

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ
Теоретический (лекционный) материал

Москва, 2023

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ

Лекция 1. Часть 1. Основы инжиниринга. Основные понятия, функции, методы.

В самом общем виде инжиниринг можно определить, как применение научных методов и средств для разработки, создания и использования искусственных систем или для вмешательства в развитие естественных систем в целях разрешения общественных проблем в различных предметных областях.

В современной практике используют ещё более конкретное определение:

Инжиниринг – (от англ. Engineering, лат. Ingenium – изобретательность, выдумка, знания) – одна из признанных форм повышения эффективности бизнеса, суть которой состоит в предоставлении услуг исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического, производственного характера, включая подготовку обоснований инвестиций, выработку рекомендаций в области организации производства и управления, а также реализации продукции. Инжиниринг охватывает все этапы инвестиционного цикла и включает:

- Проведение предварительных исследований;
- Разработка инноваций;
- Проектирование новой техники и технологии;
- Подготовка бизнес-плана / технико-экономического обоснования;
- Выполнение проектно-изыскательских работ;
- Разработку рекомендаций по подготовке, организации и обслуживанию строительства;
- То же, эксплуатации оборудования;
- Консультирование заказчика.

Соответственно, инжиниринговая компания специализируется на предоставлении инжиниринговых услуг, способна оказывать услуги в различных предметных областях и привлекать к выполнению работ необходимых участников.

До последнего времени инжиниринг достаточно часто понимался в узком смысле как деятельность по разработке, производству и эксплуатации различных машин, механизмов, агрегатов и механизированных комплексов. В настоящее время инжиниринг далеко перешагнул за границы этого узкого понимания, которое сегодня соотносится только лишь с деятельностью инженеров-механиков (mechanical engineering) и некоторых других видов инженерной деятельности (рисунок 1).

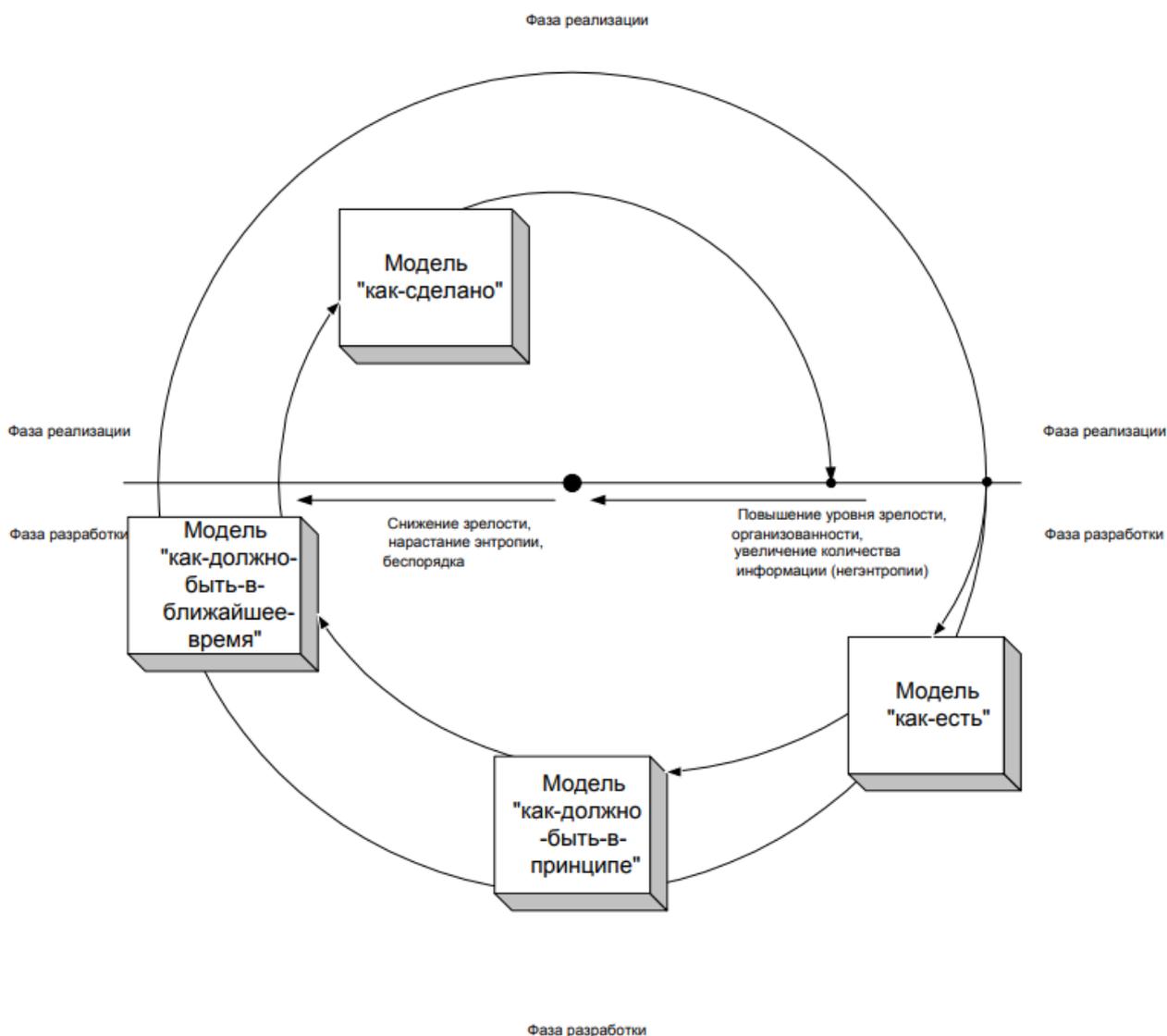


Рис. 1. Модель жизненного цикла проекта организационно управленческого инжиниринга

Инвестиционно-строительный инжиниринг представляет собой направление промышленного инжиниринга, основной задачей которого является создание новых (в т.ч. реконструкция) зданий и сооружений любого назначения – промышленных, гражданских и жилых зданий, транспортных систем,

коммуникаций и т.д. на основе использования современных научных подходов. В виду того, что при создании современного предприятия требуется решать огромное количество сложных вопросов, находящихся на пересечении научных и практических дисциплин, инжиниринг инвестиционно-строительной деятельности является по своей сути (как и промышленный инжиниринг) системным инжинирингом, инженерной деятельностью по проектированию, созданию и развитию новых производственных и гражданских социально-экономических систем, и кроме этого, включает в себя различные функциональные направления инжиниринга (их следует отличать от отраслевых, так как они применяются в различных отраслях, но при этом отличаются друг от друга по области решаемых задач).

Данные направления инжиниринга инвестиционно-строительной деятельности охватывают отдельные функциональные области деятельности любого современного предприятия, и поэтому могут быть названы направлениями управленческого инжиниринга. Его основными видами являются:

- предпроектный инжиниринг - прединвестиционные исследования, оформление исходно-разрешительной документации, разработка обоснований инвестиций, ТЭО (проектов) строительства, сбор исходных данных и подготовка заданий на проектирование;
- проектный инжиниринг – разработка проектной документации, осуществление функций генерального проектировщика, разработка специальных разделов проекта, экспертиза, сопровождение проектов;
- технологический инжиниринг – предоставление заказчику строительных и «эксплуатационных» технологий вместе с лицензиями на их использование, технологическое проектирование, формирование заказных спецификаций на технологическое оборудование;
- стоимостной инжиниринг – разработка бюджетов и смет по проекту;
- финансовый инжиниринг – разработка новых финансовых инструментов и операционных схем;

- инжиниринг управления проектами – разработка организационно-управленческих структур и методов их функционирования;
- информационно-технологический инжиниринг – разработка информационного и программно-технического обеспечения инвестиционно-строительного процесса;
- производственный инжиниринг – подготовка тендерной документации на поставки, работы и услуги; подготовка производства и организация работ, надзор за изготовлением, поставками и производством работ, организация контроля качества, организация пуско-наладочных работ, услуги по эксплуатации объекта;
- комплексный (системный) инжиниринг – совокупность инжиниринговых услуг, обеспечивающая возможность реализации проектов «под ключ».

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

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

Организационно-управленческий инжиниринг

Организационно-управленческий инжиниринг представляет собой деятельность по разработке, созданию и развитию систем управления предприятиями и компаниями, направленную на повышение эффективности инвестиционно-строительных проектов и бизнеса в целом.

Организационно-управленческий инжиниринг направлен на проектирование и создание управляющей подсистемы, включая подсистемы управления функционированием и управления развитием бизнес-системы. Обычно он является составной частью инвестиционно-строительной деятельности, так как помимо создания основных фондов, производящих продукцию или услуги бизнес-системы, в рамках любого инвестиционного проекта необходимо создать эффективную систему управления. Вместе с тем организационно-управленческий инжиниринг может быть реализован и в отрыве от инвестиционно-строительной проблематики при осуществлении различного рода проектов организационных преобразований. Организационно-управленческий инжиниринг эффективно применяется:

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

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

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

•инжиниринг процессов управления – разработка и реализация решений, касающихся информационных и технологических отношений между структурными единицами бизнес-системы.

Организационно-управленческий инжиниринг реализуется в форме подпроекта, если речь идет об общем инвестиционно-строительном проекте, или самостоятельного проекта, если речь идет о реализации инициатив по оптимизации существующего бизнеса, антикризисном управлении или принудительной реорганизации. В виду этого к организационно-управленческому инжинирингу применимы все методы и подходы проектного управления.

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

Фаза разработки проекта организационно-управленческого инжиниринга:

1) Первоначальная диагностика проблем, вызвавших необходимость организационно управленческого инжиниринга

А) Диагностика предприятия, включая:

- Обследование существующего предприятия или общих предпосылок создания нового предприятия (сбор информации);

- Стратегический анализ: определение стратегических зон хозяйствования и стратегических центров хозяйствования, анализ стратегических позиций предприятия, анализ внешней среды и основных факторов ее воздействия на предприятие, определение ключевых факторов успеха, разработка структуры целей организации;

- Организационно-управленческий анализ: анализ организационной структуры, выявление и анализ процессов управления, анализ распределения

функций управления; оценка элементов системы управления с точки зрения их зрелости;

- Финансово-экономический анализ: анализ основных показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия;

- Информационно-технологический анализ: анализ системы документооборота и схем потоков данных, анализ структуры данных, анализ аппаратной составляющей (локальные сети, распределенные сети, серверное оборудование, рабочие станции), анализ используемых офисных технологий;

- Кадровый и социально-психологический анализ: анализ кадрового потенциала, диагностика социально-психологического состояния коллектива, анализ неформальной структуры и организационной культуры;

- Производственно-технологический анализ: выявление и оценка используемых производственных технологий;

- Разработка модели существующего состояния организации (модель «как-есть»);

- Проведение сквозного анализа, выявление проблем развития организации, ее подсистем, структуры, процессов и других составляющих элементов;

- Презентация результатов диагностики.

Б) Проектирование «идеальной» организационной модели (модель «как-должно-быть в-принципе»):

- Выработка и анализ возможных вариантов решения существующих проблем;

- Моделирование внешней среды, разработка сценариев развития;

- Разработка альтернативных организационных моделей;

- Анализ и оценка выработанных организационных моделей;

- Выбор оптимальной организационной модели.

В) Детальное проектирование бизнес-системы (целевая модель «как-должно-быть-в ближайшее-время»):

- Разработка стратегии организационного развития;

- Разработка организационной структуры;

- Разработка бизнес-процессов и процессов управления;
 - Разработка информационной подсистемы (поток данных, структура данных, аппаратная часть, программная часть, офисные технологии);
 - Разработка производственно-технологической подсистемы;
 - Разработка направлений развития персонала и организационной культуры;
 - Динамическое моделирование;
 - Календарное и ресурсное планирование внедрения;
 - Оценка экономической эффективности внедрения целевой модели.
- 2) Фаза реализации проекта организационно-управленческого инжиниринга:
- А) Внедрение целевой модели:
- Создание организационной документации, обеспечивающей внедрение целевой модели;
 - Создание команды проекта;
 - Управление организационным сопротивлением;
 - Управление изменениями;
 - Поиск компромиссов;
 - Контроль выполнения планов;
 - Выработка корректирующих и предупреждающих мероприятий.
- Б) Завершение проекта организационно-управленческого инжиниринга:
- Создание документации и модели достигнутого состояния (модель «как сделано»);
 - Анализ достигнутых результатов;
 - Эксплуатация внедренной организационной модели;
 - Переход к следующему проекту.

Лекция 1. Часть 2. Основы инжиниринга. Основные понятия, функции, методы.

Характеристики проекта и организационного развития предприятия

Этап диагностики предприятия в том виде, как он сформулирован выше, отражает состав работ по организационно-управленческому инжинирингу в

случае реализации самостоятельного проекта организационных преобразований существующего предприятия. Данный этап часто называют обратным инжинирингом, то есть созданием проекта уже существующей системы. Вслед за обратным инжинирингом реализуются этапы прямого инжиниринга, когда на основе определенной информации формируется целевая модель, которая в дальнейшем подлежит воплощению.

Состав задач проекта организационно-управленческого инжиниринга можно представить в виде постоянно повторяющегося цикла работ, направленных на постоянное повышение эффективности системы управления предприятием. Соответственно, модель проектного цикла организационно-управленческого инжиниринга целесообразно представлять в виде круговой диаграммы (рисунок 1).

Модель представляет собой двухтактный переход от фазы разработки к фазе реализации, а также последовательный переход от одной организационной модели к другой: от «как-есть» к «как-должно-быть-в-принципе», затем к «как-должно-быть-в-ближайшее-время», после к «как-сделано», а при переходе к следующему циклу – опять к «как-есть». В процессе ходе инжиниринга происходит повышение уровня организационной зрелости.

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

В самом общем виде кривая жизненного цикла предприятия имеет следующие стадии (рисунок 2):

- Стадия организации (зарождения) предприятия;
- Стадия ускорения роста;
- Стадия замедления роста;

- Стадия зрелости;
- Стадия спада;
- Стадия умирания предприятия.

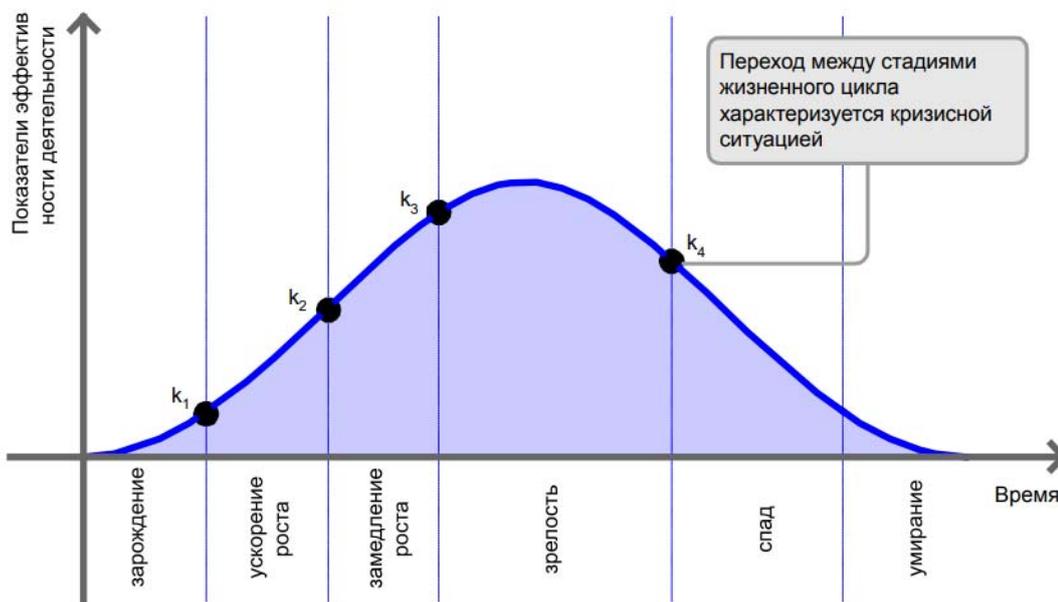


Рис. 2. Общая схема жизненного цикла предприятия

Исходя из логико-временной структуры жизненного цикла предприятия, идеальным вариантом является кривая с максимально продленной стадией зрелости. На практике при условии эффективного управления организационным развитием возможен вариант так называемой «гребешковой» кривой жизненного цикла предприятия, предложенный Ф. Котлером (рисунок 3).

Ряд предприятий используют подход Л. Грейнера, выделяющий в «кривой роста» бизнеса 5 фаз, каждая из которых заканчивается организационным кризисом; каждый из таких кризисов может быть преодолен только посредством смены формы управления и организационной структуры компании, то есть, в результате успешного проекта организационно-управленческого инжиниринга (рисунок 4).

Особым явлением в организационном развитии являются кризисы. Согласно современной теории организационного развития общий рисунок явления организационного кризиса независимо от факторов, вызвавших его, отраслевой принадлежности, функциональной обусловленности, масштаба предприятия выглядит так, как показано на рисунке 5.

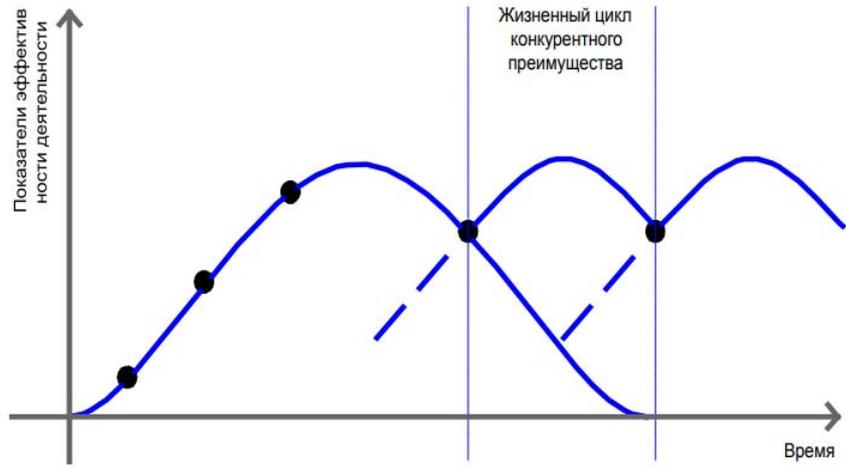


Рис. 3. «Гребешковая» кривая жизненного цикла предприятия

Крупная	Управляется предпринимателем	Функциональная организация управления	Децентрализация структуры с целью мотивации нижних уровней	Объединение децентрализованных подразделений	Сотрудничество и работа в проблемно-ориентированных группах
	Основа роста - творчество	Рост в определенном направлении	Основа роста - делегирование полномочий	Основа роста - координация	Основа роста - кооперация
Размер компании				Координация	Соучастие
Небольшая	Кризис руководства	Формализация	Кризис автономии	Кризис контроля	Кризис финиша
	Вступление		Экспансия		
	Молодая		Возраст компании		Старая

Рис. 4. Модель организационного развития по Л. Грейнеру

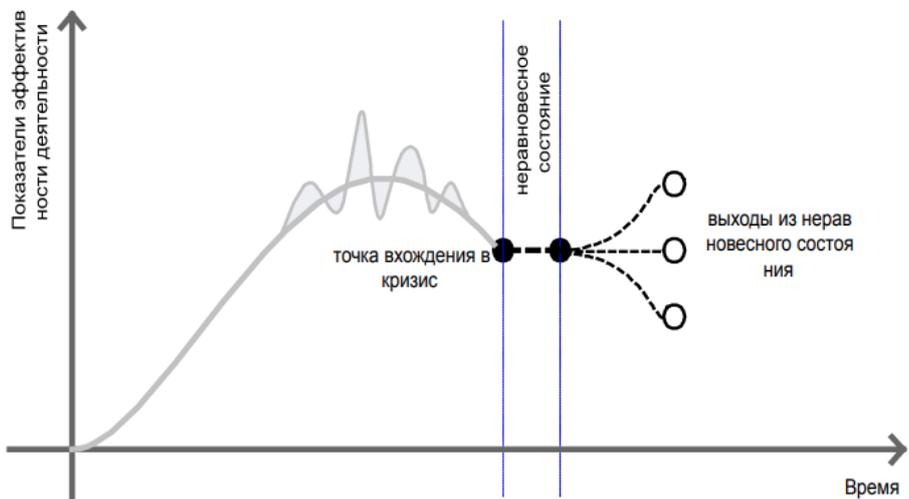


Рис. 5. Кризисы в развитии организации

Таким образом, обязательным условием эффективного организационно управленческого инжиниринга является понимание особенностей организации, ее жизненного цикла развития, нахождения на том или ином этапе организационного развития, тщательный анализ реальных или потенциальных кризисных явлений в развитии организации.

Общие функции и классификация видов инжиниринга

В самом общем виде инжиниринг можно классифицировать так, как показано на рисунке 6.

В качестве функций инжиниринга, как научного подхода для решения практических проблем, можно выделить следующие функции:

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

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

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

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

- Строительство (Construction). Создание материальной инфраструктуры, необходимой для осуществления запроектированных процессов, в общем случае

предполагающее освоение строительной площадки, создание строительной продукции, т.е. пассивных основных фондов, организацию контроля качества и подготовку продукции проекта к эксплуатации.

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

Рис. 6. Базовая классификация видов, форм и методов осуществления инжиниринга

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

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

С определенной долей условности функции инжиниринга увязываются в некоторую логико-временную последовательность, которая весьма сходна с моделью жизненного цикла проекта (рисунок 7). Жизненные циклы проекта, продукта и инжиниринга показаны на рисунке 8.

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

Функции инжиниринга тесно переплетаются с функциями менеджмента (Management) – в первую очередь, т.н. проектного менеджмента (Project Management) (рисунок 9). Это, в первую очередь, относится к таким задачам, как стратегическое управление технологическим развитием, анализ требований заказчиков и клиентов, контроль экономических результатов производственных процессов.



Рис. 7. Логико-временная связь функций инжиниринга

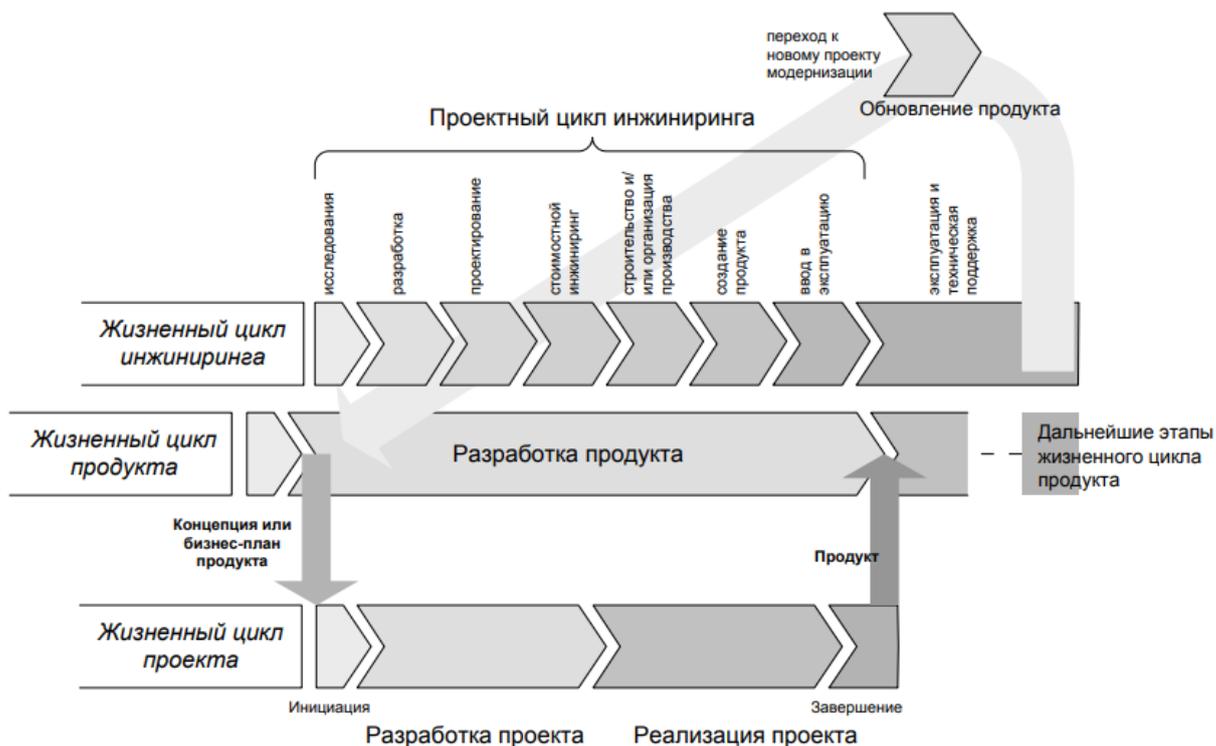


Рис. 8. Жизненные циклы проекта, продукта и инжиниринга



Рис. 9. Типичная структура функций инжиниринговой и управляющей структур

В результате кризиса советской системы общемировые тенденции сейчас доминируют; менеджмент стал самостоятельной мульти-дисциплиной. Вместе с тем его тесные связи с инжинирингом сохранились. Современные заказчики, учитывая интегрирующую роль системы управления проектом, все чаще предпочитают единый контракт, включающий как инжиниринг (как правило, комплексный), так и управление проектом. Настоящая книга ориентирована на

принятую в мире интегрированную (с системой управления) концепцию инжиниринга.

Профессиональные организации

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

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

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

международных профессиональных инженерных обществ заключаются в следующем:

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

Лекция 2. Часть 1. Нормативно-правовые основы строительного инжиниринга.

Строительство – отрасль, являющаяся основой функционирования многих других отраслей, а также базисом жизнедеятельности человечества. Поэтому к ее функционированию всегда предъявлялись серьезные требования, выраженные в виде нормативно-правовой основы. В настоящее время ведется существенное преобразование стандартизации и сертификации в строительстве, для того чтобы воздействовать на рынок строительной продукции с целью его рационализации.

Сущностью новых подходов к стандартизации является переход от разработки нормативных положений, содержащих предписания в части осуществления проектирования или производства, к установлению требований к эксплуатационным характеристикам и методам оценки строительной продукции, основанных на требованиях потребителей.

В таблице 1 приведены основные понятия объектов нормативного регулирования в строительстве

Таблица 1

Основные объекты нормативного регулирования и стандартизации в строительстве

№ п/п	Термин	Определение
-------	--------	-------------

1	Продукция строительства	Законченное строительство здания и другие строительные сооружения, а также их комплексы Примечания: 1. Применяемое на практике словосочетание “здания и сооружения” в Системе нормативных документов понимается как “здания и другие строительные сооружения” 2. Предметом рассмотрения в Системе технического регулирования в строительстве является строительная часть зданий и сооружения, а также инженерное оборудование, функцией которых является обеспечение нормальных условий для ведения соответствующих технологических процессов
2	Строительное сооружение	Едиличный результат строительной деятельности, предназначенный для осуществления определенных потребительских функций
3	Здание	Наземное строительное сооружение с помещениями для проживания и (или) деятельности людей, размещения производств, хранения продукции или содержания животных
4	Помещение	Пространство внутри здания, имеющее определенное функциональное назначение и ограниченное строительными конструкциями
5	Строительная конструкция	Часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая определенные несущие, ограждающие и (или) эстетические функции
6	Система инженерного оборудования	Часть здания или другого строительного сооружения, представляющая собой совокупность оборудования, приборов и арматуры для водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, газо- и электроснабжения, а также для обеспечения связи
7	Строительное изделие	Изделие, предназначенное для применения в качестве элемента строительных конструкций или систем инженерного оборудования зданий и сооружений
8	Строительный материал	Материал (в том числе штучный), предназначенный для создания строительных конструкций зданий и сооружений и изготовления строительных изделий

Нормативно-правовые основы строительного инжиниринга в мировой практике

Совершенствование международной стандартизации в строительстве осуществляется на основе систематизации:

- требований потребителя (эксплуатационных требований) к строительной продукции;
- эксплуатационных параметров различных видов строительной продукции;
- методов оценки эксплуатационных характеристик строительной продукции.

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

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

В рамках системы международных стандартов установлена общая классификация требований потребителей к строительной продукции (таблица 2), используемая в практических работах по стандартизации и сертификации.

Таблица 2

Классификация требований потребителей к строительной продукции

Группа требований	Примеры
1. Требования к прочности	Сопротивление статическим и динамическим воздействиям, учитываемым отдельно и совместно Сопротивление удару, случайному или намеренному нарушению норм эксплуатации, аварийным воздействиям Сопротивление циклическим воздействиям (эффект усталости)
2. Требования пожарной безопасности	Риск возникновения пожара и распространения огня Физиологическое воздействие дыма и высоких температур Быстродействие системы обнаружения огня и пожарной сигнализации Время эвакуации (пути эвакуации) Время выживания (огневые отсеки)
3. Требования безопасности при эксплуатации	Безопасность с точки зрения опасных воздействий (защита от взрывов, возгорания, от ранения режущими и колющими кромками и точками, от работающих механизмов, от поражения электрическим током, от радиоактивности, от вдыхания токсичных веществ или контакта с ними, от инфекции) Безопасность движения и передвижения (ограничение скользкости полов, беспрепятственный проход ограждающие перила и т.д.) Защита от вторжения людей и животных
4. Требования к непроницаемости	Водонепроницаемость (от дождя, грунтовых вод, утечек питьевой воды, сточных вод и т.д.) Воздухо- и газонепроницаемость
5. Требования к тепловому и влажностному режиму помещений	Контроль температуры воздуха, теплового излучения, скорости движения относительной влажности воздуха (ограничения изменений во времени и в пространстве, чувствительность контроля) Контроль конденсации
6. Требования к чистоте воздуха	Вентиляция. Контроль запахов

7. Акустические требования	Контроль внешнего и внутреннего шума (постоянного и прерывистого) Различимость звука Время реверберации
8. Требования зрительского восприятия (визуальные)	Естественное и искусственное освещение (требуемая освещенность, отсутствие отраженной блескости, контрастность и стабильность освещения) Солнечный свет (инсоляция) Возможность затемнения Внешний вид и качество поверхностей (цвет, текстура, ровность, плоскостность, вертикальность, горизонтальность, перпендикулярность и т.д.) Визуальный контакт с интерьером и внешней средой (возможность изолироваться от внешних контактов, отсутствие оптических искажений)
9. Требования осязания (тактильные)	Свойства поверхности: шероховатость, сухость, температура поверхности (теплоусвоение), упругость Отсутствие разрядов статического электричества
10. Динамические требования	Ограничение общего ускорения и вибраций (кратковременных и продолжительных) Удобство передвижения пешеходов в зонах сильного ветрового воздействия Удобство передвижения по лестницам (уклон пандусов, лестничных маршей) Маневренность (удобство открывания и закрывания дверей, окон, удобство управления оборудованием)
11. Гигиенические требования	Простота ухода за человеческим телом и простота уборки Водоснабжение Удаление бытовой воды, отходов, дымоудаление Ограничение выделения вредных веществ
12. Требования к бытовым и техническим помещениям (специального назначения)	Число, размеры, планировка и взаимосвязь помещений
13. Требования долговечности	Поддержание эксплуатации в течение требуемого срока службы объекта посредством регулярного технического обслуживания
14. Экономические требования	Капитальные вложения, текущие расходы Стоимость сноса (демонтажа)

Учет факторов, воздействующих на объекты стандартизации в процессе эксплуатации, в рамках системы международных стандартов осуществляется в соответствии с общей классификацией, приведенной в таблице 3.

При разработке стандартов эксплуатационных требований к конкретным объектам используются учитываемые при проектировании эксплуатационные нагрузки и воздействия на здания, сооружения и их элементы, установленные в стандартах ИСО и в европейских стандартах, разработанных в разное время

Факторы, воздействующие на эксплуатационные характеристики зданий

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

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

техническими комитетами этих организаций. Предметом рассмотрения международных стандартов этой группы (стандартов эксплуатационных требований) являются основные положения по проектированию и расчету строительных конструкций на разные виды нагрузок (от людей и оборудования, сейсмических, ветровых, снеговых, вибрационных) и воздействий (температурных, солнечной радиации и др.)

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

Лекция 2. Часть 2. Нормативно-правовые основы строительного инжиниринга.

Тенденции развития строительного нормирования

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

Объектами технического регулирования в строительстве являются:

- общие требования к процессам производства продукции строительства, включая инженерные изыскания и проектирование, а также ее эксплуатации и утилизации;
- планировка и застройка городских сельских поселений и другие требования к размещению объектов строительства;
- здания и сооружения предприятий промышленности, энергетики, транспорта, связи, водного, сельского и городского хозяйства, жилые здания,

общественные здания и сооружения культуры, здравоохранения, образования, торговли и других отраслей;

- промышленная продукция, применяемая в строительстве.

Технические регламенты принимаются в целях:

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

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

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

- соответствие продукции строительства своему назначению и создание благоприятных условий жизнедеятельности населения;
- надежность строительных конструкций, оснований и систем инженерного оборудования зданий и сооружения в расчетных условиях эксплуатации и с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- безопасность продукции строительства и процессов ее производства, эксплуатации и утилизации для жизни и здоровья людей;
- защиту жизни и здоровья людей и имущества от неблагоприятных внешних воздействий;
- охрану окружающей среды, включая рациональное использование природных материальных и топливно-энергетических ресурсов;

- создание условий для научно-технического прогресса в области производства и эксплуатации продукции строительства и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг;

- взаимопонимание при осуществлении всех видов строительной деятельности, совместимость и взаимозаменяемость изделий, устранение излишних технических барьеров в международном сотрудничестве.

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

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

В составе Системы нормативных документов в строительстве разрабатывают и применяют:

1. На федеральном уровне:

- строительные нормы и правила Российской Федерации (СНиП);
- своды правил по проектированию, строительству, а также эксплуатации зданий и сооружений (СП).

2. На уровне субъектов Федерации:

- территориальные строительные нормы (ТСН) Российской Федерации.

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

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

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

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

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

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

Технические условия, на которые ссылаются в договорах на выполнение проектно-изыскательских или строительного-монтажных работ или поставку продукции, следует направлять компетентным организациям для проведения независимой экспертизы, а также заинтересованным органам исполнительной

власти и государственного надзора, с которыми законодательством или нормативными правовыми актами предусмотрено согласование технической документации (или получение заключений по ней).

Требования к техническим регламентам

Положения нормативных документов не должны противоречить положениям законодательных актов Российской Федерации и обязательным требованиям технических регламентов (рисунок 10).

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

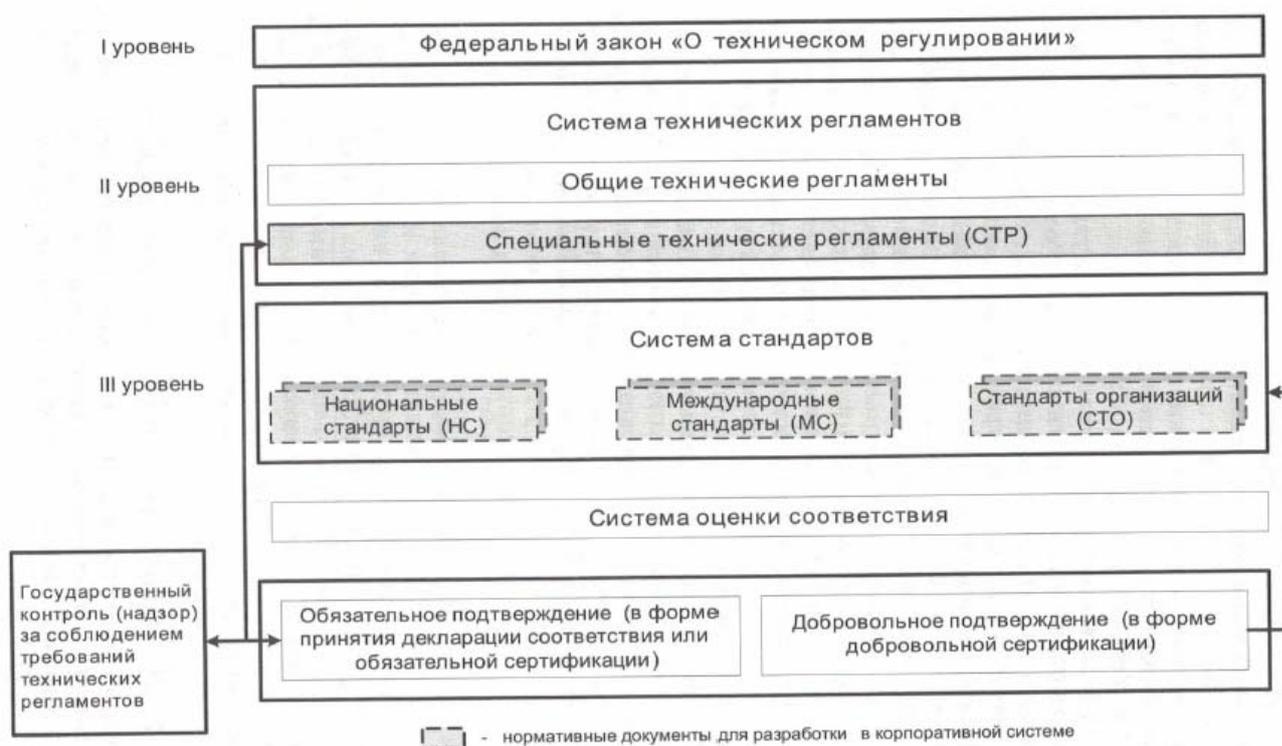


Рис. 10. Принципиальная структура технического нормирования в РФ

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

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

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

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

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

Необходимым условием реализации потенциальных преимуществ инжиниринговой фирмы является создание и внедрение системы менеджмента качества на базе международного стандарта ISO 9001:2000.

Процессный и системный подход

Система менеджмента качества (СМК) нацелена на решение задач распределения и установления ответственности руководства и другого персонала, управления ресурсами, управления жизненным циклом продукции, оценивания качества продукции и процессов ее производства, хранения, отгрузки продукции, управления несоответствующей продукцией, выполнения корректирующих и предупреждающих действий и др.

Базовыми подходами при создании СМК в соответствии с требованиями ISO серии 9000:2000 является процессный и системный подход.

Для создания СМК необходимо:

- идентифицировать все ключевые бизнес-процессы предприятия;
- установить последовательность и взаимосвязь между этими процессами;
- установить критерии и методы контроля параметров процессов;
- обеспечить наличие информации, необходимой для реализации и мониторинга процессов;
- измерять, отслеживать, анализировать процессы и выполнять действия, необходимые для достижения установленных результатов и непрерывного совершенствования.

Подход на основе процессов заключается в следующем:

- установление целей процесса;
- установление критериев результативности и эффективности процесса с учетом клиента;
- рассмотрение деятельности внутри организации с точки зрения клиента;
- обеспечение оптимальных с точки зрения клиента стыковок между функциями подразделений предприятия;
- наличие четко выстроенной иерархии процессов;
- наличие четко ограниченных входных данных;
- оптимальные преобразования входных данных в выходные данные;
- определение затраченных ресурсов;
- непрерывный мониторинг процессов, промежуточных и итоговых результатов.

Адаптация к требованиям потребителя отражается тремя группами критериев эффективности объектов инжиниринга:

- критерии пригодности;
- критерии оптимальности;
- критерии превосходства.

Первая группа критериев применяется для обеспечения требований потребителя по функциональной пригодности, при этом производится продукция и услуги, как правило, при ограниченных временных или финансовых ресурсах заказчика.

Вторая группа критериев применяется в случае, когда необходимо произвести продукцию или услуги в условиях жесткой конкуренции, оптимальным образом распределяя свои ресурсы.

Третья группа критериев используется в случае необходимости создания продукции и услуг, превосходящих по основным параметрам существующие на рынке.

Проектный менеджмент

Процессный и системный подходы реализуются в виде проектного менеджмента. При организации проектного менеджмента в соответствии с требованиями ISO 9001:2000 должны быть:

- установлены общие требования (метрики) и ресурсы проекта;
- организована проектная группа и назначен менеджер проекта;
- выполнен анализ контракта (оферты);
- произведено детальное планирование и выполнена своевременная коррекция планов;
- осуществлен мониторинг процессов и продукции;
- произведена верификация и валидация промежуточных и окончательных результатов проекта;
- реализовано управление: изменениями; взаимодействиями; рисками; ресурсами;
- выполнено обучение исполнителей и др.

Проектный менеджмент позволяет сосредоточить на удовлетворении требований каждого заказчика необходимые ресурсы, установить четкую ответственность за ход проекта и его результаты, обеспечить эффективное управление бизнес-процессами. Каждый проект должен иметь «владельца»-менеджера проекта. Именно менеджер проекта сначала настраивает модель процессов жизненного цикла продукции для выполнения требований заказчика к продукции. Менеджер проекта постоянно анализирует и совершенствует «свой бизнес-процесс», а также обеспечивает взаимодействие всех заинтересованных сторон проекта.

Сбалансированная система показателей

В условиях острой конкуренции на рынке инжиниринговых услуг нефинансовые показатели, отражающие оценку нематериальных активов фирмы, в настоящее время приобретают для управления все большее значение. Таким образом, фирма может быть оценена четырьмя группами показателей:

- прибыли и капитализации (финансовая эффективность);
- завоевания долей рынка и приобретения конкурентных преимуществ, лояльности клиентов и способности фирмы обеспечить их удержание (внешняя эффективность);
- качества бизнес-процессов (внутренняя эффективность);
- потенциального роста фирмы и квалификации персонала.

Система Balanced Scorecard (BSC) - сбалансированная система показателей, дает возможность оценить эти факторы и открывает новые возможности для управления, позволяет контролировать текущее состояние и стратегическое развитие бизнеса. Она хорошо согласуется с требованиями стандарта ISO 9004:2000 Рекомендации по улучшению деятельности. По каждой проекции общей эффективности фирмы определяются основные пути и средства для достижения заданных значений показателей.

Лекция 3. Часть 1. Современные формы управления инжинирингом.

Современные схемы организации инвестиционно-строительного процесса

Схема возможных вариантов организации инвестиционно-строительных процессов приведена на рисунке 11.

Как видно из рисунка 11, роль инжиниринговой компании определяется принятой схемой организации инвестиционно-строительного процесса и варьируется от традиционных задач ПИР до системного инжиниринга проекта в целом. Целесообразность применения каждой из указанных схем обосновывается специальным организационным проектом/бизнес-планом.

Организационные структуры управления компаниями

В таблице 4 приведена классификация основных типов современных организационных структур управления предприятиями, компаниями и организациями. Заметим, что типы структур, рекомендуемых к применению, в определённой степени инвариантны к области деятельности компании; соответственно для инжиниринговых компаний может оказаться приемлемым (или неприемлемым) все то, что приемлемо (или неприемлемо) для любых предприятий и организаций.

В настоящее время классические линейно-функциональные структуры присущи лишь мелким и отчасти средним компаниям. Они редко используются на уровне транснациональных корпораций, чаще – на уровне их подразделений за рубежом. Для крупных компаний доминирующим стал дивизиональный подход к построению организационных структур управления.

Дивизиональные (отделенческие) структуры управления – структуры, основанные на выделении крупных автономных производственно-хозяйственных подразделений (отделений, дивизионов) и соответствующих им уровней управления с предоставлением этим подразделениям оперативно-производственной самостоятельности и с перенесением на этот уровень ответственности за получение прибыли.

Структуризация компании по отделениям (дивизионам) производится, как правило, по одному из трех принципов:

- по продуктовому – с учетом особенностей выпускаемой продукции или предоставляемых услуг (дивизионально-продуктовые структуры);

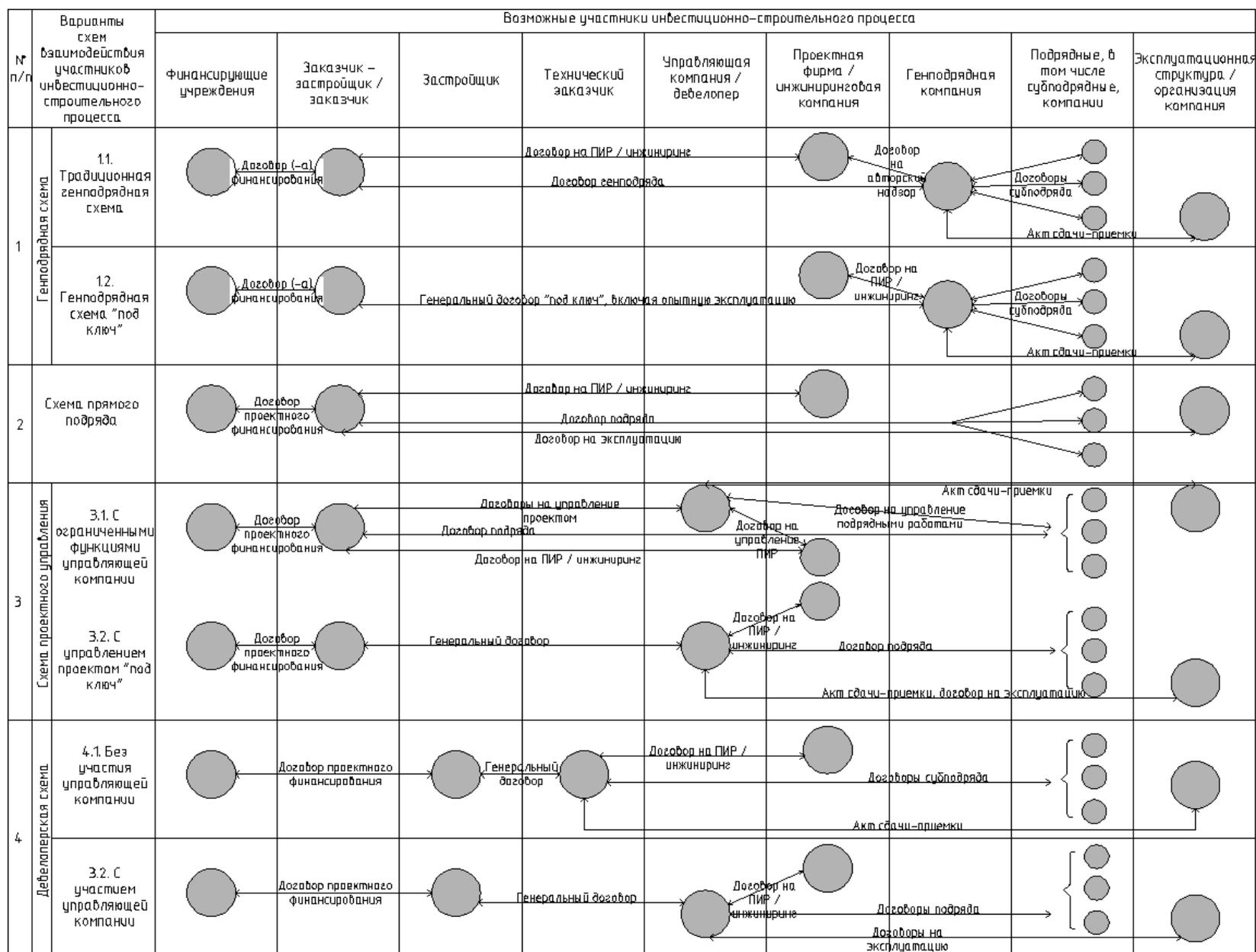


Рис. 11. Схема возможных вариантов организации инвестиционно-строительных процессов

Таблица 4

Классификация основных типов организационных структур управления компаниями

Классификационные признаки	Классификационные группировки							
1. По организационно-структурным формам	1.1. Функциональная	1.2. Дивизиональная	1.3. Проектная		1.4. Матричная		1.5. Смешанные	
		1.2.1. Д-региональная 1.2.2. Д-продуктовая 1.2.3. Д-технологическая	1.3.1. Выделенная 1.3.2. Управление по проектам 1.3.3. Двойственная система 1.3.4. Сложные структуры 1.3.5. Гибридные структуры		1.4.1. Слабая матрица 1.4.2. Сбалансированная матрица 1.4.3. Жесткая матрица			
2. По характеру продукции /услуг /содержанию деятельности	2.1. Инжиниринговая 2.1.1. Проектная/ проектно-исследовательская 2.1.2. Контрактинг 2.1.3. Закупки 2.1.4. Логистика 2.1.5. Управление 2.1.6. Комплексная		2.2. Закупочная / торговая	2.3. Производственная / технологическая	2.4. Управляющая 2.4.1. Определенные фазы проектного цикла 2.4.2. Девелоперская 2.4.3. Сервисная / Обслуживающая	2.5. Эксплуатационная	2.6. Консалтинговая	2.7. Смешанные
3. По уровню специализации	3.1. Специализированная		3.2. Комплексная		3.3. «Под ключ»			
4. По организационно-правовой форме	4.1. Открытое акционерное общество		4.2. Закрытое акционерное общество		4.3. Общество с ограниченной ответственностью			
5. По характеру разделения труда	5.1. Горизонтальная 5.1.1. Проектные 5.1.2. Проектно-матричные		5.2. Вертикальная 5.2.1. Дивизиональные 5.2.2. Вертикально интегрированные			5.3. Смешанные		
6. По степени интеграции капитала и способам управляющих воздействий	6.1. Консорциум		6.2. Корпорация		6.3. Концерн	6.4. Холдинг		

- по ориентации на конкретного потребителя (структуры, ориентированные на потребителя);

- по региональному – в зависимости от обслуживаемых территорий (дивизионально-региональные структуры).

При дивизионально-продуктовой структуре полномочия по руководству производством и сбытом какого-либо продукта или реализацией услуг передаются одному руководителю, который является ответственным за данный вид продукции или предоставление определенных услуг (рисунок 12). Руководители функциональных служб (производственной, снабженческой и др.) должны отчитываться перед управляющим по этому продукту.

При создании организационных структур, ориентированных на потребителя, подразделения группируются вокруг определенных групп потребителей (например, армия и гражданские службы, коммерческие банки).

Если деятельность компании распространена на несколько регионов, в которых требуется использование различных стратегий, то целесообразно формировать дивизионально-региональную структуру (рисунок 13). Она облегчает решение проблем, связанных с местными обычаями, особенностями законодательства региона и т.д.

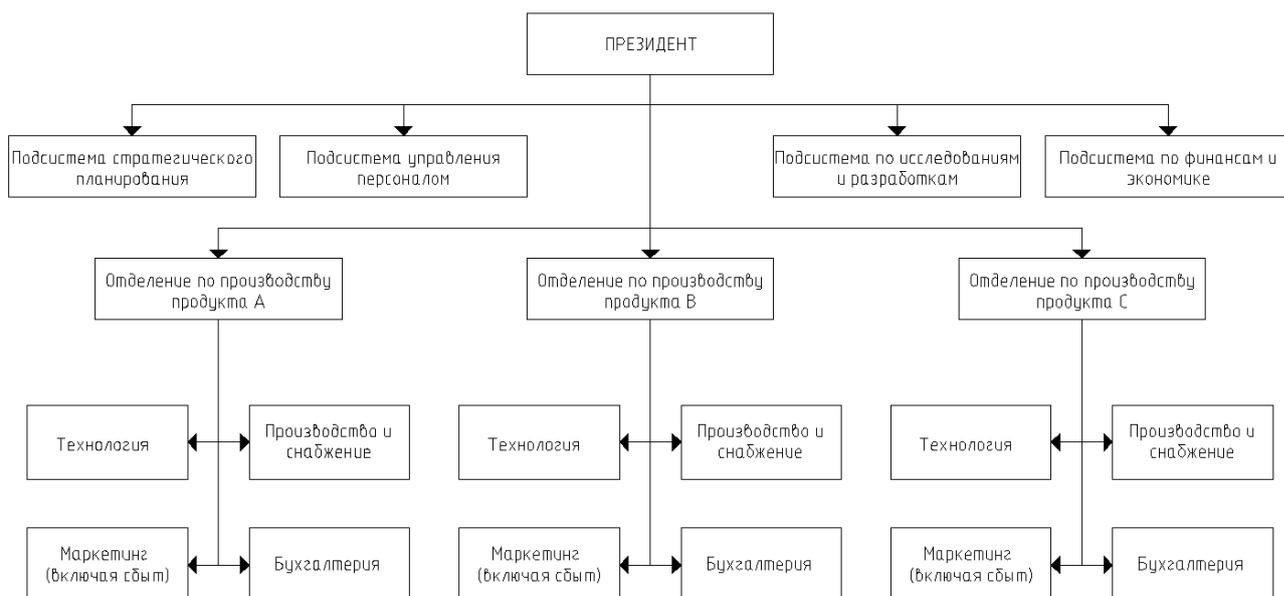


Рис. 12. Дивизионально-продуктовая структура



Рис. 13. Дивизионально-региональная структура

Для адаптивных (гибких, органических) организационных структур характерно отсутствие бюрократической регламентации деятельности органов управления, отсутствие детального разделения труда по видам работ, размытость уровней управления и небольшое их количество, гибкость структуры управления, децентрализация принятия решений, индивидуальная ответственность каждого работника за общие результаты деятельности.

К разновидностям структур адаптивного типа можно отнести проектные, матричные, программно-целевые, проблемно-целевые, структуры, основанные на групповом подходе (командные, проблемно-групповые, бригадные), сетевые организационные структуры.

Под проектной структурой управления понимается временная структура, создаваемая для решения конкретной комплексной задачи (разработки проекта и его реализации). Одной из наиболее сложных структур управления адаптивного типа признается матричная структура. Матричная структура отражает закрепление в организационном построении фирмы двух направлений руководства, двух организационных альтернатив (рисунок 14, 15). Вертикальное управление – управление функциональными и линейными структурными подразделениями компании. Горизонтальное – управление отдельными проектами, программами, продуктами, для реализации которых привлекаются человеческие и иные ресурсы различных подразделений компании.

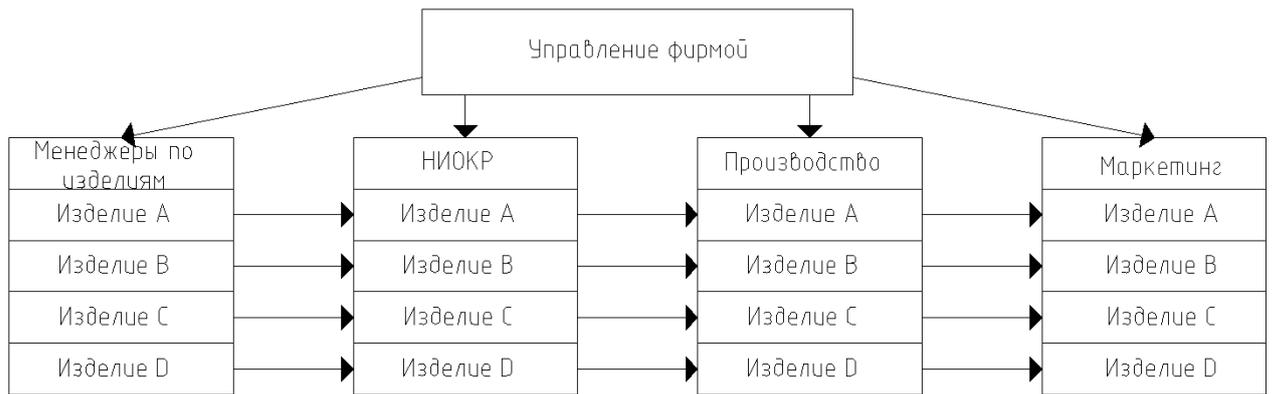


Рис. 14. Матричная структура управления, ориентированная на продукт

При такой структуре устанавливается разделение прав менеджеров, осуществляющих управление дивизионами, и менеджеров, руководящих выполнением проекта. Важнейшей задачей высшего руководящего состава компании в этих условиях становится поддержание баланса между двумя организационными альтернативами. Вместе с тем у работников появляются одновременно два руководителя, обладающих равными правами. Матричная структура чаще всего представляет собой наложение проектной структуры на постоянную для данной компании линейно-функциональную структуру управления.

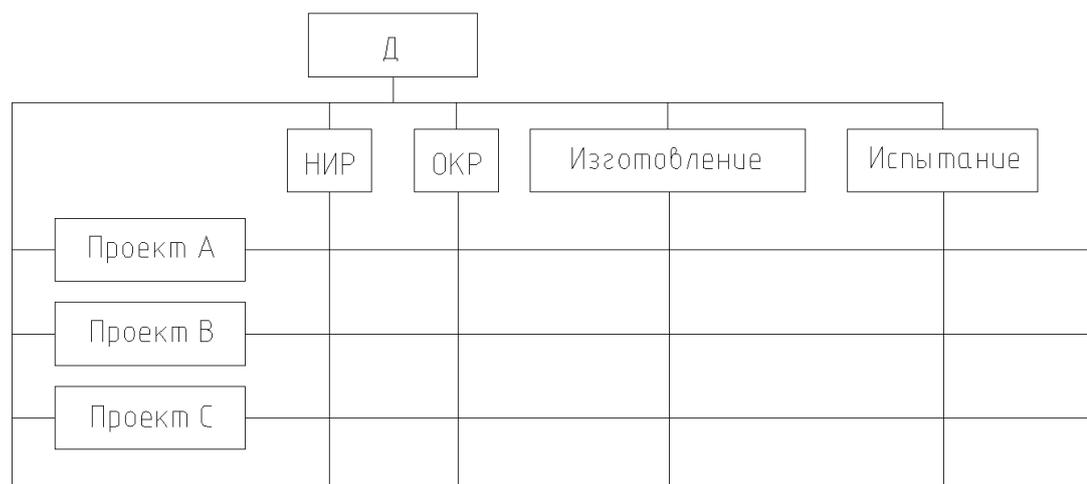
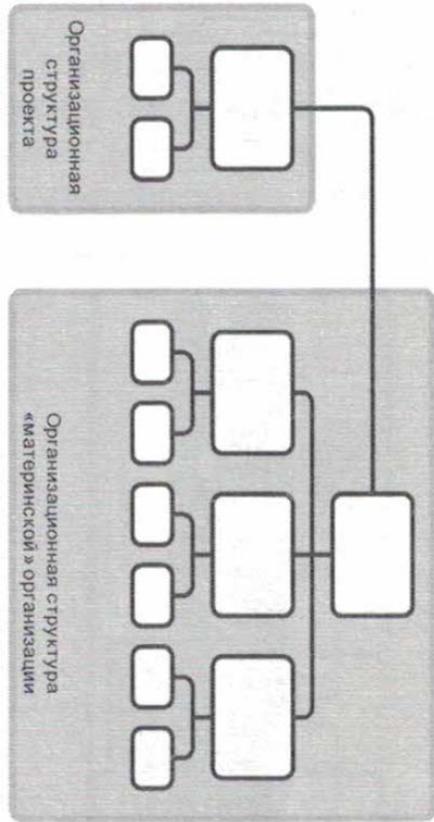


Рис. 15. Матричная структура управления по проектам

Организационные структуры управления проектами

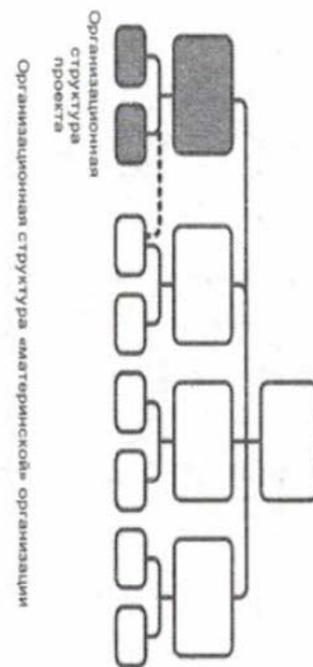
Принято различать основные варианты организационных структур управления инвестиционно-строительными проектами, приведенные в таблице 5.

Классификация организационных структур управления инвестиционно-строительными проектами

Описание организационной структуры	Схема организационной структуры
<p>«Выделенная» организационная структура</p> <p>Если основные механизмы управления и непосредственные источники основных ресурсов проекта находятся в рамках одной организации, то необходимо создавать внутрифирменную организационную структуру управления проектами, каким – либо образом согласуя при этом «материнскую» структуру (т.е. структуру, в рамках которой будет осуществляться проект) с новой, проектной структурой. При этом если планируемый проект представляется разовым для «материнской» организации, то возможны варианты «выделенной» (вынесенной за рамки «материнской» организации) проектной структуры (при этом степень «выделенности», естественно, может быть разная), а если предприятию приходится регулярно осуществлять различного рода проекты, то здесь требуется более глубокая интеграция «материнской и проектной структур. Последний вариант организации проекта называется «управление по проектам».</p> <p>Такая «выделенная» организационная структура создается исключительно для одного проекта, после реализации, которого она ликвидируется. Основными организационными ресурсами для такой структуры являются ресурсы «материнской» организации, которые на время проекта выделяются в структуру проекта и после его завершения возвращаются в «материнскую» структуру. Степень «выделенности» может быть разной – от отдельного, независимого предприятия, контролируемого только на высшем уровне, до структурного подразделения внутри организации, взаимодействующего с другими подразделениями «материнской» структуры</p>	

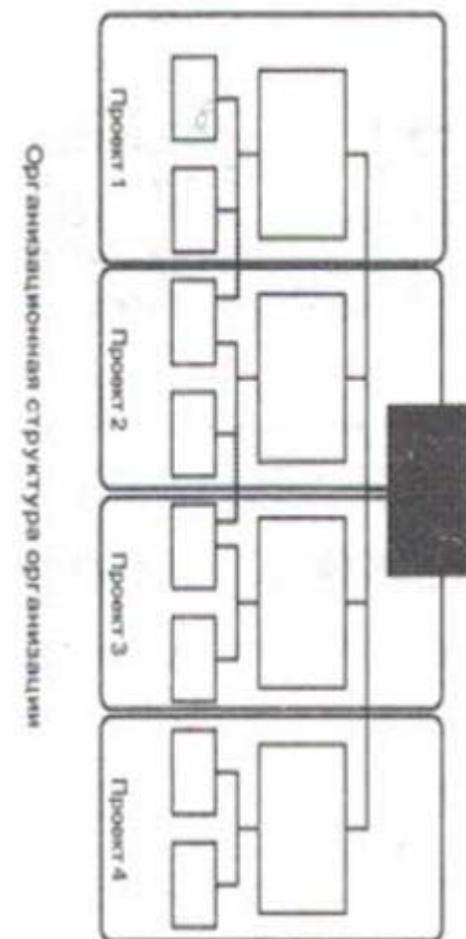
«Управление по проектам»

В данном случае «выделенная» организационная структура управления проектом может превратиться во внутреннюю, постоянно действующую структуру «управления по проектам». Для организаций, которые регулярно реализуют один или несколько проектов, характерна глубокая интеграция проектной и «материнской» структур, говорить об их различии можно лишь условно



«Всеобщее управление проектами»

При такой схеме организационные структуры проекта и «материнской» организации составляют единое целое и управляются общей системой управления. Границы между проектной и «материнской» структурами при этом чрезвычайно размыты. Ресурсы для проекта и для прочей деятельности «материнской» организации могут быть общими и использоваться совместно. В случае если деятельность «материнской» организации полностью состоит из деятельности по управлению проектами, то возникает организационная структура «всеобщего управления проектами»



Описанные выше три типа организационных структур («выделенная», «управление по проектам» и всеобщее управление проектами) применяются в следующих случаях:

- 1) Генеральный подрядчик проекта является одна организация, которая берет на себя функции по управлению проектом и выполняет все, либо основную часть работ по реализации проекта;
- 2) Заказчиком, генеральным подрядчиком и инвестором является одна организация (это так называемый «внутренние» проекты, которые реализуются одними структурными подразделениями для других подразделений одной и той же организации: например, в проекте создания новой продукции заказчиком может выступать отделение сбыта, генеральным подрядчиком – Отделение производства и проектирования, а

инвестором – отделение развития или предприятие в целом)

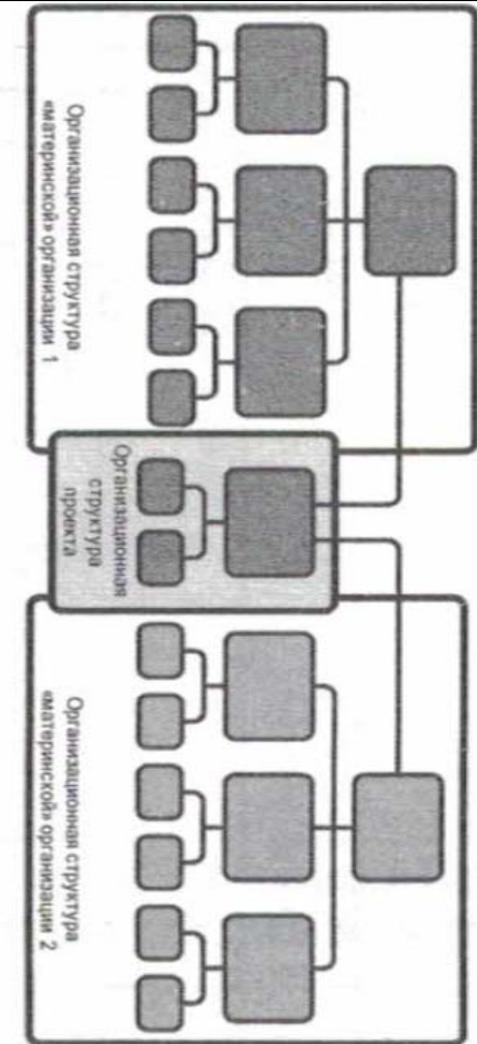
«Двойственная» организационная структура

В случае если в проекте учувствуют две разнозначимые с точки зрения управления проектом организации, то возникает так называемая «двойственная» организационную структуру управления проектом.

«Двойственная» организационная структура управления проектом характерна тем, что позволяет реализовать равноценное участие в системе управления двух организаций – участниц проекта. Это может выражаться в создании объединенного комитета по управлению проектом, в котором представлены обе организации, в равноценном участии обоих участников в органах управления специально учрежденного для реализации проекта юридического лица (таких, как общее собрание акционеров, совет директоров, ревизионная комиссия, правление) или же в существовании двух руководителей проекта от обеих организаций, имеющих полномочия по совместному принятию решений.

«Двойственная» организационная структура применима в следующих случаях:

- заказчик и генеральный подрядчик проекта имеют одинаково большое значение в процессах принятия решений, протекающих в системе управления проектом, либо выполняют работы одинаковой важности;
- существуют два равнозначных инвестора или инициатора проекта, одинаково заинтересованных в результатах проекта и принимающих активное участие в реализации проекта



«Сложные» организационные структуры

В случае участия в проекте более двух различных организаций, имеющих различные значимые функции в этом проекте, возможно реализовать так называемые «сложные» организационные структуры управления проектами, имеющие три принципиальные разновидности:

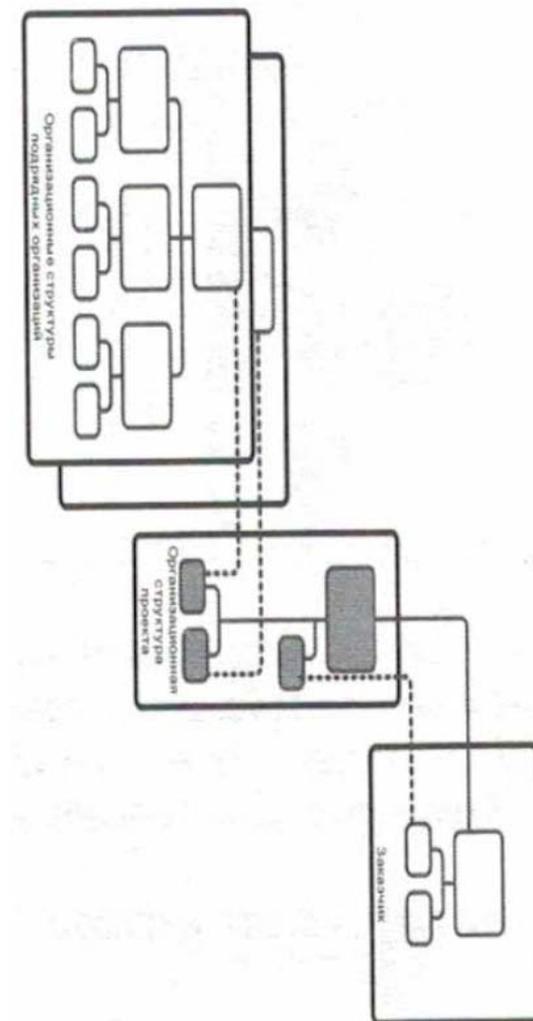
- управление проектом реализует заказчик;
- управление проектом реализует генеральный подрядчик;
- управление проектом реализует специализированная управляющая фирма.

В рамках схемы «управление – функция заказчика» заказчик может организовывать выполнение отдельных комплексов работ, к остальным привлекая другие подрядные организации. Организационная структура проекта при этом формируется заказчиком. Организационные ресурсы для управления проектом выделяются заказчиком и используются в ходе реализации проекта на постоянной основе. Ресурсы других организаций привлекаются временно.

В рамках схемы «управление-функция генерального подрядчика» заказчик передает функции управления генеральному подрядчику, оставляя за собой контроль отдельных промежуточных и конечных результатов. Генеральный подрядчик самостоятельно формирует организационную структуру управления проектом, выделяет постоянные ресурсы и реализует все функции по управлению проектом, при этом привлекая на временной основе подрядные организации и собственные подразделения для выполнения отдельных комплексов работ по проекту.

В рамках схемы «управление – функция управляющей фирмы» заказчик поручает функции по управлению проектом управляющей фирме, специализирующейся исключительно на управлении проектами. Управляющая фирма оставляет за собой самые важные функции управления проектом, разрабатывает организационную структуру управления проектом и реализует управление, при этом, не выполняя никаких работ по проекту и передавая их для реализации подрядным организациям. Такая схема может иметь следующую разновидность: управляющая фирма передает все работы по проекту генеральному подрядчику, который является ответственным исполнителем всех работ и может привлекать к выполнению отдельных комплексов работ субподрядные организации.

Таким образом, генеральному подрядчику передаются отдельные функции по управлению проектом, но доминацией в системе управления обладает управляющая фирма



Лекция 3. Часть 2. Современные формы управления инжинирингом.

Инжиниринговые подразделения в современных компаниях

Принципиальная организационная структура подразделения инжиниринга в составе крупной компании приведена на рисунке 16.



Рис. 16. Принципиальная структура подразделения инжиниринга в крупной компании

Основными задачами подразделения являются:

- 1) организация деятельности и контроль за деятельностью компании в области инжиниринга и технологии;
- 2) разработка стратегии технических исследований в области инжиниринга и технологии по профилю деятельности в зависимости от потребностей и уровня развития компании;
- 3) улучшение взаимодействия между отделом инжиниринга и другими подразделениями центральных технических служб компании;
- 4) развитие деятельности по повышению конкурентоспособности компании и качества оказываемых услуг с целью успешной реализации проектов.

Основные положения по проектированию инжиниринговых структур

Задача «превращения» в инжиниринговую компанию должна решаться по классической схеме реструктуризации с системой последовательных ответов на следующие вопросы:

- Каковы миссия и генеральная цель новой (реформируемой) компании?

- В какой мере установленные миссия и генеральная цель соответствуют текущей и перспективной конъюнктуре рынка (спрос, конкуренция, риски и др.)?

- Какой пакет услуг и в каком объеме следует оказывать клиентам, исходя из установленной (с учетом указанных ограничений) миссии и генеральной цели?

- Какие элементы структуры существующей компании могут быть использованы для новой миссии компании, какие могут быть приспособлены, а какие подлежат устранению?

- Какие новые элементы структуры и какой мощности подлежат созданию?

- Какова продолжительность, стоимость и окупаемость проекта реформирования существующей компании?

Для решения этой задачи разрабатывается специальный проект (или бизнес-план), представляющий собой модель развития структуры и функций компании в соответствии со сформулированными целями/задачами.

После разработки проекта и решения вопроса о его финансировании:

- формируется рабочая группа;
- запускается (приказом первого лица) проект;
- организуется управление процессом преобразований, включая мониторинг и управление изменениями;

- анализируются результаты преобразований, принимаются меры по необходимой корректировке.

Место инжиниринга в структуре и системе функций «материнской» компании показано на рисунке 17.



Рис. 17. Место инжиниринга в структуре и системе функций основной «материнской» компании

Принципиальная структурная схема инжиниринговой компании представлена на рисунке 18.

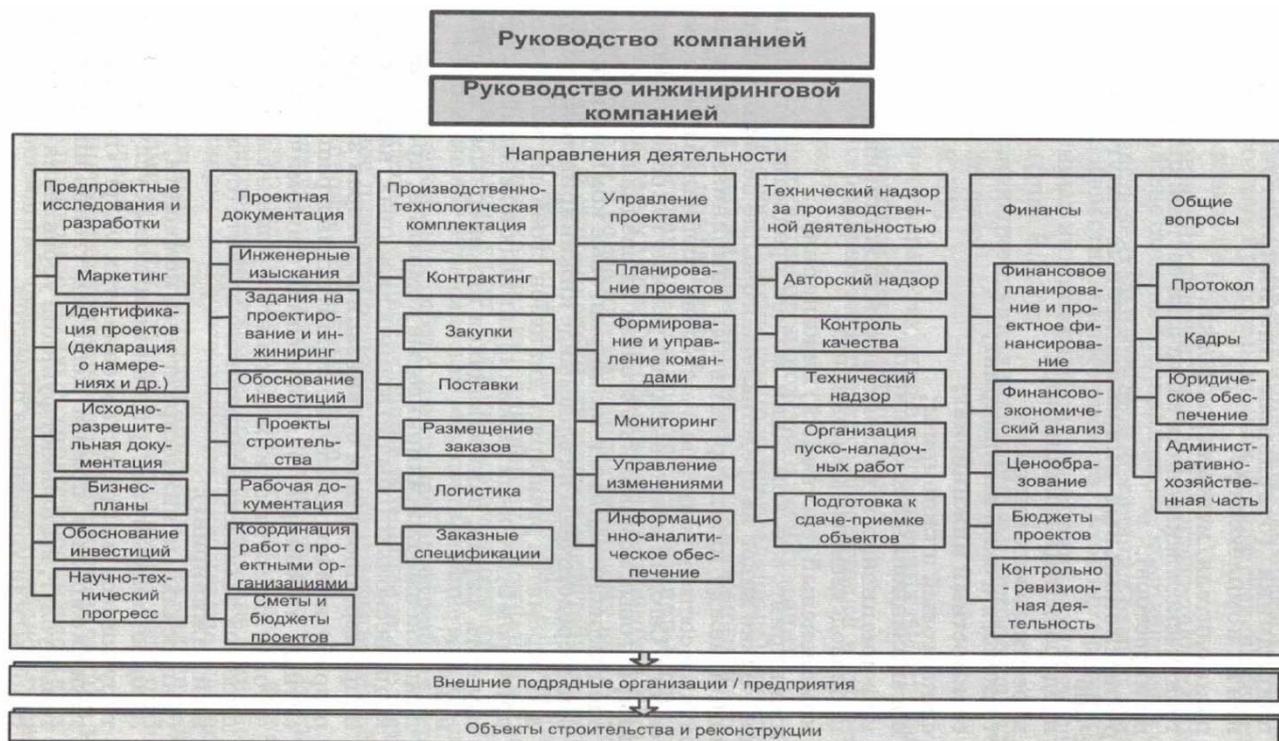


Рис. 18. Принципиальная структурная схема инжиниринговой компании

Управление инжиниринговой компанией

Основным субъектом инвестиционно-строительного инжиниринга является инжиниринговая компания, которая занимается предоставлением высококвалифицированных профессиональных услуг, направленных на решение конкретных или комплексных задач, разработку и проектирование технических или экономических систем, управление и координацию деятельности по

закупкам и поставкам, строительству, монтажу и эксплуатации промышленного или гражданского объекта, консультационное сопровождение и техническую поддержку на всех этапах инвестиционного проекта.

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

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

Профессиональные инжиниринговые услуги обычно включают:

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

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

- специализированные инжиниринговые компании, которые сосредоточены на одном виде инжиниринговых услуг и не стремятся расширять диапазон своей

деятельности; примером этого вида инжиниринговых компаний может служить фирма, занимающаяся инженерными изысканиями;

- комплексные инжиниринговые компании, предоставляющие несколько (обычно взаимосвязанных) видов услуг; например, проектная организация, которая занимается разработкой архитектурно-строительных решений (проектный инжиниринг), проведением экономических расчетов (стоимостной инжиниринг) и решением организационных задач инвестиционного проекта (организационный инжиниринг);

- универсальные инжиниринговые компании, предоставляющие полный спектр инжиниринговых услуг и ориентирующиеся на предоставление этих услуг «под ключ»; такие компании, помимо непосредственно инжиниринговых услуг, выполняют функции управления строительством и/или управления проектом.

Отдельные виды инжиниринговых компаний, различающиеся по составу предоставляемых услуг и степени специализации, показаны на рисунке 19.

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

Рис. 19. Виды инжиниринговых компаний по составу услуг и уровню специализации

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

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

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

- 1) инженерно-геологические, осуществляющие весь комплекс изыскательских работ с учетом природоохранных мер;
- 2) проектные, осуществляющие технологическое и строительное проектирование жилищно-гражданских объектов и производственных зданий;
- 3) инженерно-архитектурные и архитектурно-строительные, проектирующие здания различного назначения, инженерные сооружения, инженерное оборудование зданий;
- 4) инженерно-консультационные, оказывающие консультационные услуги по техническим, технологическим, экономическим вопросам, методам организации и управления;

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

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

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

Предоставленное выше описание современных видов инжиниринговых компаний позволяет сформировать их классификацию, изображенную на рисунке 20. Следует иметь в виду, что на практике функции инжиниринга могут выполняться как специально создаваемыми структурами, так и традиционными проектными, строительными и проектно-строительными организациями, обладающими соответствующими возможностями.

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

Рис. 20. Виды компаний, выполняющих инжиниринговые функции

Лекция 4. Организация и развитие инжиниринговой компании.

Программно-целевое развитие инжиниринговых компаний.

Корпоративная система управления проектами (КСУП) представляет собой комплекс организационных, методических, технических, программных и информационных средств, направленных на поддержку и повышение эффективности процессов планирования и управления проектами (УП) в компании.

Внедрение в компании КСУП предполагает, что управление программами и проектами производится при помощи специализированной организационной структуры в рамках принятой в компании методологии с использованием проектно-ориентированной информационной системы.

Создание эффективной корпоративной системы УП предполагает наличие трех компонентов:

- нормативно-регламентного и методологического обеспечения (стандарта);
- технического и информационного обеспечения;
- организационного и кадрового обеспечения.

Разработка и внедрение КСУП представляет собой комплекс последовательных мероприятий (внутрикорпоративный проект), требующий тщательной проработки как стратегии, так и тактики реализации.

Цели проекта внедрения КСУП, как правило, отражаются в показателях повышения эффективности реализуемых в компании проектов, программ развития и инвестиционного процесса в целом. Результатами данного проекта могут быть работающие формальные процедуры запуска, планирования, организации исполнения, контроля и завершения проектов и программ, необходимые организационные структуры (например, стратегический комитет, проектный офис и др.), положения по основным ролям участников проектов (главный менеджер, куратор и др.), специализированная информационная система, обученный персонал, база нормативных показателей, архив документов по реализованным проектам.

К особенностям проектов внедрения КСУП можно отнести:

- сложность формулирования и согласования четких целей и требований к конечным результатам и критериям успеха. Возможное изменение (уточнение) этих требований в ходе проекта;

- повышение формализации в подготовке и принятии управленческих решений, что предполагает повышение требований к квалификации и степени ответственности персонала, следствием чего является высокая зависимость от человеческого фактора;

- необходимость проведения организационных изменений, что может быть связано с конфликтом интересов отдельных подразделений и руководителей.

Разработку стратегии обычно начинают с анализа предпосылок и задач внедрения КСУП, расстановки приоритетов достижения результатов с учетом рисков и ограничений. Типовые риски подобных проектов связаны как с организационными ошибками – выбором неправильной стратегии, ошибочным позиционированием проекта в компании, так и с человеческим фактором – недостаточной мотивацией, низкой квалификацией персонала.

Чаще всего встречаются следующие причины рисков:

- ошибки целеполагания и определения проекта, отсутствие сбалансированного подхода к стратегии внедрения;

- неадекватные ожидания участников проекта;

- отсутствие (недостаточность) поддержки высшего руководства и других ключевых участников;

- ошибки при построении команды проекта;

- недостаточная квалификация и мотивация персонала.

Основные (критические) факторы успеха проекта внедрения КСУП таковы:

1) наличие согласованных целей и результатов проекта;

2) поддержка со стороны высшего руководства;

3) создание реально работающей совместной команды;

4) наличие планов (стратегического, первоочередных действий, реагирования на риски);

5) учет требований пользователей;

- 6) достаточная квалификация участников и пользователей проекта;
- 7) наличие системы мотивации всех участников проекта;
- 8) наличие системы коммуникаций, контроля и управления изменениями;
- 9) апробация на пилотном проекте;
- 10) использование адекватных информационных технологий.

Факторы успеха с первого по четвертый определяют стратегию реализации проекта и очень важны для его старта.

Создание реально работающей команды проекта предполагает возможность ее построения в составе специалистов компании и внешних консультантов. Активное участие руководства и специалистов заказчика в работе совместной команды проекта, реальные полномочия (власть) руководителя и куратора проекта должны быть обеспечены на самых ранних этапах. Важное значение может иметь запуск с самого начала проекта программы внутреннего маркетинга (с целью вовлечения сотрудников в проект и обеспечения положительного отношения к нему).

Важность следующего фактора достаточно очевидна. Наличие планов (стратегического, первоочередных действий, реагирования на риски) позволяет более четко определить ответственность различных участников, в том числе внешних и внутренних, за результаты, обеспечить координацию их действий, обосновать перед руководством потребность в ресурсах.

Факторы с пятого по десятый в большей степени связаны с тактикой реализации проекта и важны для избежания проблем в процессе его осуществления. Однако уже в ходе предварительного обследования можно оценить данные факторы и учесть их при разработке стратегии и планов. Дополнительная, повторная их оценка в ходе проекта также полезна для понимания его динамики и направления развития.

Используя приведенные выше критические факторы успеха проекта КСУП, можно оценить готовность компании к внедрению системы с учетом имеющихся рисков. Исходя из полученных результатов могут быть выбраны различные стратегии внедрения.

Если результаты оценки показывают недостаточную готовность компании к внедрению КСУП (нет необходимых условий для разработки и запуска полномасштабного проекта), то для такой ситуации можно попытаться использовать стратегию «быстрой полезности», характеризующуюся следующими параметрами:

- круг решаемых в ходе первого этапа задач очень узкий, конкретный, прикладной;
- работа на наиболее значимых проектах, с демонстрацией реальных результатов и полезности для всех участников;
- широкое использование коучинга как технологии решения конкретных задач на рабочем месте с конкретным менеджером;
- регулярная демонстрация результатов высшему руководству для формирования у него убежденности в полезности начинания и повышения уровня вовлеченности;
- значительное внимание базовому обучению персонала компании в области УП.

Методы и средства стратегического организационно-управленческого инжиниринга

Современное предприятие должно рассматривать организационно-управленческий инжиниринг как совершенствование своих способностей успешно выживать в динамично развивающейся ситуации. Всякий проект организационно-управленческого инжиниринга должен отталкиваться от анализа внешней среды и приводить к существенному улучшению положения предприятия в этой среде.

Общая схема стратегического организационно-управленческого инжиниринга представлена в таблице 6.

Инжиниринг организационной структуры управления

Организационной структурой управления (организационной формой управления) называют внутреннее устройство системы управления, которое обычно описывается совокупностью организационных единиц (структурных

подразделений и должностных лиц), взаимоотношениями этих организационных единиц между собой и с управляемой деятельностью (объектом управления).

Эти отношения состоят обычно из двух различных связей — вертикальных (административных), по которым происходит передача информации, изменяющей состояние системы (приказов, распоряжений, заданий, требований и пр.), и горизонтальных (деятельностных — функциональных, проектных, программных, рабочих и пр.), по которым происходит передача исполнительской, рабочей информации, которая не изменяет состояния системы, но является подготовительной для формирования управляющей, административной информации (управленческих решений).

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

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

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

Таблица 6

Общая схема стратегического организационно-управленческого инжиниринга

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

Инжиниринг организационной структуры управления складывается из анализа существующей организационной структуры или общих условий создания новой структуры, а также из так называемого организационного проектирования, т. е. разработки новой организационной структуры управления. Общая схема инжиниринга организационной структуры управления представлена в таблице 7.

Инжиниринг процессов управления

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

Инжиниринг процессов управления складывается из анализа существующей системы управленческих процессов (или, в случае создания нового предприятия, анализа содержания управленческой деятельности, состава задач и информационно-технологических связей между ними), а также проектирования новых процессов управления. Общая схема инжиниринга организационной структуры управления представлена в таблице 8.

Принципы и методы организационно-управленческого инжиниринга

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

- Соответствие генеральной цели развития/реорганизации компании. На рисунке 21 показана последовательность перехода от целей организации к ее структуре.

Общая схема инжиниринга организационной структуры управления

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

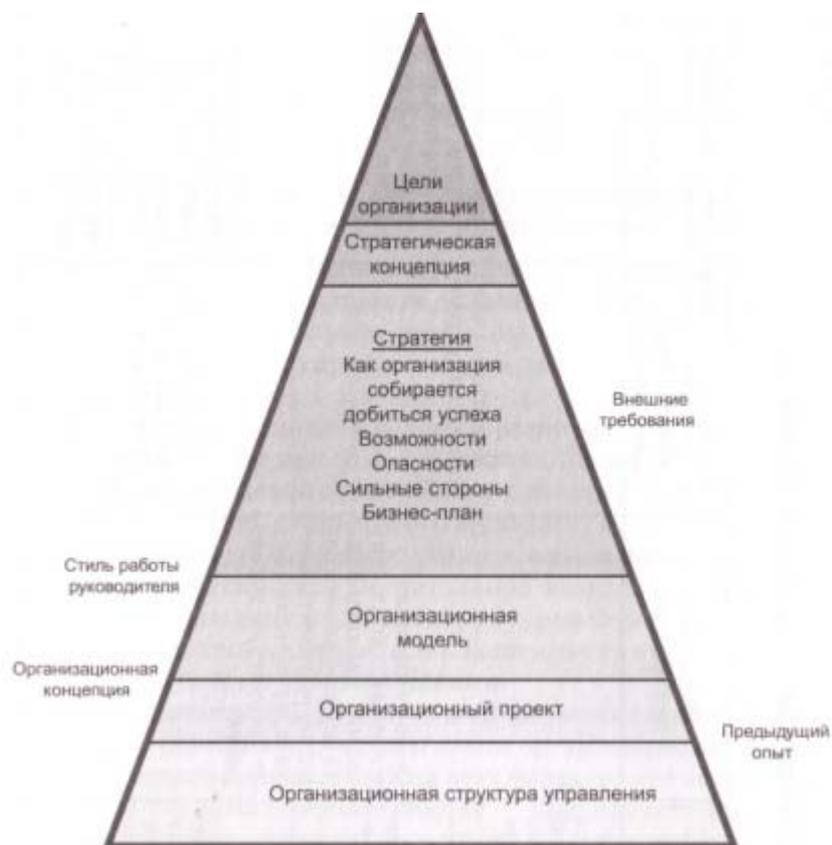


Рис. 21. Последовательный переход от целей организации к ее структуре

- Адаптивность структуры и функций, т. е. способность эффективного приспособления к новым задачам и условиям их решения. Так, детальное содержание и мощности перечисленных выше структурно-функциональных блоков должны изменяться в зависимости от условий деятельности и загрузки компании.

- Возможность эффективного воздействия на конечные технико-экономические показатели организационно-управленческого инжиниринга на всех фазах проектного цикла, в том числе на наиболее ранней — прединвестиционной.

- Обеспечение оптимального уровня централизации руководства предприятия – как правило, со снижением числа связей, замкнутых на первого руководителя, и четкого разделения функций директора по производству и главного инженера.

Общая схема инжиниринга процессов управления

Диагностика (обратный инжиниринг)		Источник информации	Проектирование (прямой инжиниринг)	
Направление анализа	Содержание		Направление проектирования	Содержание
1. Выявление и анализ состава управленческих процессов	Выявление состава процессов управления, их границ, клиентов, общих структурных и логических связей	Организационная и другая документация, наблюдения, интервью, анкетирование, результаты анализа организационной структуры управления	1. Моделирование процессов управления	Определение состава, содержания и технологических связей между процессами управления, их количественных и качественных показателей
2. Анализ технологических связей между процессами	Моделирование и анализ процессов управления			
3. Анализ информационных связей между процессами	Анализ и структуризация информации, циркулирующей в компании, определения потоков информации		2. Моделирование информационной системы управления	Проектирование структурных управленческой информации, состава и вида управленческих документов, маршрутов потоков информации

- Системное использование концепции проектного управления с глубокой проработкой начальной (прединвестиционной) фазы проектов и подпроектов. В качестве руководителей проектов следует использовать профессиональных управляющих, имеющих базовую подготовку по специальности «проект-менеджмент», а в составе команд проектов должны присутствовать представители проектных институтов, что позволит сократить проектный цикл.

- Наличие сертифицированной на международном уровне системы менеджмента качества.

- Создание целостной системы корпоративного и производственного планирования.

- Гибкая система проектного финансирования.

- Системное использование современных информационных технологий.

- Стандартный уровень управляемости:

- количество филиалов и структурных подразделений, замыкающихся на президента/генерального директора — от 3 до 5;

- тоже, вице-президента/зам. генерального директора — от 6 до 8;

- число непосредственно подчиненных лиц у руководителя структурного подразделения — не более 10;

- число рабочих в бригаде — от 5 до 15.

- Обеспечение совмещения должностей по вертикали и по горизонтали на всех структурных уровнях. Этот принцип преследует цель обеспечения лучшей кооперации между функционально близкими подразделениями и подготовки дублеров в соответствующих случаях. В расчетах численности работников аппарата управления величину коэффициента совмещения рекомендуется принимать равной 0,80-0,85.

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

- Учет триады технологических задач:

- быстро овладевать новой технологией;
- эффективно использовать ее для производства товаров и услуг в соответствии с требованиями рынка;

- постоянно оптимизировать применяемые технологии.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- маркетинговые исследования;

- трастовое управление временно свободными ресурсами;

- мероприятия по налоговому планированию;

- управление имуществом;

- разработка бизнес-планов инвестиционных проектов.

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

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

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

Принципиальными положениями реинжиниринга бизнес-процессов являются:

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

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

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

Основным недостатком показателей, используемых в традиционной практике управления предприятием, является их преимущественно денежное выражение, что не позволяет раскрыть ряд важных аспектов работы.

Американские ученые Р. Каплан и Д. Нортон исследовали действие систем измерения результатов хозяйственной деятельности 12 крупных компаний. Эти предприятия хотели расширить свои измерительные системы путем включения показателей немонетарного характера, что позволило бы увеличить информативные возможности. Результаты исследований привели к формированию концепции сбалансированной системы показателей.

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

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

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

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

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

Реинжиниринг внешних процессов (х-инжиниринг). Характерной чертой «традиционного» реинжиниринга является то, что он направлен исключительно на внутренние процессы организации и осуществляется в организационных границах предприятия. Некоторым компаниям удалось достичь существенного сокращения затрат, увеличения прибыли и оборота, повышения качества и производительности, ускорения реакции на изменения рынка и улучшения обслуживания клиентов. Но в целом учитывая огромное количество энергии, денег и усилий, которые затрачивались на проекты реинжиниринга бизнес-процессов, следует признать, что он не оправдал надежд, которые на него возлагались руководством компаний.

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

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

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

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

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

3. Партнерство (Participation). Партнерство представляет собой расширение сотрудничества между различными независимыми хозяйствующими субъектами на базе создания общих, интегральных процессов. Компания должна искать и находить партнеров, сотрудничество с которыми приводит к действительно взаимовыгодным результатам. Руководство компании должно определить, каким образом предложение может быть улучшено за счет интеграции процессов с той или иной компанией, а также каким образом организовать такие процессы.

Дж. Чампи также вводит четвертый аспект (четвертое П) в организацию х-инжиниринга, а именно Положение (Place). Этот аспект олицетворяет собой будущее, целевое положение компании. Данный аспект является достаточно традиционным как с точки зрения организационно-управленческого инжиниринга, так и с точки зрения стратегического менеджмента. Единственное отличие этого аспекта в рамках х-инжиниринга состоит в том, что целевое положение подразумевает достижение его не только самой компанией, но и всеми ее партнерами. К этому положению компания должна идти только совместно с другими партнерами по бизнесу, и поэтому данное целевое положение должно быть если не общим для всех, то хотя бы согласованным и непротиворечивым.

Программно-целевое развитие инжиниринговых компаний

В мировой практике менеджмента и маркетинга программно-целевое управление в организациях применяется с начала 60-х годов. При программно-целевом подходе основой управления инжиниринговой компанией является так называемая целевая программа предприятия, в которой определяются цели компании и комплекс мер по их достижению. В связи с тем, что условия

внешней среды имеют свойство постоянно изменяться, то программу целесообразно периодически корректировать и приводить в соответствие с текущим состоянием рынка. При этом краткосрочные программы развития фирмы являются конкретизацией и продолжением целевой программы инжиниринговой компании.

Проведение мероприятий по изменению целей инжиниринговой компании и программы действий – это задача менеджера организации, руководителя высшего звена.

Процесс программно-целевого развития инжиниринговой компании осуществляется в несколько этапов:

Во-первых, сначала проводится разработка общих целей.

Во-вторых, определяются детализированные конкретные цели на заданный, сравнительно короткий период времени (2 - 10 лет).

В-третьих, определяются пути и средства их достижения.

В-четвертых, необходимым этапом является контроль за достижением поставленных целей. Контроль осуществляется посредством сопоставления плановых показателей с фактическими.

При внутрифирменном программно-целевом развитии инжиниринговой кампании важную роль играют несколько направлений управленческой деятельности. К ним относятся:

- распределение ограниченных ресурсов, таких как фонды, персонал, технология;
- взаимодействие с внешней средой (совершенствование производственных систем, взаимодействие с правительством и обществом в целом и т.д.);
- внутренняя координация (выявление сильных и слабых сторон с целью достижения эффективности внутренних операций);
- осуществление систематического развития мышления менеджеров путем формирования организации, которая может учиться на прошлых стратегических ошибках, т.е. способность учиться на опыте.

Применение программно-целевого развития и планирования позволяет инжиниринговым компаниям повысить точность прогнозов и приблизить плановые показатели к фактическим, что в значительной степени способствует успешному развитию бизнеса.

Лекция 5. Часть 1. Инжиниринг управления проектами.

На всем протяжении жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта реализуются соответствующие функции и подсистемы управления проектами и соответствующие задачи инжиниринга.

Принципиальная модель управления инвестиционно-строительным проектом представлена на рисунке 22.



Рис. 22. Принципиальная модель управления проектом

Отличие подсистем от функций управления проектом заключается в том, что подсистемы ориентированы на предметную область, а функции нацелены на специфические процессы, процедуры и методы, которые совершенствуются методами инжиниринга. Характеристика подсистем управления проектами с точки зрения задач инжиниринга приведена в таблице 9.

Структуризация проекта

Структуризация, суть которой сводится к разбивке проекта на иерархические подсистемы и компоненты, и которая производится методами инжиниринга, необходима для того, чтобы проектом можно было управлять. Структура проекта призвана определить продукцию, которую необходимо разработать или произвести и связывает элементы работы, которые предстоит выполнить, как между собой, так и с конечной целью проекта. На основе структуризации проекта составляются планы и графики и его реализации различной степени детализации (рисунок 23).

Структура разбиения работ

Структура разбиения (декомпозиции) работ (СРР) – иерархическая структура последовательной декомпозиции проекта на подпроекты, пакеты работ различного уровня, пакеты детальных работ. СРР является базовым средством для создания системы управления проектом, так как позволяет решать проблемы организации работ, распределения ответственности, оценки стоимости, создания системы отчетности, эффективно поддерживать процедуры сбора информации о выполнении работ и отображать результаты в информационной управленческой системе для обобщения графиков работ, стоимости, ресурсов и дат завершения.

СРР позволяет согласовать план проекта с потребностями заказчика, представленным в виде спецификаций или описаний работ, а также является удобным средством управления для проект-менеджера.

Пакеты работ обычно соответствуют самому нижнему уровню детализации СРР и состоят из детальных работ.

Разработка ССР проводится либо сверху вниз, либо снизу вверх, либо используются одновременно оба подхода. В результате построения СРР должны быть учтены все цели проекта и созданы все необходимые предпосылки для его успешной реализации.

Классификация организационных структур управления инвестиционно-строительными проектами

Наименование функции/подсистемы управления проектами	Содержание подсистемы управления проектами и основных задач инжиниринга
Управление содержанием и объемами работ	Включает определение сходного содержания проекта; контроль изменений; описание границ, рамок проекта; описание объемов работ и соответствующих ресурсов по проекту; планирование общей структуры проекта и объемов работ; отчетность по содержанию проекта; определение временных рамок проекта; проверку содержательной части проекта
Управление продолжительностью	Нацелена на планирование, контроль, корректировки, оценки, анализ сроков и резервов выполнения работ с позиций своевременного завершения. Управление продолжительностью подразумевает распределение времени выполнения проекта по последовательным стадиям его осуществления; составление графиков и контроль за ходом их выполнения; планирование и контроль сроков выполнения проекта и его отдельных работ
Управление стоимостью	Включает деятельность по мониторингу бюджета проекта, ресурсное планирование, стоимостные оценки, сметные расчеты и стоимостной контроль. Управление стоимостью базируется на системе учета затрат по проекту, бухгалтерской системе учета активов, задолженностей, закупок и продаж, ожидаемых и реальных прибылей. Основа управления стоимостью – контроль расходов и календарного плана по проекту. Работа над календарным планом и бюджетом не прекращается в течение всего времени выполнения проекта. Изменения и отклонения от реального состояния дел (от плана) ведут к необходимости создания нового календарного плана и к изменению стоимости и бюджета. Одно из важнейших направлений управления стоимостью – финансирование проекта, которое может осуществляться за счет денежных средств, а также выражаемых в денежном эквиваленте прочих инвестиций, в том числе основных и оборотных средств, имущественных прав и нематериальных активов, кредитов, займов и залогов и пр.
Управление качеством	В основу положена концепция системы управления качеством, имеющая целью согласовать интересы заказчика и команды проекта; обеспечение (поддержка) качества – комплекс управленческих мероприятий, направленных на обеспечение всеми участниками проекта требуемых проектом характеристик качества; контроль качества – комплекс технических и технологических мероприятий по проверке, анализу и внесению необходимых корректирующих воздействий
Управление ресурсами	Включает оптимальное планирование, закупки, поставки, управление запасами и наилучшее (оптимальное) распределение ресурсов проекта. Управление ресурсами осуществляется в рамках

	<p>специальных подсистем управления проектами. На этапе планирования проводится анализ требуемых и доступных ресурсов, необходимых для проекта, их прогнозное распределение на основе графиков потребности в ресурсах. Различают закупки работ, закупки материалов, закупки оборудования, закупки услуг, закупки (использование услуг) консультантов проекта. Поставки ресурсов, а также управление их запасами находятся в ведении подсистемы управления ресурсами. Управление запасами включает комплекс моделей и методов, предназначенных для оптимизации запасов по проекту, т.е. ресурсов, находящихся на хранении и предназначенных для удовлетворения потребности проекта в этих ресурсах. В качестве целевой функции, подлежащей минимизации, в задачах управления запасами выступают суммарные затраты на содержание запасов</p>
Управление человеческими ресурсами	<p>Включает организационное планирование, кадровое обеспечение проекта, создание команды проекта, разрешение конфликтов, совещания, переговоры, принятие решений, а также осуществляет функции контроля и мотивации трудовых ресурсов проекта для эффективного хода работ и завершения проекта. Подсистема нацелена на руководство и координацию деятельности человеческих ресурсов проекта и использует стили руководства, методы мотивации, административные методы, повышения квалификации кадров</p>
Управление изменениями	<p>Включает процессы прогнозирования и планирования будущих изменений, регистрации всех потенциальных изменений в содержании проекта, спецификациях, стоимости, сетевых графиках и прочем для детального изучения, оценки последствий, одобрения или отклонения, а также организации мониторинга и координации исполнителей, реализующих изменения в проекте. Процесс управления изменениями должен осуществляться на всех этапах жизненного цикла проекта</p>
Управление рисками	<p>Этапы управления рисками включают анализ рисков, разработку методов снижения рисков и контроль рисков. В рамках анализа рисков осуществляются их идентификация, определение важности, количественная оценка и разработка методов реакции на риск. Основными методами снижения рисков являются передача риска, диверсификация, создание резервов средств на непредвиденные расходы. Контроль и смягчение последствий рисков подразумевает процесс пересмотра объемов работ по проекту, смет, бюджета проекта, планов и графиков работ или изменение уровня качества без ощутимого воздействия на цели проекта</p>
Координационное (интеграционное) управление	<p>Цель подсистемы – соблюдение и поддержание проекта. Интеграционное (координационное) управление проектом включает мониторинг и координацию всех элементов, фаз, функций, подсистем, исполнителей проекта для обеспечения его целостности; планирование взаимоувязанной разработки проекта и контроль согласованных изменений проекта по элементам и исполнителям</p>
Управление информацией и коммуникациями проекта	<p>Обеспечение участников и процессов проекта информацией включает каналы связи, накопление данных, обмен и актуализацию данных, ведение баз данных, распределение информации по потребителям. Данная подсистема осуществляет предоставление, оценку, переработку, мониторинг, анализ информации, информационных потоков в течение жизненного цикла проекта</p>

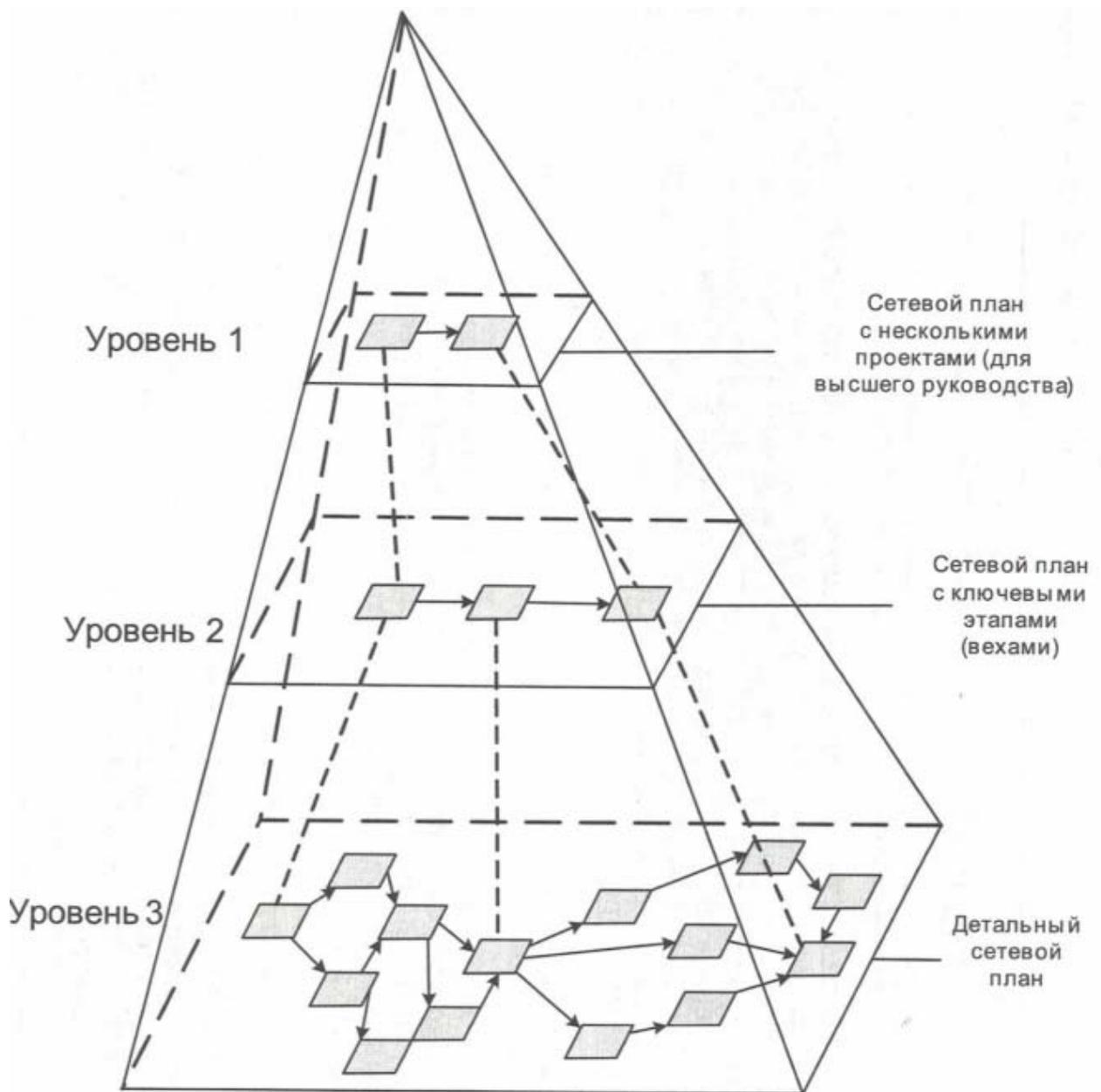


Рис. 23. Уровни структуры проекта

Уровень детализации СРР зависит от содержания проекта, квалификации и опыта команды проекта, применяемой системы управления, принципов распределения ответственности в команде проекта, существующей системы документооборота и отчетности и т.д. В процессе создания СРР могут использоваться детальные технические спецификации или только функциональные спецификации с требованиями к работам в самом общем виде.

Иерархическая структура проекта, создаваемая на основе СРР, позволяет применять процедуры сбора и обработки информации о ходе выполнения работ

по проекту в соответствии с уровнями управления, пакетами работ, вехами и т.д., обобщать информацию по графикам работ, затратам, ресурсам и срокам.

Основанием декомпозиции СРР могут служить:

1. Компоненты товара (объекта, услуги, направления деятельности), получаемого в результате реализации проекта.
2. Процессные или функциональные элементы деятельности организации, реализующей проект.
3. Этапы жизненного цикла, основные фазы.
4. Подразделения, организационные структуры.
5. Географическое размещение для пространственно распределенных проектов.

На практике используются комбинированные структуры СРР, построенные с использованием нескольких оснований декомпозиции.

Искусство декомпозиции проекта состоит в умелом согласовании основных структур проекта, к которым относят прежде всего структурная схема организации (OBS), структуру разбиения затрат (CBS), функциональную структуру, информационную структуру, структуру временных интервалов (порядок и состав фаз, этапов, ключевых событий проекта) и их возможные составные структуры. СРР служит основой для подобного согласования.

Правила, основные этапы построения и возможности использования СРР включают следующие:

1. На основе информации о плане мероприятий проводится последовательная декомпозиция (разбиение, деление на категории, классификация) по заданным основаниям (признакам, критериям) работ проекта. Этот процесс продолжается до тех пор, пока все значимые (важные, ключевые) работы, пакеты работ или любые части проекта не будут выделены и идентифицированы в такой степени и таким образом, чтобы они могли планироваться, для них можно было определять бюджет и составлять расписание, выполнять функции мониторинга и контроля.

2. Для наглядности и простоты автоматизации использования СРР каждому элементу декомпозиции присваивается уникальный идентификатор, соответствующий уровню и, например, порядковому номеру на уровне с использованием разделителей типа табуляции, знаков препинания и т.д. Названия элементов на каждом уровне отражают критерии разбиения работ. Например, на нижних уровнях – действия, связанные с производством конечного продукта этого уровня. При использовании функционального критерия разбиения работ элементы ветви, связанной с разработкой, могут иметь в названии метку «разработка», а элементы ветви, связанной с производством, - метку «производство». На уровнях, отображающих деятельность, связанную с конечными продуктами, название отражает вид действия.

3. Для каждой работы, пакета работ, части проекта, выделенных таким образом, определяются имеющие к ним отношение данные (поставщики, ответственные исполнители, продолжительность, объемы, бюджет и затраты, оборудование, материалы, спецификации и т.д.). Каждый следующий уровень в СРР добавляет более детальные элементы, каждый из элементов связан с более общим элементом, расположенным на уровень выше. На любом из уровней группе «дочерних» (детальных) элементов соответствует только один «родительский» (суммарный) элемент. Это правило обеспечивает корректность суммирования стоимостей, вывода объединенных календарных графиков и обобщения информации о работах при переходе с одного уровня на другой.

4. Наиболее важной информацией являются данные по персональной ответственности за выполняемые работы – матрица ответственности, в которой определяется, кто отвечает и за что. Она служит основой для решения проблем координации работ по проекту, выявления узких мест, где нет баланса между правами обязанностями исполнителей.

5. По каждой из выделенных работ, пакету работ, части проекта проводится критический анализ с их исполнителями (участниками проекта, менеджерами и т.д.) для подтверждения правильности СРР. После подтверждения правильности декомпозиции можно использовать агрегированные ресурсных требований,

графиков, взаимосвязей частей проекта от уровня к уровню, снизу вверх. Самый верхний уровень СРР предоставляет суммарную информацию о проекте в целом, о его бюджете, графике и т.д.

6. Для стоимостной оценки предложений поставщиков или определения соотношения доходов и затрат по проекту его общий бюджет должен включать: прямые затраты по каждой из работ в виде временной зависимости; накладные расходы по проекту, состоящие из общих и административных затрат, затрат на маркетинг и рекламу, возможных штрафных санкций и других затрат, общих для проекта; резерв на случай непредвиденных обстоятельств; баланс, включающий доход от проекта, который временами, к сожалению, может быть и отрицательным. Причем бюджет, используемый для калькуляции цен или для расчета дохода, не должен совпадать с бюджетом, используемым для управления проектом.

7. График и план по вехам может быть представлен с помощью СРР в виде главного, укрупненного графика, в котором указаны основные компоненты и этапы проекта. Он является всеобъемлющим и может включать контрактные обязательства, ключевые контакты, порядок действий, важные события и отчеты о ходе выполнения работ.

Возможные ошибки структуризации проекта:

- пропуск стадии структуризации проекта и переход непосредственно к поиску и решению текущих, оперативных проблем проекта;
- использование при структуризации только функций, фаз или организационных подразделений вместо конечных продуктов или используемых ресурсов;
- непонимание того, что СРР должна охватывать весь проект (обычно недостаточное внимание начальной и конечной фазам проекта, работ функциональных, обеспечивающих подразделений);
- отсутствие интеграции структуры проекта с системой ведения бухгалтерских счетов в компании и с системой подготовки проектно-сметной документации;

- излишняя или недостаточная детализация;
- невозможность компьютерной обработки результатов структуризации – планов проекта из-за ошибок формального характера (каждый уровень или элемент плана должен быть определенным образом закодирован);
- отсутствие учета «неосязаемых» конечных продуктов, таких, как услуги.

Лекция 5. Часть 2. Инжиниринг управления проектами.

Реализация инвестиционно-строительных проектов требует, как правило, участия многих организаций в этом процессе. В зависимости от специфики, размера и типа проекта в его реализации могут принимать участие от одной до нескольких десятков (иногда сотен) организаций и отдельных специалистов. У каждой из них свои функции, степень участия в проекте и мера ответственности за его реализацию.

Специалистов и организации в зависимости от выполняемых ими функций принято объединять в совершенно конкретные группы (категории) участников проекта, в состав которых входят: заказчики, инвесторы, проектировщики, поставщики ресурсов, подрядчики, консультанты, лицензиары, финансовые институты – банки и, наконец команда проекта, работающая под руководством руководителя проекта – менеджера проекта (в принятой на Западе терминологии проект – менеджера), а также другие участники в зависимости от специфики проекта. Следует отметить, что участники проекта – категория более широкая, чем команда проекта.

Команда проекта – одно из главных понятий управления проектами. Это группа сотрудников, непосредственно работающих над осуществление проекта и подчиненных руководителю проекта; основной элемент его структуры, так как именно команда проекта обеспечивает реализацию замысла проекта. Организационная структура управления проектом – это совокупность взаимосвязанных органов управления, расположенных на различных ступенях системы, а организационная форма – это организация взаимодействия и взаимоотношений между всеми участниками проекта. Члены команды проекта

работают по проекту полный или неполный рабочий день, но остаются в подчинении своего подразделения компании.

На рисунке 24 показана взаимосвязь управляющей компании, ведущей множество проектов, и команды проекта, реализующей отдельный инвестиционно-строительный проект.

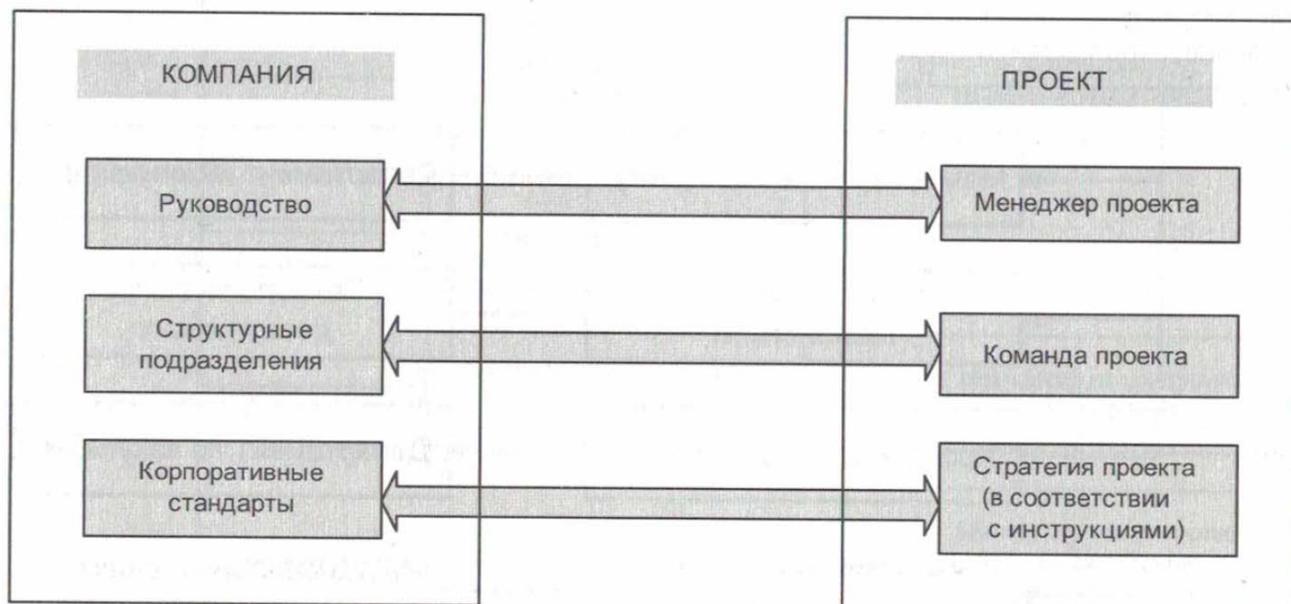


Рис. 24. Взаимосвязь управляющей компании и команды проекта

В крупной компании к ключевым должностям относятся (наименования должностей условные и обозначают статусные, а не ролевые характеристики): президент, генеральный директор, заместитель генерального директора, менеджер качества, безопасности и окружающей среды, начальник отдела качества, начальник отдела рисков и их предупреждения, начальник подразделения финансов, начальник подразделения персонала, начальник юридическо-страхового подразделения, начальник подразделения развития техники и технологии, ответственный за работу с заказчиками, начальник административно-технического подразделения, начальник подразделения технологий, начальник подразделения инжиниринга, руководитель подразделений изучения цен, снабжения и контроля качества, субподрядов и генподрядов, начальник подразделения изучения цен, начальник подразделения снабжения и контроля качества, начальник отдела субподрядов, начальник подразделения машин и оборудования, начальник производственного

подразделения, начальник центра прибылей / ответственности, ответственный за контракты, руководитель / менеджер проекта и т.д. В некоторых компаниях один сотрудник может совмещать несколько из вышеперечисленных должностей.

Команда проекта формируется на время существования проекта. При реализации конкретного проекта эти списки могут быть сокращены или расширены менеджером проекта в зависимости от специфики проекта.

Организация работ по проекту

На рисунке 25 приведен пример схемы организации команды проекта. Обычно все участники проекта подчиняются менеджеру проекта. Функциональные подразделения обеспечивают техническую поддержку работ по проекту.

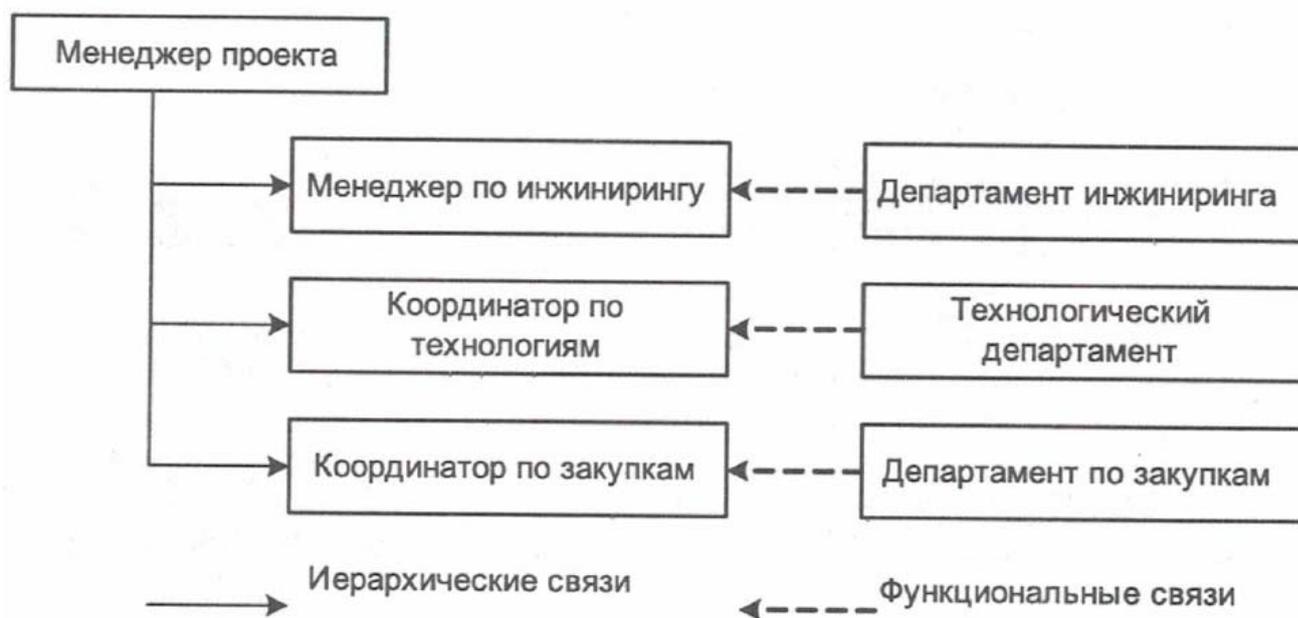


Рис. 25. Пример организации команды проекта

На рисунке 26 приведена типовая структурная схема организации работ по проекту. Схема не привязана ни к типу организации работ по проекту, ни к организационной форме, оговариваемой в контракте (консорциум, совместное предприятие, товарищество, коммерческое партнерство и пр.). Вместе с тем в схеме приведены все виды деятельности по проекту.

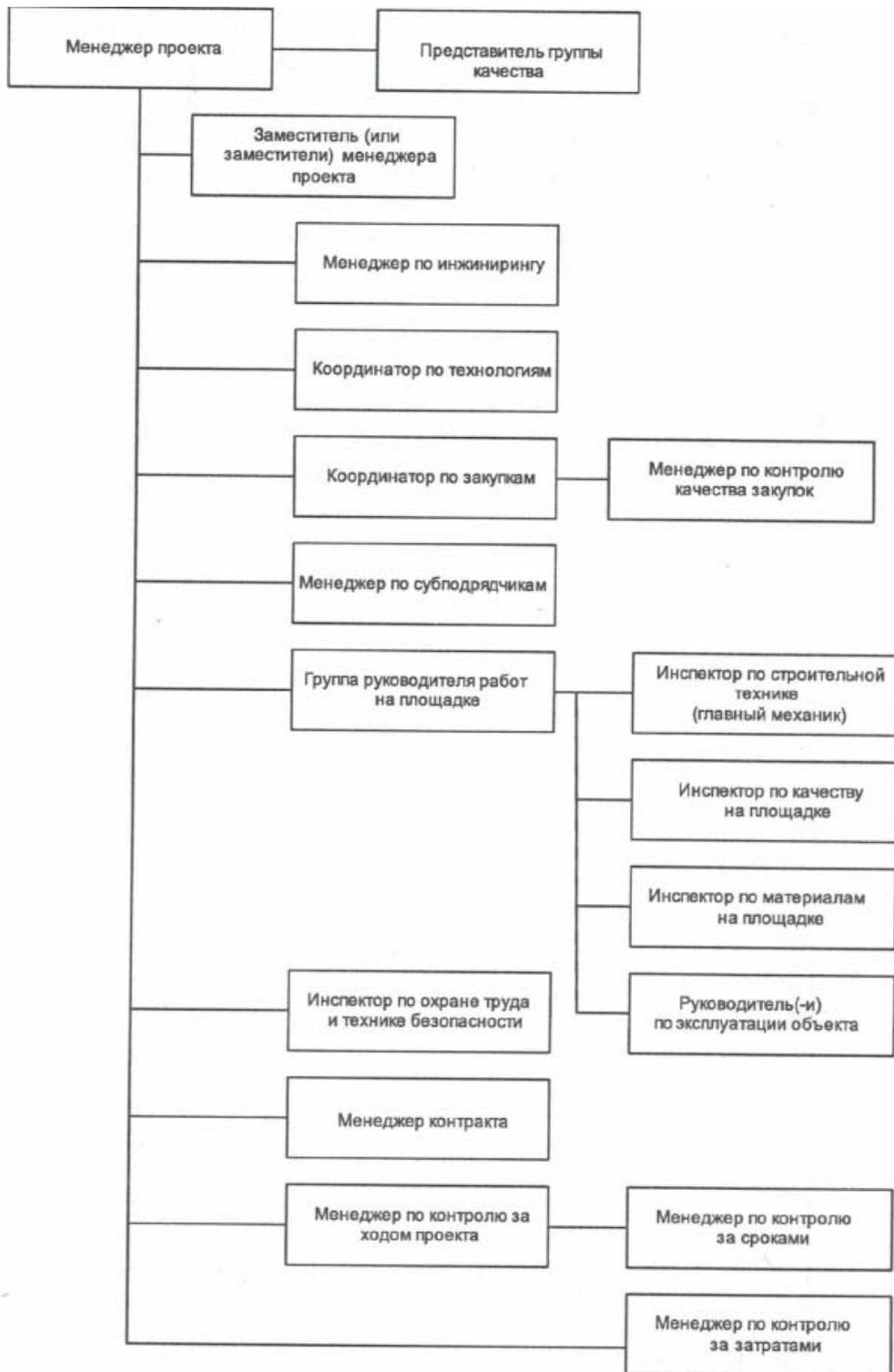


Рис. 26. Пример структурной схемы организации работ по проекту

В таблице 10 и 11 приведены примеры распределения ответственности между ключевыми участниками команды проекта и таблицы ответственности за материально – техническое обеспечение. Аналогичные таблицы составляются для всех видов деятельности по проекту с целью точного распределения ответственности между участниками проекта.

Таблица 10

Матрица распределения ответственности – руководство проектом

№ п/п	Деятельность по проекту	Ответственность					
		МП	КЗ	РРП	МКХП	МКК	ИТБ
1	Запуск	О	С	С	С	С	С
2	Планирование, контроль стоимости	С	С	С	О		
3	Система контроля качества	О		С	С	С	
4	Контроль координаций между заказчиком и субподрядчиком	С	С	С	С	С	
5	Документальный контроль	С	С		О		
6	Гарантия качества	С	С	С	С	О	С
7	Контроль изменений	О			С		
8	Завершение	О	С	С	С	С	С

Таблица 11

Матрица ответственности – материально-техническое обеспечение

№ п/п	Деятельность по проекту	Ответственность						
		МП	КЗ	РРП	МКХП	МКК	МИ	ИТБ
1	Система контроля качества поставщика/ субподрядчика	С	О			С	С	
2	Контроль заявок		С		С	С	О	
3	Оценка предложения поставщика/ субподрядчика	С	О			С		
4	Контроль доставки		С		С		С	О
5	Контроль	С	О	С		С		

	материалов поставки заказчика							
6	Логистика материалов		О	С		С	С	С
7	Материально – техническое обеспечение строй- площадки		О	С				

где:

О – ответственный исполнитель;

С – соисполнитель;

МП – менеджер проекта;

КЗ – координатор по закупкам;

РРП – руководитель работ на площадке;

МКХП – менеджер по контролю за ходом проекта;

МКК – менеджер контроля качества;

ИТБ – инспектор по охране труда и технике безопасности;

МИ – менеджер по инжинирингу;

ЭКС – экспедитор.

Основными задачами такого подразделения являются:

- организация деятельности и контроль за деятельностью компании в области инжиниринга и технологии;
- координация деятельности отделов инжиниринга и технологий и развитие сотрудничества между ними;
- разработка стратегии технических исследований в области инжиниринга и технологии по профилю деятельности в зависимости от потребностей и уровня развития компании;
- улучшение взаимодействия между отделами инжиниринга и технологии и другими подразделениями центральных технических служб;
- развитие деятельности по повышению конкурентоспособности компании и качества оказываемых услуг с целью успешной реализации проектов.

Основные задачи инжиниринга на этапах и фазах управления проектами

Преинвестиционная стадия проекта – совокупность работ по отбору, идентификации и подготовке инвестиционных проектов до принятия инвестиционного решения/подписания контракта, а также работы по представлению компании на рынке. Работы включают разработку концепции проекта, проектный анализ, преинвестиционные исследования, разработку обоснований инвестиций.

Разработка проектной документации – создание всех видов инжиниринговой документации на всех этапах проектирования (от эскизов до рабочих чертежей), в том числе документации, регламентирующей производство строительно-монтажных работ.

Оценка проектной документации – анализ основных предпосылок и принятых технических решений, производимый командой компетентных специалистов. Этот анализ должен быть оформлен в виде отчета и представлен менеджеру проекта и менеджменту компании в ходе специальной встречи. Во всех проектах, включающих инжиниринговые работы, должна проводиться оценка проектной документации. Эти оценки должны охватывать все этапы – от разработки до сдачи проекта.

Контроль проекта – процесс сравнения фактических и плановых показателей с последующим анализом отклонений, оценкой возможных альтернатив и принятием по мере необходимости соответствующих мер по исправлению ситуации (рисунок 27).

Процесс управления изменениями включает:

- подготовку и представление изменений;
- предоставление информации, необходимой для оценки влияния предлагаемых изменений;
- отслеживание хода внесения изменений с момента, когда они были предложены, до момента их полной реализации в рамках проекта.

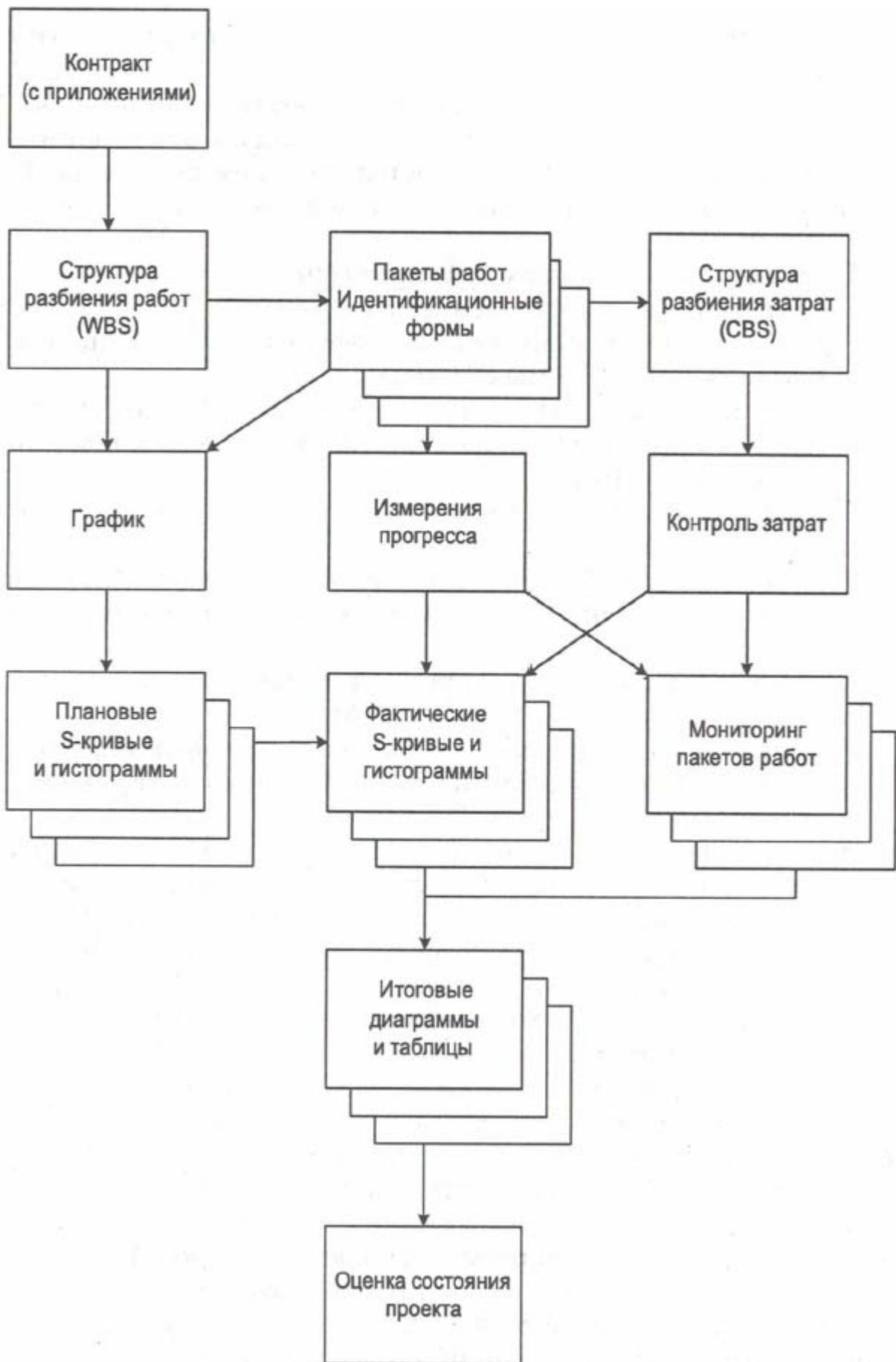


Рис. 27. Схема контроля проекта

Планирование проекта включает ряд составляющих, в том числе:

- разработку и сбалансированный анализ комплексов работ и ресурсов, направленных на достижение целей проекта;
- разработку системы распределения ресурсов и назначение ответственных исполнителей;
- контроль за ходом работ: сравнение плановых параметров работ с фактическими и выработка корректирующих воздействий.

Для осуществления контроля затрат на основе структуры разбиения работ составляется структура разбиения затрат, в которой рассчитывается стоимость каждой отдельной работы. Затраты контролируются на основе контрольных показателей структуры разбиения затрат, а именно: стоимостей и графиков средств.

Управление рисками проекта – систематический процесс идентификации, анализа и реагирования на проектный риск. Включает себя в максимизацию вероятности и последствий положительных событий, отрицательных для целей проекта. Также включает в себя процессы планирования управления рисками, идентификацию рисков, количественный анализ рисков, планирование реагирования на риски, а также мониторинг и контроль рисков.

Управление закупками и поставками по проекту. Менеджер проекта отвечает за подготовку запроса (заявки) на закупку, утверждение заказов и проверку соответствия сроков поставок и графика исполнения.

Работы завершающей стадии проекта включают в себя следующие:

- пусконаладочные работы, к которым относится комплекс мероприятий и работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования;
- приемку в эксплуатацию законченными строительством объектов от исполнителя работ (генерального подрядчика), которую может производить как заказчик, так и любое другое уполномоченное инвестором лицо. Порядок проведения работ по приемке объекта, стадии приемки, объем контроля и методы испытаний принимаются в соответствии с требованиями стандартов,

норм и правил, а также указаниями проектной или технологической документацией. Объекты могут быть приняты в целом (в том числе «под ключ»), или по мере завершения отдельных очередей, пусковых комплексов, зданий и сооружений в объеме, предусмотренном в договоре подряда на строительство. Приемка законченного строительством объекта, после окончания работы приемочной комиссии должна быть передана заказчику (исполнителю). Факт ввода в действие принятого объекта регистрируется заказчиком в местных органах исполнительной власти в порядке, установленном этими органами;

- закрытие контракта, основными этапами которого являются: проверка финансовой отчетности; паспортизация; выявление невыполненных обязательств; завершение невыполненных обязательств; гарантийное обслуживание и окончательные расчеты;

- выходы из проекта, для которого необходимо проанализировать причины снижения эффективности реализации проекта, в том числе по показателям продолжительности строительства, роста цен на основные строительные материалы, повышения стоимости выполнения строительно-монтажных работ, роста расходов на оплату труда, повышения роста конкуренции в отрасли и спада экономической активности в отрасли, в которой реализуется инвестиционный проект; возрастания объемов заемных инвестиционных ресурсов, повышения ставки процента за кредит в связи с изменением конъюнктуры рынка, недостаточно обоснованного выбора подрядчиков для реализации проекта, ужесточения системы налогообложения и пр. Эффективными формами выхода из проекта являются: отказ от реализации проекта до начала строительно-монтажных работ, продажа частично реализованного проекта в форме объекта незавершенного строительства, продажа объекта на стадии его эксплуатации, привлечение на любой стадии реализации проекта дополнительного паевого постороннего капитала с минимизацией своего паевого участия, отдельная продажа основных видов активов реализуемого проекта.

Лекция 6. Часть 1. Раскрытие проектного инжиниринга по этапам жизненного цикла проекта.

Процедура и организация прединвестиционной подготовки проекта

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

На этапе прединвестиционной подготовки проекта (ППП) решаются две основные задачи:

- обоснование и принятие решения о целесообразности перехода к инвестиционной стадии проекта;
- разработка пакета документации, необходимой для последующей предпроектной и проектной подготовки строительства.

Принципиальная схема процедуры PPP приведена на рисунке 28.

Как правило, организации, занимающиеся реализацией инвестиционно-строительных проектов (застройщики, управляющие компании, девелоперы), создают пулы (портфели) идей перспективных новых проектов. Для предварительного анализа альтернативных идей проектов, имеющихся в распоряжении организации, назначается аналитик проектов, который выполняет предварительную экспертизу и на основе заблаговременно установленных критериев исключает из дальнейшего рассмотрения заведомо неприемлемые идеи проектов. Идея может быть отклонена в силу ряда причин:

- недостаточный спрос на продукцию проекта или отсутствие его реальных преимуществ перед аналогичными видами продукции;
- чрезмерно высокая стоимость проекта (с точки зрения не только экономических, но и социальных или, например, экологических параметров проекта);
- отсутствие необходимых гарантий со стороны заказчика проекта (или правительства);
- чрезмерный риск;
- высокая стоимость сырья.

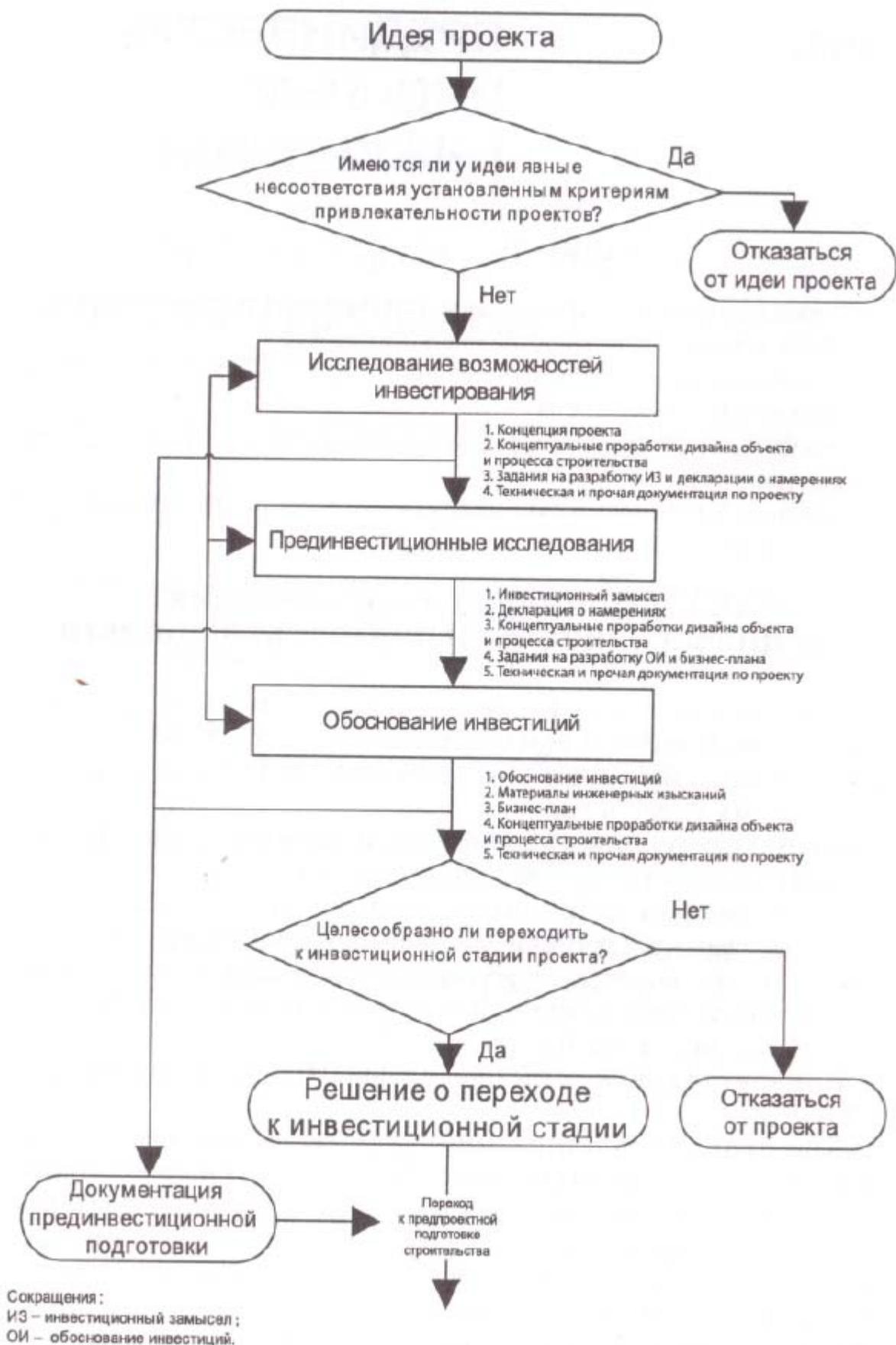


Рис. 28. Блок-схема процедуры прединвестиционной подготовки проекта

По результатам предварительного анализа аналитик проектов представляет руководству организации те из идей, которые не содержат явных несоответствий установленным критериям. Руководство организации рассматривает выводы аналитика и принимает решение о дальнейшей проработке проекта – проведении ППП.

Прединвестиционная подготовка проекта состоит из трех основных этапов:

1. исследование возможностей инвестирования (ИВИ);
2. прединвестиционные исследования (ПИ);
3. обоснование инвестиций (ОИ).

Как показано на рисунке 28, эти этапы нельзя рассматривать как последовательность независимых друг от друга шагов. Они выполняются параллельно, итеративно. Между этапами образуются обратные связи. На каждом из этих этапов создается документация ППП, которая будет востребована на последующих этапах проекта (предпроектная и проектная подготовка строительства).

В качестве примера на рисунке 29 показано, как этапы проведения ППП реализуются в крупном инвестиционно-строительном холдинге.

По результатам прединвестиционной подготовки проекта инициаторы проекта принимают решение о целесообразности продолжения проекта и переходе к инвестиционной стадии.

Исследование возможностей инвестирования

На этапе исследования возможностей инвестирования (ИВИ) разрабатывается концепция проекта. При разработке концепции специалисты команды проекта в максимально возможной степени используют информационные базы данных. Основные задачи, решаемые при разработке этого документа, следующие:

- сформулировать цели инвестирования;
- провести анализ основных путей реализации проекта и выбрать наиболее предпочтительные из них;



Рис. 29. Этапы проведения предпроектной подготовки проекта в крупном инвестиционно-строительном холдинге

- оценить целесообразность проекта для инвестора и других заинтересованных лиц;
- определить источники финансирования;
- провести оценку возможностей инвестирования и достижения намечаемых технико-экономических показателей проекта.

Концепция в общем случае содержит следующие разделы:

1. Основание для разработки.
2. Заказчик.
3. Общие сведения о проекте.
4. Финансово-экономическое обоснование проекта.

Помимо проработки рыночных, финансово-экономических и организационных аспектов проекта, на этапе ИВИ разрабатываются и сугубо технические аспекты, состоящие из двух элементов:

- критерии и концепция проектирования объекта, которая в основном сводится к составлению перечня технико-экономических показателей объекта. Различные объекты жилой, офисной, производственной недвижимости характеризуются набором типовых показателей. В дополнение к типовым показателям могут устанавливаться и специфические показатели, актуальные для конкретного объекта;

- критерии и концепция проектирования процесса строительства, при разработке которых прорабатываются основополагающие моменты, связанные с выбором технологий строительства, материалов, специализированных подрядных организаций, а также с организацией и управлением строительством.

Результаты проведенной работы сводятся в задание на разработку прединвестиционной документации (инвестиционного замысла и ходатайства о намерениях).

Инжиниринг в организации разработки проектной документации

Проектный инжиниринг — это технология и организация разработки и выпуска проектной документации, включая лицензирование деятельности проектных организаций, предпроектную и проектную подготовку строительства,

контроль за разработкой проектной документации и авторский надзор за строительством.

Возможны следующие организационные схемы разработки проектной документации:

- традиционная с наделением одного института, входящего в холдинг, функциями генпроектировщика и системой субпроектировщиков (рисунок 30);

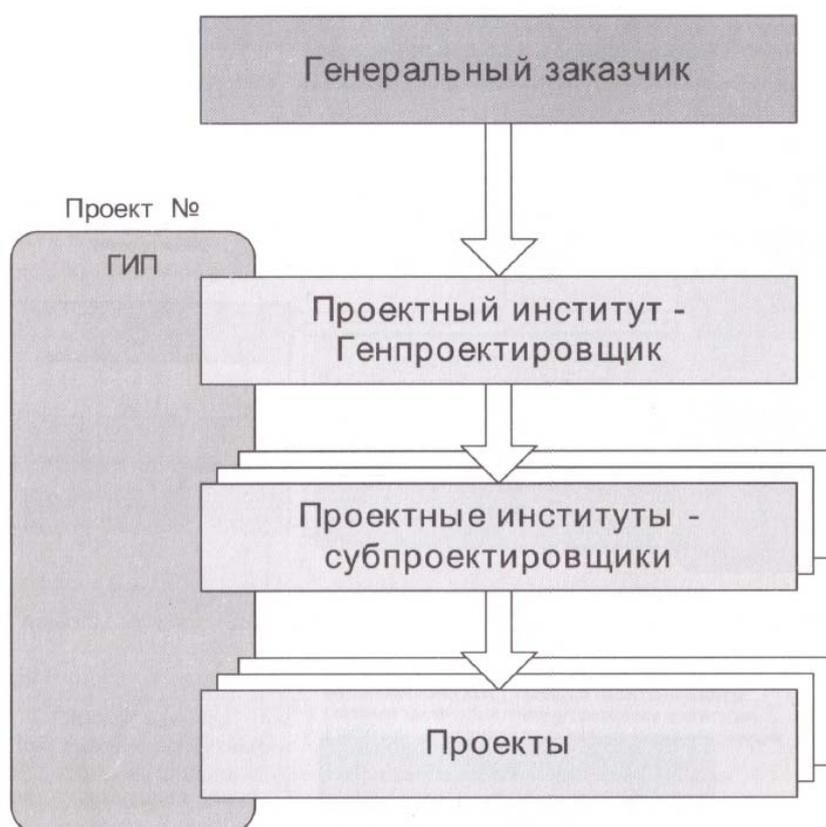


Рис. 30. Традиционная схема разработки проектной документации

- управление проектированием силами специальной управляющей инжиниринговой компании (в форме независимой инжиниринговой компании или созданной на базе проектного института) (рисунок 31);

- комбинированная схема, предполагающая организацию процесса проектирования на базе генпроектного института, который, выполнив предпроектные и проектные работы на прединвестиционной фазе, передает последующие проектные работы (инвестиционной фазы) специализированным инжиниринговым фирмам (рисунок 32);



Рис. 31. Управление проектированием силами специальной управляющей инжиниринговой компании



Рис. 32. Комбинированная схема разработки проектной документации

- горизонтально-интегрированная система, основанная на проектно-матричных структурах управления всеми элементами инвестиционного процесса (проекта). Понятно, что последняя схема наиболее сложна в реализации в связи с затруднительностью «горизонтального» выстраивания многих организаций и подразделений, участвующих в осуществлении проектов холдинга;
- организационная схема на основе создания Службы единого заказчика на проектные работы (рисунок 33).



Рис. 33. Организационная схема проектных/инжиниринговых работ на основе создания службы единого Заказчика на проектные работы

Применение последних трех схем наиболее оправданно для сложных проектов, реализуемых в крупных компаниях. Вместе с тем следует подчеркнуть, что рациональные области применения каждой из перечисленных

схем подлежат изучению в каждом конкретном случае. Во всех случаях подразумевается конкурсный отбор участников каждой фазы проектных / инжиниринговых работ.

Лекция 6. Часть 2. Раскрытие проектного инжиниринга по этапам жизненного цикла проекта.

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

ЕСПСП подразделяется на четыре этапа:

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

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

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

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

- годового производственно-экономического плана строительной организации;
- оперативно-производственных планов;

- проекта организации строительства.

2.1. Задачи годового производственно-экономического плана:

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

В состав годового плана входят разделы:

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

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

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

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

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

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

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

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

- мероприятия по обеспечению в процессе строительства прочности и устойчивости возводимых и существующих зданий и сооружений;

- для сложных и уникальных объектов — программы необходимых исследований, испытаний и режимных наблюдений, включая организацию станций, полигонов, измерительных постов ит.п.;

- решения по организации транспорта, водоснабжения, канализации, энергоснабжения, связи, решения по возведению конструкций, осуществлению строительства в сложных природно-климатических условиях, а также стесненных условиях;

- мероприятия по временному ограничению движения транспорта, изменению маршрутов транспорта;

- ситуационный план строительства с расположением мест примыкания к железнодорожным путям, речных и морских причалов, временных поселений и т.п.;

- порядок и условия использования и восстановления территорий, расположенных вне земельного участка, принадлежащего застройщику (заказчику), в соответствии с установленными сервитутами;

- календарный план строительства с учетом сроков действия сервитутов на временное использование чужих территорий;

— перечень работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и в процессе строительства подлежат оценке соответствия требованиям нормативных документов и стандартов, являющихся доказательной базой соблюдения требований технических регламентов;

— сроки выполнения незавершенных (сезонных) работ, порядок их приемки;

— методы и средства выполнения контроля и испытаний (в том числе путем ссылок на соответствующие нормативные документы).

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

3. Подготовка к строительству объекта предусматривает:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- вертикальную планировку, рытье котлованов и траншей.

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

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

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

Организация строительных работ

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

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

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

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

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

Временные здания и сооружения, а также отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих до их принятия строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям. Состав временных зданий и сооружений, размещаемых на территории строительной площадки, должен быть определен стройгенпланом, разрабатываемым в составе проекта организации строительства.

Организационно-технологические решения следует ориентировать на максимальное сокращение неудобств, причиняемых строительными работами населению. С этой целью прокладка коммуникаций на городской территории

вдоль улиц и дорог должна выполняться по графику, учитывающему их одновременную укладку; под восстановление благоустройства следует сдавать участки длиной, как правило, не более одного квартала; восстановительные работы следует вести в 2-3 смены; отходы асфальтобетона, строительный мусор следует вывозить своевременно в сроки и в порядке, установленном органом местного самоуправления.

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

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

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

Лекция 7. Часть 1. Система корпоративных стандартов управления в компании.

Корпоративная культура — это совокупность корпоративных ценностей и норм, писанных и неписанных правил, по которым живет компания. В состав понятия организационной культуры входят:

- осознание каждым работником своего места в компании, группе, команде;
- технологии совместной деятельности персонала;
- ценности и нормы поведения;
- обычаи деловой практики деятельности;
- коммуникационная система и культура общения;
- критерии и правила полномочий и ответственности, статуса и власти;
- правила неформальных отношений;
- сложившиеся в компании привычки и традиции;
- взаимоотношения между людьми;
- деловой этикет;
- правила корпоративной культуры;
- трудовая и деловая этика.

Для деловых кругов организационная культура означает:

- важность работы для достижения успеха в бизнесе;
- восприятие работы не только как средства получения дохода и профессионального роста, но и как способа удовлетворения работником своих потребностей в самоуважении, самодостаточности;

- уважение к работникам компании, признание ценности каждого сотрудника именно этой компании;

- ценность таких качеств, как энергия, склонность к разумному риску, инициативность, профессионализм;

- признание потребителей (клиентов) и их потребностей в качестве центра всей деятельности компании.

Различают следующие типы корпоративных культур.

1. «Культура власти». В данной культуре компании особую роль играют лидер, его личные качества и способности. В качестве источника власти заметное место принадлежит ресурсам, находящимся в распоряжении того или

иного руководителя. Компании с такого рода культурой, как правило, имеют жесткую иерархическую структуру. Набор персонала и продвижение по ступеням иерархической лестницы осуществляются нередко по критериям личной преданности. Данный тип культуры позволяет компании быстро реагировать на изменение ситуации, принимать решения и организовывать их исполнение.

2. «Ролевая культура». Характеризуется строгим функциональным распределением ролей и специализацией участков. Этот тип компаний функционирует на основе системы правил, процедур и стандартов деятельности, соблюдение которых должно гарантировать ее эффективность. Основным источником власти являются неличные качества, а положение, занимаемое в иерархической структуре. Такая компания способна успешно работать в стабильной окружающей среде.

3. «Культура задачи». Данный вид культуры сориентирован в первую очередь на решение задач, на реализацию проектов. Эффективность деятельности компаний с такой культурой во многом определяется высоким профессионализмом сотрудников и групповым эффектом. Большими властными полномочиями в таких компаниях обладают те, кто в данный момент является экспертом в ведущей области деятельности и кто обладает максимальным объемом информации. Эта культура эффективна, когда ситуативные требования рынка являются определяющими в деятельности компании.

4. «Культура личности». Компания с данным типом культуры объединяет людей не для решения каких-то задач, а для того, чтобы они могли добиваться собственных целей. Власть основывается на близости к ресурсам, профессионализме и способности договариваться. Власть и контроль носят координирующий характер.

Во многих компаниях достигнута высокая степень осознания собственной корпоративной культуры, особенно ее идеологической составляющей — многие компании обладают документально закреплёнными миссией и ценностями. В то же время невелик процент компаний, обладающих четким поведенческим

кодексом. Предстоит пройти путь от формулировки идеалов до определения, тем более соблюдения, реальных норм и правил поведения.

Оптимальной схемой управления формированием корпоративной культуры специалисты считают не закрепление этой задачи за PR- или HR-подразделением компании, а их совместную работу. Становится правилом введение в компаниях специальной должности, в функционале которой закреплена задача развития корпоративной культуры.

Основным результатом развития корпоративной культуры компаний является уровень мотивации персонала, имидж компании среди клиентов и ее репутация как работодателя.

Имеются три типа корпоративной культуры: органическая, предпринимательская и партисипативная.

При доминировании органической организационной культуры менеджер по персоналу в своей деятельности, как правило, руководствуется следующими стереотипами:

- работники озабочены в основном социальными нуждами и обретают чувство самоидентичности только во взаимоотношениях с другими людьми;
- рационализация производства и узкая специализация приводят к тому, что смысл своей производственной деятельности работники видят не в самой работе, а в социальных отношениях, складывающихся в процессе труда;
- работники в большей степени склонны реагировать на воздействие своих товарищей, чем на инициативы начальства;
- высокий уровень сплоченности делает групповое мнение основным источником морального авторитета для членов трудового коллектива;
- работники готовы положительно реагировать на инициативы начальства, когда оно учитывает социальные потребности своих подчиненных и в первую очередь потребность в общественном признании.

В случае преобладания предпринимательской организационной культуры менеджер по персоналу руководствуется следующими стереотипами:

- работники интересуются только своими личными целями. Они равнодушны к специфическим задачам организации, помимо такой универсальной цели, как достижение максимальной прибыли. Поэтому с ними нецелесообразно обсуждать общекорпоративные задачи, дабы не вызвать излишнего сопротивления при их реализации;

- лучший способ заставить организацию работать — нанять настойчивых, агрессивно настроенных людей и постараться сохранить контроль над ними в условиях постоянно меняющейся внешней среды. Не исключено, что в этой среде детальная проработка задач организации окажется бессмысленным делом, поскольку решающим фактором является инициатива самих работников;

- наиболее эффективный способ мотивации работников — вызов, который открывает хорошую возможность для их самореализации. При этом вызов должен быть соразмерен потенциалу работников, а менеджеру следует предусмотреть в случае успеха достойное вознаграждение;

- властные полномочия редко кому-нибудь делегируются из-за опасений возможной ошибки. Работники свободны в своих действиях, пока делают правильные вещи;

- ответственность не предписывается работникам, но она принимается на себя теми, кто готов выполнить свои обязательства, несмотря на сопряженный с этим риск. Именно эти качества особенно высоко ценятся в подчиненных, что создает в коллективе атмосферу повышенной тревожности и побуждает работников трудиться с полной самоотдачей, не глядя на часы;

- для одержимых работой предприимчивых людей не имеют особого значения должности и звания, что дает менеджеру определенную свободу маневра при ограниченных финансовых ресурсах, позволяя особенно долго не мучиться над вопросом, чей вклад в общий результат был наибольшим.

При партисипативной организационной культуре менеджер по персоналу в своей деятельности исходит из того, что:

- подавляющее большинство работников готовы напряженно трудиться ради достижения целей, находящихся за пределами их личных интересов;

- каждый индивидуум уникален, поэтому стандартные управленческие подходы не работают, а должны быть сформулированы применительно к конкретному человеку и данной ситуации;

- индивидуумы достаточно гибки для того, чтобы органично сочетать свои личные цели с целями команды, если сама команда ясно представляет себе, к чему она стремится;

- взаимодополняемость способностей членов команды и общность основных ценностных установок обеспечивают полноценное использование индивидуальных навыков и умений при достижении общекомандных целей;

- для координации усилий многих людей необходимо наличие осмысленной коммуникации между членами группы. Незаурядные цели должны формулироваться таким образом, чтобы энергия команды могла быть конструктивно направлена на их достижение, требуются новый тип руководства и освоение новых умений и навыков всеми членами команды;

- процесс командообразования предполагает активное участие всех членов команды в анализе проблем и перспектив, планировании совместных действий, оценке (и самооценке) полученных результатов и индивидуальных вкладов в общую работу.

Корпоративные стандарты как часть корпоративной культуры

Корпоративные (фирменные) стандарты — правила, которые принято выполнять. Они обеспечивают решение трех задач:

- воспроизводство технологии;
- фильтрацию типовых ошибок на любой функции;
- создание корпоративной культуры.

Стандарты вводят в действие в зависимости от ситуации. Необходимость в некоторых из них в определенный момент отпадает. Так постепенно формируется корпоративная культура.

Ниже приведен усредненный перечень фирменных стандартов, которые обычно разрабатываются в компаниях.

1. Отношение к клиенту:

- стандарты на разговор по телефону;
- стандарты на приветствие;
- стандарты на ведение диалога;
- стандарт на выход из затянувшейся беседы;
- стандарты на общение со сложным клиентом;
- стандарты на расчеты с клиентом;
- стандарты на повторное посещение (стандарты на поведение с постоянными клиентами);
- стандарты на прощание;
- стандарты на поведение персонала в конфликтной ситуации, например, с «тяжелым» клиентом.

2. Отношения с коллегами:

- стандарты на упрощение работы коллег;
- стандарты на введение в коллектив нового сотрудника;
- стандарты на обучение коллег;
- стандарты на взаимозаменяемость коллег;
- стандарты на общение с коллегами при заказчике;
- стандарты на поведение в конфликтной ситуации с коллегами;
- стандарты на отношение с подчиненными и руководителями.

3. Внешняя среда:

- стандарты на сквозной проход информации из внешней среды и доведение ее до сведения коллег;
- стандарты о неразглашении конфиденциальной информации;
- стандарты на представление компании от своего имени;
- стандарты на защиту сферы интересов компании.

4. Работа (выполнение функций):

- стандарты на планирование работы;
- стандарты на психологическую настройку на работу;
- стандарты на выполнение порученной работы;
- стандарты на контроль промежуточных результатов;

- стандарты на работу в чрезвычайных обстоятельствах;
- стандарты на увольнение;
- стандарты качества работы;
- стандарты на фиксацию, накопление и решение проблем в рабочем порядке;

- стандарты о едином фирменном стиле.

5. Рабочее место:

- стандарты на оформление рабочего места;
- стандарты на поведение на рабочем месте;
- стандарты на ежедневное окончание трудового дня на рабочем месте (имеется в виду, в каком состоянии должно оставаться рабочее место, когда сотрудник его покидает в конце рабочего дня, частный случай — когда увольняется).

Компоненты корпоративной культуры

Компонентами корпоративной культуры являются:

- деловая этика — совокупность этических норм и принципов, которыми руководствуется компания (работники) в сфере управления и предпринимательства;

- деловой этикет — порядок поведения в сфере управления и предпринимательства, включает систему детально проработанных и регламентированных правил поведения в различных деловых ситуациях, в том числе при приеме на работу, при обращении к руководству, при деловой переписке и деловом общении и т. д.;

- принципы совместной деятельности, которые определяют, насколько эффективно функционируют группы и коллективы людей, осуществляющих менеджмент компании.

Организационное управление проектами предприятия – это система реализации стратегии через проекты. Модель зрелости организационного управления проектами в Москве позволит развернуть такую систему в вашей компании.

ОПМЗ (Organizational Project Management Maturity Model) – стандарт по оценке зрелости управления проектами в организации, выпущенный американским Институтом Управления Проектами (PMI) в 2003 году. Благодаря этому стандарту компании выявляют проблемные области в процессах управления проектами и определяют стратегию совершенствования своей деятельности.

Ведущие организации всех типов и размеров во многих отраслях промышленности внедряют ОПМЗ, чтобы сократить разрыв между стратегическими намерениями и тактическими результатами, в частности, путем успешного отбора с помощью отслеживания проектов и их последующей реализации. Именно на это направлено ОПМЗ.

Плюсы, которые выдает ОПМЗ:

- Улучшение навыка выбора правильных проектов, направленных на достижение бизнес-стратегии
- Улучшение навыка реализации проектов успешно, последовательно и предсказуемо
- Повышение преимуществ от реализации программ
- Повышение свободы действий
- Повышение скорости выполнения
- Улучшение взаимодействия между подразделениями организации
- Сокращение бюрократии
- Соответствие персонала политике и процессам организации
- Совершенствование процесса принятия решений
- Усиление операционной совместимости команд
- Повышение производительности
- Основанное на данных проактивное исполнение

Стандарт ОПМЗ состоит из базы лучших практик (Capability Statements), результатов и ключевых показателей эффективности. База лучших практик – важный компонент, без которого нельзя внедрить ОПМЗ. Она состоит из утверждений, например, «Оцениваемая организация имеет возможность...».

Такие утверждения – проверяемые критерии, которые относятся к конкретным процессам компании.

ОРМЗ определяет идеальную ситуацию и описывает шаги, которые помогут ее достичь.

Организационное управление проектами на предприятии – это система выбора правильных проектов, направленных на достижение общих и операционных целей, управление достижением этих целей, а также реализацией проектов успешно, стабильно и предсказуемо.

Модель зрелости организационного управления проектами (ОРМЗ) – это стандарт PMI, разработанный волонтерами на основании данных, полученных от сотен практиков, который описывает шаги по достижению высокого уровня развития или совершенства в организационном управлении проектами.

Организационное управление проектами разделено на 3 области: управление проектом, управление программой и управление портфелем проектов.

ОРМЗ описывает, как развить потенциал процессов в этих трех областях через планы стандартизации, измерения, управления и постоянных улучшений.

Организационное управление проектами включает в себя множество методов.

ОРМЗ внедряется через определенный жизненный цикл: 1) проведение оценки, 2) разработка плана улучшений, 3) внедрение улучшений и 4) повторение процесса

Уровни зрелости в ОРМЗ

Уровень зрелости – это план для реализации. Каждый уровень – отдельный план:

- 1 уровень – стандартизация
- 2 уровень – оценка
- 3 уровень – управление
- 4 уровень – непрерывное совершенствование

Стандартизация означает равномерное выполнение процессов управления проектом, программой или портфелем. «Процесс» – это четко определенная, повторяемая, системная последовательность шагов, методов, стратегий или подходов для преобразования исходных данных в результат.

Стандартизация – первый уровень зрелости в ОРМЗ (следовательно, стандартизация является фокусом вашей первоначальной оценки зрелости). Стандартизация означает последовательное внедрение методов работы. Ее элементами являются управление, документирование политики и процессов, обучение персонала, а также создание регламентов, способствующих последовательной реализации технологий производства в вашей организации.

Когда стандартизация проводится корректно, сводится к минимуму бюрократия, свобода действий повышает скорость процессов, различные подразделения и части организации начинают работать как единое целое. После того, как описанные выше элементы стандартизации будут внедрены, необходимо провести анализ текущей ситуации для оценки прогресса и ускорения следующего этапа развития.

Стандартизация дополняется разработкой показателей управления проектом, портфелем или программой проектов, соответствующих требованиям организации. Процессы управления проектом, программой или портфелем должны измеряться для того, чтобы можно было их контролировать и улучшать. Оценка помогает увеличивать ценность процессов и упрощать их реализацию. Процесс оценки должен быть сосредоточен на критических характеристиках (ключевых показателях эффективности) процессов управления проектом, программой или портфелем. Методы оценки должны быть четко определены.

Оценка – это второй план или уровень зрелости. Метрики, соответствующие вашей организации, помогают на постоянной основе фиксировать то, как ваши сотрудники работают над реализацией проекта, программы или портфеля в течение долгого времени.

Результатом оценки проектов будет корректировка действий персонала, корпоративных правил и процессов, улучшение процесса принятия решений,

операционной совместимости команд и отделов, улучшение показателей эффективности руководителей и повышение продуктивности компании. После завершения процедур оценки необходимо провести анализ преимуществ, которые обеспечил данный уровень зрелости и заложить основу для более качественного управления.

Управление – это третий план или уровень зрелости, но не менее важный, чем предыдущие. Это ключ к исполнению. Управление проектами в организации становится возможным как результат завершения предыдущего уровня оценки. Достижение уровня управления означает разграничение ожиданий по производительности от принятия решений и предпринятых действий и определение допустимого уровня изменений в процессах управления проектом, программой и портфелем. А также внедрение системы, которая предупреждает вас в режиме реального времени о любых потерях управления и помогает вам убедиться, что ваши проекты способствуют достижению стратегических целей и получению предполагаемых выгод.

Улучшение (или непрерывное улучшение) означает рутинное, систематическое и постоянное совершенствование процессов и, следовательно, продуктов, которые являются результатами процессов. «Создание улучшений» представляет собой «тушение пожаров», в то время как «непрерывное совершенствование» подразумевает устранение систематических первопричин на основе анализа, интеграции с системами, которые стандартизируют улучшения, и привлечение к участию в улучшениях широкого числа сотрудников. Улучшение является четвертым уровнем зрелости. ОРМЗ не содержит перечисления конкретных аспектов оценки, управления и непрерывных улучшений, которые необходимо внедрять в каждой конкретной организации. Эти данные есть в Базе лучших практик.

Лекция 7. Часть 2. Система корпоративных стандартов управления в компании.

На сегодняшний день различными организациями и инициативными группами разработано достаточно большое количество стандартов, имеющих отношение к проектному менеджменту. Некоторые наиболее известные стандарты международного и национального уровня представлены на рисунке 34. По основным областям применения стандарты могут быть разделены на следующие группы:

1. применимые к отдельным объектам управления и регламентирующие соответствующие процессы управления;
2. применимые к субъектам управления и определяющие требования к зданиям и квалификации соответствующих специалистов и процессу оценки квалификации;
3. применимые к системе управления проектами (УП) и организации в целом и позволяющие оценить уровень зрелости организационной системы менеджмента.

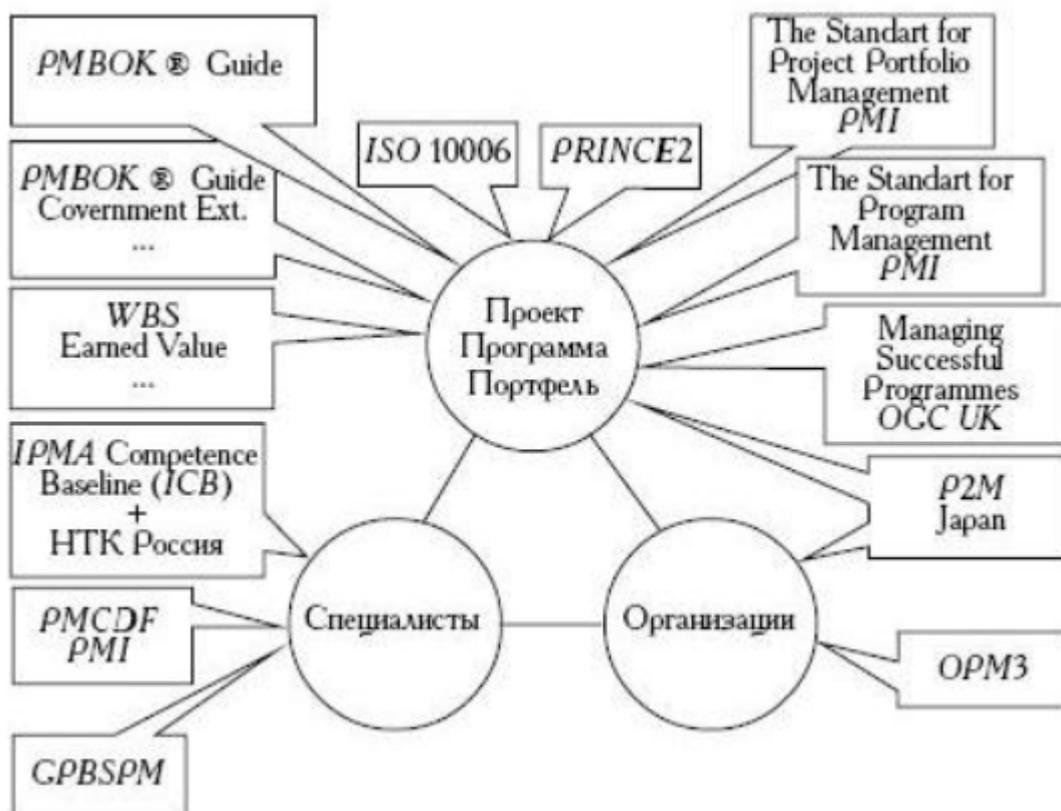


Рис. 34. Наиболее известные стандарты в области проектного менеджмента

На рис. 34 представлены наиболее популярные стандарты в области проектного менеджмента, включая следующие:

- ISO 10006. Системы менеджмента качества. Руководящие указания по менеджменту качества проектов;
- PMBOK Guide. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Руководство к своду знаний по управлению проектами, PMI;
- PMBOK Guide Government Extension. Руководство к своду знаний по управлению проектами для правительственных организаций, PMI;
- WBS. Руководство по разработке иерархической структуры работ проекта, PMI;
- Earned Value. Руководство по применению методики освоенного объема, PMI;
- PRINCE2. Стандарт управления проектами, OGC Великобритании, PMI;
- The Standard for Portfolio Management, PMI. Стандарт управления портфелем проектов, PMI;
- The Standard for Program Management, PMI. Стандарт управления программой, PMI;
- Managing Successful Programmes, OGC UK. Стандарт управления программой, OGC Великобритании;
- P2M Japan. Стандарт управления проектами и программами в организации, Япония;
- OPM3. Модель зрелости организации в области проектного менеджмента, PMI;
- IMPA Competence Baseline (ICB). Международные требования к компетенции менеджеров проектов, IPMA;
- НТК Россия. Основы профессиональных знаний и Национальные требования к компетентности (НТК) специалистов по управлению проектами, СОВНЕТ;
- PMCDF PMI. Структура развития компетенций в проектном менеджменте, PMI;

- GPBSPM. Общий стандарт оценки проектного персонала на основе опыта, GPBSPM.

Разработчиками стандартов в основном являются профессиональные организации или группы специалистов международного или национального уровня.

Основной стандарт, разработанный IMPA, - ISB. Этот стандарт определяет требования к квалификации специалистов в области УП и является основой для международной сертификации. В соответствии с правилами и требованиями IMPA в России разработаны национальные требования к компетенции менеджера проекта и программа сертификации специалистов по управлению проектами. Специалисты, прошедшие сертификацию по этой системе, получают сертификаты международного образца, которые признаются во всем мире.

Другая авторитетная организация в области проектного менеджмента – Институт управления проектами, США с индивидуальной системой членства: насчитывается более 200 тыс. человек в 125 странах мира. PMI имеет наиболее активную и широкую стратегию в области разработки стандартов.

Кроме того, разработано множество национальных стандартов УП, представленных национальными ассоциациями менеджеров проектов: АРМ, VZPM, GPM, АФИТЕР, СЕРМ, PROMAT и др.

Группа стандартов, применимых к отдельным объектам управления (проект, программа, портфель проектов)

Наиболее проработанными по структуре и содержанию и распространенными являются стандарты, регламентирующие процессы управления отдельными проектами. В данной группе стандартов можно выделить:

- ISO 10006:2003. Системы менеджмента качества. Руководящие указания по менеджменту качества проектов;

- PMI. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Руководство к своду знаний по управлению проектами. Третье издание.

ISO 10006:2003. Системы менеджмента качества. Руководящие указания по менеджменту качества проектов.

Данный международный стандарт сам по себе не является руководством по УП. В нем приведены руководящие указания по качеству процессов УП.

В стандарте приводятся основные принципы и практические методики, которые влияют на качество разработки и реализации проектов. В нем процессы по проекту сгруппированы в две категории: процессы УП и процессы, связанные с продуктом проекта. Руководящие указания по качеству процессов, относящихся к продукту проекта, рассматриваются в стандарте ISO 9004-1.

Стандарт применим к проектам различной сложности, небольшим или большим, краткосрочным или долгосрочным, выполняемым в различных окружающих условиях безотносительно к виду продукта или процесса. Представленные рамочные требования требуют последующей адаптации данного руководства к конкретным условиям разработки и реализации отдельного проекта.

В стандарте разделяются понятия процессов управления и фаз реализации проекта. Проект может быть разделен на различные взаимозависимые процессы и фазы в качестве средств планирования и контроля за реализацией и целей и оценкой связанных с этих рисков.

Фазы делят жизненный цикл проекта на управляемые стадии, такие как разработка концепции и проектной документации, реализация, сдача в эксплуатацию.

Процессы проекта – это процессы, необходимые для управления им, а также для реализации продукта проекта.

Процессы сгруппированы в соответствии с принципом родственности (например, все процессы, связанные с управлением по вмененным параметрам, включены в одну группу). Всего в стандарте выделено 11 групп процессов:

- стратегические;
- относящиеся к ресурсам и персоналу;
- касающиеся взаимосвязей;

- касающиеся области применения;
- касающиеся времени;
- связанные с затратами;
- связанные с передачей информации;
- касающиеся рисков;
- связанные с закупками.

Отдельно рассматриваются процессы, касающиеся измерений и анализа и постоянного совершенствования. В стандарте содержится описание каждого процесса, а также руководящие указания по менеджменту качества конкретного процесса.

В основе руководящих указаний по менеджменту качества при проектировании, содержащихся в данном международном стандарте, лежат восемь принципов менеджмента качества:

1. ориентация на потребителя;
2. лидерство руководителя;
3. вовлечение работников;
4. процессный подход;
5. системный подход к менеджменту;
6. постоянное улучшение;
7. принятие решений, основанное на фактах;
8. взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Эти общие принципы образуют основу системы менеджмента качества для организации – инициатора и организации – исполнителя проекта.

В PMBOK Guide включено описание перечисленных ниже управленческих процессов.

Управление интеграцией проекта – наиболее важная из областей знаний, включающая в рамках групп процессов различные элементы УП. К этой области относятся следующие процессы:

- разработка устава проекта;
- разработка предварительного описания содержания проекта;

- разработка плана УП;
- руководство и управление исполнением проекта;
- мониторинг и управление работами проекта;
- общее управление изменениями;
- закрытие проекта.

Управление сроками проекта включает процессы управления по временным параметрам для формирования календарного плана проекта в целях соблюдения сроков:

- определение состава операций;
- определение взаимосвязей операций;
- оценку ресурсов операций;
- оценку длительности операций;
- разработку календарного плана;
- управление календарным планом.

Управление стоимостью проекта нацелено на успешное освоение его бюджета, последовательно реализующее процессы планирования, разработки и контроля затрат. Включает следующие процессы:

- стоимостную оценку;
- разработку бюджета расходов;
- управлению стоимостью.

Управление рисками проекта охватывает идентификацию рисков, разработку карт рисков и составление плана реагирования на них, а также содержит следующие процессы управления:

- планирование управления рисками;
- идентификацию рисков;
- качественный анализ рисков;
- количественный анализ рисков;
- планирование реагирования на риски;
- мониторинг и управление рисками.

Управление качеством направлена на удовлетворение требований по качеству как продукта, так и проекта. Учитывает требования Международной организации по стандартизации, а также авторские и общие модели. Область включает следующие процессы:

- планирование качества;
- процесс обеспечения качества;
- процесс контроля качества.

Управление человеческими ресурсами в практике УП играет одну из ключевых ролей, и от того, насколько профессионально будут реализованы перечисленные ниже процессы, зависит полнота достижения целей и в целом обеспечен успех проекта:

- планирование человеческих ресурсов;
- набор команды проекта;
- развитие команды проекта;
- управление командой проекта.

Управление коммуникациями проекта состоит в своевременном и достоверном сборе, распределении, хранении и использования информации для всех участников, входящих в команду в соответствии с их ролями в проекте.

Выделяются следующие процессы:

- планирование коммуникаций;
- распространение информации;
- отчетность по исполнению;
- управление участниками проекта.

Управление поставками проекта описывает процессы приобретения и получения продуктов, услуг и результатов, а также процессы управления контрактами. В данную область знаний входят следующие процессы:

- планирование покупок и приобретений;
- планирование контрактов;
- запрос информации у продавцов;
- выбор продавцов;

- администрирование контрактов;
- закрытие контрактов.

Группа стандартов, определяющих требования к квалификации участников управления проектами (менеджеры проектов, участники команд управления проектами)

Среди стандартов, определяющих требования к компетенции менеджера проекта, можно выделить Международные требования к компетенции специалистов по УП (ICB), разработанные Международной ассоциацией управления проектами IPMA (Швейцария), и Руководство по развитию компетенций менеджера проекта (Project Manager Competency Development Framework), разработанное PMI на базе структуры и процессов PMBOK Guide.

Стандарты, применимые к системе управления проектами организации в целом и позволяющие оценить уровень зрелости организационной системы проектного менеджмента

В последнее время ведутся разработка и совершенствование стандартов, направленных на комплексное представление о системе УП в масштабах всей организации.

Пионером в этой области является стандарт, разработанный Ассоциацией инновационного развития и управления проектами Японии, — P2M (Program and Project Management for Innovation of Enterprises).

Наибольшую же популярность в мире сегодня приобретает стандарт OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model), разработанный PMI.

P2M. Program and Project Management for Innovation of Enterprises. P2M — один из наиболее авторитетных современных стандартов в области управления проектами и программами, рекомендованный специалистами в качестве международного. Его положениями руководствуются в управленческой практике множество национальных и интернациональных корпораций.

Сущность и структура задач информатизации строительства

Качественное оказание инжиниринговых услуг невозможно без комплексной информатизации самого процесса инжиниринга, без использования современных информационных технологий.

Информатизация инжиниринга – организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей инжиниринговых организаций на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Информационная технология – это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, повышения их надежности и оперативности.

В современной экономике предприятие понимается как совокупность информационных, человеческих и технологических ресурсов и методов их взаимодействия, организованных для достижения стратегических целей. Важной задачей информатизации инжиниринга является оптимизация информационных процессов – процессов сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации для эффективной организации информационных систем – организационно упорядоченных совокупностей документов и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы.

Задачи информатизации строительного комплекса подразделяются не только по предметным областям, а также по уровням управления, в том числе.

- государственный/отраслевой уровень, на котором решаются задачи распределения государственных инвестиционных ресурсов для осуществления инвестиционно-строительных проектов, финансируемых за счет государственных инвестиций, также задачи мониторинга развития строительного комплекса;

- уровень компаний, задействованных в инвестиционно-строительной деятельности, на котором решаются задачи реализации инвестиционно-строительных проектов;

- уровень инвестиционно-строительных проектов, в которых могут принимать участие и государство и компании.

На уровне компаний информационной системой, объединяющей предметные области, является корпоративная информационная система (КИС), укрупненная структура которой представлена на рисунке 35. КИС обеспечивает поддержку принятия управленческих решений на основе автоматизации процессов, процедур и других способов осуществления деятельности компании. Деятельность регламентируется информационно-нормативными документами, а также результатами измерений и оценок, статистических материалов и оперативного управления и т.д. Одной из важнейших подсистем КИС является информационная инжиниринговая подсистема (ИИС), реализующая задачи управления инжиниринговыми процессами.

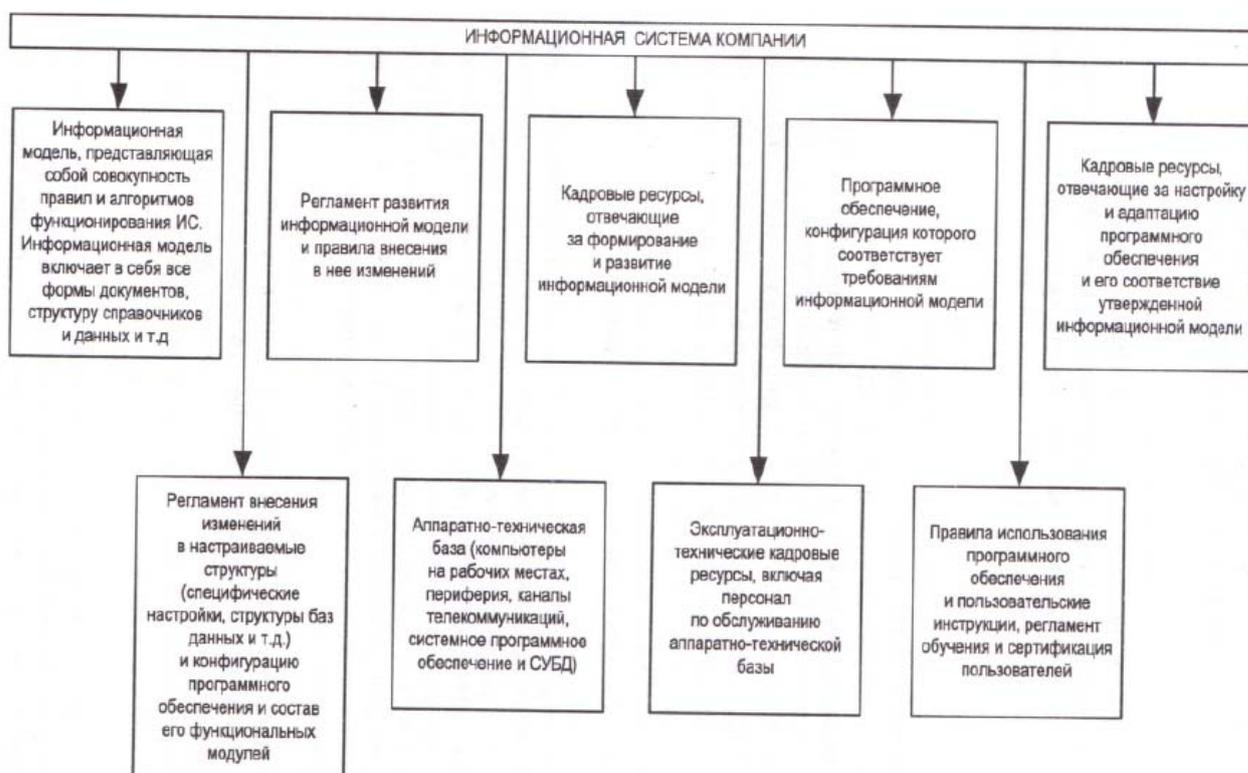


Рис. 35. Укрупненная структура КИС

В свою очередь, создание эффективной КИС является задачей информационного инжиниринга, и она должна базироваться на современных методах, информационных технологиях, программных и технических средствах.

В составе КИС принято учитывать средства для документационного обеспечения управления, информационной поддержки предметных областей, коммуникационное программное обеспечение, средства организации коллективной работы сотрудников и другие вспомогательные (технологические) продукты. Обязательным требованием к КИС является интеграция большого числа программных продуктов, реализующих различные методы управления.

В корпоративных системах используются различные инжиниринговые методы управления, в том числе методы управления ресурсами, процессами, проектами и корпоративными знаниями.

Методы и процедуры разработки и внедрения корпоративных информационных систем

Разработка информационных систем в компаниях предполагает серьезное изменение структуры предприятия, сопряженное с реинжинирингом отдельных бизнес-процессов и процессов принятия решений. Так, разработка корпоративных информационных систем (КИС) предполагает выполнение ряда этапов, в том числе:

1. выявление потребности в информации;
2. системный учет масштабов изменений;
3. перестройку бизнес-процессов;
4. создание IT-инфраструктуры;
5. реализацию проекта разработки и внедрения КИС.

Выявление потребностей в информации является определяющим. Для разработки эффективного плана (проекта) построения КИС необходимо иметь четкое представление о потребностях компании в информации. Существуют два основных подхода определения этих потребностей:

1. Системный анализ компании в разрезе отдельных подразделений, функций, процессов и проектов.

При применении данного подхода проводятся опросы руководства компании о том, в каких целях используется та или иная информация, каковы ее источники, структура их внешнего окружения, целей, процессов принятия решений и какие дополнительные данные им необходимы. Результаты такого исследования агрегируются по отдельным подразделениям, функциям, процессам или проектам компании и в итоге формируются структуры данных, описывающие информационный поток предприятия в целом.

2. Анализ критических факторов. Основным постулатом этого подхода является утверждение о том, что потребности предприятия в информации определяются небольшим количеством критических факторов. Если эти цели достигаются, то успех предприятию гарантирован.

Основным инструментом, применяемым при анализе критических факторов, являются персональные опросы – три или четыре – небольшого количества руководителей верхнего уровня, целью которых – определение приоритетных задач и влияющих на них критических факторов. Получаемые таким образом частичные критические факторы агрегируются и на их основании определяются критические факторы предприятия. Затем строится система, направленная на представление информации именно по определенным таким способам критическим факторам.

Масштабы изменений в компании, связанных с применением информационных технологий и внедрением КИС, могут быть различными – от незначительных и до самых кардинальных изменений.

Можно выделить четыре типа структурных изменений компании, которые возможны при внедрении КИС:

1. Автоматизация. Наиболее типичной и простой формой изменения компании является автоматизация. Первое применение информационных технологий заключалось именно в автоматизации отдельных функций и процессов, следствием чего было повышение эффективности функционирования отдельных подразделений компании.

2. Рационализация процедур. Более глубокая форма изменения компании, получившая свое развитие из автоматизации, это рационализация процедур, которая представляет собой модернизацию стандартных процедур и исключает очевидные узкие места, так что стандартные процедуры становятся более рациональными.

3. Реинжиниринг бизнес-процессов, который подразумевает радикальный пересмотр потока работ и бизнес-процессов производства продуктов и услуг с целью сокращения издержек. Процедура реинжиниринга более сложная, чем рационализация процедур, так как она открывает новое видение того, как должны быть структурированы процессы компании.

4. Схема парадигмы. Рационализация процедур и реинжиниринг бизнес-процессов охватывают лишь отдельные сферы деятельности компании. Новые же информационные системы могут в корне поменять структуру всей компании, изменяя способы ее функционирования или направления ее деятельности. Такая более радикальная форма изменения деятельности компании называется сменой парадигмы. Смена парадигмы подразумевает пересмотр характера деятельности не отдельных процедур и процессов, а самой компании.

Информационно-технологическая (ИТ) инфраструктура представляет собой ряд технологий, которые могут быть использованы для координации работ и принимаемых решений в рамках отдельной компании и даже отрасли. ИТ-инфраструктуру крупных компаний обычно составляет огромное количество информационных систем различного профиля, выполняющих функции поддержки отдельных подразделений, организационных уровней и бизнес-процессов. Большинство систем, направленных на выполнение строго определенных функций, поддержки деятельности отдельных организационных единиц и бизнес процессов, никак не взаимодействуют друг с другом, и менеджерам зачастую бывает очень сложно собрать всю необходимую информацию, чтобы иметь четкое представление о деятельности компании.

Для решения этой проблемы многие компании переходят к построению корпоративных интегрированных систем, которые охватывает основной бизнес

компании с целью предоставления оперативной информации для принятия управленческих решений.

На рисунке 36 приведен пример подобной КИС, включающей инжиниринговую информационную подсистему.

В корпоративную систему собирается вся информация по ключевым бизнес – процессам. Эта информация хранится в отдельном хранилище данных и может быть использована во всех процессах и подразделениях компании. Таким образом, менеджеры обладают точной и актуальной информацией для координации ежедневных операций и имеют представление обо всех бизнес – процессах и информационных потоках компании.

Реализация проекта разработки и внедрения КИС. Далее в виде иерархической последовательности перечислены основные этапы проекта построения КИС, в той или иной степени связанные с реинжинирингом компании.

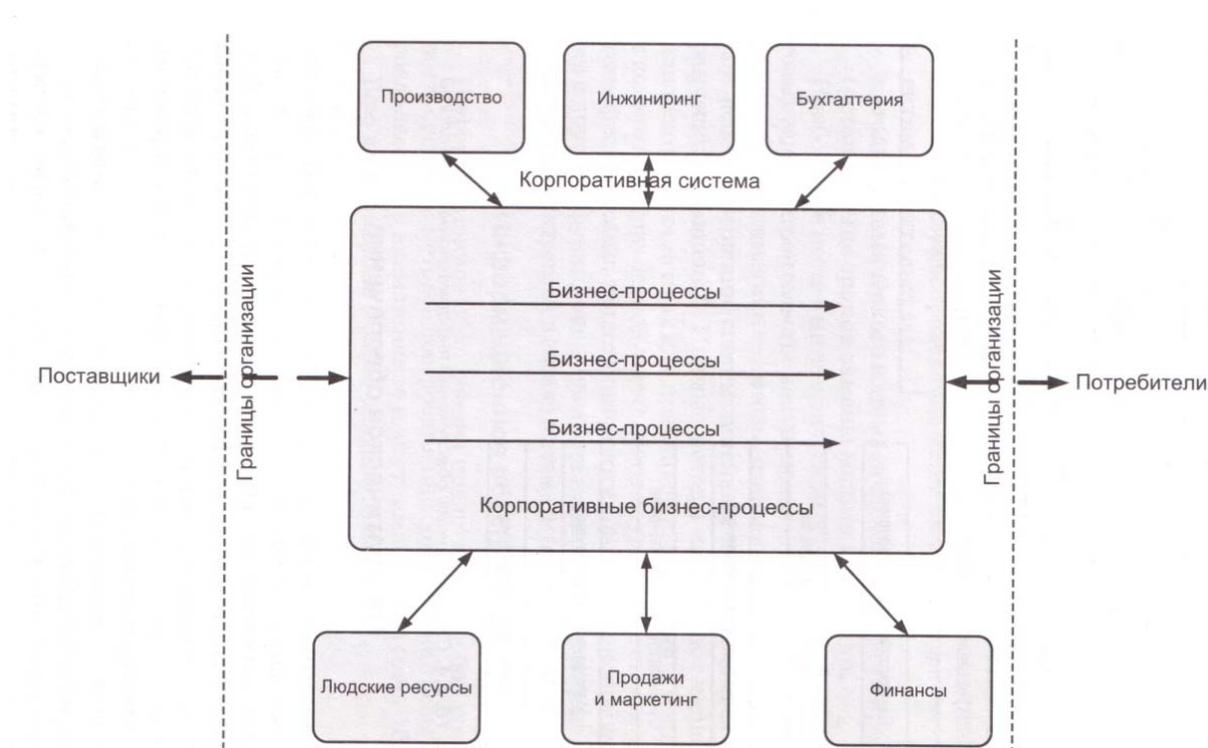


Рис. 36. Инфраструктура корпоративной информационной системы