – это комплексные программы инвестиционно-строительных проектов, осуществляемые крупными предприятиями или группами предприятий. Такие программы связаны с определением концепций и направлений стратегического развития.

Мультипроекты включают как изменения, касающиеся создания новых предприятий и трансформации уже существующих, так и изменения, связанные с созданием инфраструктуры для дальнейшего развития бизнеса предприятий, например, строительство морского терминала или нефтяного трубопровода для транзита нефти в стратегически важный регион. Многопроектное управление координирует все множество инвестиционно-строительных проектов, выполняемых предприятием.

По методу финансирования инвестиционно-строительные проекты подразделяются:

- на *бюджетные***,** финансируемые за счет бюджетов различных уровней. В основном это социальные объекты: школы, детские дошкольные учреждения, больницы, дороги, объекты жилищно-коммунального хозяйства и т. п.;
- *коммерческие* (жилые дома, гостиницы, магазины, развлекательные центры и многое другое), финансируемые частными компаниями и физическими лицами;
- *смешанные* (строительство жилого квартала, коммерческие и жилые помещения финансируются частными предприятиями и физическими лицами, а помещения социального назначения – за счет бюджета).

1.2. Цель, стратегия и структура проекта.

Этапом зарождения проекта является возникновение идеи (замысла) о возможности что-то сделать и получить какой-либо результат. В процессе проработки идея принимает конкретные очертания в виде *целей* проекта. *Постановка целей* – необходимое условие успешной реализации проектов, она позволяет сконцентрировать усилия на одном или нескольких конкретных направлениях.

Каждый проект включает как минимум одну цель, однако чаще таких целей несколько. Цели разных участников проекта могут различаться и даже конфликтовать между собой.

Достижение целей проекта характеризуется тремя основными показателями:

- качеством;
- временем;
- издержками.

Совокупность целей обычно подчинена определенной иерархии приоритетов: 1-й уровень – генеральная цель проекта (миссия); 2-й – необходимые цели проекта; 3-й – желаемые цели проекта.

Генеральная цель проекта (main objective), или *миссия (mission)* – это основная, наиболее общая причина его реализации с точки зрения будущего использования результатов проекта.

Необходимые цели проекта (required project goals) представляют собой промежуточные цели различных этапов управления проектами. В отдельных случаях они могут изменяться и дополняться в процессе реализации проекта.

Желаемые цели проекта (desired project goals) – это цели, которые не обязательны для успешной его реализации, однако некоторые участники проекта хотят и могут их достичь при определенных условиях.

Иерархия различных ступеней целеполагания может быть представлена в виде пирамиды (рис. 2), в которой отражаются основные характеристики каждого уровня. При движении от вершины пирамиды к основанию детализируются действия по достижению результата проекта, впервые обозначенного идеей.

Стратегия проекта должна вырабатываться на самой первой стадии его осуществления, быть комплексной и охватывать все основные аспекты его реализации.

По мере разработки проекта стратегия должна обновляться и пересматриваться.

Процесс создания стратегии проекта состоит из следующих этапов:

Рис. 2 Пирамида проекта

1. Анализ ситуации (стратегий завершенных проектов-аналогов, а также факторов внешней и внутренней среды).

2. Оценка альтернатив и окончательный выбор стратегии (соответствие стратегии проекта целям долгосрочного развития предприятия; согласование целей и возможностей участников проекта; учет интересов сторон, не принимающих непосредственного участия в проекте, но на которые проект может оказывать прямое воздействие).

3. Реализация и контроль стратегии проекта (исполнение стратегии всеми участниками проекта, а также ее корректировка в зависимости от изменившихся условий и целей хозяйствования).

Формирование и адекватная организация структуры проекта, в частности структуры декомпозиции работ, является необходимым условием успешной реализации любого инвестиционно-строительного проекта независимо от его размера, сложности и предметной области. Отличие структуры декомпозиции работ инвестиционно-строительного проекта от декомпозиции работ других проектов заключается не в методике составления, а в содержании работ.

Рассмотрим уровни детализации инвестиционно-строительных проектов исходя из параметров его реализации, которые обычно разбивают на три группы:

- затраты;
- время;
- качество.

Каждый уровень декомпозиции представляет собой степень детализации работ по выполнению проекта. Основные уровни декомпозиции, а также документы, в которых они находят отражение, представлены на рис. 3.

Рис. 3 Уровни структуры декомпозиции работ по реализации проекта

Рассмотрим, как работы инвестиционно-строительного проекта различной степени детализации отражаются в структуре декомпозиции работ и взаимосвязаны с основными параметрами реализации проекта (рис. 4).

Декомпозиция работ начинается на самых ранних фазах проекта и осуществляется на протяжении реализации всего проекта. Команда проекта, включая представителей проектной организации, отвечает за разработку исходной декомпозиции работ от начала и до момента окончания проекта. Впоследствии другие участники проекта, например, контакторы и субконтракторы, углубленно разрабатывают свою часть декомпозиции работ.

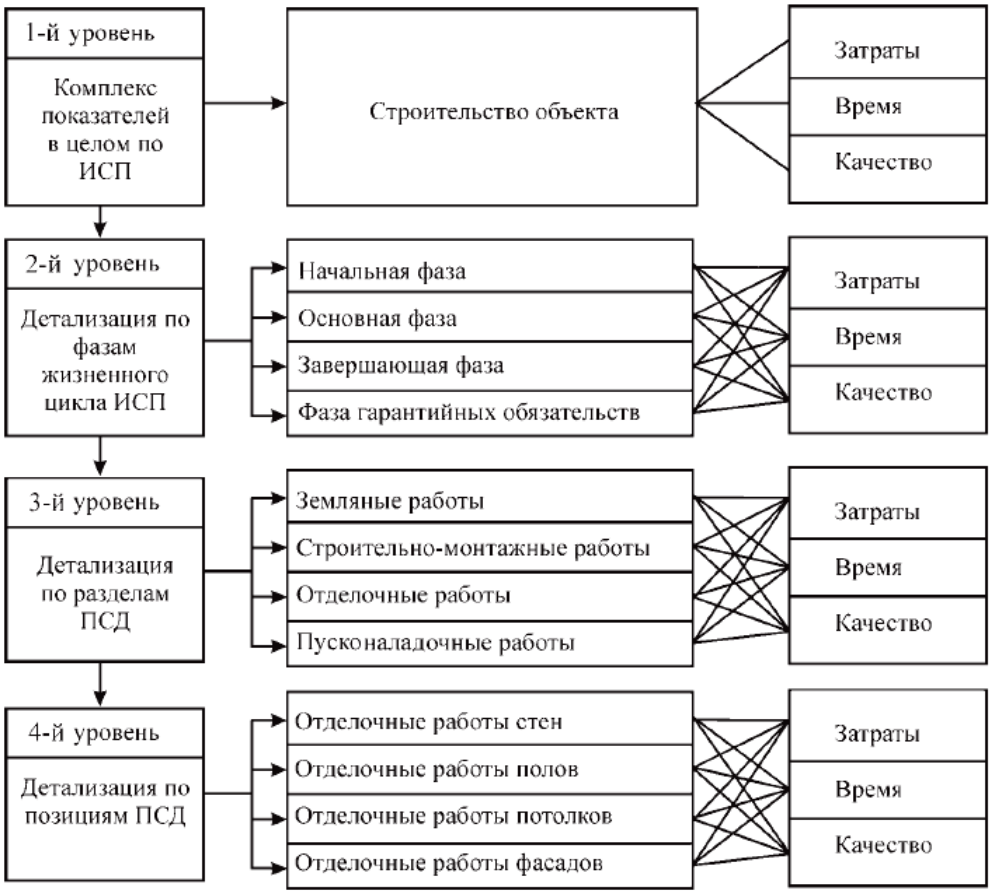


Рис. 4 Структура декомпозиции работ по реализации проекта

Таким образом, команда проекта отвечает за составление единого плана, а контракторы – за составление собственных планов, которые являются частью единого инвестиционно-строительного проекта. С помощью структуры декомпозиции работ команда проекта управляет проектом в целом и может последовательно выполнять одну за другой хорошо описанные, части работ.

Несколько видов работ могут образовывать *пакет контракта*. Пакеты контрактов зависят от производственной мощности контракторов, их квалификации, а также ставок комиссионных вознаграждений.

Концепция, на основе которой происходит разделение проекта на пакеты работ, может эффективно использоваться во всех без исключения проектах, поскольку каждый пакет работ рассматривается как подпроект или подсеть. Слишком большой пакет работ может привести к задержке реализации проекта, если для него необходимо привлечение ресурсов, которых иногда нет в наличии. Чтобы избежать возникновения этой проблемы, необходимо разбить пакет работ на меньшие пакеты.

Структурирование инвестиционно-строительного проекта является важной составляющей управления проектом, которая помогает определить реальные потребности в ресурсах, а также оптимальные объемы реализации комплекса работ. Структура декомпозиции работ проекта позволяет обеспечить планирование и учет затрат, своевременное и качественное выполнение проектов, а также их контроль.

1.3. Фазы и жизненный цикл проекта

Фазы и жизненный цикл инвестиционно-строительного проекта могут отличаться от общего жизненного цикла проекта (рис. 4).

В общем виде жизненный цикл проекта состоит из четырех основных фаз:

1. Начальная фаза:
   - предпроектное технико-экономическое обоснование проекта;
   - получение разрешения на строительство объекта.
2. Основная фаза:
   - проведение инженерных изысканий;
   - заключение контрактов;
   - проектирование объекта;
   - строительство объекта.
3. Завершающая фаза:
   - ввод объекта в эксплуатацию;
   - продажа объекта.
4. Фаза гарантийных обязательств – выполнение гарантийных обязательств.

Окончание каждой предыдущей и начало новой фазы характеризуются решением о возможности осуществления такого фазового перехода. Решение принимается на основе оценки достигнутых результатов, динамики выполнения плана и других показателей. Также происходит корректировка времени реализации проекта. Подобные моменты анализа называют *точками отсчета*.

В реализацию инвестиционно-строительного проекта вовлечено большое количество разнообразных ресурсов. В процессе продвижения проекта по фазам жизненного цикла появляется все больше информации. Это позволяет точнее скорректировать содержание работ и границы проекта, бюджет и график производства работ. Задача управляющего инвестиционно-строительным проектом – организовать работу так, чтобы весь комплекс работ выполнялся в соответствии с откорректированными планами.

После выполнения комплекса работ по строительству и введению объекта в эксплуатацию в зависимости от цели строительства заказчик может эксплуатировать объект самостоятельно либо продать его полностью или частично частной компании или государственному предприятию. В условиях, когда спрос на продукцию строительного производства превышает предложение, заказчик может продать объект до окончания его строительства по договору долевого участия.

Если предприятие самостоятельно осуществляет эксплуатацию объекта, то в его задачи может входить весь комплекс работ по техническому обслуживанию и ремонту построенного объекта. Но это уже *другой бизнес* и *другие* проекты.

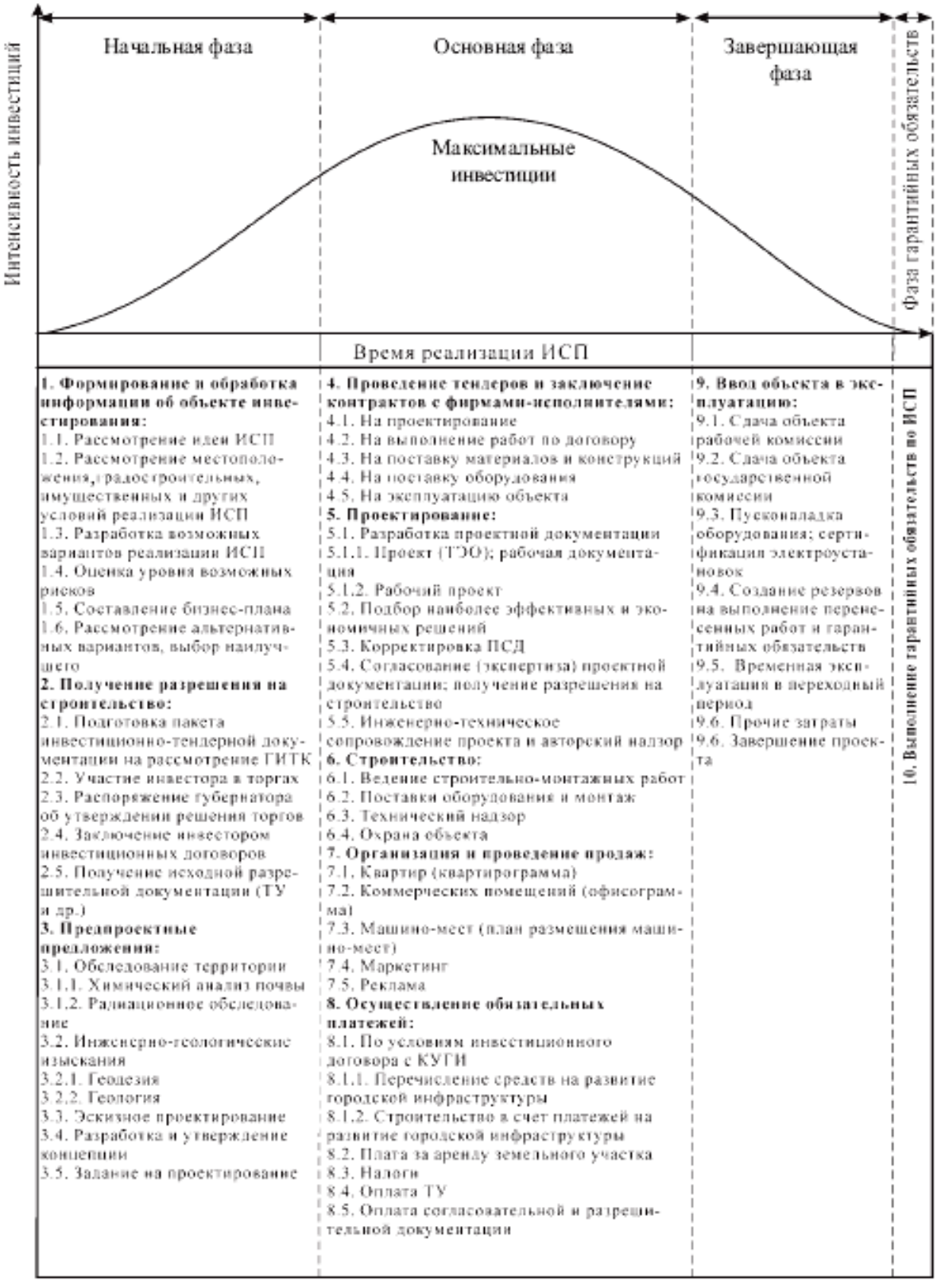


Рис. 4 Фазы жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта

1.4. Окружение проекта

Реализация инвестиционно-строительных проектов, как и любых других, происходит в среде, которая оказывает на них непосредственное влияние. Рассмотрим подробно составляющие внешней и внутренней среды проекта (рис. 5).

Внутреннюю среду проекта определяют:

- стиль руководства предприятия;
- организационная структура управления;
- участники и команда проекта;
- коммуникационное, информационное и иное обеспечение проекта;
- объекты строительства;
- проектно-сметная документация, ресурсы и бюджет проекта;
- технологическое решение проекта;
- и пр.

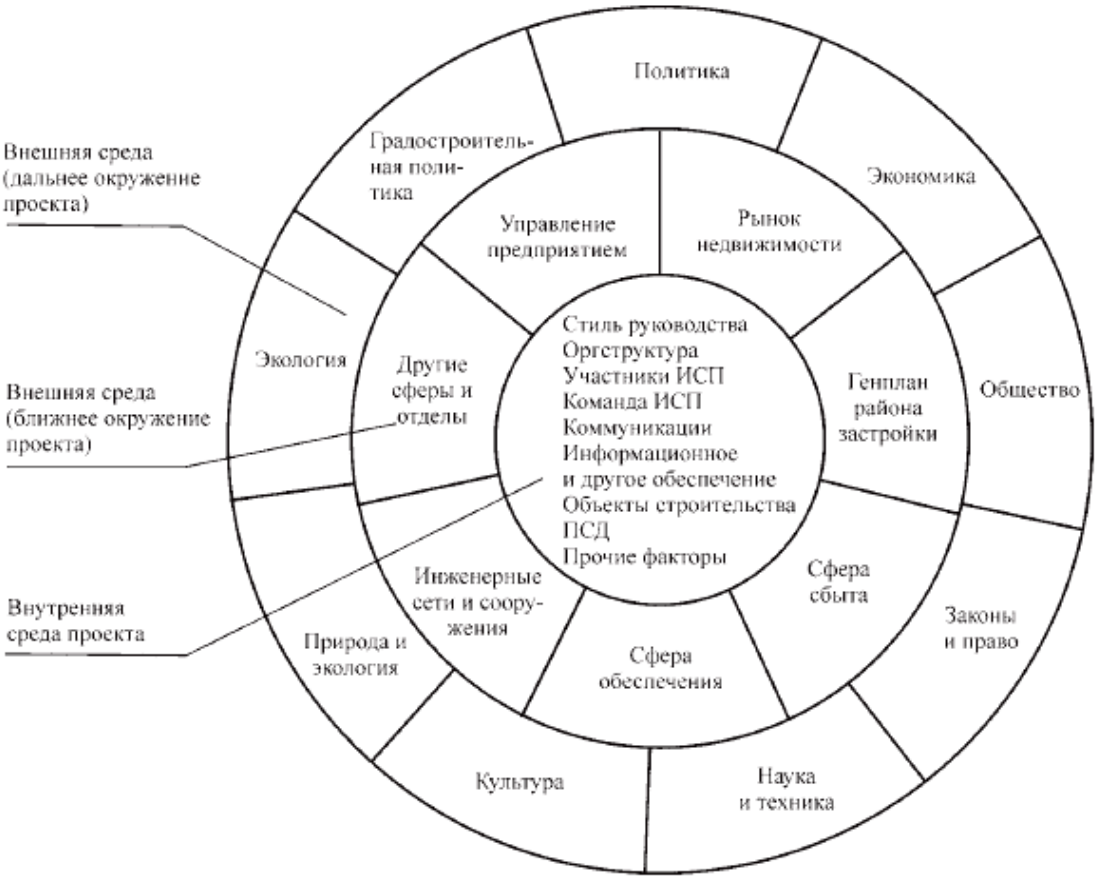


Рис. 5. Окружение инвестиционно-строительного проекта

Ближнее окружение проекта определяют:

- развитие управления предприятием;
- рынок недвижимости;
- генплан района застройки;
- сферы сбыта и обеспечения;
- инженерные сети и сооружения;
- другие сферы и отделы.

Дальнее окружение проекта определяют:

- градостроительная политика;

- экономика;
- политика;
- общество;
- законы и право;
- наука и техника;
- культура;
- природа;
- экология
- и др.

Большинство инвестиционно-строительных проектов реализуются под воздействием динамических факторов окружения, при этом изменяются не только внешние параметры, но и внутренняя среда проекта. Примером может служить постоянная корректировка руководством предприятия границ проекта, целей, ресурсов, сроков выполнения работ и других переменных. Одна из самых сложных задач команды управления проектом – обеспечить устойчивость внешних воздействий и не допустить критических изменений во внутренних переменных. Для этого команда проекта может разработать соглашение о реализации проекта и согласовать его со всеми участниками. В этом соглашении необходимо указать возможные последствия частых изменений, вносимых в проект заказчиком, инвестором и другими участниками проекта.

В дополнение к соглашению команда проекта должна разработать план действий на случай возникновения непредвиденных ситуаций при реализации проекта, а также предусмотреть возможность резервирования ресурсов для выполнения данного плана. Все эти действия помогут обеспечить эффективное взаимодействие проекта и его окружения.

Глава 2. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ В УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОЕКТОМ

2.1. Участники инвестиционно-строительного проекта

Инвестиционно-строительные проекты обычно выполняются различными специализированными предприятиями, количество и состав которых изменяются от проекта к проекту. Предприятия являются свободными хозяйствующими субъектами, организационно не зависящими друг от друга в процессе реализации проекта. Действия всех этих предприятий объединяет замысел – реализация инвестиционно-строительного проекта.

От правильного выбора состава участников проекта зависит эффективность управления проектами. Несмотря на многообразие исполнителей и заинтересованных лиц, можно представить общий состав участников проекта (рис. 6) и схему взаимодействия между ними.

Заказчик (*и/или инвестор*) является главным лицом (физическим или юридическим), заинтересованным в реализации проекта. Заказчики различаются по множеству параметров. Наиболее важные различия касаются целей и задач, преследуемых заказчиками при реализации проекта. Заказчиками могут быть государственные структуры, частные предприятия, иностранные или межнациональные компании.

Задача инвестиционно-строительного комплекса – реализация проектов, удовлетворяющих потребности любого заказчика.

Теория управления предлагает различные организационные подходы к созданию временной управленческой структуры для реализации инвестиционно-строительного проекта в неустойчивой и сложной среде. Однако сегодня профессионалы по управлению проектами все чаще склоняются к созданию постоянных управленческих структур, которые наилучшим образом удовлетворяют потребности каждого конкретного заказчика.

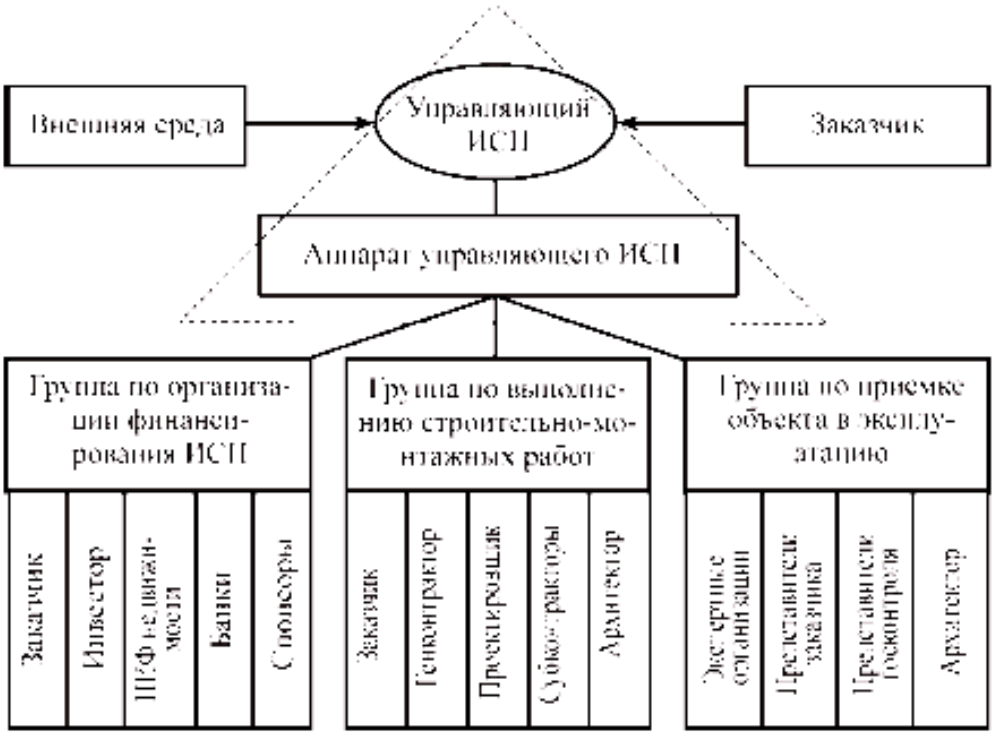


Рис. 6 Участники инвестиционно-строительного проекта

Классификация заказчиков:

1. В зависимости от того, являются заказчики проекта *первичными* или *вторичными* (т. е., являются ли заказчики профессиональными девелоперами, для которых строительство – основная деятельность, или же строительство не является деятельностью, от которой заказчик получает большую часть своих доходов).

2. В зависимости от опыта реализации проекта (*опытный* – если заказчик в недавнем времени выполнял аналогичные проекты, и *неопытный* – если у него отсутствует такой опыт).

Таким образом, можно выделить четыре группы заказчиков проекта:

- первичный опытный;
- первичный неопытный;
- вторичный опытный;
- вторичный неопытный.

Данные группы являются крайними, между ними существует множество классификационных градаций (рис. 7).

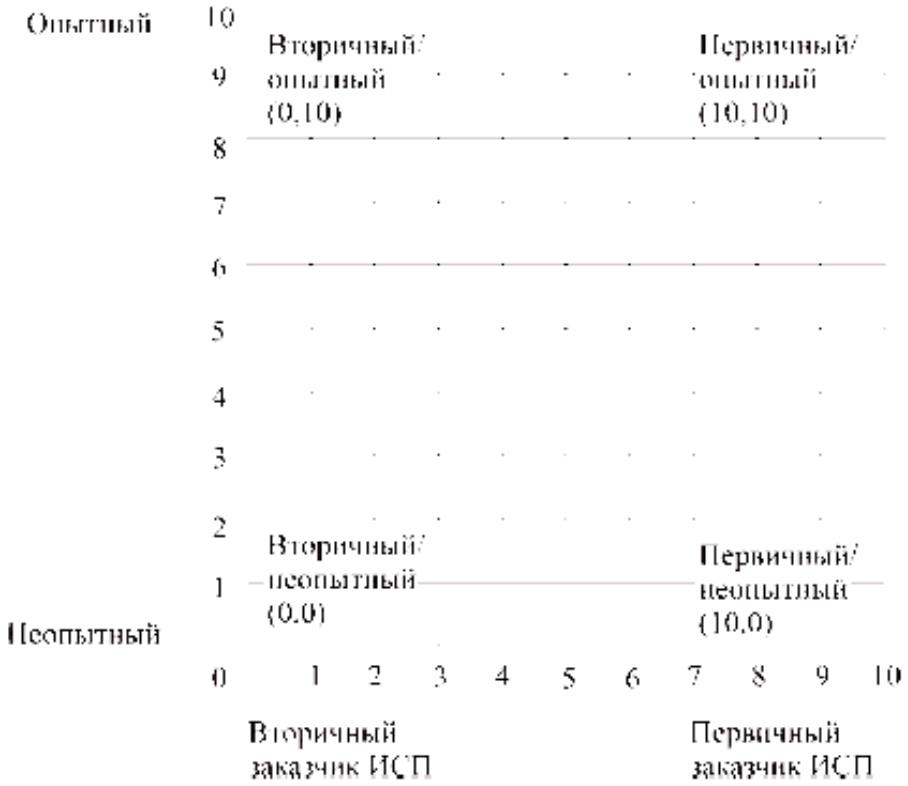


Рис. 7 Градация различных типов заказчиков инвестиционно-строительных проектов

Формулируя цели проекта, заказчик исходит из основной деятельности собственной компании. К примеру, заказчик может быть образовательным учреждением, которому необходимы дополнительные лекционные помещения, или же поликлиникой, которая планирует открыть новую лабораторию или диагностический центр. Для этого необходимо строительство новых зданий. Таким образом, потребности заказчика стимулируются средой, в которой осуществляет свою деятельность компания.

Воздействие окружающей среды косвенно стимулирует и начало строительства. В этом случае основной проблемой является тот факт, что команда проекта в этом этапе обычно не участвует и целый ряд ключевых решений, которые могут значительно повлиять на ре-

ализацию проекта, принимается без участия профессионалов, выполняющих основной объем работ.

Обычно заказчик заинтересован в *трех* основных показателях реализации проекта: *цене, качестве и времени реализации*. Причем различные заказчики придают различное значение этим параметрам. Например, государственное предприятие с относительно небольшим бюджетом может согласиться на ухудшение качества работ при снижении цены, в то время как девелоперская компания, инвестирующая в строительство элитного жилья, придерживается абсолютно противоположных взглядов.

Для иллюстрации целей и приоритетов заказчика представим набор значимых параметров, каждому из которых соответствует определенный вес (рис. 8).

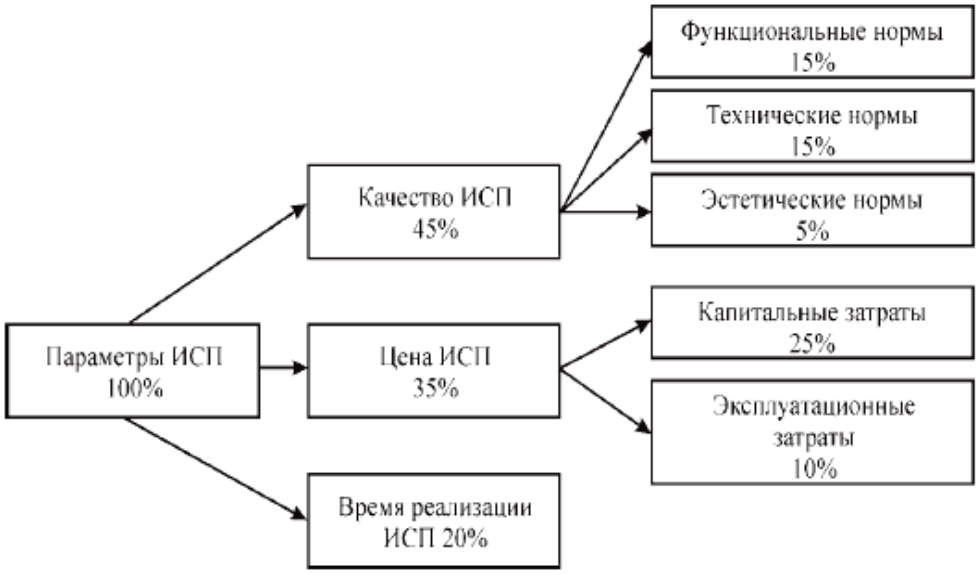


Рис. 7. Структура параметров ИСП в соответствии с их значением для заказчика

Значимость, которую заказчик придает тому или иному параметру, еще не значит, что этот параметр будет иметь такой же вес при реализации проекта. Окончательные приоритеты параметров устанавливаются в процессе переговоров со всеми участниками проекта.

Большая группа участников проекта – *контракторы*, в которую входят проектные, строительно-монтажные, научно-исследовательские, инжиниринговые, транспортные, консалтинговые предприятия, заводы – поставщики строительных материалов и др.

Строительные предприятия, осуществляющие функции генерального контрактора или субконтрактора и имеющие на своем балансе необходимые ресурсы по договору строительного подряда, выполняют строительно-монтажные работы по проекту собственными силами.

Проектно-изыскательские предприятия, которые осуществляют функции контрактора на основании задания на проектирование и договора подряда на выполнение проектных и изыскательских работ, разрабатывают техническую документацию и/или изыскательские работы, а также осуществляют авторский надзор за строительством.

Авторы проекта – это люди, которые разрабатывают идею проекта, проводят предварительный анализ и принимают решение о реализации ИСП. Авторы проекта обычно являются менеджерами будущего заказчика.

В отдельных случаях необходимо разделять *автора идеи инвестиционно-строительного проекта* и *авторов ИСП* – они различаются по степени детализации и проработки проекта.

Авторы идеи ИСП предлагают общее очертание проекта, его назначение и желаемый результат. Впоследствии авторы идеи могут стать и авторами ИСП, а могут передать или продать идею проекта стороннему лицу.

Авторы ИСП детально прорабатывают все аспекты *практической* реализации проекта, принимают решение о его инициации и курируют проект вплоть до его завершения.

Среди других предприятий, которые детально прорабатывают проект, но нанимаются автором проекта по контракту (в проектно-ориентированной оргструктуре с управляющей компанией) или же выполняют распоряжение вышестоящей головной компании (в проектно-ориентированной холдинговой оргструктуре), можно выделить: разработчика ПСД и разработчика ИСП.

Предприятия-контракторы отвечают за техническую сторону разработки проекта и проектно-сметную документацию для заказчика, который совместно с автором проекта курирует всю работу по разработке и реализации проекта.

Архитекторы – одни из самых известных людей в строительной отрасли. Традиционно архитекторы первыми выслушивали запросы заказчика, предлагали возможные решения, помогали разработать бюджет и график строительства. Часто архитекторы влияли и на выбор контракторов. Исходя из требований заказчика архитектор должен графически представить архитектурный проект будущего здания так, чтобы заказчик мог с достаточной степенью точности рассчитать цену, календарный план и реализовать все запланированные конструктивные решения. В работе архитектору помогают профессиональные CAD-операторы, художники-декораторы, архитекторы по ландшафту и другие специалисты.

Архитектурная деятельность в России регулируется федеральным законом РФ «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации». В соответствии с этим законом архитектор имеет право осуществлять авторский надзор за строительством объекта или по поручению заказчика быть его представителем на строительстве данного объекта, участвовать в разработке всех разделов документации для строительства и др.

Проектно-строительные предприятия осуществляют функции генерального контрактора или субконтрактора и имеют на своем балансе необходимые ресурсы по договорам строительного подряда и подряда на выполнение проектных и изыскательских работ, выполняют проектирование и строительство объектов по проектам собственными силами.

Специализированные строительные предприятия обычно являются субконтракторами и выполняют узкоспециализированные работы: электротехнические, земляные, работы по сносу и разборке зданий и др. Эти предприятия обычно привлекаются к выполнению проекта напрямую генеральным контрактором.

Инжиниринговые (управляющие) компании, выполняющие функции заказчика или генерального подрядчика, как правило, не осуществляют производство работ собственными силами, а привлекают для этого на конкурсной основе другие предприятия. Благодаря наличию высококвалифицированного управленческого персонала инжиниринговые компании координируют весь процесс управления проектом. Иногда наиболее ответственные работы по проектным исследованиям, оценке стоимости работ, эффективности проекта, контролю и мониторингу выполнения работ эти компании выполняют собственными силами.

К *предприятиям по обеспечению и обслуживанию* финансовой, производственной деятельности строительно-монтажных организаций относятся банки, ПИФы, страховые компании, спонсоры, юридические компании, рекламные агентства и агентства недвижимости, охранные предприятия и др. Особое место в системе обслуживания работ по проекту занимают предприятия энерго-, водо- и газоснабжения, телефонные компании, предприятия по утилизации отходов, которые заказчик привлекает на этапе эксплуатации объекта для обеспечения его эффективного функционирования.

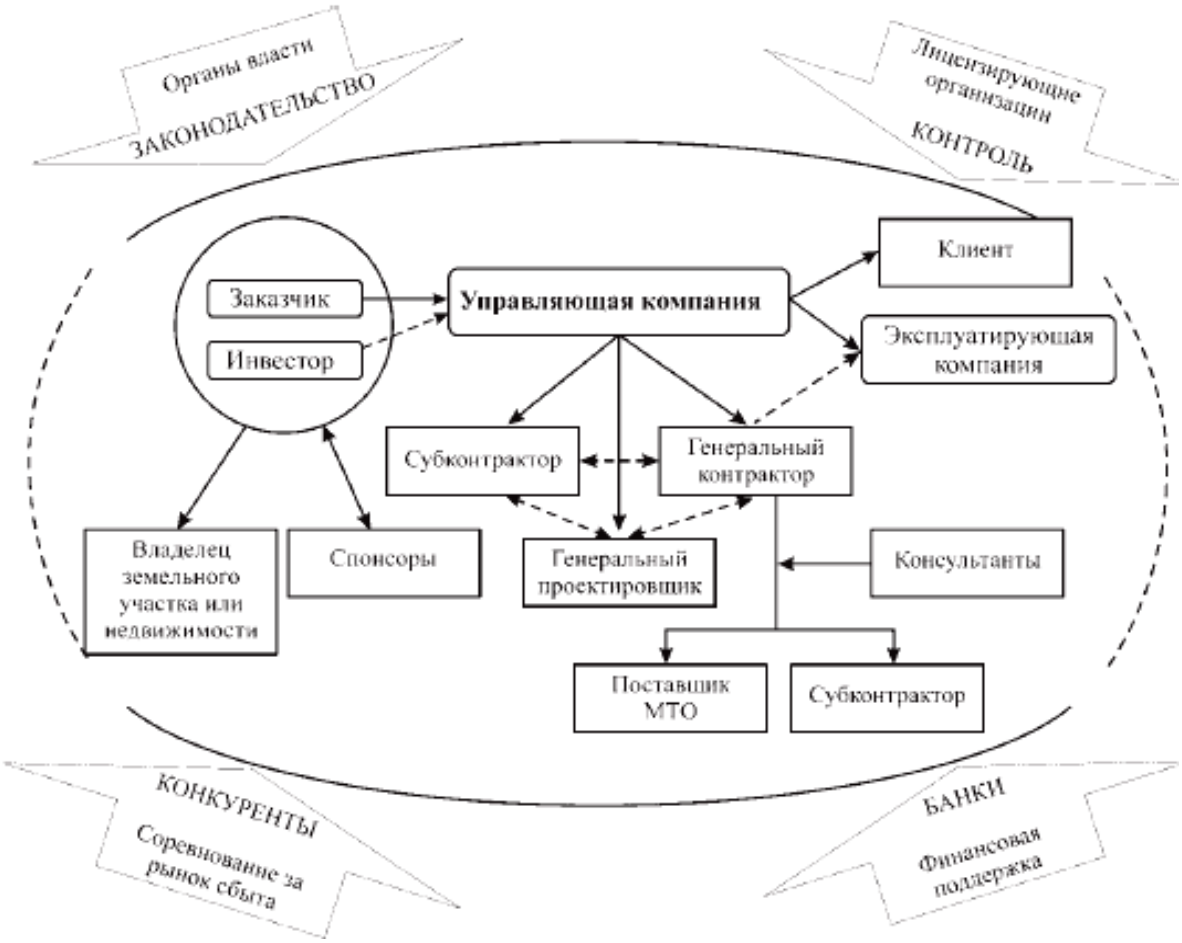


Рис. 8 Схема взаимодействия участников

Консалтинговые компании могут привлекаться для осуществления наиболее сложных задач в процессе проекта: оптимизации календарного графика по различным критериям, например, минимизация затрат при установленных сроках ввода объекта в эксплуатацию и др.

При реализации проекта используются самые разнообразные схемы финансирования:

- собственные средства заказчика;
- краткосрочные и долгосрочные кредиты банков и страховых компаний;
- облигационные займы;
- привлечение инвесторов (юридических и физических лиц) по договорам долевого участия;
- другие.

Ограниченное использование долгосрочного кредитования в настоящее время продиктовано высокими рисками кредитно-финансовых институтов, однако по мере развития рыночных отношений, а также стабилизации экономической и политической ситуации этот инструмент финансирования строительства получит большее распространение.

Круг участников проекта не ограничивается перечисленными предприятиями. В зависимости от специфики и масштабов проекта его участниками могут быть иностранные компании, государственные структуры, общественные организации и многие другие. Их объединяют заинтересованность в проекте, а также ответственность за какую-либо часть работ, функций, процессов и подсистем его реализации.

2.2. Команда проекта

Команда проекта является основной управляющей единицей проекта, руководит работой и координирует действия всех его участников. Создание команды необходимо для успешной реализации проекта. Работа управляющих напрямую зависит от квалификации и состава команды, так как ни один управляющий не может выполнить весь объем работ.

В состав команды (рис. 9) входят все ключевые участники проекта, включая как собственных специалистов, так и внешних консультантов, которые полностью или частично отвечают за различные его части. Таким образом, управление командой проекта является отправной точкой политики управления человеческими ресурсами предприятия, реализующего проект.

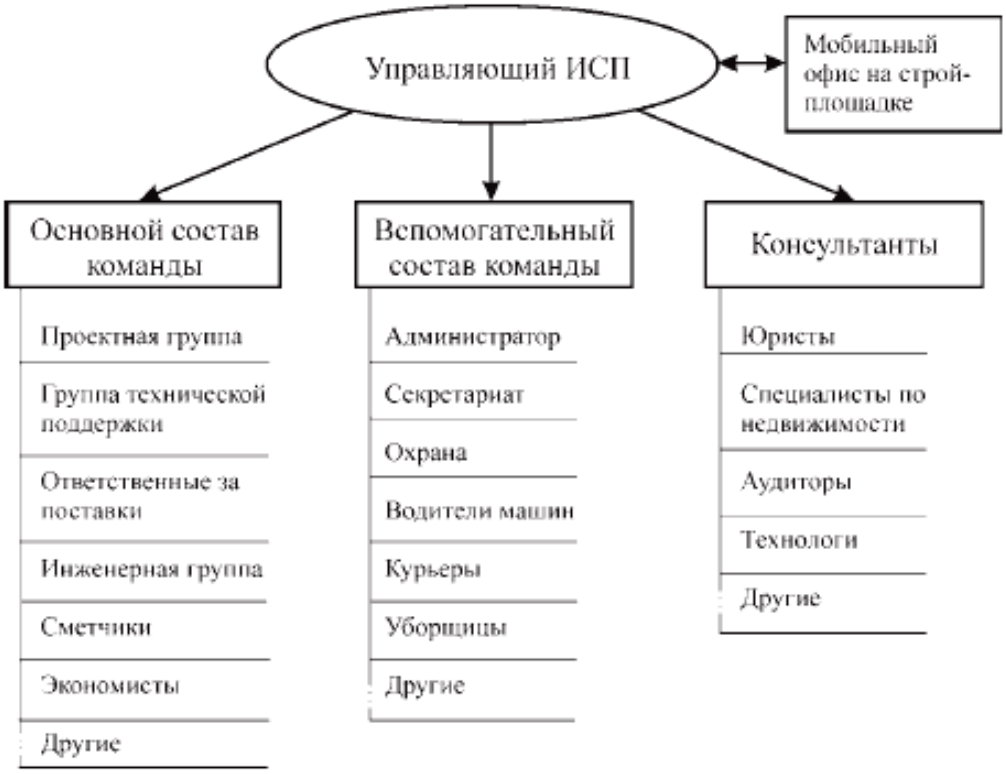


Рис. 9 Команда проекта

Членов команды проекта можно разделить по группам ответственности:

- проектно-изыскательская;
- группа строительства;
- группа снабжения и поставки;
- и др.

Размер и состав команды и составляющих ее групп определяются масштабом, сложностью проекта и количеством контракторов. При реализации особо крупных проектов возможно формирование у каждого контрактора нескольких команд проекта из представителей предприятий субконтракторов на подотчетной ему части проекта.

В процессе перехода от проектирования к выполнению работ по проекту различные группы ответственности должны объединить усилия для успешной и эффективной работы команды проекта.

Условия работы и специфика реализации проекта уникальны не только по сравнению с условиями реализации других проектов, но также по сравнению с другими проектами. Мелкие инвестиционно-строительные проекты может выполнять группа специалистов из совер-

шенно разных предприятий, которые назначаются или приглашаются для участия в проекте и строительстве здания или сооружения. Из-за относительно небольшой продолжительности проекта эти специалисты могут воспринимать его как краткосрочную задачу. Управляющий должен убедить команду в том, что долгосрочные отношения предприятий в большей степени способствуют карьерному росту, чем решение краткосрочных задач.

Для реализации даже небольших проектов требуется большое количество людей. Организация и регулирование их работы является сложной задачей даже, если они работают на одном предприятии. Таким образом, в команду проекта должны привлекаться специалисты, готовые пожертвовать краткосрочным вознаграждением по результатам выполнения своей части работ по проекту ради достижения более важных целей в долгосрочной перспективе. Для каждого конкретного проекта устанавливается штатное расписание команды, а для каждого специалиста – функциональные обязанности.

Основные обязанности членов команды в процессе реализации проекта:

- общее управление проектом;
- подготовка и заключение контрактов;
- финансовое управление (финансовый анализ, планирование и бюджет, кредиты, контроль, учет и отчетность);
- управление проектно-изыскательскими работами в соответствии с установленной стадийностью;
- организация питания, медицинского обслуживания и отдыха работников на строительной площадке;
- управление строительным производством;
- учет выполнения строительно-монтажных работ;
- управление взаимодействием контракторов;
- управление поставками ресурсов;
- организация управления экологией;
- ведение архивов проекта;
- другие обязанности.

Залогом эффективной работы команды управления проектом является ее мотивация. Особое внимание уделяется стимулированию деятельности ключевой фигуры – управляющего проектом.

Материальное стимулирование – один из наиболее значимых мотивационных аспектов деятельности наемных работников. Рассмотрим четырехуровневую мотивационную модель материального стимулирования команды управления проектом (рис. 10).

Общая заработная плата с вознаграждением для членов команды проекта состоит из четырех частей:

1. Основная часть заработной платы включает базовый оклад и другие базовые составляющие показателей.

2. Премиальная часть заработной платы выплачивается в зависимости от показателей выполнения текущих работ (качества, сроков, экономии затрат). Это может быть месячная, квартальная и другие виды премий.

3. Основное вознаграждение – это премия за конечный результат реализации проекта. Иногда данная премия составляет основную часть общей заработной платы и вознаграждения работника. Эта премия выплачивается в три этапа: первый – после сдачи объекта госкомиссии, второй – после завершения пусконаладочных работ и, наконец, третий – после завершения всего проекта.

4. Условно-начисляемая заработная плата (УНЗП).

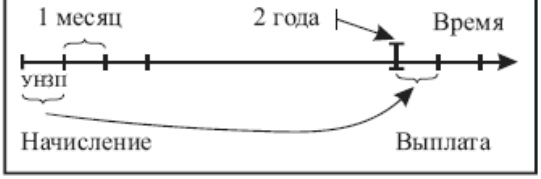
Уровень I	***Основная часть*** заработной платы (около 50-60% от полной заработной платы	Оклад Базовая часть сдельной и повременной оплат труда Другие базовые составляющие
Уровень II	***Премиальная часть*** заработной платы (в зависимости от результатов, качества и других показателей выполнения текущей работы)	Денежные премии (месячные, квартальные премии, участие в прибылях) Нематериальные премии (возможность покупки акций компании, соцпакеты) Другие
Уровень III	***Премия за конечный результат*** (за поэтапный ввод объекта в эксплуатацию)	1-й этап: после сдачи объекта госкомиссии 2-й этап: после завершения пусконаладочных работ 3-й этап: после завершения ИСП
Уровень IV	***Условно-начисляемая заработная плата (УНЗП, или опцион)*** (выплачивается через два года, если работник находится в списочном составе)	

Рис. 10 Четырехуровневая мотивационная модель стимулирования команды управления проектом

Реализация инвестиционно-строительного проекта занимает значительный промежуток времени (в среднем два года и больше). В связи с этим определить размер вознаграждений отдельных руководителей и исполнителей проекта на начальной стадии реализации проекта очень сложно, особенно если это члены команды, делающие рационализаторские предложения по проекту, эффект от которых можно получить только после реализации всего проекта. Чтобы заинтересовать работника и мотивировать его к работе на предприятии не временно, а на более длительный срок, рекомендуется устанавливать так называемую условно-начисляемую заработную плату, или опцион. Опцион выплачивается через два года после той деятельности, которую осуществляет работник на данный момент, и только в том случае, если на момент выплаты он будет находиться в списочном составе предприятия – это четвертый уровень материального стимулирования членов команды.

В схеме на рис. 10 в систему стимулирования *третьего уровня* попадают также другие участники проекта, работа которых имеет большое значение для заказчика, например проектировщики.

Для членов команды проекта стимулирование третьего уровня происходит только, если они находятся в списочном составе по его окончания. Подобная схема стимулирования может применяться также для конечных исполнителей:

- для холдинговой проектно-ориентированной оргструктуры – в соответствующих подразделениях, выполняющих работы;
- для оргструктуры с управляющей компанией – на соответствующих субконтрактных строительных предприятиях.

Для управляющих проекта предусмотрена шкала уровня выплат в зависимости от квалификации и сложности реализуемых проектов, а также площади построенного объекта.

Например, при реализации проекта в жилищном строительстве возможны следующие шкалы премирования управляющих по конечным результатам (дол. за 1 м^2):

- управляющий проектом 1-й категории – 1;
- управляющий проектом 2-й категории – 0,8;
- управляющий проектом 3-й категории – 0,6.

Особую роль играет фактор возможности карьерного роста каждого члена команды, поэтому в организационной структуре предприятия необходимо предусмотреть категории работников команды, к примеру, управляющий первой, второй и третьей категорий, главный управляющий. Каждый член команды должен иметь возможность карьерного роста, вплоть до директора предприятия. Перспектива увеличения заработной платы, расширения полномочий, применения и развития профессиональных способностей заставляют работников трудиться с полной отдачей.

Как бы хорошо ни работала команда, ее потенциальная эффективность ограничена особенностями структуры управления, сложившейся на предприятии.

2.3. Организационные структуры

Рассмотрим существующие организационные структуры строительных предприятий, реализующих инвестиционно-строительные проекты, а также направления их развития и модификации.

С начала XX в. произошел скачок в развитии линейно-функциональных вертикально интегрированных предприятий, которые выполняли весь цикл производства – от добычи сырья до строительства и эксплуатации построенных объектов.

В процессе развития рыночных отношений недостатки этой организационной структуры в первую очередь сказались на снижении конкурентоспособности предприятий. Это послужило толчком к поиску новых организационных структур. Применение новых методик управления на строительных предприятиях также сыграло свою роль, например, методика управления проектами на строительных предприятиях максимально эффективна только в *рамках проектно-ориентированных организационных структур*.

Развитие организационных структур на предприятиях строительства в России можно показать на примере организационной структуры СМУ (строительно-монтажного управления), которое является первичным строительным предприятием (рис. 11). Жесткое функциональное подчинение было характерно и для вышестоящих предприятий – строительных трестов и ДСК, что было оправданно в условиях плановой экономики.

С развитием рыночных отношений обозначился переход от традиционных организационных структур к более эффективным – рыночным структурам. Наиболее рациональными для успешной реализации инвестиционно-строительных проектов являются *три вида организационных структур*, причем все они – проектно-ориентированные:

- *компании, выполняющие только несколько функций управления проектом*. Все остальные работы (проектирование, строительство, пусконаладку и пр.) выполняют другие предприятия по контракту (рис. 12);
- *холдинговые структуры, корпорации, группы компаний, выполняющие проект от «нуля» под ключ* (от начала до завершения) собственными силами (рис. 13, 14);
- *комбинированные проектно-ориентированные организационные структуры*, которые управляют проектом по контракту или самостоятельно. Работы частично выполняются собственными силами, а частично с привлечением специализированных предприятий-контракторов.

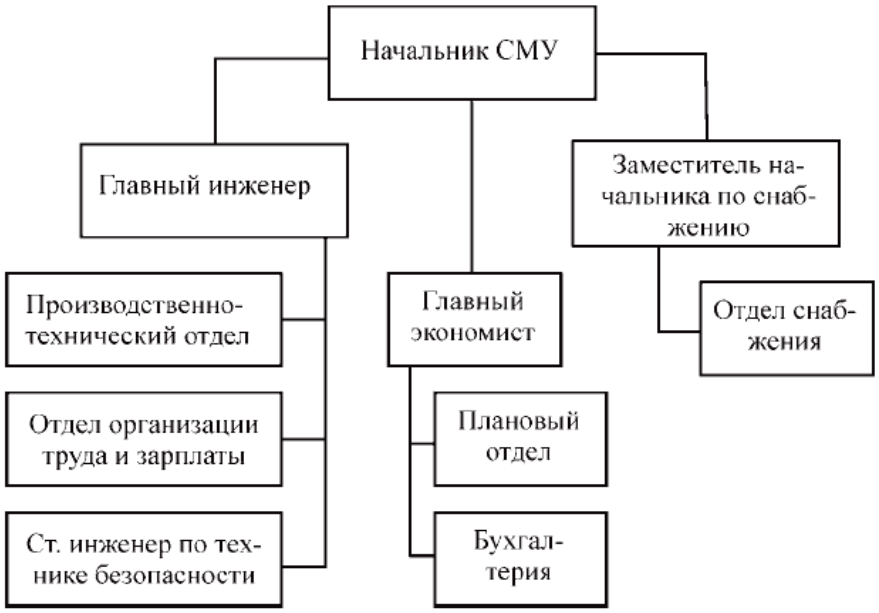


Рис. 11 Типичная организационная структура СМУ

При создании проектно-ориентированной организационной структуры должны учитываться:

1. Количество и масштаб реализуемых проектов.
2. Адресная программа на средне- и краткосрочный периоды.
3. Перспективы развития создаваемой структуры.
4. Возможность диверсификации деятельности указанной структуры.
5. Базовая составляющая, на основе которой создается организационная структура.
6. Возможности выполнения работ по реализации проекта, виды работ, которые могут быть выполнены в рамках данной структуры.
7. Направление развития и т. д.

К примеру, если компания собирается выполнить только один проект, то для его выполнения достаточно сформировать временный коллектив и ограничиться созданием предприятия по управлению данным проектом в соответствии с матричной или функциональной организационной структурой управления. Для реализации проекта привлечь по контракту предприятия, которые будут осуществлять проектирование, строительство, пусконаладочные и другие работы.

Рис. 12 Схема реализации проекта проектно-ориентированным предприятием

Рис. 13 Проектно-ориентированное предприятие по управлению проектами

Если компания планирует реализовать несколько проектов (как мелких, так и очень крупных) в долгосрочном периоде, целесообразно создать холдинговую структуру, корпорацию или иную группу взаимосвязанных компаний (на основе прав собственности или договоров о сотрудничестве), которые смогут реализовывать проекты «под ключ» собственными силами (рис. 13, 14).

Так как создание холдинговых структур, корпораций или группы компаний занимает длительное время, то на первом этапе развития этих структур возможна реализация проектов с помощью комбинированных проектно-ориентированных организационных структур, которые частично выполняют функции управления самостоятельно, а на отдельные виды работ привлекают другие компании по контрактам.

Например, компания выполняет управление замыслом проекта, проектом по временным параметрам, стоимостью и финансированием проекта, его качеством и рисками, контрактами и изменениями, а вот, допустим, управление предметной областью, проектированием, правовое обеспечение, управление безопасностью, материально-техническими ресурсами, персоналом и другие функции управления проектами выполняют сторонние предприятия.

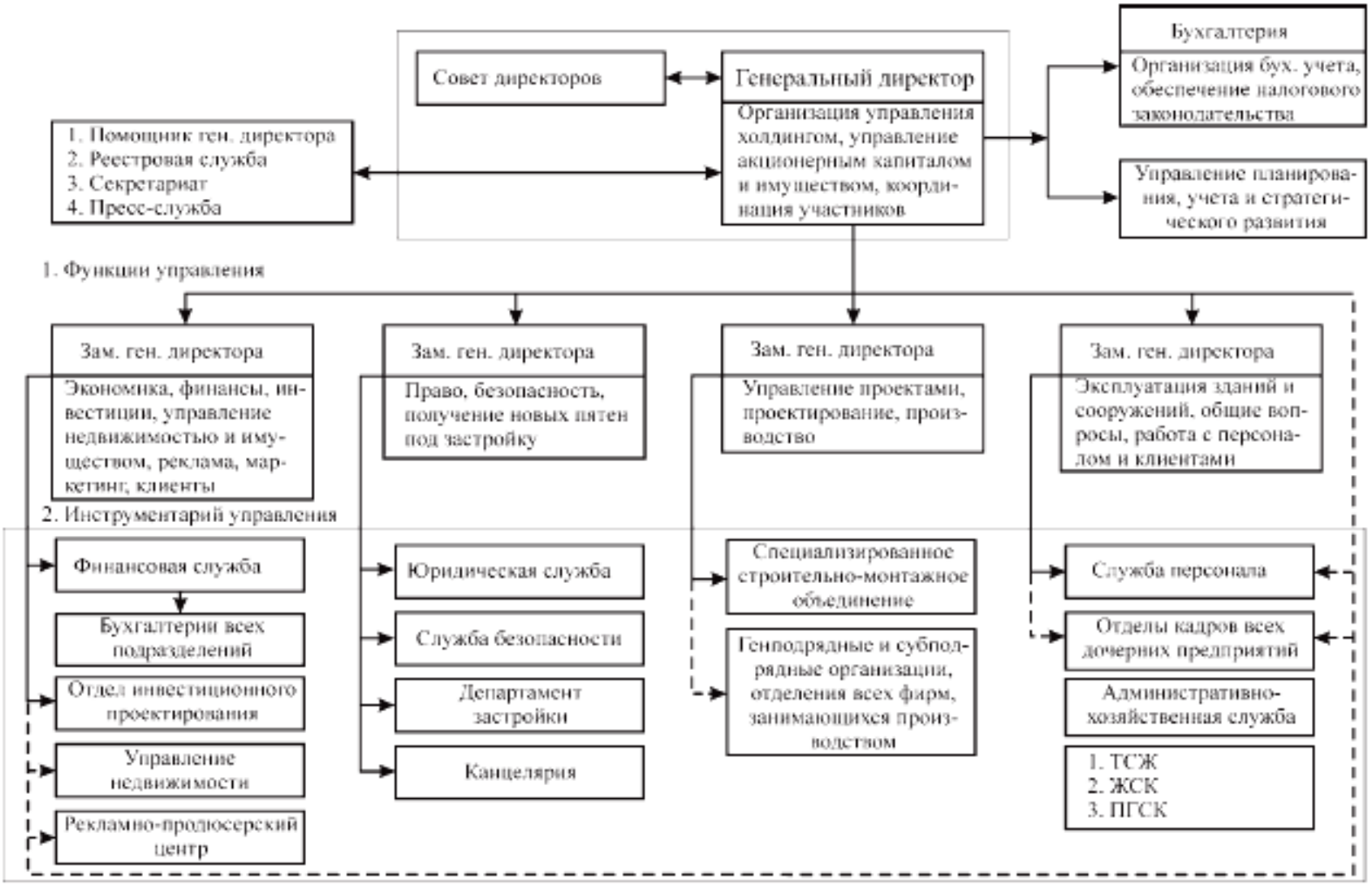


Рис. 14 Структура управления проектно-ориентированного холдинга (на примере ЗАО «УК СХ Эталон -ЛенСпецСМУ»)

При этом данная структура может поручить сторонним предприятиям основную массу обязанностей, т. е. пригласить генконтрактора на выполнение основного вида работ либо пригласить для выполнения различных видов работ отдельные предприятия без единого генконтрактора.

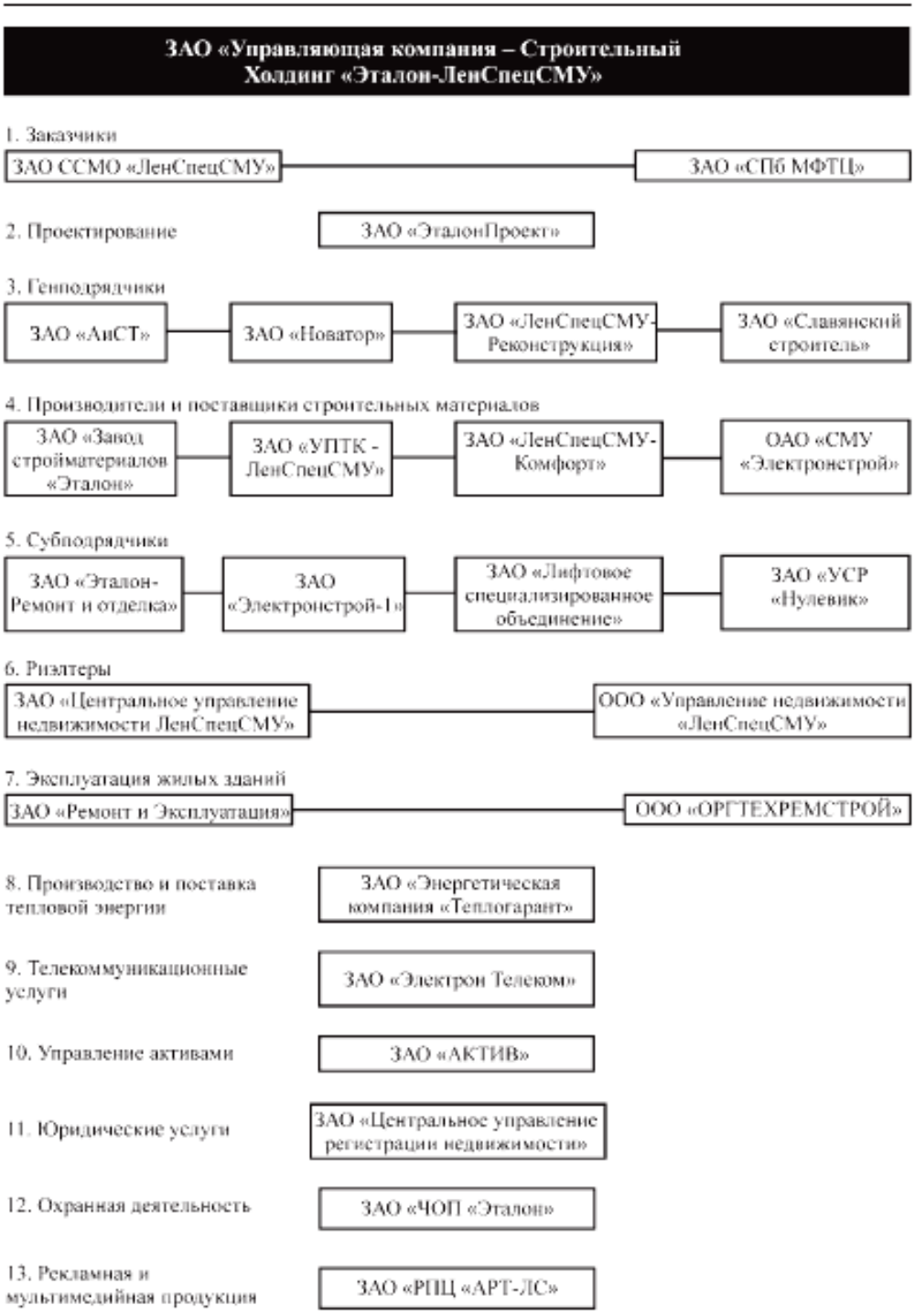


Рис. 15 Проектно-ориентированная организационная структура холдинга на примере ЗАО «УК СХ «Эталон-ЛенСпецСМУ»

Все зависит от руководителей предприятия, определяющих степень ответственности за данный проект и объемы работ, выполняемых самостоятельно. Следует учесть, что, чем

больше участников проекта, тем выше накладные расходы на его реализацию и, в конечном итоге, выше стоимость самого проекта. Поэтому наиболее рациональными организационными структурами являются холдинговая структура, корпорация или группа компаний, выполняющие реализацию проекта под ключ собственными силами. В отдельных случаях данная компания принимает на себя ответственность за эксплуатацию объекта, обеспечивая выполнение всех гарантийных обязательств.

Формирование организационной структуры, отвечающей целям и задачам управления проектами, не является достаточным условием повышения эффективности производственно-строительной деятельности. Необходимо обеспечить целенаправленное и корректное изменение организационной структуры, т. е. добиться выполнения работниками новых, изменившихся обязанностей.

Реорганизация предприятия является испытанием для его руководителей. Для оптимального осуществления запланированной реорганизации необходимо выполнение пяти требований, которые составляют основу эффективного изменения организационной структуры предприятия:

1. Непрерывное и открытое взаимодействие между отдельными специалистами и группами внутри предприятия.
2. Свободные и надежные каналы коммуникации.
3. Взаимозависимость интересов отдельных специалистов и подразделений предприятия.
4. Доверие, ответственность и взаимопомощь в совместной работе.
5. Минимизация негативных последствий возникающих конфликтов.

Несмотря на то, что эти требования очень сложно реализовать на практике, необходимо стремиться устранить недоверие, избежать традиционного противодействия работников предприятия любым изменениям и постараться заручиться их поддержкой.

Реорганизация предприятия – сложная, многоэтапная задача и решение ее лучше доверить профессиональным консалтинговым компаниям, которые смогут контролировать работу различных служб предприятия, отслеживать негативные отклонения и оперативно вносить необходимые изменения.

Глава 3. ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

3.1. Инициализация проекта

Инвестиционно-строительные проекты состоят из комплекса сложных и трудоемких процессов, среди которых можно выделить *инициацию, разработку и планирование, выполнение работ, контроль и завершение инвестиционно-строительного проекта, а также выполнение гарантийных обязательств*. Для реализации этих процессов требуется привлечение строительных предприятий, финансовых компаний, государственных структур, проектно-изыскательских предприятий, юридических, страховых компаний, контракторов различных уровней, производителей и поставщиков материалов, а также рабочих различных строительных специальностей.

Под *инициацией (initiation)* в управлении проектами понимается процесс придания инвестиционной привлекательности новому проекту и работа по продвижению проекта.

Толчком к реализации любого инвестиционно-строительного проекта являются экономические, социальные и иные запросы хозяйствующих субъектов и государства. Спрос на жилье, магазины, дороги, заводы, фабрики и другие объекты формирует предложение зданий и сооружений со стороны заказчиков, идеи которых реализуют различные предприятия.

Инвестиционно-строительные проекты обязаны своим возникновением частным и государственным предприятиям, которые стремятся удовлетворить платежеспособный спрос. Исключительной особенностью строительства является то, что оно стимулирует развитие строительной деятельности в смежных направлениях. Например, строительство и развитие крупных предприятий в регионе влечет за собой приток людских ресурсов, а это, в свою очередь, стимулирует развитие жилищного, коммерческого, дорожного и иных видов строительства.

Потребность в каком-либо здании или сооружении не является достаточным условием для осуществления проекта. На это оказывают влияние:

- тип экономических отношений в стране и степень свободы экономических субъектов;
- законодательство;
- демографическая структура населения;
- степень развития рынка;
- возможности для финансирования проекта.

В целом, экономический рост в стране приводит к увеличению инвестиций в новое строительство, модернизацию и реконструкцию.

Идея нового строительства может возникнуть в самых различных подразделениях заказчика проекта – от топ-менеджера до регионального представительства компании, а может «поступить» извне, например, по предложению консультантов. Заинтересованная сторона производит предварительную оценку и обоснование необходимости реализации проекта для руководства предприятия.

Принципиальная схема инициации инвестиционно-строительного проекта изображена на рис. 16.

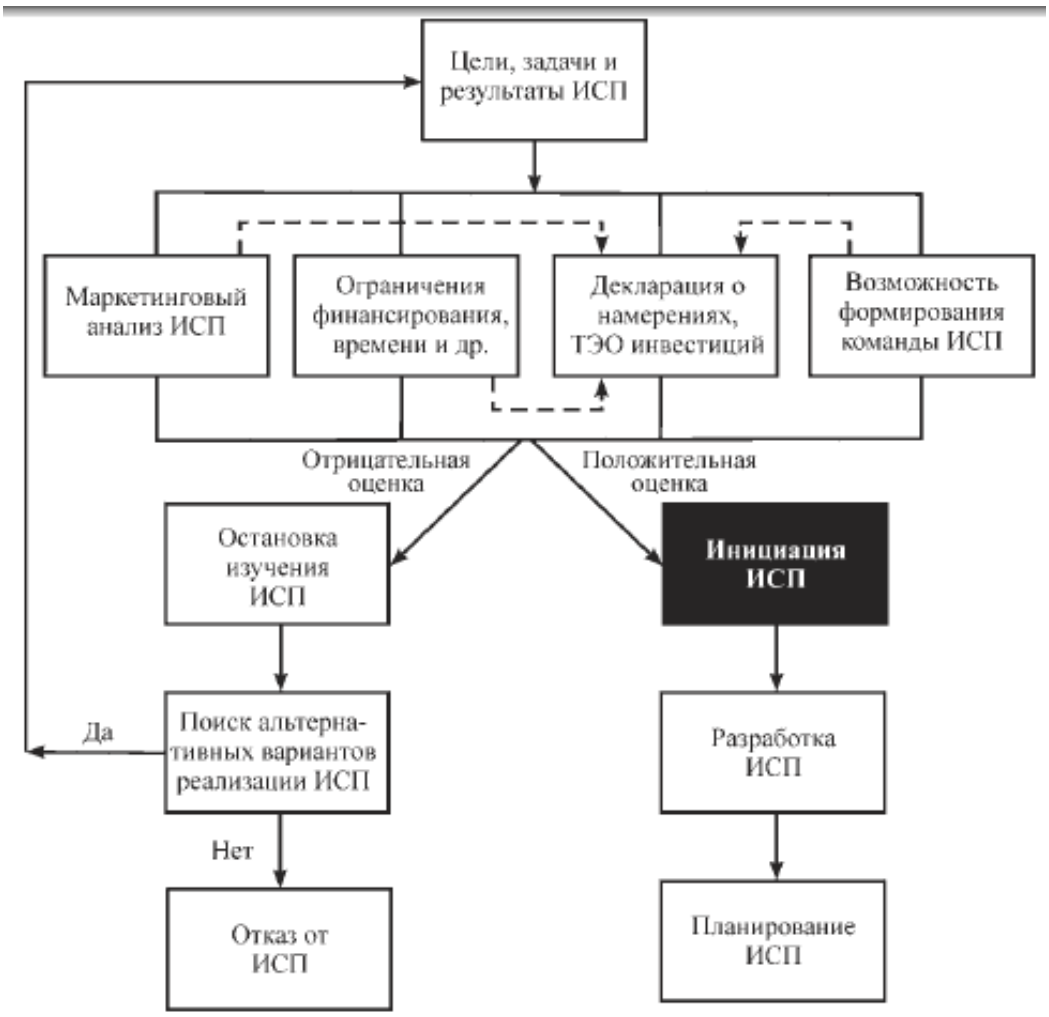


Рис. 16 Схема принятия решения и инициализации проекта

В первую очередь заказчик должен определить желаемый результат, цели и задачи проекта. В процессе определения целей заказчик производит оптимизацию показателей качества, затрат и времени реализации проекта. Цели являются базисом для первоначального отбора управленческих, технических, технологических, экологических и других требований по эффективному осуществлению инвестиционно-строительного проекта.

Важным моментом является отделение того, что «действительно необходимо предприятию», от того, что «хотели бы видеть руководители или иные заинтересованные лица». И, если принимать во внимание факторы, ограничивающие затраты и период осуществления проекта, то цели могут легко измениться с необходимых на желаемые. Так как бюджетные и временные ограничения присутствуют практически в любом проекте, то заказчик должен обеспечить подготовку и инициацию проекта на основе реальных потребностей предприятия.

Заказчик не должен перекладывать задачу определения целей проекта на плечи управляющего или команды инвестиционно-строительного проекта. Если у заказчика неясные представления о конечных результатах, то в процессе управления проектом может происходить большое количество изменений, переделок и исправлений, что негативно скажется на эффективности реализации проекта.

Предметная область инвестиционно-строительного проекта представляет собой набор объектов и промежуточных конструктивных элементов, удовлетворяющих потребности за-

казчика. Так, например, проект может включать строительство трех зданий: административного, складского и ремонтного цеха. В дополнение к этому проект может включать территорию, на которой заказчик планирует разместить машины, оборудование, материалы и т. д. Знание требований по каждому из указанных зданий, логистики по организации процесса будущего производства необходимо заказчику, управляющему и команде проекта для качественного определения конечной предметной области проекта и состава работ по его реализации.

Чтобы заказчик мог определить цели, задачи и ограничения инвестиционно-строительного проекта, целесообразно использовать контрольный список параметров. Данный список может состоять из следующих групп:

1. Общие вопросы реализации проекта.
2. Финансовое обеспечение проекта.
3. Временные ограничения реализации проекта.
4. Требования к качеству.
5. Условия и организация строительного производства.
6. Технические требования к объектам строительства.
7. Нормативные и иные регулирующие документы и др.

Иногда заказчик хочет начать работу как можно быстрее, однако даже в этом случае перед инициацией проекта управляющий должен убедиться, что объем, цели, задачи и ограничения проекта определены в должной степени, чтобы в последующем не пришлось переделывать проект.

Маркетинговый анализ проводит заказчик, если результаты реализации проекта будут использоваться им не для собственных нужд, а для предложения на открытом рынке. В этом случае идея проекта перерабатывается с учетом потребностей потенциальных клиентов.

Для первоначальной оценки реализуемости проекта производится трехуровневый маркетинговый анализ (SWOT-анализ), на первом уровне которого определяются сильные (Strengths) и слабые (Weaknesses) стороны проекта, возможности (Opportunities) и угрозы (Threats).

SWOT-анализ действующих факторов

Цель проекта		
Оценка	Внутренние факторы	Внешние факторы
+	**S** Сильные стороны проекта, которые позволяют эффективно справляться с анализируемой ситуацией	**O** Возможности, которые предоставляет нам анализируемая ситуация
–	**W** Слабые стороны проекта, которые могут проявиться в анализируемой ситуации	**T** Опасности, которые таит в себе анализируемая ситуация

На втором уровне устанавливаются количественные и качественные связи между отдельными элементами, выявленными на первом этапе. Международный институт менеджмента предлагает основной упор в SWOT-анализе делать не на оценку S, W, O, T, а на формулирование конкретных стратегий и мероприятий на основе S, W с учетом O и T. В результате анализа связей элементов должна получиться матрица стратегий со следующим набором характеристик:

Поиск конструктивного решения

Цель проекта		
	O	**T**
S	Как наиболее эффективно использовать позитивные внешние возможности с помощью своих сильных сторон?	Как с помощью своих сильных сторон я могу противостоять внешним опасностям?
W	Как скомпенсировать проявление моих слабых сторон благодаря позитивным внешним возможностям?	Как предотвратить, сконцентрировать или скомпенсировать негативные последствия сочетания слабых сторон с внешними опасностями?

SO – планируемые работы, которые позволят использовать сильные стороны проекта для расширения его возможностей;

WO – планируемые работы, которые позволят преодолеть слабые стороны проекта с помощью существующих возможностей;

ST – планируемые работы, которые позволят использовать сильные стороны предприятия для избежания угроз;

WT – планируемые работы, которые позволят преодолеть слабые стороны и избежать угроз.

Также необходимо оценить степень влияния угроз и возможностей на стратегию реализации проекта. На третьем уровне SWOT-анализа рассчитываются будущие затраты и доходы проекта от каждой из планируемых работ, дается количественная оценка вероятности возникновения дополнительных затрат и доходов. Полученные данные используются для предварительного обоснования целесообразности реализации проекта.

При необходимости проводится многоуровневое маркетинговое планирование на оперативном, тактическом и стратегическом уровнях. В разрабатываемых планах отражаются:

- миссия;
- стратегический аудит проекта;
- SWOT-анализ;
- маркетинговая стратегия роста;
- программы действий;
- организация отдела маркетинга;
- бюджеты;
- реализация;
- контроль реализации маркетинговых мероприятий;
- другие маркетинговые аспекты реализации проекта.

Оценка возможности формирования команды проекта осуществляется перед принятием решения об инициации проекта, так как отсутствие специалистов или их неэффективная работа в команде могут негативно повлиять на самые различные стороны реализации ИСП и привести к перерасходу ресурсов, отставанию по времени, ненадлежащему качеству проекта, несоблюдению установленных показателей, приостановке проекта и даже банкротству как предприятия-заказчика, так и контракторов.

В процессе оценки возможности формирования команды рассматриваются:

- возможность привлечения управляющего проектом необходимой квалификации;
- возможность эффективного взаимодействия команды – желание потенциальных участников работать в рамках проектной структуры;

- технические, экономические, организационные управленческие и другие возможности эффективной работы команды проекта;
- подготовка, организация и проведение тендерных торгов;
- другие аспекты разработки и планирования проекта.

На основании проведенного анализа и установленных ограничений заказчик оценивает возможности реализации проекта и достижения приемлемых для него показателей. Заказчик предварительно согласует с властными структурами и органами надзора место размещения будущего объекта инвестиционно-строительного проекта, для чего разрабатывается и утверждается «Декларация о намерениях». После получения необходимой документации производится предварительное технико-экономическое обоснование инвестиций. Альтернативные варианты (сценарии) технического и экономического обоснования инвестиций в общем случае включают следующую информацию:

1. Описание проекта.
2. Место расположения объекта.
3. Технологии строительства.
4. Оценка результатов и затрат.
5. Обеспеченность проекта различными видами ресурсов.
6. Безопасность объекта и оценка его воздействия на окружающую среду (ОВОС).
7. Возможность формирования команды проекта.
8. Возможность привлечения квалифицированных исполнителей.
9. Другие положения.
10. Выводы и результаты.

При необходимости в дальнейшем привлечения инвесторов на этапе разработки проекта подготавливают подробное технико-экономическое обоснование инвестиций, которое оформляется в виде бизнес-плана. В этом случае производится многовариантная экономическая оценка инвестиций по методикам, удовлетворяющим потенциального инвестора.

Если один из полученных результатов удовлетворяет заказчика, начинается этап разработки и планирования проекта. В случае отрицательного эффекта заказчик либо отказывается от реализации проекта, либо пересматривает его цели, задачи и результат. В последнем случае происходит пересмотр маркетинговых особенностей проекта, ограничений и других показателей.

3.2. Разработка и планирование инвестиционно-строительного проекта

В процессе разработки и планирования инвестиционно-строительного проекта необходимо составить документы, которые в общем случае включают:

- технико-экономическое обоснование проекта;
- имитационные модели оценки влияния различных факторов на результаты проекта;
- WBS – структуру декомпозиции работ проекта;
- бюджет проекта;
- календарные графики и диаграммы выполнения работ по проекту;
- другие документы.

Технико-экономическое обоснование проекта регулируется нормативными документами, как на общероссийском, так и на ведомственных уровнях и выполняется специализированными проектно-изыскательскими предприятиями после осуществления предварительного ТЭО инвестиций. После разработки ТЭО проектно-изыскательское предприятие в соответствии с заданием заказчика разрабатывает рабочую документацию и оформляет отвод в натуре земельного участка.

В процессе проектных разработок должны подтверждаться технико-экономические показатели проекта. Если этого не происходит, требуется обоснование уточнений и изменений показателей и степени их влияния на реализацию всего проекта.

На более поздних этапах планирования составляется производственная документация, которая включает:

- проект организации строительства (ПОС);
- директивные и календарные графики строительства;
- проекты производства работ (ППР);
- графики поступления на объект строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования;
- графики движения бригад;
- графики установки башенных кранов;
- технологические карты на сложные строительно-монтажные и специальные работы;
- другие документы.

Аналитическое исследование на имитационной модели чувствительности проекта происходит на основе двух главных документов: *плана финансирования по статьям затрат* и *плана продаж*. Если денежных средств на основе плана продаж недостаточно для реализации плана финансирования по статьям затрат разрабатывается *план привлечения заемных ресурсов*.

На основе плана финансирования составляется график финансирования проекта. Все указанные документы являются базой для разработки планов движения денежных средств, а также доходов и расходов, которые в конечном итоге формируют инвестиционные параметры оценки эффективности проекта. Ответственность за выбор вариантов реализации проекта и значимость тех или иных параметров лежит на заказчике и команде проекта.

Инвестиционные параметры включают:

- затраты на строительство;
- строительную себестоимость 1 м^2;
- чистую прибыль;
- чистую прибыль на 1 м^2;
- чистую текущую стоимость;
- чистую текущую стоимость 1 м2;
- объем заимствования, кредитования и дополнительного финансирования;
- объем процентных платежей по займам и кредитам;
- индекс рентабельности;
- срок окупаемости.

При наличии времени и технических возможностей заказчик может использовать моделирование на основе имитационной модели чувствительности параметров проекта в зависимости:

- от технологических процессов и конструктивных решений проекта;
- от объема планировочных решений.

Таким образом, если первая модель (рис. 17) зависит от финансово-кредитной системы экономики страны, а также управления финансами на строительном предприятии, то последние две модели зависят от организации строительного производства, соотношения спроса, предложения и цен на рынке жилья, строительных материалов, рабочей силы, машин и механизмов и др.

Рис. 17 Имитационная модель чувствительности параметров проекта от особенностей его финансирования

Структура декомпозиции работ является аналогом списка задач по инвестиционно-строительному проекту, представляемого как в форме дерева целей, так и некоторых других. Использование WBS обусловлено необходимостью распределения заданий во времени, чтобы оставаться в рамках планируемого бюджета. Количество уровней и заданий WBS зависит от сложости проекта.

Когда команда проекта разделена функционально на подгруппы, например, по финансированию, управлению производством строительно-монтажных работ на строительной площадке, снабжению проекта и др., наиболее эффективной формой является функциональная структура декомпозиции работ. Эта структура позволяет быстро и достаточно точно оценить различные сферы реализации проекта, а также ответственных за них членов команды проекта.

При детализации WBS следует исходить из разумного предела управляемости, объема трудозатрат (в человеко-часах) и необходимых финансовых ресурсов.

Для создания WBS инвестиционно-строительного проекта необходимо:

1. Четко определить конечный результат реализации проекта. Для этого нужно сделать обзор и оценку документов, определяющих предметную область проекта (декларация о намерениях, технические требования и др.), чтобы удостовериться в соответствии WBS требованиям инвестиционно-строительного проекта.
2. Определить основные составные части проекта, особенно прединвестиционной фазы, которые сами по себе не являются объектами инвестиционного анализа (например, технические требования на проектирование и др.).
3. Осуществить декомпозицию составных частей до уровня, необходимого для адекватного управления и контроля проектом. Эти элементы WBS часто связаны с со-

ставляющими проекта (например, отдельными зданиями в ИСП по строительству жилого комплекса).

4. Пересмотреть и усовершенствовать WBS до тех пор, пока участники проекта не согласятся с тем, что процесс планирования успешно завершен, а процессы выполнения работ и контроль будут благополучно реализованы.

Следующим аспектом планирования является финансовое планирование и формирование бюджета проекта. Затраты, прописанные в бюджете проекта, являются одними из количественных показателей, позволяющих осуществлять контроль эффективности реализации проекта.

Бюджетное планирование и контроль затрат на реализацию проекта можно представить в виде трех этапов:

1. Бюджетное планирование, т. е. разработка бюджетной базисной линии проекта, а также потоков денежных средств, основанных на данных реализации инвестиционно-строительных проектов в прошлых периодах.
2. Установление взаимоотношений затраты/прогресс в реализации проекта. Для каждого пакета работ WBS устанавливается уровень затрат. В процессе реализации проекта планируемые затраты сравниваются с фактическими, чтобы определить реальный прогресс в реализации проекта.
3. Обновление информации и отчетность.

Отчеты должны подготавливаться по трем основным направлениям:

- Фактическое состояние реализации проекта по параметрам времени и затрат.
- Планируемый пересмотренный результат реализации проекта по параметрам времени и затрат.
- Проблемы с реализацией проекта, которые существуют сейчас и могут возникнуть в будущем, а также возможные варианты их решения.

В общем случае с позиций контрактора бюджет проекта представляет собой более детально проработанную документацию по оценке затрат, чем та, которая была выбрана тендерной комиссией заказчика в качестве предложения.

Разработка календарных графиков и диаграмм выполнения работ является функцией управления временем проекта и определяет:

- состав работ по реализации проекта;
- последовательность работ;
- продолжительность работ.

Среди сетевых методов планирования в западной практике управления проектами наибольшее распространение получил метод критического пути (Critical Path Method, CPM). Этот метод является хорошим инструментом контроля времени реализации проекта.

Методика управления в CPM основана на графической модели проекта, которая называется *сетевым графиком*. Сетевой график в схематической форме показывает работы, которые должны быть выполнены в строго определенное время.

Подобные графики являются наглядным и эффективным способом отображения связей составляющих сложных проектов, а также основой календарного планирования и контроля своевременности выполнения работ проекта. С помощью CPM в результате анализа последовательности работ и выявления наименьшей величины резервов времени определяется продолжительность проекта.

Таким образом, метод критического пути представляет собой трехфазную процедуру, состоящую из планирования работ (операций), разработки календарного графика и мониторинга времени выполнения запланированных работ (операций).

Планирование производства строительно-монтажных и иных работ включает определение того, какие именно работы и каким образом должны быть выполнены, а также последовательность их выполнения. В результате разработки календарного графика определяются календарные даты начала и окончания работ проекта. Мониторинг времени выполнения запланированных работ представляет собой процесс сравнения фактических сроков завершения работ с запланированными.

Таким образом, характеристика временных параметров работ может быть представлена в виде формулы

$$T_i^{ок} = T_i^{н} + t_i,$$

где

$T_i^{ок}$ и $T_i^{н}$ – соответственно время окончания (окончание) и начала (начало) работы *i*;

ti – продолжительность *i*-й работы.

Пример диаграммы предшествования (одной из разновидностей сетевых диаграмм) показан на рис. 18.

Для каждой из работ сетевого графика рассчитывают резерв времени, ранние и поздние даты начала и окончания. Различают следующие резервы времени:

- общий резерв (Total Float) – промежуток времени, на который можно задержать выполнение работы относительно раннего начала без изменения даты завершения проекта;
- свободный резерв (Free Float) – интервал времени, на который можно задержать выполнение работы относительно раннего начала без изменения даты раннего начала хотя бы одной из работ проекта;
- резерв пути (Path Float) – минимальная величина резерва времени работ, принадлежащих этому пути.

Критический путь проекта (Critical Path) составляют работы с нулевым резервом времени, которые называются критическими работами (Critical Activities).

В строительстве продолжительность работ обычно выражается в рабочих днях, хотя в отдельных случаях возможно использование других единиц измерения (часов, смен или календарных недель). Выбор единицы измерения определяется содержанием методов и инструментов, которые будут использоваться в процессе управления проектами.

Гистограммы (столбчатые диаграммы) представляют собой календарный график производства работ проекта на горизонтальной шкале времени. Данный вид графиков является традиционным инструментом в планировании инвестиционно-строительных проектов.

Однако целый ряд ограничений гистограмм не позволяет добиться максимальной эффективности первоначальной разработки проекта для целей управления проектами: на графике сложно отобразить многочисленные взаимозависимости между работами и распознать критический путь. Все работы являются равноправными и не наделены информацией о том, какой из них команда проекта должна уделить максимальное внимание. Таким образом, гистограмма не является адекватным инструментом для планирования работ и календарного планирования, так как не дает детального, комплексного и законченного представления о плане работ и операций по проекту. Гистограммы неэффективны для определения возможностей сокращения сроков реализации проектов, управления ресурсами, а также других методов управления.

Несомненное преимущество гистограмм – наглядность. Кроме того, они доступны для понимания рабочими, не обладающими знаниями, необходимыми для интерпретации сетевых графиков. К преимуществам гистограмм относится также удобство контроля за процессом выполнения работ и продвижением всего проекта.

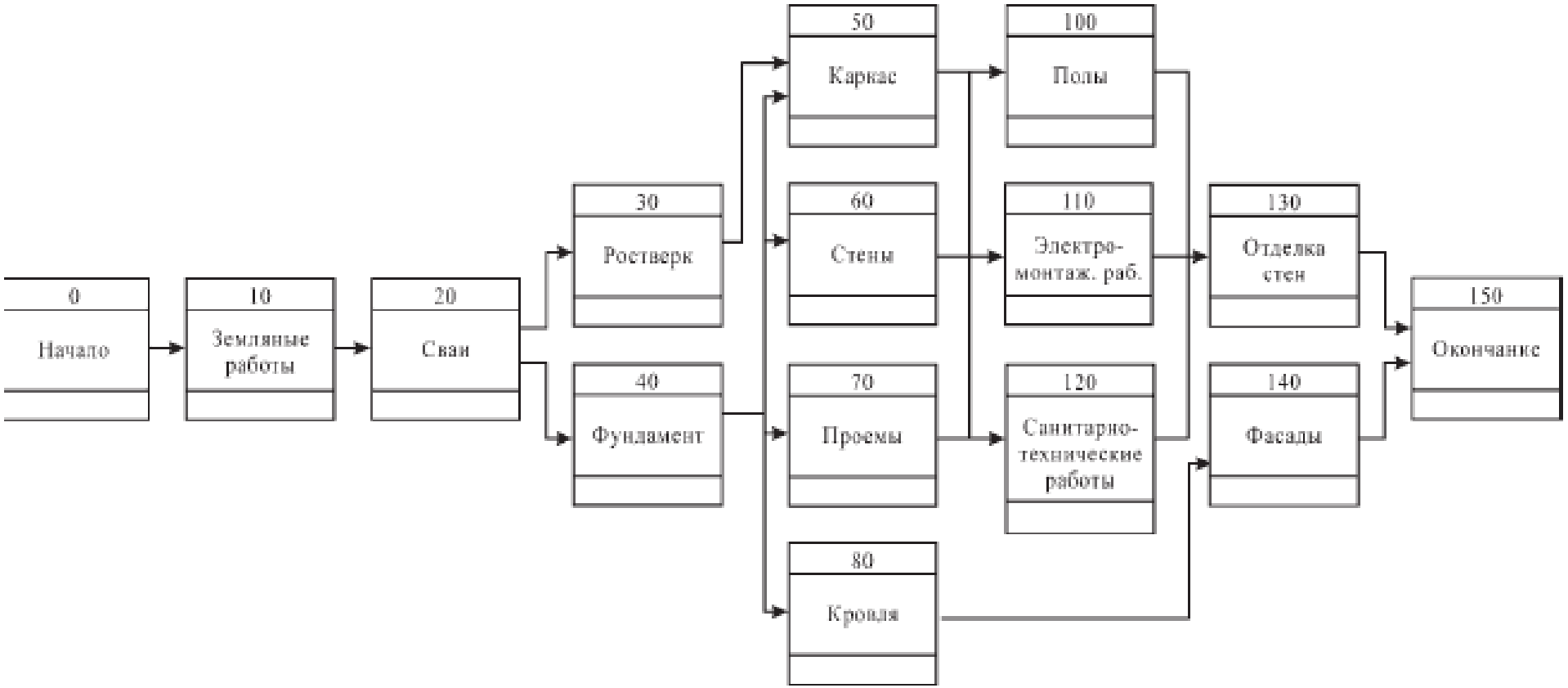


Рис. 18 Сетевая диаграмма предшествования строительству жилого дома

Часто отдельные планы не являются полностью независимыми и в определенной мере пересекаются, поэтому необходимо определить связи между различными работами. На сетевом графике такие взаимозависимости могут быть показаны прерывистой линией между связанными работами.

Сетевые диаграммы, которые детально разрабатывают субконтракторы на свои виды работ, должны быть совместимы с общим графиком инвестиционно-строительного проекта в той форме, в которой ведется его разработка (CPM, PERT, улучшенная гистограмма и т. д.). Конечный план проекта является результатом совместной работы команды проекта, контрактора и субконтракторов и дает возможность выполнить проекты в установленные сроки.

3.3. Выполнение работ по инвестиционно-строительному проекту

Необходимо различать два понятия: выполнение работ проекта и реализация проекта. Выполнение работ проекта – это практическое выполнение всех видов работ, которые входят в конкретный инвестиционно-строительный проект.

Все виды работ проекта можно условно разделить на несколько групп (рис. 19):

1. Оформление идеи проекта.
2. Разработка проекта.
3. Разработка проектно-сметной документации проекта.
4. Получение разрешительной документации.
5. Непосредственное выполнение строительно-монтажных и других видов работ.
6. Пусконаладочные работы.
7. Сдача-приемка объекта в эксплуатацию.

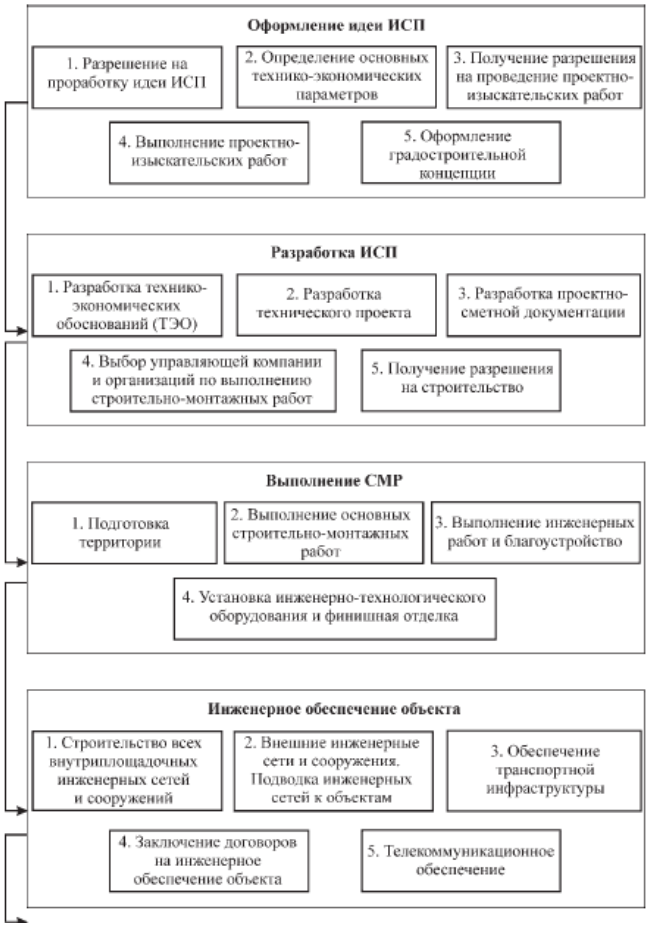


Рис. 19 Группы выполнения работ инвестиционно-строительного проекта

Рис. 19 Группы выполнения работ инвестиционно-строительного проекта (окончание)

Рассмотрим, например, идею создания в Санкт-Петербурге Международного туристического и культурного центра. Выполнение работ по оформлению данной идеи начинается с:

- изучения возможности строительства такого центра;
- реальных возможных мест строительства;
- возможного набора зданий и сооружений;
- маркетинга потребителей услуг в данном центре;
- возможных расходов на создание центра;
- возможных доходов в казну государства и города после его создания и др.

Все эти аспекты могут прорабатываться небольшим количеством исполнителей: в первую очередь – это автор идеи, потенциальные инвесторы, возможно, разработчики проектно-сметной документации, дизайнеры, архитекторы, руководители властных структур города и правительства страны и другие заинтересованные участники.

После того как идея сформировалась и имеет хорошие перспективы развития, необходимо получить разрешительную документацию на ее дальнейшую проработку.

Если автор идеи не имеет собственного земельного участка, возможно участие в различных тендерах по приобретению привлекательных мест для строительства.

Организуются встречи на уровне губернаторов, членов правительства для поддержки возможности проработки данной идеи, разрабатываются градостроительная концепция и другая документация, необходимая для дальнейшего продвижения указанной идеи. После проработки идеи строительства инвестиционно-строительного проекта начинается разработка самого проекта. В нее входят

- разработка технико-экономического обоснования;
- проекта организации работ;
- проекта организации строительства;
- детализация работ по уровням декомпозиции;
- определение участников проекта, а также возможностей инвесторов;

- выбор управляющей компании разработчиков проектно-сметной документации (ПСД);
- определение условий проведения тендеров на привлечение подрядчиков для выполнения работ и т. д.

На первом этапе разработки проекта не обязательно иметь полный комплект проектно-сметной документации. Чтобы получить разрешительную документацию, т. е. перейти к следующему этапу работ, необходимо иметь градостроительную концепцию инвестиционно-строительного проекта, принципиально согласованную на градостроительных советах различного уровня с указанием технических, экономических, архитектурных, градостроительных характеристик и др.

После того как концепция прошла согласование, необходимо получить разрешительную документацию на реализацию проекта. Получение разрешительной документации в России происходит по двум направлениям:

- *Первое* – целевое выделение места (пятна застройки) под инвестиционно-строительный проект, которое определяется решением правительства города. Целевое выделение пятна застройки осуществляется только стратегическим инвесторам на проекты, имеющие особо важное значение для города и страны.
  Международный туристический и культурно-развлекательный центр для СанктПетербурга имеет, к примеру, особо важное значение, поэтому разрешение на строительство выдается решением правительства города).
- Если получение такого разрешения проблематично, возможно применение *второго* направления – участие в конкурсах или торгах на предоставление пятна застройки под реализацию данного проекта.

В обоих случаях окончательным разрешающим документом на реализацию проекта является постановление правительства Санкт-Петербурга, подписанное губернатором города.

В процессе получения разрешительной документации выполняются следующие работы:

- изыскательские работы;
- согласование концепции с инспектирующими организациями;
- определение рыночной стоимости участка застройки;
- получение технических условий на подключение к инженерным системам;
- разбивка пятна застройки и др.

Разработка проектно-сметной документации может осуществляться в два этапа. На первом этапе разрабатывается технический проект, в состав которого входят все разделы:

- технологический раздел;
- строительный раздел;
- инженерный раздел;
- проект организации строительства;
- проект организации работ;
- проект производства работ и т. д.

Этот проект проходит согласование во всех согласующих организациях: в пожарной инспекции, санэпидемстанции, ГАИ, госконтроле и т. д. Затем проект сдается во вневедомственную экспертизу, которая дает по нему заключение. Если у экспертов имеются замечания по проекту, заказчик совместно с управляющей компанией с привлечением организаций-разработчиков решают все вопросы по этим замечаниям, и проект повторно представляется на экспертизу. После положительного заключения вневедомственной экспертизы переходят к проектированию рабочей документации, которая может разрабатываться как одновременно на весь объем работ, так и по этапам. Например, генеральным разработчиком проектно-сметной документации является одна организация, она может привлекать к разработке от-

дельных видов проектно-сметной документации по объектам разные организации по направлению и специализациям. Далее происходит выбор генподрядной организации, которая будет выполнять все виды работ. Это возможно как путем выбора конкретной организации через переговоры, так и с помощью проведения тендерных торгов. В процессе разработки проектно-сметной документации особое внимание необходимо уделить планированию работ.

Определив всех исполнителей, переходят к выполнению строительно-монтажных работ, при этом начинают:

- с подготовки территории;
- сноса старых зданий;
- расчистки от насаждений;
- вертикальной планировки;
- разбивки осей;
- определения высотных отметок;
- ограждения территории;
- обеспечения территории временным водоснабжением, канализацией, электроэнергией и другими энергоносителями.

После полной подготовки площадки и подведения инженерных коммуникаций, прокладки необходимых дорог, организации временных сооружений под хранение необходимых материалов начинают работы по возведению зданий, сооружений и прокладке инженерных коммуникаций.

Производство работ начинают с отрывки котлована, затем осуществляют забивку свай, выполняют работы нулевого цикла, каркасы зданий, отделочные, специализированные работы, подводку постоянных инженерных сетей, заключают договора на постоянное энергообеспечение, осуществляют наладку оборудования и всех сооружений.

И, наконец, завершающий этап работ – подготовка объекта к сдаче и непосредственная сдача-приемка. В настоящее время порядок ввода строительных объектов в эксплуатацию регулируется Градостроительным кодексом РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ.

Заказчик, получивший сообщение подрядчика о готовности к сдаче результата выполненных по договору строительного подряда работ, обязан немедленно приступить к его приемке. Организация приемки работ возложена на заказчика, если иное не предусмотрено условиями договора строительного подряда. Сдача результата работ подрядчиком и приемка его заказчиком оформляются актом, подписанным обеими сторонами. Генподрядчики должны представить заказчику и управляющей компании всю необходимую документацию. В ее состав приемочной комиссии входят все участники ИСП, инспектирующие организации, которые должны проверить здания и сооружения на соответствие нормам. В процессе работы выявляются возможные недоделки, делаются замечания, определяются сроки устранения недостатков.

К актам прилагаются исполнительная документация, а при необходимости – паспорта на выполненные работы, акты испытаний, документы, подтверждающие качество выполняемых работ и др.

3.4. Контроль инвестиционно-строительных проектов

Системы контроля являются механизмом обратной связи, обеспечивающим эффективную работу любой управляющей системы, к которой относится и управление инвестиционно-строительным проектом.

Как в западной, так и в отечественной практике реализации проекта существуют специальные методики, позволяющие максимально эффективно использовать инструменты контроля для решения задач управления.

Показатели, контролируемые командой проекта, можно разделить на три группы: *затраты, время и качество*. Рассмотрим методы контроля этих параметров применительно к реализации инвестиционно-строительного проекта.

Наиболее простым методом контроля выполнения работ и расходования средств является использование совмещенного графика производства работ и их стоимости. Рассмотрим более подробно контроль параметров выполнения совмещенного графика по видам, объемам работ и их стоимости.

На рис. 20 показан пример контроля реализации работ инвестиционно-строительного проекта с учетом

- времени на их выполнение;
- затрат в физических и денежных единицах;
- процента выполнения работ на определенный период;
- качества выполняемых работ.

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем работ	Стоимость работ, дол.	Время выполнения работ: Недели 1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6					
1	Устройство ростверков	м³	150	3000		150 / 3000				
					50 / 1000	100 / 2000	150 / 3000			
					33,3% 5	66,6% 5	100% 4			
2	Кирпичная кладка стен	м³	90	1200			90 / 1200			
							30 / 400	60 / 800		
							33,3% 4	66,6% 5		
3	Монтаж оконных проемов	м²	20	4000					20 / 4000	
4	Устройство кровли	м³	100	2000						100 / 2000
	Итого	дол.		10200	1000 / 1000	2000 / 2000	3400 / 3400	4800 / 4800	6200 / 0	10200 / 0

Рис. 20. Пример контроля реализации выполнения работ инвестиционно-строительного проекта

Практически на одном графике мы имеем все показатели инвестиционно-строительного проекта (как плановые, так и фактические) на рассматриваемый период времени. Верхняя линия на графике показывает плановое время выполнения работ, нижняя – фактическое выполнение работ на данный момент. Цифра над верхней линией указывает физический объем выполняемых работ, цифра внутри этой линии – стоимость плановых работ. Цифры в нижней линии в числителе указывают объем выполненных работ, в знаменателе – стоимость выполненных работ и под линией – процент выполнения работ.

Ниже линии фактического выполнения работ проставляется оценка качества по пятибалльной шкале – от 5 (отличное качество) до 1 (брак).

В графе «ИТОГО» указаны плановые (числитель) и фактические (знаменатель) затраты за определенный период.

В примере данные по фактическому выполнению работ указаны с учетом нарастающего итога.

Управляющий проектом (или руководитель предприятия), а также все участники проекта, интересующиеся ходом его реализации, взглянув на такой график, четко видят состояние дел с реализацией проекта как по объему, так и в стоимостном выражении.

Например, на рис. 20 п. 2 «кирпичная кладка стен», общий объем кладки – 90 м^3, начало работ – с третьей недели, окончание – в конце пятой недели. Общая стоимость работ – 1200 дол. США. На данный момент (4-я неделя) выполнено 66,6 % кирпичной кладки (60 м^3) и затрачено 800 дол. Работы выполнялись с оценкой – 5 (отлично). Ту же самую информацию (в физических объемах, стоимостном выражении, с оценкой качества) можно получить для любого вида работ.

Возможны иные формы представления графиков контроля, включающие линию критического пути, время отставания или опережения плана выполнения работ и др. Еще более наглядным можно сделать совмещенный график, используя цветовую гамму, например, линию планового выполнения работ, показывать синим цветом, линию фактического выполнения работ – красным. В этом случае управляющему проектом достаточно одного взгляда на совмещенный график, чтобы оценить ситуацию на строительной площадке.

Таким образом, контроль выполнения работ по совмещенному графику, несмотря на свою простоту, является самым удобным методом контроля реализации инвестиционно-строительного проекта.

Более сложным видом контроля реализации проекта является система кодирования. В первую очередь необходимо отметить *систему кодирования (Coding System),* широко применяемую в западной практике управления проектами. Она позволяет определить любой из компонентов проекта и представить информацию по контролю инвестиционно-строительного проекта в виде разнообразных отчетов.

Код, который присваивается компоненту проекта, может отражать самую различную информацию:

- фазу проекта;
- тип пакета работ;
- центр ответственности за определенный пакет работ;
- и др.

Система кодирования может служить связующим звеном между структурой декомпозиции работ (WBS) и структурой декомпозиции организации (OBS).

На основе системы кодирования, представленной на рис. 21, команда проекта может присвоить персональный номер каждой работе на календарном или сетевом графике работ. Например, работы по организации ландшафта на фазе строительства, выполняемые под управлением ландшафтного дизайнера Анатолия Борисова, могут быть представлены кодом 5667.

Рис. 21. Пример простой четырехзначной системы кодирования инвестиционно-строительного проекта

Если количество пунктов в отдельных группах превышает 10, вместо цифр можно использовать буквенные обозначения. Однако в этом случае сортировка и другие действия с данной системой кодирования будут затруднены. Возможны и более сложные системы кодирования, сочетающие буквенные и цифровые символы.

Контроль текущего состояния проекта – необходимая составляющая системы управления. Процесс строительства включает множество работ с различными единицами измерения (кубические метры, квадратные метры, тонны и др.).

Для интеграции этих разрозненных данных необходим единый базис сравнения, каковым является процент выполнения работы, используемый в качестве обобщенной единицы измерения для управления и контроля всех подвидов строительства. Однако на уровне исполнителей иногда целесообразно оценить выполнение работы в физических единицах, а не в процентах. Например, прокладку трубопровода можно легко измерить в метрах, а установленные бетонные сваи – в штуках.

Контроль издержек (затрат) в целом требует учета:

1. Прямых издержек (они могут быть напрямую отнесены на инвестиционно-строительный проект, например, заработная плата, затраты на материалы и др.).
2. Косвенных издержек (их можно измерить как долю от прямых издержек, например, заработная плата вспомогательных рабочих, получение лицензий и разрешений и др.).
3. Накладных расходов (издержек, которые заранее относятся на инвестиционно-строительный проект, например, издержки на управление, содержание офиса и др.).

Для каждой категории используются свои собственные методы оценки, отражающие специфику затрат, имеющих свои особенности учета даже внутри каждой категории. При относительно небольшом сроке реализации проекта заказчик может ограничить риск внеплановых издержек, заключив с генподрядчиком договор с фиксированной ценой. Если же реали-

зация проекта занимает несколько лет, договора заключаются на определенные этапы их реализации, и возникает необходимость финансового контроля проекта для предотвращения перерасхода финансовых средств.

Несмотря на то что генконтрактор контролирует весь бюджет проекта, заказчик должен периодически проверять различные оценки издержек проекта по фактическим рыночным ценам, чтобы удостовериться, что они не превысили размера предельных затрат по проекту.

После завершения пакетов работ расчетные издержки по ним трансформируются в фактические затраты. Однако существует еще средняя стадия оценки издержек – в процессе выполнения работы. Таким образом, оценка работ по проекту, в которой затраты определяются по трем временным параметрам: работа не начата, работа в процессе выполнения, работа завершена, – должна обновляться ежемесячно.

Время является невозобновляемым ресурсом в процессе реализации инвестиционно-строительного проекта. Управление и контроль времени отражаются в календарных планах выполнения работ. Для контроля времени и оценки прогресса в реализации проекта можно использовать сравнение:

- физических объемов выполненной работы с плановыми;
- фактически затраченного времени на выполнение какого-либо вида работ с плановым;
- фактических затрат с плановыми;
- фактического объема использованных ресурсов (человеческих, а также материалов и оборудования) с плановыми;
- качества выполненных работ с намеченным.

Процент завершения проекта может рассчитываться от заранее определенной пограничной точки (вехи), например, точки завершения проектирования или начала работ нулевого цикла. Однако подобная оценка всегда будет носить субъективный характер, поэтому необходимо заранее определить, что означает процент завершения каждой работы и проекта в целом.

Наиболее простым методом определения прогресса в реализации инвестиционно-строительного проекта является *матричный метод оценки процента завершенных работ (percent complete matrix method).*

Он может применяться для оценки проектов любых масштабов и требует минимального количества информации. Основой матрицы является бюджет каждого пакета работ, входящих в проект. Единицами измерения бюджета могут быть стоимость, человеко-часы и физические единицы.

Для матричного метода оценки необходимы всего две исходные переменные на каждый пакет работ: расчетные затраты и процент завершения работ. С помощью матричного метода оценки доли завершенных работ в процентах построена таблица для инвестиционного проекта строительства жилого комплекса из трех зданий.

Строительство каждого здания разбито на 6 пакетов работ: проектные работы, работы нулевого цикла, возведение надземной части здания, внутренние работы, устройство инженерных сетей, вертикальная планировка и благоустройство.

Итоговое значение «Всего» (общие затраты по проекту) и % в проекте (доля затрат на строительство здания в ИСП) показаны в крайнем столбце таблицы. Общие затраты на реализацию проекта составляют 5 900 000 дол.

Все элементы таблицы взаимосвязаны. Например, изменение процента выполнения пакета работ «Проектные работы» до 90% по третьему зданию автоматически ведет к пересчету суммы затрат на текущую дату, т. е. 36 000 дол. Аналогично отражается и процент выполнения всего проекта.

Пример оценки прогресса в реализации проекта матричным методом оценки процента завершенных работ

Объекты	Проектные работы		Работы нулевого цикла		Возведение наземной части здания		Внутренние работы		Устройство инженерных сетей		Вертикальная планировка и благоустройство		Всего затрат, дол. % в ИСП
	Стоимость работ, дол. % выполн. Стоимость вып. работ, дол.	% работ в здании % работ в ИСП % выполн. работ в ИСП	Стоимость работ, дол. % выполн. Стоимость вып. работ, дол.	% работ в здании % работ в ИСП % выполн. работ в ИСП	Стоимость работ, дол. % выполн. Стоимость вып. работ, дол.	% работ в здании % работ в ИСП % выполн. работ в ИСП	Стоимость работ, дол. % выполн. Стоимость вып. работ, дол.	% работ в здании % работ в ИСП % выполн. работ в ИСП	Стоимость работ, дол. % выполн. Стоимость вып. работ, дол.	% работ в здании % работ в ИСП % выполн. работ в ИСП	Стоимость работ, дол. % выполн. Стоимость вып. работ, дол.	% работ в здании % работ в ИСП % выполн. работ в ИСП	
Здание 1	50 000 90 45 000	2,51 0,84 0,76	25 000 70 175 000	12,56 4,24 2,97	1 250 000 0 0	62,81 21,19 0	200 000 0 0	10,05 3,34 0	200 000 0 0	10,05 3,34 0	40 000 0 0	2,01 0,08 0	1 990 000 33,73
Здание 2	60 000 100 60 000	2,62 1 1	280 000 100 280 000	12,23 4,75 4,75	1 400 000 70 980 000	61,14 23,73 16,37	240 000 20 48 000	10,48 4,06 0,81	250 000 0 0	10,92 4,24 0	60 000 0 0	2,62 1,02 0	2 290 000 38,81
Здание 3	40 000 90 36 000	2,5 0,68 0,61	220 000 100 220 000	13,5 3,73 3,73	1 000 000 100 1 000 000	61,73 16,8 16,8	170 000 80 136 000	10,5 2,89 2,3	160 000 20 32 000	9,88 2,71 0,54	30 000 20 6 000	1,9 0,5 0,1	1 620 000 27,46
Итого	150 000 94 141 000	2,54 2,54 2,39	75 000 90 675 000	12,71 12,71 11,44	3 650 000 54,25 1 980 000	61,86 61,86 33,56	610 000 30,16 184 000	10,34 10,34 3,12	610 000 5,24 32 000	10,34 10,34 0,54	130 000 4,61 6 000	2,20 2,20 0,1	5 900 000 100 3 018 000 51,15

Указанные в таблице данные нужны также для построения диаграмм контроля затрат, времени и выполненных работ (рис. 22).

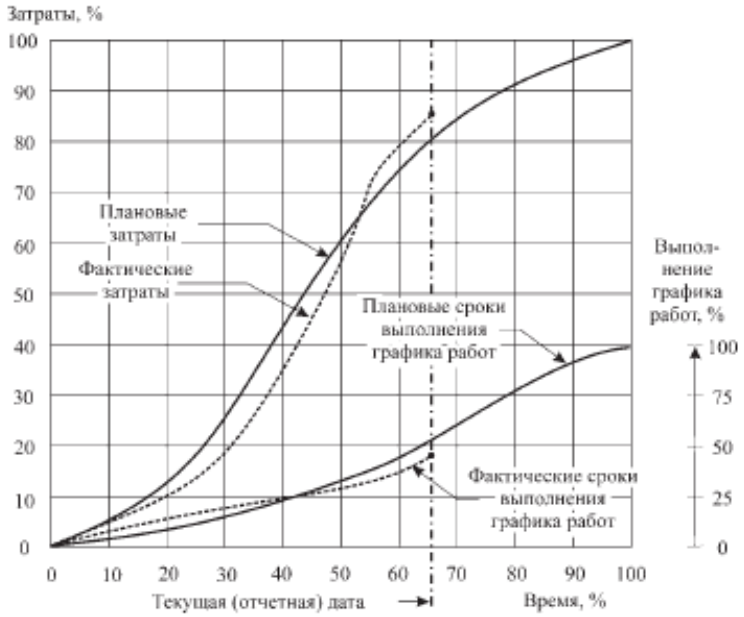


Рис. 22 Диаграмма зависимостей затраты/время/выполненные работы

Единицами измерения для всех показателей диаграммы являются проценты. Если же *инвестиционно-строительный проект* состоит из нескольких более мелких *проектов*, тогда необходимо использовать коэффициенты (веса), отражающие распределение работ, затрат и времени в каждой его части. Например, коэффициенты распределения затрат по частям проекта для первого, второго и третьего зданий составляют 33,7; 38,8; 27,5 соответственно. При выборе коэффициента времени и распределения работ принимаются во внимание как количественные, так и качественные показатели проекта: последовательность выполнения его частей, наличие ресурсов, организация строительного производства и др.

Таким образом, матричный метод оценки процента завершения работ и диаграммы зависимостей затраты/время/выполнения графика работ является очень хорошей формой представления агрегированной отчетности для контроля реализации проекта.

Высокое качество – неотъемлемое условие конкурентоспособности строительного предприятия, осуществляющего реализацию инвестиционно-строительных проектов. Качество объекта строительства зависит от контроля процесса строительства, ответственность за который несет генеральный контрактор.

Контроль качества проекта включает мероприятия по контролю и испытанию материалов, а также по оценке качества выполнения строительных работ, их соответствия требованиям проектной документации и контракта. Данные мероприятия могут проводиться как генеральным контрактором, так и заказчиком, проектировщиком или независимой консалтинговой компанией. В последние годы заказчики требуют от генеральных контракторов уделять все больше внимания управлению программами контроля качества. Одним из требований является формирование генконтрактором плана контроля качества, предусматривающего технический надзор за работами по строительству объекта, проведение необходимых тестов и формирование отчетности с указанием соответствия выполняемых работ требованиям контракта. В процессе строительства объекта заказчик в соответствии с собственной программой поддержки качества проверяет реализацию плана контроля качества генконтрактора и осуществляет выборочный осмотр объекта.

Современная программа поддержки качества основана на технических требованиях, учитывающих как применение новых строительных материалов, так и реальные возможности строительных технологий. Требования к качеству понимаются как искомые значения, которые должны быть достигнуты контракторами, и как соответствие требованиям, выраженным в виде доверительных диапазонов.

Чтобы удовлетворить требования заказчика, каждый контрактор должен сформировать у себя программу контроля процесса строительного производства. Для проверки допустимости уровня качества, как уже говорилось, используются контрольные диаграммы, разработанные У. А. Шевгартом. Они позволяют выявить проблемы на ранних стадиях, еще до момента отказа заказчика от приема отдельных работ или всего объекта строительства в целом. Контроль качества позволяет снизить затраты на переделку выполненных работ и уплату различных штрафов.

Примеры контрольных диаграмм с нормальной прямой представлены на рис. 23. Диаграмма называется X-диаграммой и используется для мониторинга среднего значения процесса.

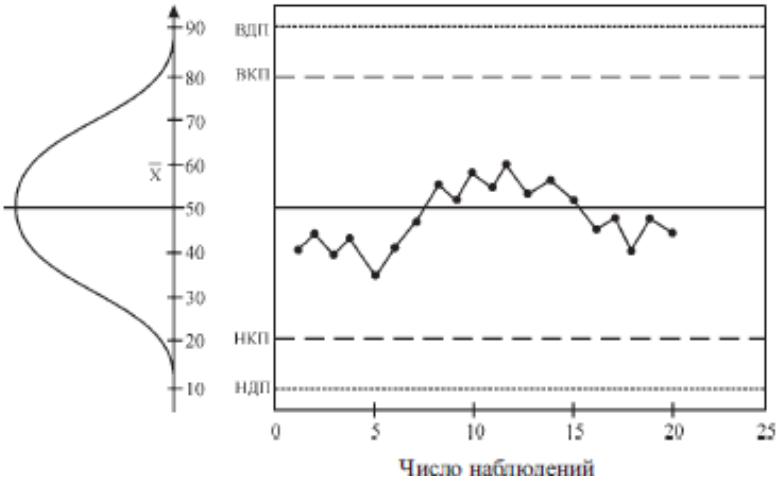


Рис. 23 Контрольные диаграммы процесса строительного производства:
ВДП, НДП – верхний и нижний допустимые пределы;
ВКП, НКП – верхний и нижний контролируемые пределы

В зависимости от причин возникновения различают общую и частную вариации. *Общая вариация* порождается влиянием всей системы реализации проекта, включая:

- планирование;
- проектирование;
- содержание и техническое обслуживание;
- отбор и подготовку персонала;
- и др.

Руководство строительного предприятия определяет дизайн и содержание системы, а также обладает правом на ее изменение и несет ответственность за вариации системы реализации проекта. Такая вариация на диаграмме фиксируется падением всех контрольных точек в пределах контрольных границ без каких-либо трендов, циклов или других шаблонов.

Частная вариация возникает из-за влияния факторов вне системы реализации проекта: субъективных ошибок, несчастных случаев, поломок оборудования и др. Ответственность за частную вариацию возлагается на отдельных рабочих. На диаграмме такая вариация фиксируется падением одной или нескольких контрольных точек за пределами границ контроля или же падением всех контрольных точек в соответствии с определенными шаблонами – трендами, циклами и др.

В последние годы разработаны и успешно применяются другие виды контрольных диаграмм, которые обычно используют искомое значение в качестве центровой линии:

- диаграмма с нарастающим итогом (CuSum Chart);
- диаграмма скользящего среднего с экспоненциальным взвешиванием (Exponentially Weighted Moving Average – EWMA);
- целевая (радужная) диаграмма (Target Chart).

Некоторые диаграммы обладают свойствами прогнозирования. Так, диаграмма EWMA позволяет прогнозировать субсеквентные (будущие) наблюдения и в соответствии с ними корректировать сам процесс.

Для количественного контроля прогресса в реализации проекта можно использовать графический анализ показателей CPI (индекс освоения затрат) и SPI (индекс выполнения графика работ). Значение этих показателей больше 1,0 говорит об успешной реализации проекта, меньше 1,0 – об его неудовлетворительной реализации. Полученные значения этих показателей в контрольных точках можно изобразить на графике (рис. 24), который является инструментом контроля инвестиционно-строительного проекта.

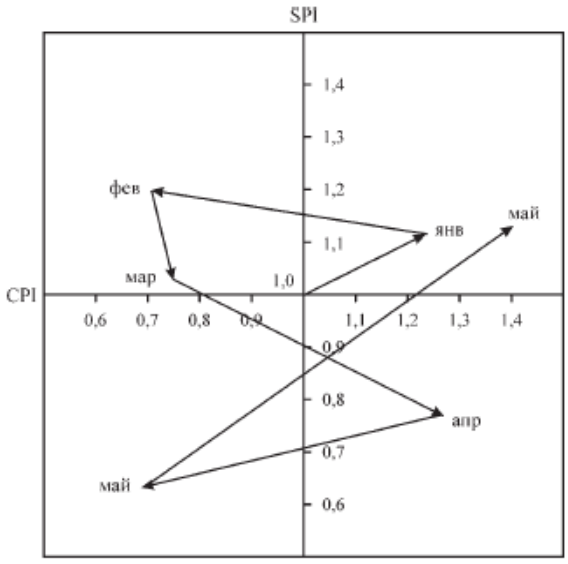


Рис. 23 Графический анализ показателей CPI и SPI

Значения CPI и SPI в начале реализации проекта – 1,0. В процессе реализации проекта в результате взаимодействия окружения с переменными проекта происходит отклонение CPI и SPI, что отражается на графике. Интерпретация положения тех или иных значений CPI и SPI показана на рис. 24.

Рис. 24 Интерпретация положения тех или иных значений CPI и SPI

Управляющий проектом должен очень осторожно делать выводы исходя из рассмотренного графика CPI и SPI, так как некоторые изменения являются нормальными на отдельных стадиях реализации проекта. Например, всегда присутствуют небольшие отклонения CPI и SPI в начальный период работы над проектом. Тем не менее, непрерывный контроль и графический анализ данных показателей необходимы, так как это дает команде проекта дополнительные возможности для контроля выполнения работ по проекту на различных фазах его жизненного цикла

3.5. Завершение проекта

Завершение инвестиционно-строительного проекта и передача его результатов заказчику часто связаны со сложными техническими процедурами. Так, например, введение в эксплуатацию инженерных систем, устройств обеспечения безопасности (что актуально при размещении в здании производства особо опасной продукции и др.) может потребовать продолжительного и трудоемкого тестирования, наладки и настройки.

При завершении проекта работы на строительной площадке прекращаются, происходит:

- демонтаж оборудования и временных сооружений;
- уборка прилегающей территории и удаление отходов;
- перераспределение рабочих и механизмов на реализацию других проектов
- и др.

Управляющий проектом должен предусмотреть резервирование рабочих различных специальностей для устранения недоделок, выявленных во время передачи объекта заказчику.

Процесс завершения реализации проекта может быть одним из наиболее насыщенных и напряженных. Сложность и уникальность некоторых инвестиционно-строительных проектов, например, взаимоотношений между участниками проекта определяют сроки и особенности данного процесса. Если в задачи генконтрактора входят поставка и запуск отдельных частей или всего комплекса оборудования, для размещения которого строится здание, то процесс завершения проекта может включать также период подготовки и обучения персонала работе на данном объекте.

По завершении проекта команда проекта анализирует изменения, имевшие место в процессе его реализации. Приемосдаточная комиссия, в которую входят представители заказчика, оценивает и принимает реализованный проект.

Особенности управления завершением проекта зависят от вида проектно-ориентированной организационной структуры предприятия, реализующего проект.

В *организационной структуре по управлению проектами*, выполняющей проект по контракту генерального подряда, построенное здание или сооружение передается в собственность заказчику. Этот процесс является достаточно трудоемким и включает анализ и акцепт инспекционных отчетов, выполнение требований гарантийных обязательств, условий страхования и других важных документов, регламентирующих взаимоотношения до и после завершения проекта.

В российской практике строительства завершенный объект подлежит сдаче приемочной комиссии, при этом заказчик совместно с проектировщиком и управляющей компанией (генконтрактором) готовит объект к сдаче приемке.

Сдача-приемка объекта приемочной комиссией. В состав данной комиссии входят представители заказчика, генконтрактора, проектировщика, администрации, а также специалисты, способные установить готовность законченного строительством объекта к безопасной эксплуатации. Приглашаются инспектирующие организации, службы эксплуатации и в отдельных случаях – представители финансово-кредитных организаций и консультанты. Во время работы комиссии оцениваются качество выполненных работ и готовность объекта к приемке и эксплуатации, делаются замечания по реализации проекта, выявляются отдельные недоделки или недоработки, составляется их перечень, который является официальным документом комиссии.

Заказчик принимает законченный объект у генконтрактора. Если контрактом или законом предусмотрено проведение предварительных испытаний (либо это вытекает из характера работ), приемка может осуществляться только при положительном результате таких испытаний.

По результатам работы составляется *акт приемки законченного строительством объекта приемочной комиссией* по форме КС-14, которая утверждена постановлением Госкомстата России от 30.10.97 №71а. Оформление приемки производится заказчиком и членами комиссии на основе результатов проведенных обследований, проверок, контрольных испытаний и измерений, документов исполнителя работ, подтверждающих соответствие принимаемого объекта утвержденному проекту, нормам, правилам и стандартам, а также заключений органов надзора.

После получения акта госкомиссии собственники законченного строительством объекта заявляют свои права на построенное здание, сооружение или его часть в государственное бюро регистрации прав и получают свидетельство о праве собственности на объект недвижимости.

В холдинговой организационной структуре заказчик часто является и застройщиком, поэтому передачи права собственности на построенный объект либо не происходит, либо она осуществляется в рамках структуры холдинга.

В холдинговой организационной структуре головная (управляющая) компания имеет больше полномочий по контролю технологии, результатов выполнения работ и проверке их качества, чем в структуре с управляющей компанией (генконтрактором).

При реализации особо сложных инвестиционно-строительных проектов по контракту «под ключ» контрактор, осуществляющий монтаж, установку и наладку оборудования, знакомит заказчика с функционированием и обслуживанием сложных систем проекта и организует обучение персонала. При монтаже редкого оборудования может возникнуть необходимость закупки и хранения в доступном месте запасных частей.

Управляющий проектом организует, координирует и проводит процесс завершения проекта. При возникновении разногласий между заказчиком, генконтрактором и приемочной комиссией управляющий принимает меры по устранению причин конфликта.

Через некоторое время после завершения проекта и передачи его результатов заказчику проводится встреча представителей заказчика и генконтрактора, в отдельных случаях привлекают проектировщиков, субподрядчиков и поставщиков технологического и другого оборудования. Встречи необходимы для организации обратной связи и оценки соответствия полученных результатов целям и задачам заказчика. На этих встречах заказчик и генконтрактор обсуждают эффективность работы объекта, его недостатки и положительные качества, анализируют процесс реализации проекта и эксплуатации объекта. В отдельных случаях разрабатываются мероприятия по повышению эффективности эксплуатации объекта. Такие встречи помогают оценить качество завершенного проекта и степень удовлетворенности заказчика его результатами.

После передачи результатов реализации проекта заказчику генконтрактор выполняет гарантийные обязательства по сданному объекту и безвозмездно устраняет недостатки, возникающие в процессе эксплуатации в течение гарантийного периода.

3.6. Гарантийные обязательства по инвестиционно-строительному проекту

В последние годы происходит переосмысление процесса выполнения гарантийных обязательств по проекту, осознание необходимости гарантии качества работ со стороны подрядных строительных предприятий, выполняющих работы по контрактам.

Гарантийные обязательства являются неотъемлемой частью реализации инвестиционно-строительного проекта, их выполнение гарантировано Гражданским кодексом и является важным аспектом маркетинговой стратегии развития подрядных строительных предприятий.

Рассмотрим основные положения законодательства, регулирующие выполнение гарантийных обязательств по инвестиционно-строительному проекту:

1. Подрядчик гарантирует достижение объектом строительства указанных в технической документации показателей и возможность эксплуатации объекта в соответствии с договором строительного подряда на протяжении гарантийного срока, если иное не предусмотрено договором строительного подряда. Гарантийный срок установлен законодательно, но может быть продлен по соглашению сторон.
2. Подрядчики несут ответственность за недостатки, обнаруженные в пределах гарантийного срока, если не докажут, что они произошли вследствие неправильной эксплуатации или неверно составленных инструкций по эксплуатации, разработанных заказчиком, а также ненадлежащего ремонта объекта, произведенного заказчиком.
3. Течение гарантийного срока прерывается на все время, на протяжении которого объект инвестиционно-строительного проекта не мог эксплуатироваться вследствие недостатков, за которые отвечает подрядчик.
4. При обнаружении в течение гарантийного срока недостатков заказчик должен заявить о них подрядчику в разумный срок по их обнаружении. В соответствии с пп. 2 и 4 ст. 724 ГК предельный срок обнаружения недостатков составляет 5 лет. Если недостатки вызваны причинами, которые находятся вне сферы ответственности подрядчика, контрактом может быть предусмотрена обязанность подрядчика устранить эти недостатки за счет заказчика.

Гражданский кодекс предусматривает возможность внесения в контракт обязательства стороны, на которой лежит риск случайной гибели или случайного повреждения объекта строительства, материала, оборудования и другого имущества, используемых при строительстве, либо ответственность за причинение при осуществлении строительства вреда другим

лицам, застраховать соответствующие риски. В том числе может быть застрахован риск возникновения страхового случая при эксплуатации объекта во время гарантийного срока.

Ответственная сторона, которой в общем случае является подрядчик, должна предоставить другой стороне (в лице заказчика) доказательства заключения ею договора страхования на условиях, предусмотренных контрактом, включая данные о страховщике, размере страховой суммы и застрахованных рисках. Необходимо отметить, что страхование не освобождает подрядчика от обязанности принятия необходимых мер по предотвращению наступления страхового случая.

Глава 4 ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОЕКТОМ

3.1. Управление замыслом проекта

Расставляя акценты реализации проекта (*затраты, время, качество*), заказчик требует максимально эффективного воплощения замысла проекта на всех этапах его реализации и оптимального распределения усилий при имеющихся ресурсах. Управление позволяет достичь целей и задач проекта с максимальной отдачей.

Замысел проекта рождается с осознания необходимости строительства каких-либо зданий и сооружений, инженерных коммуникаций и других объектов для удовлетворения потребностей заинтересованных в этом лиц.

Управление замыслом проекта начинается на самых ранних этапах зарождения идеи проекта и завершается с началом его инициации. Основной целью управления замыслом является эффективное обеспечение перехода *от идеи к замыслу и далее – к инициации проекта*.

Способы возникновения идей проекта.

1. *Копирование идеи*. Если какие-либо идеи проекта были реализованы предприятиями-конкурентами, то желание повторить их способствует копированию идеи проекта. Например, строительство и успешная эксплуатация платной автодороги в одном регионе могут подтолкнуть предприятия в другом регионе к реализации аналогичных проектов.

Можно копировать:

- концепцию;
- организацию и выполнение работ;
- технические и технологические решения;
- привлекать к работе одни и те же подрядные организации или консультантов и др.

Степень копирования зависит от заинтересованности предприятия-заказчика и наличия доступа к информации о реализованных аналогах.

2. *Заимствование идеи*. Заимствование представляет собой более высокую степень копирования уже существующих идей или реализованных проектов. Примером может служить строительство недорогого панельного дома одной из типовых серий. Здесь реализацией проекта занимается генконтрактор, имеющий опыт строительства панельных домов выбранной серии. В этом случае степень заимствования будет очень высокой.

Таким образом, основой возникновения идеи проекта является разработка сторонней фирмы, а влияние заказчика ограничивается заданием некоторого количества параметров:

- места размещения будущего объекта;
- временных параметров
- и др.

Еще один пример – реализация проекта по строительству зданий и сооружений с использованием энергосберегающих конструктивных элементов на основе проектно-сметной документации для реализованного ранее проекта пилотного строительства, выполненного под руководством государственных структур либо некоммерческих организаций.

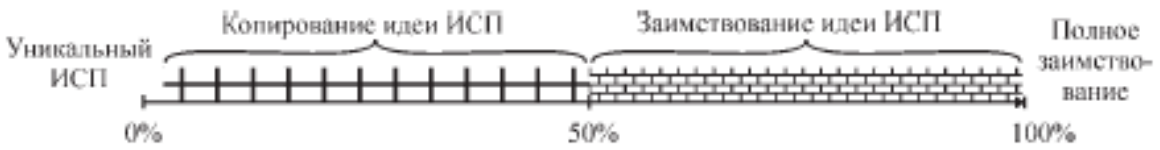


Рис. 25 Степень соответствия идеи нового проекта проекту-аналогу

4. *Генерация идей.* Генерируемые идеи часто носят инновационный или авторский характер – это индивидуальные, новаторские проекты. Например, строительство и оснащение первой ветровой электростанции, строительство пилотного экологически чистого энергосберегающего жилого дома и т. п.

Авторские и инновационные проекты хотя и являются наиболее сложными в реализации, однако именно они становятся образцами для последующего копирования и заимствования.

После осознания необходимости строительства следует провести предварительную оценку проекта, чтобы идея приобрела конкретные очертания *замысла проекта*. Мероприятия по оценке идеи проекта могут быть запланированы для различных стадий реализации проекта (от предынвестиционной до стадии завершения) и выполняются ответственными лицами:

- представителями заказчика;
- управляющим или командой проекта;
- инвесторами;
- консультантами
- и др.

Планирование мероприятий по реализации проекта на этапе оценки идеи

Мероприятия по реализации ИСП	Действия и работы в рамках мероприятий	Ответственные лица
Определение требований к ИСП	Опрос представителей заказчика	Заказчик, УП, консультанты
Определение параметров ИСП	Анализ предметной области, ТЭО и др.	Заказчик, УП
Планирование работ по выполнению ИСП	WBS, диаграммы Гантта, сетевые графики и др.	УП
Определение источников финансирования	Планирование бюджета ИСП	Заказчик, УП, инвесторы
Формирование команды ИСП	Подбор членов команды, заключение контрактов	УП
Выполнение необходимого объема работ	ППР, ПОС, запросы на изменения и др.	УП
Контроль выполняемых работ	Периодическая отчетность по ИСП и др.	УП
Завершение ИСП	Акт приемки, заключение госкомиссии и др.	Заказчик, УП
Анализ ИСП и выполнение гарантийных обязательств	Анкетирование, каталогизирование	Заказчик, УП

Субъекты управления замыслом проекта различаются в зависимости от вида проектно-ориентированной организационной структуры, выполняющей проект (рис. 26).

Рис. 26 Субъекты управления замыслом проекта

В холдинговой оргструктуре больше возможностей для детального управления замыслом проекта благодаря быстрому формированию специализированной команды. При этом сама команда обычно подключается к управлению замыслом проекта на поздних этапах его утверждения и реализации, когда он переходит в стадию инициации.

На предприятии по управлению проектами происходит скорее корректировка проекта, чем управление его замыслом, так как заказчик передает управляющей компании проект на реализацию после утверждения его замысла.

Проработка данных мероприятий помогает последовательно представить все особенности реализации проекта и выделить основные группы мероприятий для детального анализа на последующих этапах его реализации.

При наличии нескольких замыслов проекта выбирают лучший из них. Критериями отбора могут быть экономические и неэкономические факторы.

Оценка неэкономических факторов является очень трудной задачей, так как лица, принимающие решения, могут скрывать (или не осознавать) факторы, оказывающие на них влияние при выборе замысла проекта. К таким факторам могут относиться:

- личностные характеристики (вкусы, интуиция и др.);
- обязательства и договоренности с третьими лицами;
- имидж, гудвил предприятия;
- неэтичное поведение (личная заинтересованность в реализации проекта) и др.

Замысел проекта является одной из составляющих стратегии развития предприятия-заказчика проекта, поэтому в самом начале, после формирования основных параметров замысла проекта, можно оценить степень их соответствия стратегии развития предприятия.

К основным мероприятиям, обеспечивающим управление замыслом проекта, относятся:

- предварительное планирование целей и задач проекта;
- оценка возможностей реализации идеи и замысла проекта;
- принятие решений о переходе от идей к замыслу и к инициации проекта;
- контроль мероприятий по управлению проектом.

Логическим продолжением развития замысла проекта является его детализация по параметрам для определения его предметной области.

3.2. Управление предметной областью

Предметную область инвестиционно-строительного проекта можно определить как производную от выполняемых работ и как характеристику продукта реализации самого проекта. Это могут быть как материальные ценности в виде конструктивных элементов, так и конечный продукт реализации проекта. Например, при строительстве жилого дома – это фун-

даменты, стены, крыши, дороги, инженерные сети, в конечном итоге сам дом и составляющие его элементы (квартиры, лестницы, лифты, вестибюли, коридоры и т. д.). Увеличение или уменьшение количественных и качественных показателей предметной области работ приводит к изменению затрат на реализацию проекта.

Определив предметную область работ, необходимо поддерживать ее в заранее установленных пределах на всем протяжении реализации проекта. Однако очень часто это сложно сделать, так как предметная область выходит из-под контроля членов команды проекта. Существует тенденция к увеличению предметной области работ, обусловленная многочисленными факторами, влияющими на стоимость, сроки и качество реализации проекта.

Корректировка любых параметров проекта может привести к изменению предметной области. Включение или выход кого-либо из его участников, плохо налаженные коммуникации и информационные потоки при реализации сложных проектов, сложность проведения земляных, строительно-монтажных и других видов работ и многое другое – все это может изменить предметную область проекта.

Например, при строительстве жилого дома в Санкт-Петербурге запланированная этажность (28 этажей) по требованию госнадзора за полетами воздушного транспорта была снижена на 15 %, при этом конечная предметная область (количество квартир) уменьшилась на 15 % и более.

Другой пример – изменение строительных норм по пожарной безопасности может привести к требованию, увеличить толщину бетонных стен и перекрытий на 10–15%. При этом изменится внутренний объем помещений за счет увеличения толщины перекрытий. В результате жилая площадь дома может уменьшиться на 5 % и более.

Комплексный подход к планированию предметной области проекта на разных этапах включает:

- анализ выполненных работ проекта, его текущего состояния, а также корректировку целей и результатов проекта;
- корректировку основных параметров предметной области проекта;
- определение, подтверждение и корректировку критериев эффективности реализации, как всего проекта, так и его отдельных частей;
- разработку структуры декомпозиции работ проекта.

Задание предметной области определяет основу проекта для последующего принятия управленческих решений. Этот документ содержит информацию, доступную на различных этапах реализации проекта. В нем приводятся цели и задачи проекта в физических и стоимостных единицах, критерии эффективности, а также объективные ограничения.

Результатом анализа предметной области проекта является принятие решения о начале процесса его инициации.

К задачам и процедурам организации контроля состояния предметной области проекта относят:

- распределение ответственности и полномочий по отдельным аспектам предметной области;
- периодическую отчетность о состоянии предметной области;
- контроль выполнения пакетов работ WBS.

При контроле состояния предметной области, фактически достигнутые результаты сопоставляются с запланированными. По анализу итогов сопоставления принимается решение одобрить результаты либо внести изменения в параметры проекта.

На последнем этапе управления предметной областью производятся заключительный анализ результатов и подготовка итоговой документации проекта. Последняя передается в

архив типовых решений для использования в будущих инвестиционно-строительных проектах.

3.3. Управление инвестиционно-строительным проектом по временным параметрам

В управлении проектом фактор времени всегда имеет большое значение, так как сроки реализации проектов в строительстве зачастую больше, чем при реализации проектов других видов.

Для управления инвестиционно-строительным проектом по временным параметрам команда проекта планирует время наступления ключевых событий в его реализации. Это может быть продиктовано требованиями инвесторов, контракторов и других участников проекта и обусловлено следующими причинами:

- запрос на заключение инвестиционного договора долевого участия в строительстве;
- презентации, выставки и другие мероприятия, на которых необходимо представить результаты выполнения работ проекта;
- частичная передача результатов проекта в эксплуатацию;
- выравнивание во времени составных частей проекта и др.

Если даты наступления ключевых событий назначают внешние заинтересованные лица, то заказчик или генконтрактор принимают их как данные. При установлении времени ключевых событий для внутреннего пользования конкретные даты зависят от целей и задач предприятия.

Одним из выражений управления проектом по временным параметрам является календарный план выполнения работ, в котором устанавливается время начала и окончания работ по его реализации. Если эти даты являются нереалистичными, то вполне очевидно, что проект не будет выполнен в запланированные сроки.

Исходными данными для разработки календарных планов при реализации проекта являются строительная, сметная и иные виды документации. Календарные планы служат также для расчета потребности в ресурсах во времени и сроков поставки отдельных видов материалов и оборудования.

Для построения реальных календарных планов выполнения работ используются следующие методики:

1. *Математический анализ* – вычисление раннего и позднего начала и окончания работ без учета ограничения ресурсов. Таким образом, определяется не фактический график выполнения работ, а его теоретический эквивалент при отсутствии ограничивающих факторов. Здесь используются методы математического анализа:
   - метод критического пути (CPM);
   - метод PERT;
   - метод графической оценки и анализа (GERT).
2. *Сокращение времени*. Данная методика используется для уменьшения времени реализации проекта без внесения изменений в его предметную область. Это достигается путем:
   - сокращения времени за счет оптимизации соотношения времени и дополнительных затрат;
   - трекинга работ (перехода от последовательного выполнения работ к параллельному).

Рис.27 Вычисление продолжительности выполнения работ различными методами

3. *Имитационное моделирование* – расчет времени выполнения работ из соотношения различных вероятностых допущений. В этом случае обычно используется метод Монте-Карло, при котором дается распределение вероятностных результатов по каждой работе. Дополнительно можно применить анализ последовательностей выполнения работ, который позволяет моделировать внештатные ситуации:

- задержки в поставке материалов;
- изменения правил получения разрешительной документации на строительство;
- забастовки рабочих
- и др.

Подобный анализ позволяет оценить временные параметры реализации проекта при наступлении негативных событий.

4. *Выравнивание ресурсов*. В результате математического анализа может оказаться, что календарный график на основе раннего начала работ в отдельные периоды времени требует большего количества ресурсов, чем это доступно. Эвристические методы, такие как распределение недостающих ресурсов, в первую очередь среди работ критического пути, помогают разработать календарный график, учитывающий данные ограничения. Результатом выравнивания ресурсов обычно является увеличение продолжительности реализации проекта.

5. *Программные средства управления проектом*. Для разработки календарного графика работ проекта используются различные компьютерные программы (Spider Project, Primavera P3e/c for Construction, MS Project и др.).

Рассмотрим типовой порядок разработки календарных планов при реализации инвестиционно-строительного проекта:

1. Составление перечня работ (WBS).
2. Определение объемов работ.
3. Выбор методов производства основных работ и ведущих машин.
4. Расчет нормативной машино- и трудоемкости.
5. Определение состава бригад и звеньев.
6. Установление технической последовательности выполнения работ.
7. Фиксация сменности работ.
8. Определение продолжительности и совмещения работ (с одновременной коррекцией сменности и состава исполнителей).
9. Корректировка расчетной продолжительности относительно нормативной.
10. Формирование плана потребности в ресурсах.

11. Разработка итогового календарного плана проекта.

При наличии технологических карт на отдельные виды работ их берут за основу для расчета календарного плана по этим работам.

Контроль временных параметров проекта происходит не только в моменты наступления ключевых событий, но и во время периодической (ежедневной, еженедельной, ежемесячной и др.) отчетности о результатах выполнения работ.

Контроль и оценку всего календарного плана производят на основе сопоставления нормативных и альтернативных технико-экономических показателей, а также показателей для проектов-аналогов. Основным показателем оценки календарного плана выполнения работ, является результат сравнения продолжительности строительства по разработанному календарному плану и нормам СН.

Для мониторинга календарного плана реализации работ используют следующие методики:

1. *Система контроля изменений календарного графика* – определяет процедуры изменения календарного графика и обычно интегрирована с системой изменений проекта.

2. *Оценка вариации рабочих характеристик* – используется при принятии решений о необходимости корректирующих действий для нейтрализации существенных отклонений в выполнении работ проекта.

3. *Пересмотр планов*. Изменения в выполнении работ проекта могут повлечь за собой необходимость пересмотра планов, оценки сроков выполнения и последовательности работ и др.

Любые изменения временных параметров и внесение корректирующих действий на всех стадиях реализации проекта должны быть тщательно задокументированы по двум причинам:

1) эта отчетность является обоснованием корректировок планов перед заказчиком и другими участниками проекта;

2) информация, накопленная опытным путем, пригодится для будущих проектов.

3.4. Управление стоимостью и финансированием

Управление стоимостью проекта включает несколько основных составляющих:

1. Анализ стоимости проекта (на различных этапах).
2. Планирование себестоимости.
3. Разработку и планирование мероприятий по снижению себестоимости строительной продукции.
4. Контроль себестоимости.
5. Разработку финансовых планов и бюджетов проекта.
6. Управление денежными потоками.

Расчет стоимости проектов имеет свои особенности не только в каждой стране, он также может отличаться в зависимости от сферы (отрасли) реализации проекта.

Существующая в России система определения стоимости инвестиционно-строительных проектов регулируется отраслевой, федеральной и региональной нормативно-правовой и методической документацией:

- Градостроительный кодекс РФ (ст.48, 49);
- Постановление Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства РФ № 145 от 05.03.2007 г. «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» (с изменениями от 29.12.2007 г., 16.02.2008 г.);

- МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации;
- сборниками общероссийских сметных норм и нормативов в ценах 1984 г. (СНиР–84), в ценах 1991 г. (СНиР–91) и в ценах 2001 г. (ГЭСН–2001), территориальными нормативными документами и др.

Цены на строительную продукцию устанавливают участники проекта. Для расчета текущих цен применяют индексы пересчета к вышеуказанным документам, которые разрабатываются региональными центрами сметного ценообразования в строительстве. Текущие цены рассчитываются с помощью следующих основных методов:

- базисно-индексного;
- ресурсно-индексного;
- базисно-компенсационного;
- ресурсного;
- ресурсно-ранжирного.

Однако вышеназванные документы имеют множество недостатков, так как не учитывают региональные особенности реализации проектов, наличие новых технологий, материалов и оборудования, неадекватно отражают производственные затраты. Все это снижает точность расчетов (погрешность может достигать 20 %) и приводит к конфронтации при определении договорных цен между заказчиком и контракторами.

Выбор метода расчета цен сильно зависит от характера финансирования проекта. Так, для проектов, осуществляемых с помощью бюджетного финансирования, применяются первые три метода, а для коммерческих проектов – последние два, которые дают наиболее точные и достоверные результаты. При оценке плановой себестоимости контракторы используют производственную базу затрат труда, машиноемкости и потребности в материальных ресурсах.

Методы расчета накладных расходов, сметной прибыли и других показателей также зависят от источников финансирования проектов и определяются либо регулирующими документами соответствующих министерств (для бюджетного финансирования), либо в зависимости от требований заказчиков (для коммерческих проектов).

Рассмотрим основные документы, которые разрабатываются для расчета стоимости инвестиционно-строительного проекта на разных этапах его реализации:

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

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

Резервы снижения себестоимости работ проекта можно подразделить на:

- народнохозяйственные;
- внутриотраслевые;
- внутрипроизводственные.

Резервы первых двух групп реализуются в проекте с помощью инструментов маркетинга, финансовых и иных механизмов косвенного управления. Внутрипроизводственные резервы определяются экономией за счет:

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

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

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

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

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

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

Основой финансирования проекта является не только прогнозирование будущих денежных потоков. Финансовый план, кроме оптимистичных вариантов, должен предусматривать угрозы, которые могут возникнуть при реализации проекта.

Изменение объема финансирования проекта не приводит к минимизации риска. Данная функция управления проектом помогает решить, какой вид риска следует принять, а какой нет.

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

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

зонтом расчета) плана движения денежных средств проекта может являться промежуток времени, ограниченный периодами окупаемости, реализации и эксплуатации объекта.

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

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

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

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

3.5. Управление качеством

Совершенствование процессов строительного производства и управления инвестиционно-строительными проектами влияет на повышение качества сильнее, чем периодическое тестирование и инспекции. Успешное управление качеством зависит как от технических аспектов, так и от соответствующей подготовки работников и служащих. Причем, чем сложнее в техническом плане реализация проекта, тем сильнее качество выполнения работ зависит от коммуникативных способностей исполнителей, команды и управляющего проектом.

Рис. 28 Процесс улучшения качества проекта

Управляющий проектом несет полную ответственность за качество его реализации, при этом каждый проект рассматривается с позиций шести базовых направлений управления качеством:

- политики управления качеством;
- целей управления качеством;
- гарантий качества;
- контроля качества;
- аудита качества;
- программы обеспечения качества.

При надлежащем уровне внутреннего развития предприятия указанные направления органично интегрируются в корпоративную организационную культуру.

Политика управления качеством формируется для всего предприятия в целом. Экспертная группа определяет приемлемый уровень качества, а также ответственность сотрудников предприятия и участников проекта за его обеспечение.

Для реализации единичных задач команда проекта формулирует уточненные показатели качества. Политика управления качеством заключается:

- в формировании приверженности принципам обеспечения качества в рамках действий предприятия и реализации всех проектов;
- обеспечении равнозначности понимания целей управления качеством всеми участниками проекта;
- разработке рекомендаций по наиболее важным аспектам управления качеством.

Цели управления качеством представляют собой элементы детализации политики управления качеством по видам работ и временным параметрам и должны:

- характеризовать конкретные задачи;
- быть достижимыми;
- быть понятными;
- определять отдельные сроки окончания групп работ.

Гарантии качества включают комплекс обязанностей и мероприятий, выполняемых участниками проекта с целью обеспечить качественную реализацию проекта и получить результат реализации, соответствующий необходимому уровню качества. Гарантии качества обеспечивают полную интеграцию цели, затрат и времени реализации проекта и должны:

- определять стандарты и нормативы;
- ориентироваться в большей степени на предотвращение, чем на исправление;
- способствовать долгосрочному улучшению качества;
- включать аудит качества.

Контроль качества заключается в постоянном мониторинге, определении и нейтрализации причин негативных влияний на качество проекта. Основная задача контроля качества – обеспечить выполнение политики управления качеством в соответствии с запланированными целями и гарантию качества. Эффективная система контроля качества проекта должна:

- четко определять объект контроля;
- устанавливать стандарты и направления возможной корректировки уровня качества;
- устанавливать методы измерений;
- включать подробную документацию для всех процессов реализации проекта.

Аудит качества – это оценка качества, выполняемая независимым экспертом. При этом проверяется соответствие проекта требованиям качества, установленным предприятием:

- соответствие фактического и планируемого уровней качества;

– безопасность и удобство использования результатов проекта;
– соответствие требованиям законодательства;
– обоснованность мероприятий по улучшению качества.

Программа обеспечения качества формируется управляющим и командой проекта путем декомпозиции работ проекта и определения первичных действий по обеспечению его качества. Таким образом, управляющий проектом представляет заказчику проекта последовательность операций по обеспечению качества реализации проекта. Программа включает:

– идентификацию реальных и потенциальных клиентов;
– мероприятия по обеспечению качественных характеристик товара, соответствующих пожеланиям заказчика (клиента);
– учет пожеланий заказчика (клиента) при принятии управленческих решений командой проекта;
– действия, направленные на достижение целей управления качеством проекта.

Часто, чтобы определить и решить проблемы или внести улучшения в процессы проектирования и строительства, в управлении качеством проекта используют статистические методы. Для эффективного сопровождения проектов работники и управленческий персонал должны понимать основные принципы и концепции управления качеством на предприятии. В первую очередь следует стремиться оптимизировать взаимоотношения путем заключения долговременных партнерских соглашений.

Основными целями управления качеством проекта являются:

1. Удовлетворение потребностей заказчика (потребителей) в качественной продукции (работах, услугах).
2. Непрерывное совершенствование процессов строительного производств и реализации проекта.

Ориентация на международные стандарты качества (такие как ISO 9000) помогает строительным предприятиям убедить потенциальных заказчиков и клиентов в высоком качестве реализуемых ими проектов.

Центральными звеньями управления качеством проекта являются бизнес-процессы реализации проекта и строительного производства, обязанности работников и руководителей предприятия. Все участники проекта и сотрудники предприятий должны участвовать в обеспечении качества, как текущего процесса, так и конечного результата. Цели и задачи, сформулированные заказчиком, являются руководящим документом при принятии любого решения по проекту.

Хотя большинство методов управления качеством разработаны для предприятий, производящих продукцию массового потребления, многие из них могут с успехом применяться к задачам реализации проектов в сфере строительства.

Внедрение и реализация концепции управления качеством проекта должны стать долгосрочной программой. Регистрация в Международной организации по стандартизации ISO означает, что систему качества на строительном предприятии будет проверять на соответствие стандартам аккредитованный независимый аудитор. Присоединение к ISO позволит предприятиям доказать свои конкурентные преимущества на мировом рынке.

Под удовлетворением потребностей заказчика (потребителей) понимается предоставление приемлемого уровня инвестиционных и строительных работ и услуг как заказчику проекта или конечным потребителям продукта, так и участникам проекта, так как каждый из них является исполнителем отдельных работ и одновременно получателем услуг от других участников, а значит, и заказчиком, и потребителем.

Потребители могут быть как внутренними, так и внешними. Внешние заказчики не входят в структуру строительных предприятий (генконтракторов), реализующих проект, од-

нако оказывают воздействие на последних. Для проектировщиков проект представляет собой пакет проектно-сметной документации, а потребителями являются заказчик и строительные предприятия (генконтракторы), реализующие проект. Для строительных предприятий (генконтракторов) результатом проекта являются построенные здания или сооружения, а потребителями – конечные пользователи этих зданий или сооружений.

Если потребители проекта находятся внутри проектно-изыскательских и строительных предприятий, то всю необходимую информацию они получают от внутренних источников. Удовлетворение требований внутренних потребителей – необходимое условие обеспечения надлежащего качества результата проекта для целей внешнего потребителя.

Основными слагаемыми обеспечения качества на каждом уровне строительства являются снабжение, производство и потребление. Дж. Джарен определил это как концепцию «тройной роли».

Рис. 29 Концепция «тройной роли» Джарена TQM для реализации проекта

1. *Архитектор/проектировщик* являются потребителями *заказчика*, *производителями* конструктивных решений, а также *поставщиками* проектно-сметной документации для *генконтрактора*.

2. Генконтрактор является *потребителем* проектно-сметной документации *архитектора/проектировщика*, *производителем* строительно-монтажных работ и *поставщиком* завершенного здания или сооружения *заказчику*.

Возможность воздействия на качество результата проекта снижается по мере выполнения работ. Данная концепция акцентирует внимание на предоставлении внутренними и внешними потребителями необходимой входящей информации для обеспечения процесса планирования проекта.

Под совершенствованием процессов строительного производства и реализации проекта понимается постоянное улучшение качества выполнения работ – поиск лучшего способа решения задачи. Подобное отношение к работе должно просматриваться на всех уровнях обеспечения качества строительного предприятия, реализующего проект – от руководителя, команды проекта и до строительных рабочих.

Не существует универсального плана внедрения концепции TQM на строительном предприятии, так как она является скорее философией, отношением к своей работе, чем бизнес-планом. Однако можно выделить отдельные черты, присущие строительным предприятиям, успешно интегрировавшим принципы TQM в свою деятельность:

1. Четкое определение цели концепции как способа совершенствования конечного результата проекта.
2. Безоговорочное принятие концепции.

3. Прекращение практики периодических инспекций для достижения заданного уровня качества. Нацеленность на качественное производство работ, а не на исправление недостатков.
4. Поддержание долгосрочных взаимоотношений, основанных на доверии, с поставщиками и субконтракторами.
5. Постоянное улучшение качества работ и, таким образом, снижение издержек.
6. Инициация программы переподготовки сотрудников на всех уровнях.
7. Стимулирование новых идей.
8. Работа всего предприятия как результат действия единой команды, а не разрозненных подразделений.
9. Исключение заданий, требующих от рабочих бездефектного выполнения работ и необоснованного уровня производительности.
10. Устранение лишних уровней управления в соответствии с нормами напряженности и замена их на лидерство.
11. Развитие у рабочих-повременщиков гордости за свою высокую квалификацию.
12. Введение интенсивных программ по переподготовке и самосовершенствованию.
13. Совместная работа всех работников предприятия над трансформацией системы.

Исследования Центрального финансово-контрольного управления США показали, что на предприятиях, следующих концепции TQM, лучше взаимоотношения между работниками, выше производительность, они лучше удовлетворяют потребности заказчиков и занимают большую долю рынка. Обычно период успешного внедрения TQM занимает от 1 года до 18 месяцев. Многие американские и отечественные передовые строительные предприятия считают необходимым включить концепцию TQM в формулировку своей миссии.

3.6. Управление рисками

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

- демографическая ситуация в регионе;
- тенденции развития рынка;
- объемы регионального и местного бюджетного финансирования;
- и др.

Можно отметить и другие факторы, обусловливающие внутреннюю неустойчивость работ по выполнению проекта:

- погодные условия;
- невозможность использовать методы массового производства из-за необходимости выполнения требований каждого конкретного заказчика;
- более высокий, чем в других отраслях, риск дефолта из-за невозможности точно предсказать потребность в финансовых ресурсах;
- другие факторы.

В разное время в строительстве находили отражение противоположные тенденции. Еще совсем недавно генконтракторы выполняли весь объем работ собственными силами. Но по мере усложнения проектов и способов их реализации усилилась роль специализированных предприятий-субконтракторов. Генконтрактор стал основное время уделять управлению реализацией проектов. Усложнением проектов обусловлено также объединение функций заказчика, контрактора и проектировщика, что может привести к укрупнению генконтрактных предприятий.

Каждый проект уникален с технической, финансовой и иных точек зрения. Риски, присущие проектам, также являются уникальными в каждом конкретном случае. Чем слож-

нее проект, тем более совершенные технологии используются при его реализации. Часто эти технологии носят новаторский характер, и риски, связанные с их использованием, очень сложно предсказать. Например, при реализации инвестиционно-строительного проекта по строительству туннеля через Ла-Манш между Великобританией и Францией применялись методы бурения горизонтальной выработки, которые никогда не использовались в таком масштабе.

Приведем классификацию основных рисков инвестиционно-строительного проекта:

1. *Технологический риск* – риск отклонений в технологии выполнения работ.
2. *Конструкционный риск* – риск технической неосуществимости проекта из-за недооценки отдельных факторов;
3. *Риск удорожания проекта*, т. е. превышения фактических затрат над плановыми.
4. *Риск отставания от календарного плана выполнения работ*.
5. *Риск снижения качества результата реализации проекта*.
6. *Финансовые риски*, связанные с получением и оплатой кредитов, изменением курса валют, процентных ставок и др.
7. *Риск возникновения непредвиденных обстоятельств* и др.

На фазе разработки и планирования проекта не только формируются конструктивные, технические решения по его реализации, но и прорабатываются функциональные, эстетические и финансовые требования к планируемым работам. На этой фазе заказчик, проектировщик и генконтрактор проводят оптимизацию проектно-конструкторских решений и затрат, связанных с их реализацией. Здесь же может возникнуть один из самых серьезных рисков нереалистичной оценки затрат, т. е. удорожания проекта.

На этапе выполнения работ основные риски связаны с аспектами, указанными в контрактах, календарных планах и бюджете проекта. Основное внимание уделяется рискам, связанным со сроками реализации проекта и непредвиденными обстоятельствами.

Команда проекта должна активно участвовать в оценке риска и вероятности возникновения непредвиденных обстоятельств. Процесс оценки риска зависит от конкретного метода оценки.

Рис. 30 Процесс оценки риска проекта

После оценки риска принимаются конкретные решения и действия по реализации различных этапов проекта, которые отражаются в интегрированном плане управления рисками проекта.

Данный план должен включать:

- *идентификатор риска* – условное обозначение риска командой проекта для целей сопровождения и отчетности;
- *условия возникновения риска* – описание причин, которые могут привести к возникновению негативных изменений, а также их последствий;
- *стратегию управления риском*, включая сценарии и зоны ответственности;

– *критерии оценки мероприятий по снижению рисков*;
– *мероприятия по снижению рисков*, которые планируются командой проекта;
– *сроки реализации запланированных мероприятий*, реализуемых силами команды проекта;
– *назначение исполнителей, ответственных за проведение мероприятий по снижению рисков*;
– *стратегию поведения при возникновении непредвиденных обстоятельств,* когда запланированные мероприятия не позволяют снизить риски до необходимого уровня;
– *критерии применения мер в случае возникновения непредвиденных обстоятельств*.

Команда проекта должна обеспечить постоянное сопровождение рисков, т. е. отслеживание возникновения рисков и мероприятий по их снижению. В процессе реализации проекта рекомендуется проводить ранжирование опасности рисков по критерию возможного негативного воздействия на проект и вероятности возникновения рисков:

$$R_r = f\,(p_r;\, e_r),$$

где

R_r – ранг риска реализации проекта;

p_r – вероятность возникновения риска при реализации проекта;

e_r – негативный эффект влияния риска на реализацию проекта.

Результаты влияния риска на реализацию проекта, оцененные для различных целей, могут использоваться для разработки, планирования и выполнения работ проекта.

Ранжирование эффекта влияния риска на реализацию проекта

Влияние риска	Цели ИСП		
	Затраты	Календарный план работ	Качество
Очень низкое < 0,01	Незначительное увеличение	Незначительное отставание	Незначительное снижение
Низкое 0,01–0,1	Увеличение < 10 %	Отставание < 10 %	Снижение качества затрагивает отдельные части ИСП
Умеренное 0,1–0,4	Увеличение 10–20 %	Отставание 10–20 %	Снижение качества необходимо согласовать с заказчиком
Высокое 0,4–0,7	Увеличение 20–30 %	Отставание 20–30 %	Уровень снижения качества неприемлем для заказчика
Очень высокое > 0,7	Увеличение > 30 %	Отставание > 30 %	Эксплуатация результатов ИСП невозможна

Результаты R_r-анализа также отражаются в виде матрицы ранжирования рисков реализации проекта, которая показывает различные уровни риска (белым цветом выделены зоны минимального риска, серым – зоны умеренного риска, черным – зоны максимального риска).

Матрица ранжирования рисков реализации проекта

Вероятность, P_r	Эффект влияния E_r			
	0,01	**0,1**	**0,4**	**0,7**
0,9	0,05	**0,08**	**0,20**	**0,80**
0,7	0,04	**0,06**	**0,15**	**0,60**
0,5	0,03	0,04	**0,10**	**0,40**
0,3	0,02	0,02	**0,06**	**0,20**
0,1	0,01	0,01	0,02	**0,10**

Данный подход к сопровождению рисков позволяет осуществить направленное управление в первую очередь наиболее опасными рисками, которые могут оказать максимально отрицательное влияние на реализацию проекта.

В современной системе развития управления проектами можно выделить несколько направлений управления рисками:

1. Установление долгосрочных партнерских отношений между заказчиками и контракторами на основе программ по контролю реализации проекта. Такие программы должны предусматривать защиту интересов всех участников проекта.
1. Тщательный выбор заказчиком контрактора на основе не только традиционных критериев отбора, но и с учетом программ страхования и безопасности проекта, истории фактических затрат и претензий к контрактору со стороны потребителей по результатам реализованных проектов.
2. Периодический пересмотр критериев андеррайтинга, обеспечения безопасности и других факторов, удовлетворяющих современным требованиям управления рисками, как результат постоянного развития систем проектирования, технологии строительства, организации строительного производства и др.
3. Стимулирование распространения программ страхования проекта для контракторов, заказчиков и других его участников как со стороны страховых компаний, так и со стороны предприятий, реализующих проекты.

Риск существует при реализации любых инвестиционно-строительных проектов. Принятие и адекватное восприятие риска является залогом успешной реализации. И даже если команда проекта не может до конца контролировать все риски, фактическое управление рисками помогает избежать многих ошибок на пути реализации как инвестиционно-строительных проектов, так и проектов во многих других сферах.

Контроль рисков проекта и реализации всех мероприятий по снижению вероятности их возникновения всегда лежит на команде проекта. Реакция и адекватность принимаемых решений зависят от квалификации и состава входящих в нее членов. При невозможности обеспечить выполнение всех обязанностей по проекту силами его участников управляющий привлекает внешних консультантов.

3.7. Управление человеческими ресурсами

Реализация проекта является трудоемкой задачей, поэтому руководители строительных предприятий очень большое внимание уделяют управлению человеческими ресурсами. Можно выделить несколько основных этапов в этой сфере.

1. Формирование человеческих ресурсов:

– планирование кадрового состава;

– вербовка и отбор специалистов;
– определение заработной платы и льгот.

2. Развитие человеческих ресурсов:
– профориентация и адаптация;
– повышение квалификации;
– оценка трудовой деятельности.

3. Мотивация:
– стимулирование;
– корпоративная культура;
– карьерный рост.

Обычно на строительных предприятиях управлением человеческими ресурсами занимаются профессиональные работники отделов кадров. Чтобы обеспечить эффективную реализацию проекта, руководители разных уровней должны понимать особенности работы с людьми.

Планирование кадрового состава происходит в соответствии с планом, отражающим краткосрочную потребность в рабочей силе. Первоначальная разработка плана осуществляется заказчиком и генконтрактором, затем он детально прорабатывается командой проекта для нужд той части проекта, которая выполняется собственными силами.

Людей привлекают рабочие места на предприятиях, где есть условия для развития их способностей, обеспечен стабильный и достаточно высокий заработок.

Среднесрочный и особенно долгосрочные планы должны предусматривать повышение квалификации работников, овладение смежными специальностями, стимулирование личностного развития нематериальной заинтересованности и удовлетворенности работника и др. На этапе планирования решаются задачи:
– комплектования строительного предприятия квалифицированными кадрами в необходимом количестве;
– оптимизации численного и профессионального состава кадров;
– наилучшего использования работников для эффективной реализации проекта и деятельности строительного предприятия;
– повышения квалификации работников в соответствии с усовершенствованием технологии строительного производства, развитием информационных технологий и т. д.;
– составления бюджета затрат на мероприятия по управлению кадрами.

Вербовка и отбор специалистов на постоянные и временные рабочие места происходит из имеющегося резерва кандидатов путем их подбора через кадровые агентства, биржу труда или по объявлениям. Основными критериями отбора кандидатов на ту или иную должность являются знания и компетентность, личностные характеристики и др.

Альтернативой найму работников на временной основе может служить сверхурочная работа, например, когда необходимо досрочно закончить работы по выполнению проекта.

При найме руководителей возможны три схемы замещения должностей:
1. Наем опытных руководителей, подбираемых вне предприятия.
2. Выдвижение на вышестоящую должность специалистов предприятия.
3. Сочетание схемы продвижения и ротации сотрудников для создания управленческого резерва.

Для оценки деловых и личностных качеств, а также отбора кандидатов на должность руководителя подразделения используется особый вид таблиц – социограммы.

Социограмма оценки кандидата

	Качества	Качества					
		№	1	2	3	4	5
Деловые	Воля	1					
	Решительность	2					
	Ответственность	3					
	Инициатива	4					
Знания	Опыт работы	5					
	Образование	6					
	Культурный уровень	7					
Личность	Здоровье	8					
	Выдержка	9					
	Честность	10					
	Справедливость	11					

Определение размера заработной платы и льгот является важной частью планирования кадрового состава и осуществляется для привлечения, найма и сохранения работников на предприятии. В долгосрочной перспективе данный этап должен предусматривать индексацию заработной платы в соответствии с инфляцией.

Дифференциация заработной платы для рабочих и служащих разных профессий, квалификаций и возрастов является одним из основных факторов политики управления на строительном предприятии.

Уровень заработной платы может служить стимулом повышения производительности труда. При недостаточной оплате труда снижаются трудовая дисциплина и качество выполняемой работы, повышается текучесть кадров. Таким образом, заработная плата является одним из ключевых аспектов взаимодействия работника и предприятия не только в строительстве, но и в других отраслях.

Профориентация и адаптация осуществляются при введении в состав коллектива предприятия новых работников, присоединении к выполнению работ по проекту, разъяснении обязанностей и критериев оценки труда.

Кратко цели адаптации и профориентации можно свести к следующим пунктам:

- снижение начальных затрат во время обучения и тренировки работника на новом месте в соответствии с кривыми обучения, которые имеют свои особенности для каждого проекта;
- снижение ощущения неопределенности у новых работников;
- сокращение текучести кадров;
- развитие положительного отношения к предприятию и собственному труду.

Повышение квалификации применяется с целью обучения работника трудовым навыкам, необходимым для эффективного выполнения работы. Строительные предприятия используют такой подход для поддержания квалификации работника, повышения знаний при переводе на другую работу, для стимулирования и профессионального развития и т. д.

Однако для обеспечения эффективности программ обучения необходимы:

- мотивация, ясное представление о том, как учеба поможет работнику в его настоящей и будущей деятельности;
- корпоративная культура как стимул обучения;
- востребованность знаний и навыков, приобретенных в процессе обучения, в практической деятельности работника.

Оценка трудовой деятельности предусматривает формирование четких критериев успешного труда работника, критериев премирования и наложения штрафных санкций. Это является своеобразным трудовым стандартом. Критерии оценки должны отражать специфику повременной, сдельной и иных форм оплаты труда, используемых на строительном предприятии.

Оценка трудовой деятельности преследует три цели:

- информационную – информирование работников о профессиональном уровне их работы;
- мотивационную – закрепление, поддержание положительных результатов работы и недопущение отрицательных;
- административную – повышение или понижение по службе, а также увольнение.

Для достижения максимального эффекта от оценки трудовой деятельности необходима обратная связь между работником и предприятием. Работник должен иметь возможность исправить свои ошибки, а предприятие – скорректировать критерии оценки в случае необходимости.

Для стимулирования и мотивации работников на современных предприятиях используются различные методы, побуждающие людей ответственно относиться к своей работе, быть верными предприятию, поддерживать его имидж и др.

При выборе методов стимулирования учитывается не только материальная заинтересованность, но и психологические факторы.

Разнообразные теории мотивации (Маклеланда, Маслоу и др.) помогают создать обоснованную базу для реализации этого этапа управления человеческими ресурсами. Однако учет культурных, личностных, организационных и других аспектов деятельности работников остается зоной ответственности руководства предприятия.

Корпоративная культура создает благоприятную атмосферу для деятельности по реализации проекта, мощные стимулы к повышению эффективности труда. Формирование и развитие системы управления человеческими ресурсами в рамках реализации проекта должно происходить строго в соответствии с законодательством России: Конституцией РФ, Трудовым кодексом и другими нормативно-правовыми актами, регулирующими все ключевые аспекты взаимоотношений работников и работодателей, оплаты труда, безопасности трудовой деятельности и др.

3.8. Управление материальными ресурсами

Своевременное обеспечение проекта строительными материалами, полуфабрикатами, конструкциями, оборудованием и другими материальными ресурсами оказывает прямое воздействие на реализацию целей и задач проекта. Доля материалов в себестоимости строительства в России составляет около 70 % (на Западе – около 50 %), что является одним из самых высоких показателей среди отраслей народного хозяйства. Состав строительных материалов и оборудования различен не только для разных проектов, но и для разных этапов одного и того же проекта (земляных работ, закладки фундамента, возведения надземной части, электромонтажных, отделочных работ и др.). Зачастую в поставке материальных ресурсов задействовано большое количество предприятий, осуществляющих поставку в различные периоды выполнения работ. Команда проекта должна обеспечить эффективное управление материальными ресурсами, чтобы не допустить задержек, поставки некачественных материалов и других непредвиденных ситуаций.

Рис. 31 Основные этапы управления материальными ресурсами

1. *Определение потребности и планирование материальных ресурсов* на основе проектно-сметной документации, календарных планов выполнения работ и другой документации.

Выделяют планирование ресурсов при ограниченных сроках и при ограниченных ресурсах. На управление материальными ресурсами оказывает влияние уровень планируемых запасов, которые подразделяются:

- на *текущую часть* (обеспечивает непрерывность строительного производства), размер которой определяется среднесуточной потребностью в материальных ресурсах и периодом поставки;
- *страховую часть* – обеспечивает непрерывность строительного производства при возникновении непредвиденных обстоятельств (задержках поставок, поставках материалов ненадлежащего качества и др.);
- *подготовительную часть*, размер которой зависит от продолжительности разгрузки материалов и подготовки их к использованию в строительном производстве.

На этом этапе также определяются желаемые условия контрактов, которые будут заключены с победителями торгов.

2. *Проведение торгов на поставку материалов*. На этом шаге производятся распространение информации о торгах, переквалификация, выбор участников торгов и оценка предложений.

3. *Выбор победителей подрядных торгов* проводится путем отбора наилучших предложений. После уточненения дополнительных вопросов объявляют победителей и заключают с ними контракты.

Контракт в управлении материальными ресурсами устанавливает взаимные обязательства строительных предприятий и поставщиков.

Основными видами договоров здесь являются контракты:

- поставки материальных ресурсов;
- подряда на организацию поставки материальных ресурсов.

4. *Экспедирование и оптимизация поставок* заключаются в сборе сведений о производителях материальных ресурсов и инспекции производства; согласовании сроков, способов, схем и маршрутов поставок.

5. *Транспортировка* материальных ресурсов силами транспортного агентства или поставщика, таможенное оформление (при импорте материалов и оборудования), а также процедуры сопровождения и обеспечения доставки в установленные сроки.

6. *Приемка и хранение* включают проверку и приемку материальных ресурсов, оформление отчета о приемке поступивших материалов и их хранение на складах.

Затраты на хранение достигают 5% от себестоимости строительной продукции, поэтому снижение затрат данного вида является одной из приоритетных задач управления материальными ресурсами.

Задачами складирования являются обеспечение сохранности материальных ресурсов и бесперебойного строительного производства. По мере повышения качества услуг снабжения необходимость в формировании запасов материальных ресурсов снижается.

7. *Инвентаризация и размещение излишков*. На этом шаге выполняются погрузочно-разгрузочные операции, оценка уровня запасов и сравнение его с плановым. При выявлении излишков материальных ресурсов их размещают в других проектах или реализуют.

Изучением планирования, контроля, транспортировки, хранения и других вопросов поставки материалов и оборудования на место производства занимается специальная наука – логистика. Применение положений логистики в управлении материальными ресурсами позволяет минимизировать запасы строительных материалов, а в ряде случаев совершенно отказаться от них. Таким образом, с помощью процедур управления проектом, и в частности управления материальными ресурсами, строительные предприятия могут существенно улучшить свои конкурентные преимущества. Сокращение расходов является одним из важных способов снижения себестоимости строительной продукции.

3.9. Управление контрактами

Реализация инвестиционно-строительными проектами, как и других видов проектов, сопровождается заключением множества контрактов между различными участниками:

- заказчиками;
- генконтракторами;
- архитектурными и проектно-изыскательскими предприятиями;
- инжиниринговыми компаниями;
- инвесторами, в том числе физическими лицами;
- риэлтерскими компаниями;
- органами государственной власти в лице различных комитетов;
- предприятиями, которые являются естественными монополиями и выдают технические условия на строительство и подключение зданий и сооружений к энергетической, канализационной и другим системам;
- профессиональными бизнес-сообществами;
- страховыми компаниями и др.

Контракты подряда на генеральный подряд или прямые контракты заключаются с заказчиком (застройщиком) или с инвестором (если он выполняет функции застройщика). Генконтракторы заключают контракты подряда со своими субконтракторами на производство определенных комплексов строительно-монтажных работ. Контракт подряда является общим термином для всех видов контрактов, хотя между ними имеются некоторые различия.

Условия, перечисленные в Гражданском кодексе России, являются обязательными для любых контрактов. Приведем некоторые из них:

1. Должен быть определен предмет контракта.
2. Выполнение работ производится иждивенцем подрядчика из его материалов, его силами и средствами, если иное не предусмотрено в контракте.

3. В контракте должны быть указаны состав и содержание технической документации для реализации проекта, а также порядок ее изменения.
4. Оплата за выполненные работы производится после окончательной сдачи объекта, если иное не предусмотрено контрактом.
5. Производство инспекции и надзора за ходом и качеством выполняемых работ является правом заказчика.

Обычно условия контракта включаются в состав тендерной документации при заключении контракта подряда на основе подрядных торгов. Процедура подрядных торгов обязательна в России при реализации бюджетных инвестиций всех уровней, при работе за счет кредитов Мирового банка, Европейского банка реконструкции и развития, а также ряда других источников инвестиций при строительстве, реконструкции, ремонте и обслуживании объектов. Постепенно практика проведения подрядных торгов находит все больше поддержки и у частных инвесторов.

По формам управления проекта различают следующие виды контрактов:

– *разделенный*, когда заказчик поручает строительные работы разным контракторам, каждый из которых отвечает за выполнение своей доли проекта;
– *«под ключ»* – контрактор несет ответственность не только за строительство, но и за проектирование объекта проекта;
– *генконтрактный* – при этой форме один генеральный контрактор отвечает за выполнение работ проекта. Он единственный имеет прямые контрактные отношения с заказчиком;
– *субконтрактный* – как правило, заключается с генконтрактором без установления контрактных отношений с заказчиком;
– *комплексный контракт*, в соответствии с которым один контрактор несет ответственность за выполнение всех работ по строительству объекта, при этом специализированных субконтракторов выбирает сам заказчик;
– *инжиниринговый* – контракт с инженерно-консультационной или инжиниринговой компанией на профессиональное управление проектом.

Рассмотрим особенности контрактных отношений применительно к реализации инвестиционно-строительного проекта:

1. *Контракт с твердой ценой* является типичным для реализации как общественных, так и частных проектов. В этих контрактах заказчик гарантирует полноту чертежей и спецификаций, при исполнении которых контрактором будет, достигнут желаемый результат проекта. После проверки вышеуказанной документации контрактор предлагает твердую цену за его реализацию. Ответственность за проект целиком ложится на контрактора.

2. *Контракт с гарантированной максимальной ценой* используется, когда заказчик хочет ограничить стоимость проекта какой-либо согласованной суммой. Все возможные покрываемые издержки должны быть оговорены в контракте.

3. *Контракт с оплатой издержек плюс вознаграждение* применяется в основном при реализации нестандартных проектов в частном секторе. В контракте должны быть предусмотрены разделы, связанные с расчетом вознаграждения при досрочной сдаче объекта и при задержках с завершением работ.

4. *Контракт с фиксированной ценой элемента работ*, кроме определения цены для каждого единичного элемента работ, может включать твердые цены на отдельные виды работ в целом.

5. *Контракт при совмещенном строительстве* заключается, когда заказчик хочет начать строительные работы до завершения проектирования. В таких случаях цена определяется на основе данных прошлого опыта контрактора. Чаще всего таким показателем является цена на 1 $м^2$ строящегося здания или сооружения.

6. *Контракт на реализацию проекта «под ключ»* предусматривает работы по проектированию, строительству объекта и передаче его в готовом виде. Обычно он объединяется с контрактом с оплатой издержек плюс вознаграждение или с контрактом с гарантированной максимальной ценой.

Для заключения и выполнения строительных контрактов подрядное предприятие должно взять на себя ряд *гарантийных обязательств*, требующих внесения соответствующих залоговых сумм:

- *Гарантия участия в торгах (bid bond)*. По правилам проведения подрядных торгов все участники одновременно с подачей предложений на строительство должны внести гарантийный залог (предоставить банковскую гарантию) заранее оговоренного размера в пользу предприятия, проводящего торги. В среднем размер гарантийного залога составляет от 1 до 5% от объема работ или поставок. Оферентам, проигравшим торги, залог возвращается по истечении определенного времени (пока их предложения остаются в силе).
- *Гарантия выполнения работ в соответствии с условиями контракта (performance bond)*. Данный гарантийный залог обычно составляет около 10% от суммы контракта и вносится подрядчиком в виде банковской гарантии. Залоговая сумма предназначена для покрытия убытков, связанных с невыполнением подрядчиком условий контракта и другими ошибками в ходе работы.
- *Гарантия платежа (payment bond)* является гарантией платежеспособности, которая свидетельствует о возможностях подрядчика оплачивать текущие расходы (заработную плату рабочих, стройматериалы, работу субконтракторов и др.).
- *Гарантия обязательств по авансовым платежам (advance payment bond)* является разновидностью *гарантии платежа* и охватывает платежи, производимые заказчиком подрядчику в качестве аванса для покрытия «мобилизационных расходов» (первоначального приобретения материалов и оборудования, и др.). Данная гарантия может предоставляться одним из первоклассных банков.
- *Гарантийные обязательства после завершения строительства (retention bond)* служат для покрытия расходов, связанных с устранением дефектов, выявленных в процессе эксплуатации в течение гарантийного срока. Гарантия может представлять собой сумму (обычно 5–10 % от стоимости объекта строительства), удерживаемую заказчиком в течение гарантийного срока, или банковскую гарантию.

Рассмотрим основные цели и задачи, которые реализуются при помощи системы гарантий:

1. Завершение проекта и устранение всех дефектов, выявленных в течение гарантийного срока эксплуатации объекта строительства.
2. Оплата обязательств подрядчика в случае его банкротства за счет собственных средств, без привлечения дополнительных платежей заказчика.
3. Защита заказчика от потерь при аресте имущества генконтрактора в случае невыполнения им своих обязательств.
4. Осуществление нормальных взаимных расчетов между участниками проекта путем подтверждения платежеспособности генконтрактора.
5. Жесткий контроль за экономической возможностью выполнения обязательств генконтрактором.

Значительная часть контрактов на реализацию проектов заключается государственными и частными заказчиками по результатам проведения подрядных торгов.

В строительстве подрядные торги проводятся на объекты, работы и услуги, которые включают новое строительство, реконструкцию, модернизацию и капитальный ремонт дей-

ствующих зданий, городских автомобильных дорог, инженерных сооружений, содержание жилищного фонда и др.

Подрядные торги являются обязательными при расходовании средств федерального бюджета, бюджета субъектов Российской Федерации, государственных внебюджетных фондов и внебюджетных фондов субъектов Российской Федерации с некоторыми исключениями.

В зависимости от типа заказчика и его тендерной стратегии происходит выбор вида подрядных торгов, с помощью которых будут распределяться заказы на реализацию проекта (рис. 32).

Рис. 32 Основные виды подрядных торгов, которые используются заказчиками при реализации проектов

Рассмотрим виды подрядных торгов, используемых государственными заказчиками:

1. *Открытые торги*. В них могут принимать участие любые лица, которые отвечают требованиям положений о закупках продукции для государственных нужд и подают заявку на участие в торгах. При проведении данного вида торгов обеспечиваются наибольшая гласность и конкуренция, однако ему присущи и некоторые недостатки: высокая стоимость организации и проведения из-за оценки большого количества заявок и высокий риск выбора недобросовестного подрядчика, когда единственным критерием отбора является минимальная заявленная цена.

2. *Открытые торги с квалификационным отбором*. На таких торгах рассматриваются только заявки от участников, прошедших предварительный квалификационный отбор.

3. *Закрытые торги* проводятся между специально приглашенными претендентами, список которых утвержден заказчиком. Проведение закрытых торгов для государственных нужд возможно, если:

- выполнением данного вида работ занимается ограниченное число предприятий;
- предполагаемая цена контракта составляет менее 2500 МРОТ;
- время и затраты на проведение торгов другого вида значительны по сравнению с предполагаемой ценой контракта.

4. *Двухэтапные торги* бывают открытыми и закрытыми. На первом этапе происходит уточнение предмета торгов с помощью участников; на втором – участники подготавливают окончательную заявку. Оптимальное число участников на втором – 1–3.

Двухэтапные торги проводятся если:

- заказчик не может представить проектную документацию в полном объеме и для этого необходимо привлечение подрядчиков;
- заключается контракт на проведение НИОКР;
- установлено, что двухэтапные закрытые торги являются наиболее эффективным способом заключения контракта в данных обстоятельствах;

– не удалось провести торги на первом этапе.

5. *Торги на серию объектов* проводятся на выполнение специализированных работ на нескольких объектах одновременно или последовательно.

6. *Внутренние торги* проводятся, когда законодательно установлено, что в реализации проекта могут участвовать только российские предприятия.

Заключение контракта без проведения подрядных торгов может происходить:

– в случае срочной потребности в выполнении работ, в том числе в чрезвычайных обстоятельствах;
– если работы данного вида выполняются только одним предприятием;
– если, по мнению заказчика, этот способ заключения контракта является наилучшим.

Частные заказчики могут применять как перечисленные виды подрядных торгов, так и их комбинации в зависимости от целей, задач и собственных возможностей.

При проведении подрядных торгов заказчик обычно формирует конкурсную комиссию, которая проводит конкурсный отбор, вскрытие конвертов с заявками на участие в торгах, оценку, сопоставление заявок и определение победителя торгов.

После оглашения победителя торгов в оговоренные сроки происходит подписание договора между заказчиком и предприятием-победителем.

3.10. Управление изменениями в проекте

Управление изменениями в проекте тесно связано с изменениями на самом предприятии в процессе его деятельности. Так, изменения на предприятии могут вызвать изменения в реализации проекта, и наоборот.

Рис. 33 Модель процесса успешного управления организационными изменениями Лэрри Грейнера

1-й этап. Давление и побуждение. Осознание руководителями потребности в изменениях через объективные и субъективные факторы, систему мониторинга и контроля проекта, эффективности деятельности предприятия и др.

2-й этап. Посредничество и переориентация внимания. Концентрация усилий на убеждении в необходимости перемен. Нацеленность на выявление объективных причин изменений. Для этого могут привлекаться сторонние консультанты.

3-й этап. Диагностика и осознание. Анализ ситуации и выявление причин возникновения негативных факторов на основе наиболее полной, объективной информации о деятельности предприятия, реализованных и реализуемых проектах.

4-й этап. Нахождение нового решения и обязательства по его выполнению, т. е. принятие решений по исправлению сложившейся ситуации и внесению необходимых изменений.

5-й этап. Эксперимент и выявление. Постепенное внедрение и контроль изменений, а также их корректировка в случае необходимости.

6-й этап. Подкрепление и согласие. Принятие изменений сотрудниками предприятия и участниками реализуемых проектов.

Изменения в составе, последовательности и времени работ проекта часто обусловлены различными внешними и внутренними отклонениями от ожидаемых условий его реализации, т. е. *непредвиденными условиями*. Введение дополнительных работ заказчиком, изменение условий контракта, задержки в выполнении работ на строительной площадке, неожиданное изменение погодных условий – все это может вызвать необходимость выполнения работ, не предусмотренных контрактом, привести к увеличению времени реализации и стоимости проекта.

Непредвиденные условия могут быть вызваны:

- изменениями законодательной базы;
- строительных норм и правил;
- требований пожарной, санитарной безопасности и других органов надзора;
- изменениями технологических условий на подключение объекта;
- отличиями в условиях на строительной площадке;
- ошибками в ПСД;
- изменениями требований заказчика;
- объемно-планировочных решений и других параметров проекта по инициативе заказчика или проектировщика;
- факторами, влияющими на дату завершения проекта;
- изменениями цены сверх пределов, указанных в контракте с фиксированной ценой элемента работ;
- и др.

В контракте на реализацию проекта обычно разъясняются обязанности и ответственность сторон в случае возникновения непредвиденных изменений. Так, ответственность за оценку эффекта изменений проекта и защиту интересов его участников лежит на управляющем. Сюда включается ведение переговоров по поводу изменений в контрактах, мониторинг выполнения работ, анализ влияния изменений проекта на время и затраты, ведение отчетности дополнительных затрат, извещение заказчика обо всех задержках, дополнительных затратах и требованиях на изменения в контрактах. Мощным инструментом анализа влияния изменений на время реализации проекта являются сетевые графики.

Таким образом, с помощью инструментов управления изменениями можно рассчитать время и затраты, которые повлекут за собой изменения, еще до их непосредственного выполнения.

Изменения во времени и стоимости проекта отражаются в контракте между заказчиком и подрядчиками через формальные *заявки на изменения (change order)*. Обычно форма такой заявки включает:

1. Название и адрес ИСП.
2. Номер заявки по порядку.
3. Дату подписания заявки.
4. Описание изменений.
5. Информацию о первоначальной стоимости контракта и предыдущих изменениях.

6. Сумму, на которую увеличивается или уменьшается стоимость контракта в результате изменений.
7. Подписи сторон.

Изменения могут быть инициированы заинтересованными участниками проекта и представлять собой дополнение к работам, исключение работ или их модификацию. Стоимость изменений согласовывается в процессе переговоров и вносится в стоимость проекта в соответствии с типом контракта. Если в процессе реализации проекта не удается согласовать стоимостный аспект заявок на изменения, для решения спора стороны могут обратиться в арбитраж.

Процесс управления изменениями можно оптимизировать, если попытаться прогнозировать возможные изменения. Существует целый ряд показателей, которые характеризуют возможные изменения проекта. Так, например, рассматривая заявки участников подрядных торгов при заключении контракта с твердой ценой, необходимо обратить внимание на разницу между наименьшей ценой предложения и следующей за ней большей ценой предложения. Чем значительнее эта разница, тем больше внимания должен уделять управляющий проектом контролю его реализации, так как эта разница является индикатором возможного роста затрат.

Один из подходов к управлению изменениями во время строительства – ежемесячное рассмотрение командой проекта заявок на изменения. После этого оцениваются стоимость и эффект изменений – если они сопоставимы, значит, общий результат проекта останется неизменным и без внедрения изменений можно обойтись.

В процессе управления изменениями необходимо учитывать *волновой эффект*: любое изменение на ранней стадии реализации проекта влечет за собой массу изменений в последующих работах. Часто подобные последствия очень трудно оценить. Например, требования пожарной безопасности по изменению высоты здания на 4–5 м ведут к переделке всего проекта, так как эти изменения касаются конструктивных и инженерных систем, технологических процессов и стоимости работ.

При внесении каких-либо изменений на начальном этапе реализации проекта особенно важно предусмотреть все возможные изменения, касающиеся как проекта в целом, так и его деталей и отдельных фаз. Не менее важно информировать участников проекта обо всех изменениях, происходящих при реализации проекта, так как зачастую серьезные проблемы возникают, когда один из участников проекта внес изменения, а другие об этом не знают и продолжают работать по старому проекту. Это приводит к дисбалансу в выполнении всего инвестиционного проекта, в результате страдает качество, увеличиваются сроки, растет стоимость.

Управляющий проектом должен избегать изменений в проекте, если их необходимость полностью не подтверждена.

3.11. Управление безопасностью

Строительство относится к ряду производственных процессов, характеризующихся повышенной опасностью для рабочих. На его долю приходится до 35% несчастных случаев в промышленности России. Строительство устойчиво занимает первое место в стране по количеству несчастных случаев со смертельным исходом. На строительных площадках и в цехах предприятий стройиндустрии ежегодно происходит около 46 000 несчастных случаев, при этом погибают около 1500 человек.

Согласно статистическим данным, основными причинами травм при производстве строительных работ следует считать:

- падение с высоты – 28 % от общего числа случаев;
- травмы, связанные с эксплуатацией машин и механизмов, – 14,6 %;

- дорожно-транспортные происшествия – 14,6 %;
- обрушения, падения предметов на человека – 13 %;
- электротравмы – 7,4 %;
- температурные воздействия – 6 %;
- травмы при обработке деталей – 5 %;
- отравление, химические ожоги – 3,4 %;
- утопление – 2 %;
- иные факторы – 6 %.

При этом велик удельный вес пострадавших (не менее 16 %), которые в момент травмирования не выполняли никакой работы, но находились на стройплощадке.

В определенной степени это объясняется низким уровнем организации труда и слабой дисциплиной работающих. В 35 % зарегистрированных несчастных случаев пострадавшие находились в состоянии алкогольного опьянения.

Для совершенствования строительных норм и правил по безопасности труда в строительстве с 1 сентября 2001 г. введены в действие СНиП 12-03–2001. Безопасность труда в строительстве: Ч. 1. Общие требования и СНиП 12-04–2002. Безопасность труда в строительстве: Ч. 2.

Организация работы по обеспечению безопасности труда в целом по строительному предприятию лежит на руководителе, его заместителе и главном инженере, а при выполнении конкретных работ – на мастере.

Безопасность должна обеспечиваться по всем видам работ, в том числе:

1. При разборке зданий и сооружений при их реконструкции и сносе.
2. При производстве земляных работ.
3. При устройстве искусственных оснований и буровых работах.
4. При производстве бетонных, монтажных, каменных, отделочных, изоляционных, кровельных, электромонтажных и наладочных работ (по каждой группе в отдельности).
5. При заготовке и сборке деревянных конструкций.
6. При монтаже инженерного оборудования зданий и сооружений.
7. При испытаниях оборудования и трубопроводов.
8. При проходке горных выработок.
9. Организация производственных территорий, участков работ и рабочих мест, включая обеспечение:
   - безопасности обустройства и содержания производственных территорий, участков работ и рабочих мест;
   - безопасности при складировании материалов и конструкций;
   - электробезопасности;
   - пожаробезопасности;
   - защиты работников от воздействия вредных производственных факторов.
10. Организация эксплуатации строительных машин, транспортных средств, производственного оборудования, средств механизации, приспособлений, оснастки ручных машин и инструмента, включая обеспечение безопасности при эксплуатации:
    - мобильных машин и транспортных средств;
    - стационарных машин;
    - средств механизации, подмащивания, оснастки, ручных машин и инструмента.
11. Организация безопасности транспортных и погрузочно-разгрузочных работ, включая обеспечение безопасности:
    - производства погрузочно-разгрузочных работ;
    - перемещения грузов на строительных предприятиях;
    - при применении машин непрерывного действия;

– при работе автотранспорта.

12. Организация безопасного выполнения электросварочных и газопламенных работ, включая обеспечение безопасности:
    – технологических процессов и мест производства сварочных и газопламенных работ;
    – при ручной сварке;
    – при хранении и применении газовых баллонов.
13. Иные группы – организация противопожарной безопасности, устройство и безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов, безопасность при взрывных работах и некоторые другие, которые регулируются отдельными нормативными документами.

Требования охраны труда, промышленной безопасности и гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ должны учитываться в проектах организации строительства (ПОС) и проектах производства работ (ППР). При этом безопасность решений в ПОС и ППР обеспечивается за счет:

– сокращения объемов работ, выполняемых в условиях действия опасных и вредных производственных факторов, за счет применения новых проектных решений, связанных с использованием более безопасных методов выполнения работ;
– соблюдения безопасной последовательности выполнения работ и создания условий для обеспечения безопасности при совмещении работ в пространстве и во времени;
– выбора и размещения строительных машин и средств механизации с учетом обеспечения безопасных условий труда;
– оснащения рабочих мест необходимой технологической оснасткой и средствами малой механизации;
– выбора безопасных методов и приемов выполнения работ;
– разработки решений по охране труда и промышленной безопасности при выполнении работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов.

Для отдельных профессий и видов работ в строительстве руководители структурных подразделений строительного предприятия совместно со службой охраны труда разрабатывают и утверждают инструкции по охране труда, которые пересматриваются не реже одного раза в 5 лет или досрочно. Основой для разработки инструкций является свод правил по проектированию и строительству «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда», утвержденный Государственным комитетом РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу 8 января 2003 г. № 2.

Экологическая безопасность проекта оценивается с помощью инструментов управления, одним из которых является экологическая оценка. Основным законодательным актом в этой области является федеральный закон России «Об экологической экспертизе». Этот документ вместе с рядом подзаконных актов, конкретизирующих и уточняющих его положения, определяет требования к проведению экологической экспертизы.

ФЗ РФ «Об охране окружающей среды» устанавливает общие требования в этой сфере при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации зданий, строений, сооружений и иных объектов. Так, если объекты оказывают прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, то при их проектировании, реализации и эксплуатации необходимо предусматривать мероприятия по охране и восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности.

Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду помогает принимать экологически ориентированные управленческие решения при реализации проекта путем определения возможных неблагоприятных воздей-

ствий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, а также разработки мер, уменьшающих и предотвращающих негативные воздействия.

Важное место в системе нормативной документации по экологической оценке занимает *Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности*. Данный документ содержит разделы, посвященные экологическому обоснованию прединвестиционной документации, проектной градостроительной, а также предпроектной и проектной документации, экологическому обоснованию техники, технологии и материалов, лицензий, а также экологические требования к нормативной документации.

Существует ряд других нормативных документов, регулирующих проведение заказчиком оценки воздействия на окружающую среду. Наиболее значительными из них являются документы Госстроя (строительные нормы и правила, своды правил), определяющие экологические требования к проектной документации. Основные из них:

- СП 101-11–95. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений;
- СНиП 11-01–95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений;
- СНиП 11-02–96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;
- СП 11-102–97. Инженерно-экологические изыскания для строительства;
- другие документы (нормативы, рекомендации, пособия и т. п.).

Безопасность проекта на уровне исполнения обеспечивается с помощью руководящих документов: нормативов, инструкций, предписаний, приказов, законодательных актов и др., которые входят в систему правового обеспечения проекта.

Структура управления безопасностью на предприятии зависит от его организационной структуры. Например, на проектно-ориентированном предприятии по управлению проектами управление безопасностью обычно осуществляют юридический отдел и инженер по технике безопасности или отдел по технике безопасности.

Охрана объектов и физическая безопасность таких предприятий обычно возлагается на сторонние организации по контракту с предприятием. За экологическую безопасность отвечает специалист, нанятый по отдельному контракту, либо работающий на данном предприятии полный рабочий день или по совместительству.

В холдинговых структурах безопасностью обычно управляет вице-президент по безопасности. В его распоряжении находятся специалисты по физической безопасности и охране объектов, отделы техники безопасности и экологической безопасности.

В необходимых случаях он может нанять по контракту консультантов по безопасности или заключать контракты со специализированными организациями, которые могут осуществлять полное сопровождение какого-либо вида безопасности.

Например, может быть заключен договор с соответствующими предприятиями, которые будут обеспечивать пожарную безопасность и сопровождение проекта по мере его реализации. Подчеркнем, что президент холдинговой компании или руководитель предприятия должен быть в курсе всех событий, происходящих в процессе реализации всех проектов, в отношении всех видов безопасности, поскольку безопасность реализации проекта является жизненно важной для существования самого предприятия.

3.12. Управление выполнением гарантийных обязательств по ИСП

Наиболее рационально начинать управление гарантийными обязательствами по проекту еще до сдачи объекта в эксплуатацию. И дело не только в заключении необходимых контрактов и обсуждении условий гарантии. Важным этапом управления являются меры по снижению вероятности возникновения гарантийного случая путем повышения качества вы-

полняемых работ и прогнозирования наиболее вероятных областей наступления страхового случая, если идеальное качество работ обеспечить не удается.

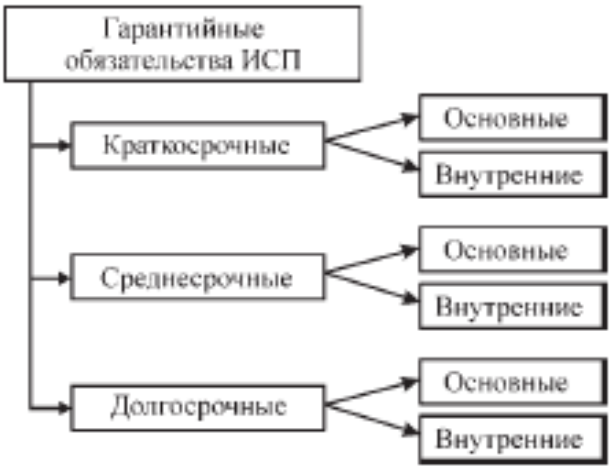


Рис. 34 Категории гарантийных обязательств проекта

Гарантийные обязательства по проекту можно разделить на три категории:

1. *Краткосрочные гарантийные обязательства* связаны с устранением недостатков, выявленных во время приемки-передачи объекта строительства и сразу после начала его эксплуатации. К примеру, жилой дом или производственное здание сдавались зимой, а в весенне-летний период обнаружились протечки в кровле, которые необходимо устранить.

2. *Среднесрочные гарантийные обязательства* связаны с устранением недостатков строительства, проявившихся во время гарантийного срока обслуживания объекта. К примеру, после трех лет эксплуатации кирпичного жилого дома в сопряжении стен в результате осадки всего здания появились незначительные трещины, которые необходимо заделать.

3. *Долгосрочные гарантийные обязательства* – это обязательства по устранению существенных недостатков, которые проявились на поздних сроках эксплуатации объекта (но в течение установленного срока эксплуатации) и явились результатом нарушений на стадиях проектирования и строительства в процессе реализации проекта. Например, в результате плохой герметизации стыков при строительстве панельного жилого дома по истечении 15 лет эксплуатации арматура проржавела, и панели начали расходиться. В этом случае выполнение гарантийных обязательств требует максимальных затрат и особого внимания. Тем не менее, недостатки должны быть немедленно устранены, приняты меры по усилению этих конструкций и другие действия по недопущению дальнейшего процесса ржавления конструкций.

Можно классифицировать гарантийные обязательства по субъектам взаимоотношений:

- *основные гарантийные обязательства ИСП* – обязательства между управляющей компаний, реализовавшей проект, и заказчиком;
- *внутренние гарантийные обязательства*, т.е. обязательства, возникающие в соответствии с контрактами между участниками, непосредственно реализующими проект;
- управляющей компанией, генконтрактором, субкотнтракторами, поставщиками, проектировщиками и т. д.

Необходимым условием управления гарантийными обязательствами является наличие одного лица, ответственного перед заказчиком или пользователем объекта строительства по *основным гарантийным обязательствам проекта* за недостатки, возникшие в процессе экс-

плуатации. Обычно таким лицом является управляющий проектом независимо от типа организационной структуры, имевшей место при реализации проекта.

Управляющий принимает все претензии по поводу недостатков проекта вне зависимости от того, кто был непосредственной причиной их появления: поставщики, проектировщики, субконтракторы или другие участники проекта.

Получив претензию, управляющий формирует экспертную комиссию, которая в заранее определенные сроки:

- проводит экспертизу выявленных недостатков;
- выясняет причины их возникновения;
- делает заключение о влиянии недостатков на последующую эксплуатацию объекта;
- принимает решение о способах устранения недостатков, а если это невозможно, то о ликвидации объекта.

Когда недостатки можно устранить без каких-либо ограничений в эксплуатации объекта, управляющий организует выполнение необходимых работ собственными силами, силами участников проекта или привлекает сторонние предприятия по контракту.

Таким образом, *приоритетным направлением действий в управлении гарантийными обязательствами проекта является своевременное и полное удовлетворение претензий заказчика по поводу качества его реализации.*

После установления экспертной комиссией причин возникновения недостатков управляющий предъявляет претензии другим участникам проекта по *внутренним гарантийным обязательствам* на основе условий, записанных в контрактах.

Предприятия-участники проекта, виновные в возникновении дефектов, возмещают управляющей компании расходы, связанные с выполнением *основных гарантийных обязательств проекта.*

Если выявленные недостатки не подлежат устранению и препятствуют безопасной эксплуатации объекта, управляющая компания компенсирует заказчику расходы, связанные с невыполнением обязательств по проекту. Последовательность, сроки и размер компенсаций определяются контрактом на реализацию (управление) проектом.

Возможным способом предотвращения нежелательных событий являются квалифицированное техническое обслуживание и текущий ремонт объекта.

Крупные строительные холдинги могут создавать структурные подразделения или отдельные предприятия по эксплуатации и обслуживанию построенных ими объектов. В контракте на реализацию проекта может быть указано требование обеспечения надлежащей эксплуатации объекта предприятием, аккредитованным застройщиком.

Для этого могут привлекаться сторонние эксплуатационные предприятия, прошедшие аккредитацию. Защитить интересы управляющих компаний и строительных предприятий помогают различные схемы страхования строительных рисков. Страхование покрывает убытки от непредвиденного, внезапного и непреднамеренного для управляющей компании или строительного предприятия материального ущерба, а также убытки, связанные с таким ущербом и ответственностью страхователя перед третьими лицами.

Кратко рассмотрим два основных вида страхования, которые могут использоваться в управлении гарантийными обязательствами инвестиционно-строительных проектов:

- *страхование профессиональной ответственности* – защита компании от ошибки или упущения при выполнении работ. Этот вид страхования относительно прост, а тарифы колеблются в пределах 1–3 % от страховой суммы;
- *страхование строительно-монтажных рисков*, связанных с порчей зданий, сооружений и другого имущества, представляющего предмет проекта.

Этот вид страхования является сложным, так как на него влияет множество различных рисков, для определения которых необходима комплексная экспертиза. Тарифы обычно колеблются от 0,5 до 2 % от страховой суммы.

Прекращение управления гарантийными обязательствами проекта происходит в каждой из трех групп при наступлении следующих событий:

1. Для краткосрочных гарантийных обязательства – после устранения недостатков, выявленных в процессе приемки-передачи объекта или в момент начала эксплуатации объекта.
2. Для среднесрочных обязательств – по истечении гарантийного срока обслуживания объекта.
3. Для долгосрочных обязательств – после завершения нормативного срока эксплуатации объекта.