



СТОИМОСТЬ ПРОЕКТНЫХ И
УСКОРАТЕЛЬСКИХ РАБОТ. НОРМАТИВНАЯ
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ В
ОБЛАСТИ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ И
НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- Стоимость проектных и изыскательских работ (ПИР) для строительства определяется по Справочникам базовых цен на проектные работы. Для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности такой Справочник разработан институтами ЦЕНТРИНВЕСТ проект, ВНИПИ нефть и Гипрокаучук и введен в действие в 2004 г. Уровень цен, содержащихся в таблицах Справочника, установлен по состоянию на 01.01.2001.
- При пользовании Справочником следует обязательно руководствоваться Методическими указаниями по применению справочников базовых цен на проектные работы для строительства, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации в 2009 г. Положения, приведенные в Методических указаниях, используется при определении стоимости проектных работ, выполняемых организациями, независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности, осуществляющими строительство с привлечением средств государственного бюджета всех уровней, внебюджетных фондов и источников финансирования.

- Базовые цены в справочниках установлены в зависимости от натуральных показателей объектов проектирования (мощности, протяженности, емкости, площади и др.) или от общей стоимости проектирования. При определении цены работ на текущий момент применяется повышающий коэффициент, отражающий инфляционные процессы ($K_{И}$) и публикуемый ежеквартально Министерством регионального развития Российской Федерации.
- В справочниках приведены цены на индивидуальное проектирование объектов капитального строительства зданий и сооружений с использованием для отдельных элементов строительных конструкций чертежей типовых (повторно применяемых) изделий и узлов.
- Комплексными ценами справочников на разработку проектной и рабочей документации не учтены:
- затраты на разработку указанных в задании на проектирование проектных решений в нескольких вариантах, за исключением вариантных проработок для выбора оптимальных проектных решений; степень проработки дополнительных вариантов устанавливается, по согласованию с заказчиком; в процессе разработки, как основного, так и дополнительного вариантов, выполняется вариантная проработка проектных решений;

- внесение изменений в проектную и рабочую документацию (за исключением исправления ошибок, допущенных проектной организацией); выполнение указанных работ должно предусматриваться отдельным заданием заказчика и оплачиваться дополнительно;
- разработка детализованных чертежей металлических конструкций (КМД) и технологических трубопроводов заводского изготовления;
- выполнение обследований и обмерных работ на объектах, подлежащих реконструкции, расширению и техническому перевооружению; стоимость таких работ определяется по соответствующим справочникам либо в соответствии с калькуляцией затрат;
- разработка конструкторской документации на оборудование индивидуального изготовления;
- разработка проектов производства работ (ППР); разработка рабочей документации на строительство временных зданий и сооружений для нужд строительных организаций;

- авторский надзор; научно-исследовательские и опытно-экспериментальные работы;
- разработка автоматизированных систем управления предприятием (АСУП) и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП); базовая цена проектирования АСУП и АСУТП определяется по соответствующим ценовым документам на разработку указанной технической документации;
- разработка раздела "Мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера". Базовая цена разработки указанного раздела определяется по соответствующему справочнику;
- выполнение работ по оценке воздействия, объекта капитального строительства на окружающую среду (ОВОС).
- Базовыми ценами справочников не учтены затраты на служебные командировки. Лимит средств на командировочные расходы учитывается в смете на проектные работы для строительства.

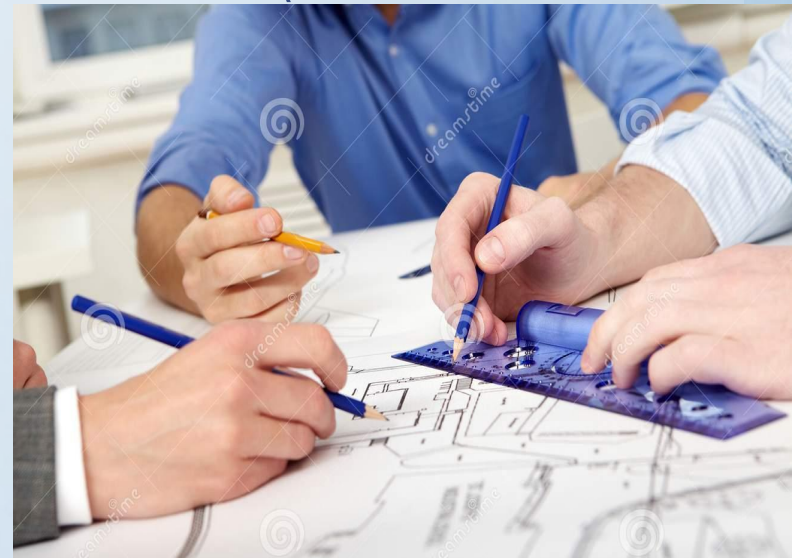
- Распределение базовой цены на разработку проектной и рабочей документации осуществляется, как правило, в соответствии с показателями, приведенными ниже, и может уточняться исполнителем и заказчиком:

| <i>Виды документации</i> | <i>Процент от базовой цены</i> |
|------------------------------|--------------------------------|
| Проектная документация | 40 |
| Рабочая документация | 60 |
| И т о г о: | 100 |

- Если заданием на проектирование предусмотрена одновременная разработка проектной документации и частичная разработка рабочей документации, то суммарный процент базовой цены определяется по согласованию между заказчиком строительства и проектной организацией в зависимости от архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, содержащихся в проектной документации, а также степени их детализации.

- При выполнении проектных работ в сокращенных против предусмотренных действующими нормативными документами составе разделов и объемах работ их цена определяется по ценам на разработку проектной и рабочей документации с применением понижающего коэффициента, размер которого устанавливается исполнителем по согласованию с заказчиком в соответствии с трудоемкостью работ и относительной стоимостью разработки разделов проектной и рабочей документации
- При определении начальной (максимальной) цены контракта на выполнение проектных работ к ее стоимости, определенной на момент проведения конкурса (аукциона), рекомендуется применение индекса-дефлятора, устанавливаемого Министерством экономического развития России и действующего на середину нормативного срока проектирования.
- В справочниках представлены рекомендуемые относительные стоимости разработки разделов проектной и рабочей документации (в процентах от базовой цены), которые могут уточняться для подразделений (отделов) проектной организации при проектировании конкретного объекта в пределах определенной общей стоимости проектирования в зависимости от трудоемкости выполняемых работ.

- Цена разработки проектной и рабочей документации на строительство объектов, для которых цены в справочниках не приведены и не могут быть приняты по аналогии, определяются расчетом стоимости в соответствии с калькуляцией затрат (форма ЗП).
- Такие работы, как разработка конструкторской документации нестандартизированного оборудования индивидуального изготовления, оцениваются по "Справочнику базовых цен на разработку конструкторской документации нестандартизированного оборудования индивидуального изготовления для строительства объектов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности", разработанному институтами ЦЕНТРИНВЕСТпроект, ВНИПИ- нефть, Гипрокаучук и Ленгипронефтехим в 2002 г. (далее Справочник КДОИИ).



- Цены на разработку конструкторской документации оборудования индивидуального изготовления установлены на формат чертежа (листа) или лист текстового документа без налога на добавленную стоимость.
- Цены, приведенные в Справочнике КДОИИ, установлены в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), применяются для разработки конструкторской документации оборудования индивидуального изготовления по нормам и правилам Российской Федерации. В Справочнике КДОИИ принята классификация оборудования по 6-ти группам сложности и 5-ти группам новизны.
- Базовую стоимость продукции инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий для строительства при формировании цен в договорах (контрактах) рекомендуется принимать по Справочнику укрупненных базовых цен на инженерно-геодезические изыскания для строительства, разработанному Производственным и научно-исследовательским институтом по инженерным изысканиям в строительстве при Госстрое России (ПНИИИС); Справочнику базовых цен на инженерно-геодезические изыскания при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, разработанному ПНИИИС совместно с институтами Гидропроект, НПЦ "Ингеодин", Мосгипротранс, Гипроречтранс, Атомэнергопроект; Справочнику базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства, разработанному ПНИИИС совместно с институтами Гидропроект, НПЦ "Ингеодин", НИИ строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук

- В зарубежной практике стоимость проектирования определяется на основе данных о продолжительности разработки отдельных частей проекта, выраженной в человеко-часах, и стоимости человеко-часа специалистов разного уровня и разной специализации. Уровень и специализация персонала характеризуются категорией специалиста. Часовая ставка каждой категории персонала включает непосредственно вознаграждение, персонала (заработная плата, премии), все сборы и налоги, выплачиваемые проектной организацией и необходимые для выполнения работ, накладные расходы (административные расходы, офисное оборудование, мебель, расходные материалы, аренду офисного помещения, связь, расходы на распечатку документации и т. д.).
- Расчет расходов каждой категории выполняется в листах Стоимость/Время/Ресурсы (СТК.) исходя из расчетных трудозатрат специалистов каждой категории. Листы Стоимость/Время/Ресурсы (СТК.) включают следующую информацию: номер, название, дисциплину, описание объема работ, плановую дату начала и завершения работ, ожидаемый результат работ (отчетная документация), потребные ресурсы (перечень персонала с указанием категории, часовой ставки, трудозатрат, общей стоимости работ каждого специалиста и, СТК. в целом). Примерная форма СТК приведена в табл.1.

Таблица 1. Форма листа Стоимость/Время/Ресурсы (COST-TIME-RESOURCE, CTR)

| ЛИСТ ПЛАНИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ – ВРЕМЕНИ – РЕСУРСОВ | | | | |
|--|-----------|--------------|------|---------------------|
| №Листа СВР: | | Дата: | | Редакция: |
| Название: | | | | |
| Дисциплина: | | Начало: | | Окончание: |
| Цели | | | | |
| Объем работ | | | | |
| Внешние исходные данные | | | | |
| Внутренние исходные данные | | | | |
| Отчетная документация | | | | |
| Персонал | | | | |
| Наименование позиции и категория | Категория | Ставка, руб. | Часы | Всего без НДС, руб. |
| | | | | |
| | | | | |
| Всего | | | | |

Нормативная продолжительность проектирования.

Продолжительность проектирования вновь строящихся объектов определяется "Нормами продолжительности проектирования объектов нефтеперерабатывающей промышленности", разработанными институтом ВНИПНефть совместно с Центринвестпроектом и утвержденными Минэнерго России в 2002 г.

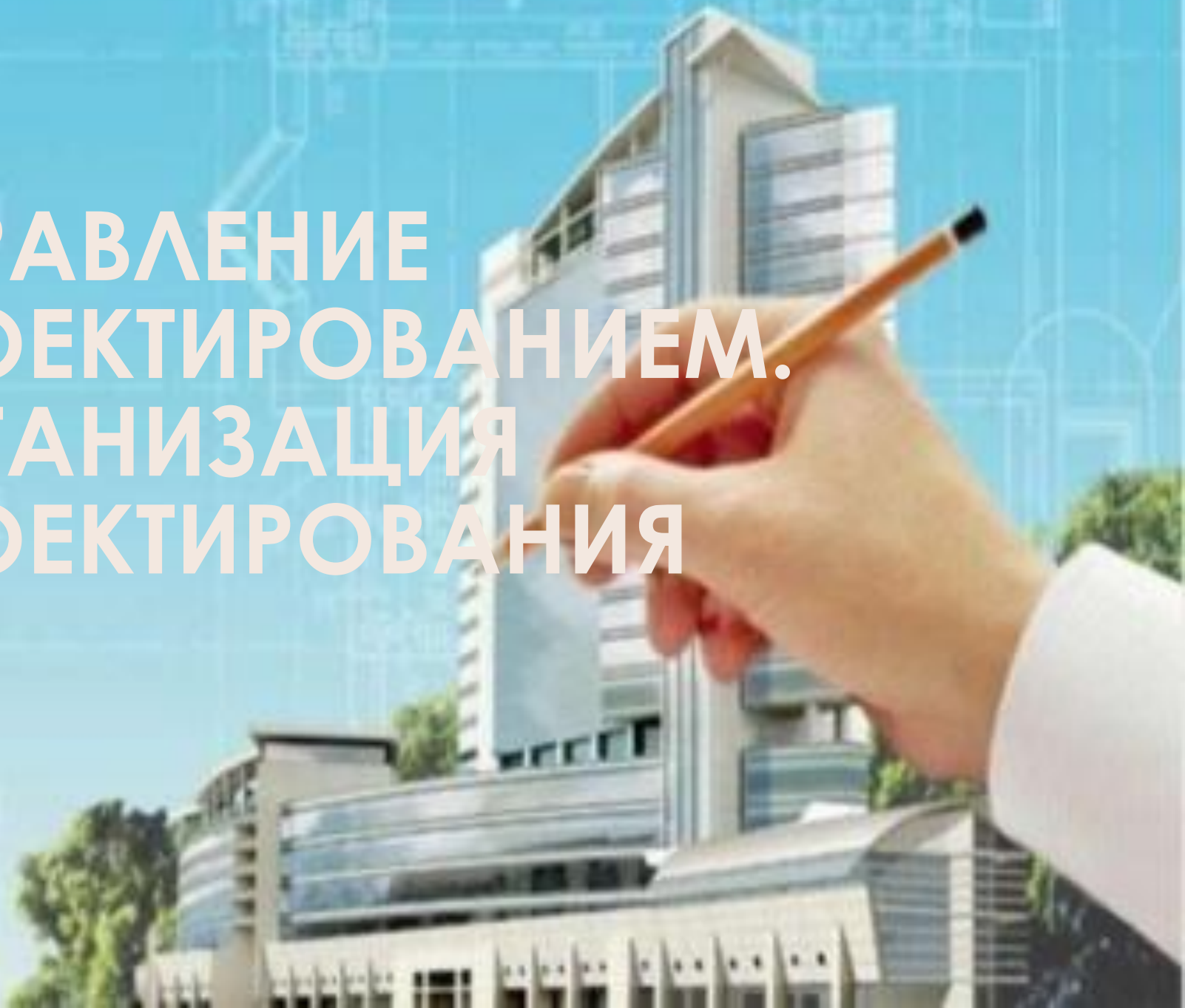
- Нормы продолжительности проектирования предназначены для использования проектными организациями и заказчиками проектной продукции при оформлении договоров на выполнение проектных работ в качестве базовых нормативов для определения продолжительности проектирования, а также для внутреннего планирования и организации проектных работ.
- Нормы продолжительности проектирования при реконструкции и техническом перевооружении объектов определяются в договорах на выполнение проектных работ с применением коэффициента до 1,4 с учетом фактического объема реконструкции.
- Нормы продолжительности проектирования объектов для строительства с применением импортного оборудования устанавливаются с применением коэффициента до 1,5. Конкретная величина коэффициента определяется в зависимости от количества единиц импортного оборудования.

- В случае разработки нескольких вариантов проекта, представляемых; заказчику в соответствии с заданием на проектирование, продолжительность проектирования этого объекта определяется в соответствии с нормами на разработку соответствующего проекта с применением коэффициента до 1,4 при двух вариантах и до 1.2 за каждый последующий вариант сверх двух.
- Нормы продолжительности проектирования установлены для строительства сооружений в средней полосе страны с обычными геологическими и климатическими условиями.
- При определении продолжительности проектирования сооружений, подлежащих строительству в северных районах и в местностях, приравненных к ним, в сейсмических районах, в сложных геолого-климатических условиях (вечномерзлые, просадочные грунты, карстовые и оползневые явления, в подтапливаемых районах, в безводных пустынях), нормы продолжительности проектирования определяются в договорах на выполнение проектных работ с применением коэффициентов: 1,1 — для проекта; 1,2 — для рабочей документации.
- Нормы продолжительности проектирования не распространяются на разработку типовых проектов и проектов строительства объектов за: границей.

- Изыскательские работы для строительства выполняются по отдельному договору и в нормы продолжительности проектирования не включаются.
- "Нормы продолжительности проектирования объектов нефтеперерабатывающей промышленности" являются основанием для определения дополнительной оплаты проектных работ в случае установления в договоре меньшей продолжительности выполнения проектных работ, чем это предусмотрено нормами.
- Нормы продолжительности проектирования приведены исходя из условия, что проектная документация разрабатывается по нормам и правилам Российской Федерации. В случае, если заказчик требует разработать проектную документацию по нормам и правилам, отличающимся от российских, для определения продолжительности выполнения проектных работ необходимо применять повышающие коэффициенты в зависимости от конкретных условий (по согласованию с заказчиком).

- В случае разработки проектной документации на основании базового проекта, разработанного иностранной фирмой, объем которого не охватывает всех разделов, предусмотренных стандартами СПДС, продолжительность разработки проектной документации определяется по вышеупомянутым нормам с повышающим коэффициентом.
- В итоге продолжительность проектирования устанавливается заданием на проектирование и заключаемым на его основе договором на выполнение проектных и изыскательских работ.

**УПРАВЛЕНИЕ
ПРОЕКТИРОВАНИЕМ.
ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ**



Управление проектированием

- В мировой практике проектирования и строительства особое место занимает управление (менеджмент) проектированием. Зарубежные заказчики, как правило, не реализуют проекты без управления со стороны квалифицированной инжиниринговой компании. Особенно широкое распространение управление проектами получило в развивающихся странах, государствах Ближнего и Дальнего Востока. Международные инжиниринговые фирмы содержат штат сотрудников, специализирующихся на управлении проектами, и отработывают в течение многих лет собственную методологию управления. В России, однако, система управления проектированием и строительством с привлечением управляющей компании широкого распространения не получила и используется лишь в отдельных случаях.
- **Системы управления проектированием за рубежом.** Зарубежные инжиниринговые компании в целях получения точной, полной и своевременной информации о ходе проектирования используют различные системы управления проектами. На рис.1 приведены системы управления проектами, используемые для работы с графиком и анализом хода работ, контролем затрат, а также для обеспечения отчетности, управления данными, учета и контроля документации и взаимосвязи между различными системами.

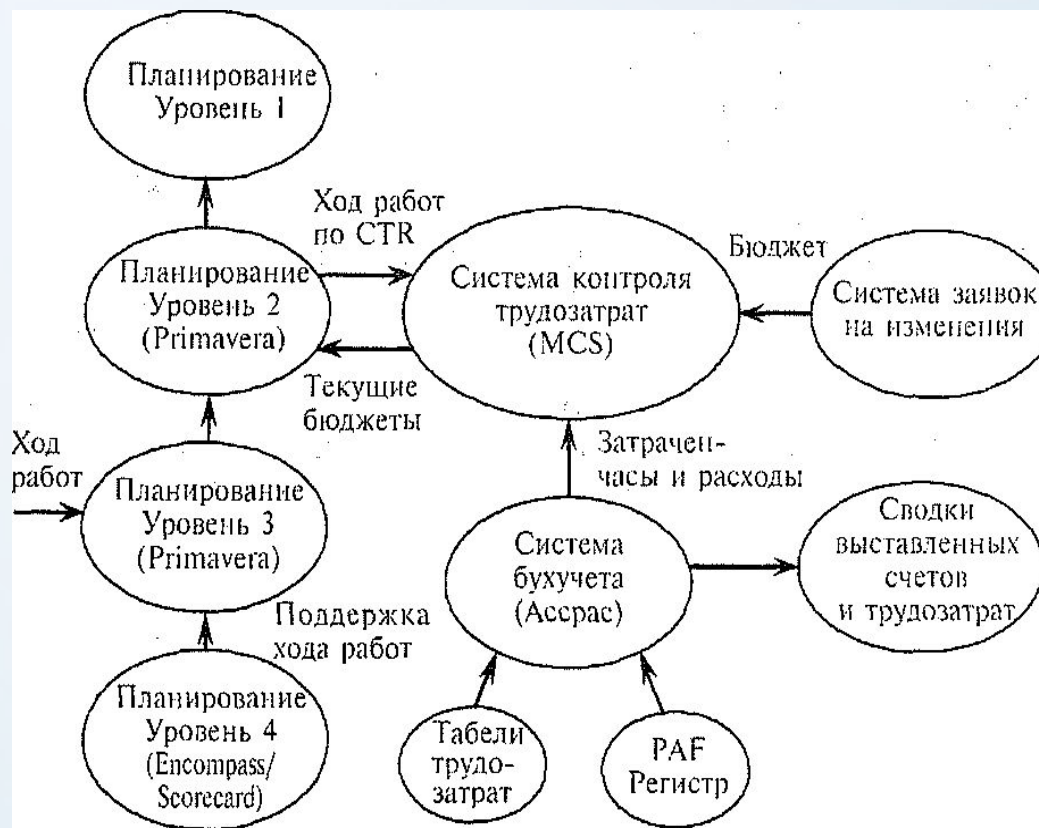


Рис.1 Взаимосвязь между системами управления проектами

- Система Primavera выдает графики в форме столбчатой диаграммы, логической диаграммы и в табличной форме. В качестве календарной единицы для циклов может выбираться даже такой небольшой период, как 1 ч. Графики могут быть сведены к базе, связаны с ресурсами, могут выходить в различных форматах.

- Для анализа хода работ по техническому проектированию может использоваться программный пакет для оценки хода работ, называемый *Scorecard* и представляющий собой сетевую базу данных, которая отслеживает все подаваемые проектные документы и генерирует отчеты о ходе работ. Основные этапы подачи документов связаны с работами по графику в системе *Primavera*, поэтому взаимное влияние хода работ и графика могут рассматриваться одновременно. Система *Scorecard*, также связана с Системой учета и контроля документации. Качество хода работ, повышается благодаря автоматической передаче документов через систему электронной пересылки.
- Для контроля трудозатрат используется компьютерная программа *MCS*. Система *MCS* представляет собой сетевую базу данных, которая отслеживает трудозатраты в сопоставлении с бюджетами, и позволяет группе управления проектом оценить производительность для составления прогнозов по общим трудозатратам. Система *MCS* в своем составе имеет модуль контроля изменений для отслеживания проектных изменений, а также модуль затрат для составления отчетности по трудовым затратам. Система *MCS* интегрирована в систему бухгалтерского учета и таблицей трудозатрат.
- Для управления затратами проектов многие зарубежные компании используют систему *JobPROMS*, которая обеспечивает контроль бюджета, обязательств и затрат по проектам. Непрерывно контролируя проектные затраты, указывая на любое отклонение от бюджета, система *JobPROMS* помогает управленческому персоналу принять обоснованные решения и прогнозировать относительную эффективность проектных затрат.

- Для бухгалтерского учета проектных работ используется система *Ассрас*, состоящая из нескольких модулей. Модуль *Raaf* полностью обеспечивает структуру для утверждения персонала по проекту. Он связан с электронной системой табелей трудозатрат и позволяет вносить записи в проект только утвержденному персоналу. Ставки служащих согласованы с заказчиком на основе контрактных разрядов и введены в эту систему. Модуль табелей трудозатрат поддерживает работу системы табелей трудозатрат полностью в электронном виде; в систему встроены этапы утверждения управленческим персоналом. Данные табелей трудозатрат сохраняются для проведения отчетности управленческим персоналом. В систему *Ассрас* также встроены модуль отчетности. Выборка информации может осуществляться на основе системы отчетности *Crystal* в соответствии с конкретными проектными требованиями.
- Зарубежные инжиниринговые компании широко применяют в своей деятельности системы управления электронными документами для управления документацией, выдаваемой по проектам. Системы также создают основу для детальной оценки хода проектирования. Системы позволяют осуществлять контроль всех созданных внутренних проектных чертежей, технических условий, ведомостей материалов, расчетов, отчетов и т. д., выполнять контроль получения, распространения, оценки и возврата чертежей поставщиков. Системы управления электронными документами обеспечивают контроль входящей и исходящей проектной корреспонденции, поддерживают журнал корреспонденции.

- Распространение выпущенной документации также выполняется через средства электронного распространения системы управления электронными документами. Они распространяются через систему передачи электронной документации членам проектной группы на основе согласованной матрицы распространения проектной документации. При выпуске документации членам группы автоматически рассылается электронное письмо, содержащее ссылки на все соответствующие документы. Выбрав ссылку нужного документа, содержащуюся в электронном письме, пользователь автоматически подключается к приложению, которое предлагает ему ввести свое пользовательское имя и пароль. После доступа в систему документ сразу открывается на рабочем столе экрана пользователя.



- **Система управления проектированием в России.** В целях обеспечения эффективности проектов и получения прибыли основной задачей российских проектных организаций на рынке проектной продукции является как можно более быстрое внедрение и освоение функций грамотного управления любым проектом независимо от его объема и состава, финансового наполнения и сроков реализации. К решению этой задачи ведущие проектные институты ОАО "ВНИПИнефть" (г. Москва), ООО "Нефтехимпроект" (г. Санкт-Петербург), ООО "Ленгипронефтехим" (г. Санкт-Петербург) приступили в 1996—2000 г.
- Основными направлениями реализации планов трансформации ведущих проектных институтов в современную инжиниринговую фирму являются:
- оснащение института современными средствами информационной технологии;
- совершенствование организационной структуры института; обучение персонала;
- разработка и внедрение систем управления качеством; внедрение систем руководства проектами, планирования, контроля за ходом выполнения проектов, соответствующих зарубежным требованиям;
- внедрение, в практику бригадного метода выполнения крупных проектов.
- В рамках реализации плана были осуществлены следующие мероприятия:
- разработана и внедрена Система менеджмента качества (СМК) и Система экологического менеджмента (СЭМ) в соответствии с требованиями стандартов ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р ИСО 14001—2007 (идентичных международным стандартам 130 9001 : 2000, 130 14001 : 2004);

- усовершенствована организационная структура. Созданы: служба директора проектов, подразделения по маркетингу и продажам, руководству проектами, бухгалтерии проектов, системе качества, информационной технологии и др.;
- осуществлено оснащение современными средствами информационной технологии. Полностью обновлен парк вычислительной техники, периферийного и множительного, оборудования; создана единая информационная инфраструктура, объединяющая всех сотрудников, позволяющая полностью автоматизировать процесс проектирования и направлять заказчикам проектную документацию в электронном виде;
- разработана автоматизированная система документооборота, внедрена система трехмерного проектирования на основе пакета *PDMS* и электронного архивирования проектной документации, установлена учрежденческая телефонная станция.
- Сейчас проектный институт начинает разработку проекта в случае, если:
- есть уверенность в реализации проекта требуемого качества в согласованные с заказчиком сроки и получения в результате прибыли не ниже бюджетной;
- учтены факторы, которые могут негативно отразиться на результатах реализации проекта;
- выявлены и разрешены ресурсные конфликты с другими проектами; специалисты, участвующие в реализации проекта, имеют необходимую квалификацию;

- параметры оценки результатов разработки проекта объективны и позволяют контролировать ход его выполнения с достаточной степенью детализации и точности;
- критический путь выполнения проекта реалистичен. Эти и другие задачи, связанные с планированием и контролем выполнения проекта, решаются при помощи программных средств (ПС) "Primavera Project Planner", "АРМПЛАН", "IC" и "Timesheet System". Указанные ПС в сочетании с другими дают возможность: иметь четкую картину выполнения каждого проекта в необходимый момент;
- предвидеть образование "узких" по срокам выполнения мест в проекте на ближайший отчетный период, а также, на более отдаленный период, что осуществляется путем тщательного контроля за выполнением "критических" и околоскритических работ (т. е. работ, не имеющих резерва времени, и работ, имеющих малый резерв времени на их, выполнение);
- видеть все работы проекта во взаимной увязке, т. е. в логическом воздействии друг на друга, что позволяет быстро определять, к каким изменениям срока окончания проекта приведут задержки выполнения той или иной работы;
- маневрировать ресурсами проекта;

- формировать широкий спектр отчетной документации по проекту, в том числе: перечни выпускаемой документации с указанием физического прогресса по каждой работе проекта; S-кривые выполнения проекта; гистограммы распределения трудозатрат на период проектирования с определением эффективности их использования; отчет по затратам проекта.
- Планирование проекта ведется снизу вверх. Первоначальным элементом разработки любого календарного графика является подготовка ведущими специалистами производственных отделов — участников проекта перечней выпускаемой документации по своей специальности с указанием в каждом документе трудозатрат и плановых сроков (начало—окончание) выполнения.
- Разработчик перечня имеет возможность при помощи автоматизированного ПС рассмотреть плановую S-кривую выполнения проекта данной специальности, построить гистограмму и определить по ней распределение трудовых ресурсов на весь период проектирования. При необходимости он может скорректировать ранее принятые решения, а также своевременно разрешить с руководством отдела конфликты, связанные с привлечением необходимого количества исполнителей, занятых в других проектах.

- Дальнейшее планирование осуществляется плановой службой путем разработки с помощью ПС " Primavera Project Planner " календарного линейного графика выполнения проекта, увязывающего на основе математического анализа (методов критического пути — "Critical Path" и представления сетевой логики проекта "Pert Chart") результаты работы всех участников проекта между собой и с контрактными обязательствами. Завершается бюджетное планирование согласованием календарного линейного графика всеми заинтересованными сторонами и его утверждением.
- Мониторинг расписания проекта начинается с первых дней разработки. Базовыми документами являются: календарный линейный график выполнения проекта; перечни выпускаемой документации; таблицы учета рабочего времени и сведения о трудозатратах, необходимых для завершения работы.
- В перечнях выпускаемой документации ведущие специалисты проекта с заданной периодичностью проставляют в процентах оценку физического прогресса (готовности) каждого выпускаемого по проекту документа, а также фактические или прогнозируемые даты его начала и окончания. С той же периодичностью ведущий специалист дает сведения о трудозатратах, необходимых ему для завершения работы.

- Полученные данные после рассмотрения и утверждения руководителем проекта заносят в график его выполнения для сравнения с бюджетными показателями. Все отклонения тщательно анализируют для определения их влияния, прежде всего на сроки "критических" и околोकритических работ и на распределение трудовых ресурсов. По данным анализа вычисляют возможные альтернативные решения и вырабатывают необходимые корректирующие действия.
- Помимо контроля за сроками разработки проекта осуществляется контроль за стоимостью его выполнения. Задача контроля — управление изменениями с целью снижения любых негативных факторов, влияющих на увеличение затрат по проекту. Другими словами, если рассматривать максимизацию, получаемой прибыли как одну из главных целей любого предприятия, то одной из важнейших задач управления проектами является управление затратами. Любой проект должен быть завершен не только в установленный срок и без замечаний со стороны заказчика по качеству исполнения, но и в рамках выделенных для него ресурсов.
- Под ресурсами, выделяемыми для проекта, понимаются трудозатраты, необходимые для его разработки. В процессе выполнения проекта каждый сотрудник института, занятый в проекте, отмечает на еженедельной основе в электронном таблице учета и распределения рабочего времени потраченное им время на проект, что позволяет с помощью установленной в институте электронной системы учета и распределения рабочего времени (*Timesheet System*) осуществлять контроль за расходом трудозатрат на проект.

- Кроме того, один раз в месяц ведущий инженер по дисциплине дает сведения о трудозатратах, необходимых ему для завершения проекта. После анализа и утверждения указанные данные сравнивают с бюджетом трудозатрат. Затем специалисты плановых служб, сравнивая достигнутый физический прогресс по проекту с фактическим списанием трудозатрат по отношению к бюджету проекта, дают оценку эффективности его выполнения и возможности завершения в рамках выделенного бюджета трудозатрат.
- Следующим логическим шагом после контроля за использованием ресурсов проекта является контроль за его доходами и расходами в денежной форме. Указанная задача решается с помощью бухгалтерского программного комплекса "1С", специально доработанного применительно к задачам, решаемым институтом. Этот комплекс в сочетании с другими ПС позволяет осуществлять мониторинг финансовых результатов выполняемых проектов.
- Для этого применительно к утвержденному количеству трудозатрат еще на стадии предложения составляется бюджет затрат проекта в денежном выражении. В процессе выполнения проекта все фактически понесенные по нему, затраты классифицируются и накапливаются, измеряются отклонения от бюджетных показателей, делается прогноз затрат до завершения проекта и прогноз исполнения бюджета проекта.

- Полученные: данные позволяют прогнозировать финансовые показатели по каждому проекту и осуществлять в случае необходимости корректирующие действия по ним, прогнозировать результаты финансовой деятельности в целом.
- Приведенные выше системы планирования контроля проектов ведущих российских институтов полностью соответствуют международным требованиям, о чем свидетельствует их успешное использование при работе с такими известными зарубежными компаниями, как "ABB Lummus Global", "Foster Wheeler", "Exxon Mobil" и др.
- Одним из основных результатов трансформации институтов является внедрение в их практику бригадного метода выполнения крупных проектов. Указанный метод обеспечивает четкую координацию всех работ между дисциплинами, быстрый обмен информацией, эффективное решение задач при минимальном расходе человеко-часов.
- Внедрение новых систем качества, руководства проектами, планирования, контроля за проектами, современных средств информационной технологии и усовершенствование процесса проектирования способствовали значительному продвижению проектных организаций по пути преобразования в современные инжиниринговые компании.

- Для реализации эффективного руководства проектом в Системе менеджмента качества и Системе экологического менеджмента (СМК и СЭМ) институтами разработаны ключевые документы по управлению проектом, указанные в табл. 2.
- Табл. 2 характеризует работу по выполнению полномасштабного проекта. Для небольших проектов или проектов с ограниченным объемом работ таблица может быть соответствующим образом изменена. Таблица может быть также изменена из-за специальных требований к проекту.
- План выполнения проекта (далее ПВП) является одним из первых документов по проекту. ПВП содержит полную информацию по проекту и все основные требования к проекту (сведения о заказчике, месте строительства, график, организация выполнения проекта, вопросы качества, координации, охраны окружающей среды и т. д.).
- В качестве приложения к ПВП, как минимум, разрабатываются:
 1. Организационная структура выполнения проекта.
 2. График выполнения проекта.
 3. План проведения совещаний по рассмотрению хода проектирования, при необходимости — заседаний технических советов по рассмотрению проекта.

1. Образец заполнения штампов чертежа/титульного листа пояснительной записки.
 2. План координации проекта.
 3. План управления окружающей средой (УОС) в проекте.
 4. План качества проекта с приложениями.
- На рис.2 представлена типовая организационная структура (схема) выполнения проекта, которая устанавливается исходя из требований, условий и целей конкретного проекта и определяет связи всех участников проекта, независимо от способа выполнения, а также степень ответственности и должностные обязанности участников группы по управлению проектом при его разработке "стандартным методом" — силами отделов, или силами комплексной- группы (бригады) при выполнении проекта бригадным способом.

Таблица 2.Участие руководства и отдела института в подготовке, проверке, рассмотрении и утверждении документов по проекту

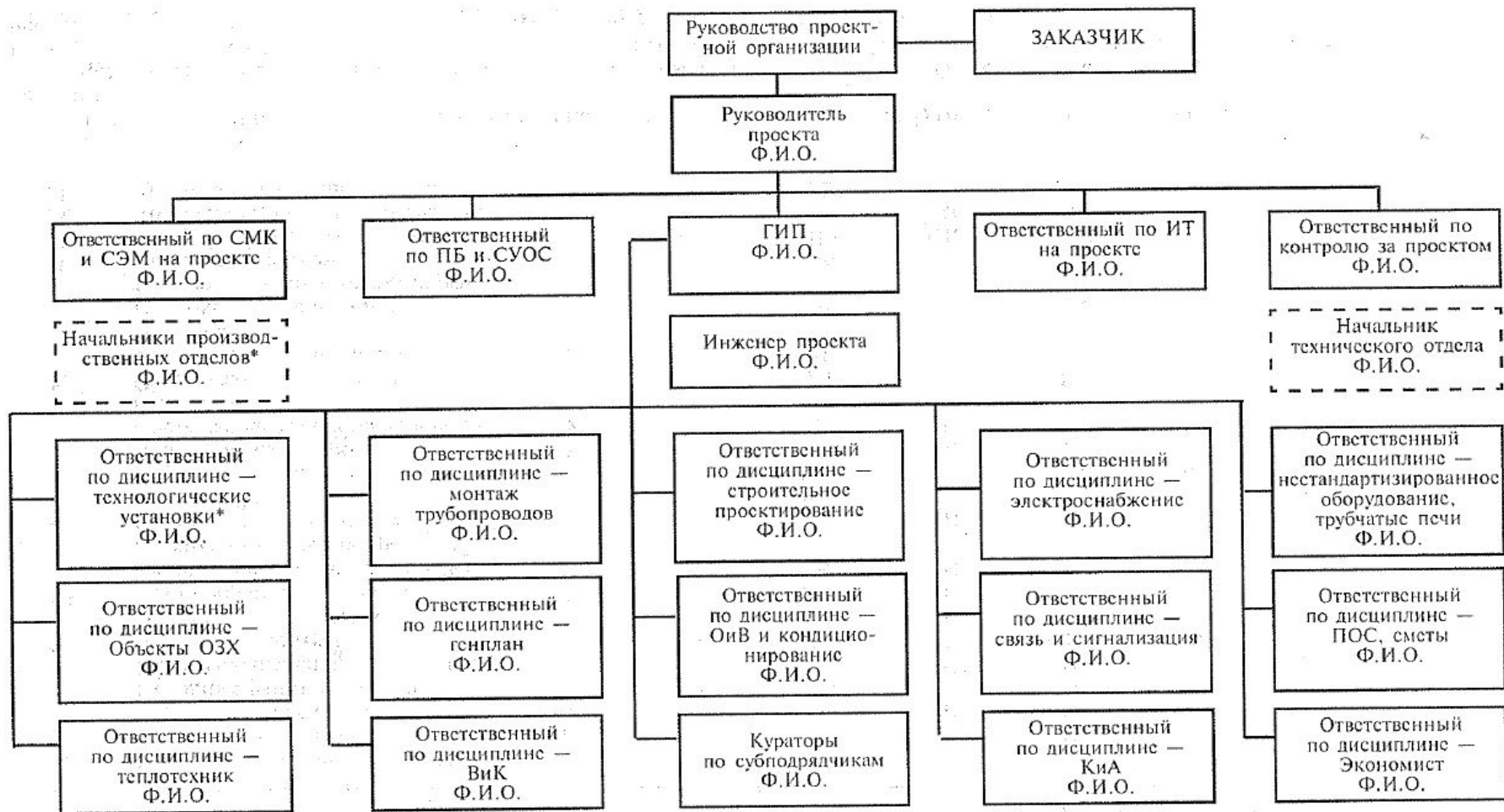
| Номер документа | Вид работ/наименование ключевых документов | Директор проектов | Технический директор | Руководство проектом | Производственные отделы* | Отдел планирования и контроля контрактов | Финансовый отдел | Отдел качества и стандартов | Отдел коммерческих предложений и контрактов |
|-----------------|--|-------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--|------------------|-----------------------------|---|
| 1. | Протокол совещания по началу работ над проектом | УР**) | И | С | И | И | И | И | И |
| 2. | Задание на проектирование | Р | У | ПР | ДИ | И | — | — | — |
| 3. | Исходные данные заказчика | — | У | УРКо | ПР | — | — | — | — |
| 4. | План выполнения проекта (1), в т.ч.: | У | И | СКо | ДИ | И | И | РИ | С |
| 4.1 | требования контракта | — | — | СР | И | СКо | И | — | — |
| 4.2 | объем работ по проекту | — | — | С | И | — | — | — | — |
| 4.3 | план координации проекта | У | — | СКо | И | — | — | — | — |
| 4.4 | составление и проверка исполнения графика выполнения проекта (2) | — | У | РКо | И | СПКо | — | — | — |
| 4.5 | план качества по проекту | У | — | ИР | И | — | — | СКо | — |
| 4.6 | план по СУОС | — | — | РКо | С | — | — | — | — |
| 5. | Определение человека/часов | — | — | УПР | С | Ко | Ко | — | — |
| 6. | Анализ риска по проекту | У | — | ПР | И | С | И | — | С |
| 7. | Составление заявки на изменение контракта | У | — | ПР С | И | — | — | — | И |
| 8. | Отчет о затратах по проекту | У | — | ПР | — | И | С | — | Р |
| 9. | Составление дополнительного договора | Р | — | РИ | — | — | Р | — | С |
| 10. | Протоколы совещаний по рассмотрению состояния проектирования | И | И | ПР | И | СПКо | — | — | — |
| 11. | Связь с заказчиком | — | — | ПРС | С | С | — | — | СКо |
| 12. | Контроль за проектными документами | — | — | ПКо | СКо | — | — | — | — |
| 13. | Контроль за документами заказчика | — | — | Ко | Ко | Ко | — | — | — |
| 14. | Руководство финансированием | Р | — | РУ | — | СИ | С | — | — |

Примечания:

1) план выполнения проекта должен быть представлен на стартовом совещании; 2) график выполнения проекта утверждает Технический директор.

"При бригадном методе выполнения работ — ведущий инженер по дисциплине; ""Обозначения в таблице: У — утверждение документа; П — проверка документа; Д — выдача исходных данных для создания документа; И — получение информации, необходимой для выполнения проекта; С — составитель документа; Ко — контроль за документом; Р — рассмотрение документа

Рис. 2. Типовая организационная структура для выполнения проекта, в том числе при выполнении его комплексной



“Производственные отделы и секторы: строительный; отопление, вентиляция и кондиционирование; генплан; водоснабжение и канализация; технологический; общезаводского хозяйства; теплотехнический; монтажный; контроля и автоматики; нестандартизированное технологическое оборудование, трубчатые печи; электротехнический; связь и сигнализация; промышленная безопасность; организация строительства; сметный; информационные технологии; планирование и контроль контрактов; комплектация и поставки оборудования; служба качества и стандартов; коммерческие предложения и контракты; экономические и инвестиционные исследования; выпуск документации и архивная служба”

- Важным ключевым документом является План качества проекта, в котором кратко изложена база для тех параметров проекта, которые играют роль в достижении и поддержании качества. Они включают в себя политику в области качества и распределение ответственности за качество на различных уровнях участия в работе.
- Все участники работ обязаны знать эти требования и выполнять свою работу правильно и с первого раза.
- Основная задача — предоставление услуг и средств, которые удовлетворяют требованиям заказчика в пределах заключенного договора.
- **Цели в области качества, установленные для проекта**, следующие: требования договора должны быть соблюдены; выходные данные должны соответствовать входным требованиям; должно быть минимизировано число изменений, вносимых на площадке; должны быть выполнены требования правил промышленной безопасности, охраны здоровья и охраны окружающей среды.
- В Системе менеджмента качества и Системе экологического менеджмента (СМК и СЭМ) проектных институтов разработаны следующие процедуры, практики и стандарты по управлению проектом: "Управление проектом", "Участие руководства проектом в подготовке документов по управлению проектом", "План выполнения проекта", "План координации проекта", "План качества проекта", "План УОС в проекте", "Совещание по рассмотрению состояния разработки проекта", "Рассмотрение проектных документов", "Работа с субподрядными организациями" и др.

- **Управление** в проектно-строительном процессе, как в любом бизнесе, называется менеджментом. Это деятельность по нахождению наилучших способов достижения поставленных целей, но цели появляются не сами по себе, их формируют специалисты соответствующих квалификаций — менеджеры проекта, в функции которых входит формирование команды проекта. Примерная структурная схема типовой команды инвестиционного строительного проекта приведена на схеме 1.
- Команда проекта — это специфическая организационная структура, возглавляемая менеджером проекта, создаваемая на период жизненного цикла проекта. Задача команды проекта — осуществление функции управления проектом до эффективного достижения цели. Состав и функции команды зависят от масштабов, сложности и других характеристик.
- Управление проектом в широком понимании — это профессиональная деятельность, основанная на использовании современных научных методов, средств и технологий, ориентированных на получение эффективности конечных результатов, с соблюдением и использованием законодательной нормативной и справочной базы проектирования и строительства.
- Потребность в профессиональном методе управления связана с ростом масштабов и сложностью проектов, вовлечением в сферу реализации проекта большого числа участников и организаций, жестких требований к срокам реализации проекта и использованию финансовых и трудовых ресурсов. По мере роста объемов строительства число организаций-участников инвестиционного цикла возрастает и приводит к росту связей между ними.

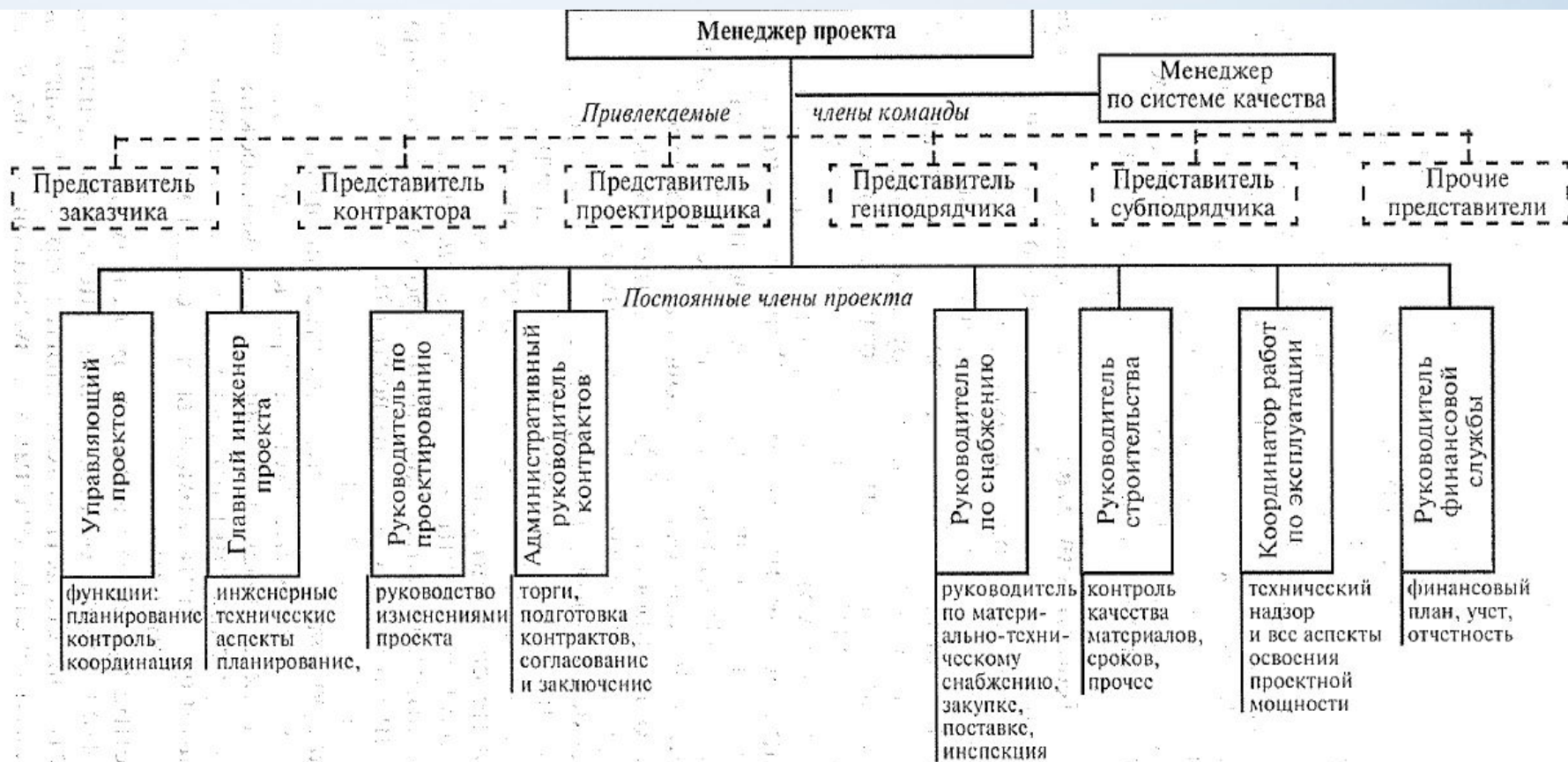


Схема 1. Типовая команда инвестиционного строительного проекта

Организация проектирования

- **Участники процесса проектирования и строительства.** Основные участники процесса проектирования и строительства — заказчик-застройщик, проектная организация, поставщик оборудования, подрядчик по строительству, различные инспектирующие и контролирующие организации.
- В России взаимоотношения между участниками проектирования и строительства регулируются Федеральным законом "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений", Градостроительным и Гражданским кодексами Российской Федерации, законодательными и нормативно-правовыми актами, другими нормативно-техническими документами.
- Субъектами инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений, являются инвесторы, заказчики - застройщики, подрядчики, пользователи объектов капитальных вложений и другие лица.
- *Инвесторы* осуществляют капитальные вложения на территории Российской Федерации с использованием собственных и (или) привлеченных средств. *Заказчики* — уполномоченные на то инвесторами физические и юридические лица, которые осуществляют реализацию инвестиционных проектов; Зачастую инвесторы берут на себя выполнение функций заказчика.
- *Подрядчики* — физические и юридические лица, которые выполняют работы по договору подряда и (или) государственному или муниципальному контрактам, заключаемым с заказчиками. Подрядчики обязаны иметь лицензию на осуществление ими тех видов деятельности, которые подлежат лицензированию в соответствии с законом.

- Пользователи объектов капитальных вложений — физические и юридические лица, в том числе иностранные, а также государственные органы, органы местного самоуправления, иностранные государства, международные объединения и организации, для которых создается указанные объекты. Пользователями объектов капитальных вложений могут быть инвесторы.
- В качестве заказчиков проектной документации выступают государственные, частные и смешанного типа собственности организации, которые имеют право осуществлять капиталовложения в строительство новых объектов, их реконструкцию и капитальный ремонт.
- **Лицензирование проектной деятельности, саморегулируемые организации.** Проектные организации, ведущие проектирование нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов на территории Российской Федерации, ранее имели лицензии на проектирование зданий и сооружений I и II уровня ответственности в соответствии с государственным стандартом. Эти лицензии были отменены с 1 января 2010 г.
- В июле 2008 г. Градостроительный кодекс Российской Федерации был дополнен нормами, устанавливающими порядок создания и деятельности саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов. На смену государственному регулированию деятельности в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов пришло саморегулирование, т. е. такое регулирование взаимоотношений, когда ответственность за качество работ возлагается на саморегулируемые организации.

- Федеральным законодательством определены следующие основные цели саморегулируемых организаций.
- 1. Предупреждение причинения вреда жизни или здоровью физических лиц, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений, объектам культурного наследия вследствие недостатков работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов и выполняются членами саморегулируемых организаций.
- 2. Повышение качества выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов.
- В настоящее время законодательство выделяет следующие виды саморегулируемых организаций:
 - а) основанные на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания;
 - б) основанные на членстве лиц, осуществляющих подготовку и разработку проектной документации;
 - в) основанные на членстве лиц, осуществляющих строительство.
- Для реализации своих целей саморегулируемые организации наделены полномочиями выдавать юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям свидетельства о допуске к работам по инженерным изысканиям, подготовке проектной документации, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, которые оказывают влияние на безопасность объектов.

- Таким образом, для того чтобы компании могли получить официальный допуск на строительный рынок и работать в новых законодательных условиях, необходимо вступить, в зависимости от профиля своей деятельности, в саморегулируемую организацию (СРО) изыскателей, проектировщиков, строителей и получить вместо лицензии свидетельство о допуске к работам по инженерным изысканиям, подготовке проектной документации, строительству, реконструкции и капитальному ремонту, оказывающим влияние на безопасность объектов капитального строительства.
- Министерство регионального развития Российской Федерации приказом от 30 декабря 2009 г. № 624 утвердило "Перечень видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального Строительства", которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства и на которые требуется выдача свидетельств о допуске к работам.
- Ниже приведены виды этих работ:
- Работы по инженерным изысканиям:
 - работы в составе инженерно-геодезических изысканий;
 - работы в составе инженерно-геологических изысканий;
 - работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий;
 - работы в составе инженерно-экологических изысканий;
 - работы в составе инженерно-геотехнических изысканий;
 - обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений;
 - работы по организации инженерных изысканий привлекаемым на основании договора застройщиком или уполномоченным им юридическим лицом, или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком).

- **Работы по подготовке проектной документации:**

1. работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка, включающие в себя:
- работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта;
 - работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения;
 1. работы по подготовке архитектурных решений;
 2. работы по подготовке конструктивных решений;
 3. работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, перечне инженерно-технических мероприятий, включающие в себя:
 - работы по подготовке проектов внутренних инженерных сетей отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения;
 - работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации;
 - работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения;
 - работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем;
 - работы по подготовке проектов внутренних систем диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами;
 - работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения;

- работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем;
- работы по подготовке проектов внутренних систем диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами;
- работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения;
- 5. работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий, включающие в себя:
- работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений;
- работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений;
- работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений;
- работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений;
- работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений;
- работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем;
- работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений;

6. работы по подготовке технологических решений, включающие в себя:

- работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов;
- работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов;
- работы по подготовке технологических решений объектов нефтегазового назначения и их комплексов;
- работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов;

6. работы по разработке специальных разделов проектной документации, включающие в себя:

- инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне; инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- разработка обоснования радиационной и ядерной защиты;

6. работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации;

1. работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды;
2. работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;
3. работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения;
4. работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений;
5. работы по организации подготовки проектной документации привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком).

- **Работы по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов** (приведены только те виды работ, которые связаны с выполнением функций заказчика-застройщика);

1. геодезические работы, выполняемые на строительных площадках:

- разбивочные работы в процессе строительства;
- геодезический контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений;
 1. подготовительные работы:
- разборка (демонтаж) зданий и сооружений;
- строительство временных: дорог, площадок; инженерных сетей и сооружений;
- устройство рельсовых подкрановых путей и фундаментов (опоры) стационарных кранов;

3. земляные работы:

- работы по водопонижению, организации поверхностного стока и водоотвода;

3. работы по осуществлению строительного контроля привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем;

5. работы по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком).

- **Основные функции генерального проектировщика.** Задачи и функции подрядчика по архитектурно-строительному проектированию при разработке и реализации инвестиционных проектов, установленные законодательными и нормативными правовыми актами, довольно обширны и известны, поэтому ниже будут рассмотрены только основные функции, когда подрядчик по подготовке проектной документации выступает в роли генерального подрядчика (генерального проектировщика).
- Это происходит в случае, когда подрядчик по проектированию, заключивший с государственным заказчиком государственный контракт по результатам конкурса или с заказчиком-застройщиком договор подряда на выполнение проектных (проектно-изыскательских) работ, привлекает к исполнению своих обязательств другие проектные организации (субподрядчиков).

- **Генеральный проектировщик выполняет следующие обязанности;** возглавляет проектирование и непосредственно в нем участвует; привлекает к разработке проекта субподрядные проектные и изыскательские институты, координирует, увязывает и контролирует их работу, определяет объемы и состав работ, передаваемые по договору субподрядной организации, обеспечивает согласование принципиальных технических решений, принимаемых субподрядными организациями, подготавливает совместно с субподрядными организациями графики исполнения отдельных видов и этапов работ;
- несет ответственность за комплексную и качественную разработку проекта в установленный срок, а также за единство изложения и оформления материалов во всех разделах проекта;
- подготавливает и выдает задания на выполнение инженерных изысканий, обмеров существующих зданий и сооружений, подземных, наземных и надземных коммуникаций на участке строительства;
- обеспечивает соответствие технических решений проекта заданию на проектирование, а рабочих чертежей — утвержденной проектной документации;
- совместно с заказчиком принимает участие в согласовании проектной документации;
- обеспечивает приемку готовой технической и проектной документации, материалов инженерных изысканий от субподрядных организаций, осуществляет комплектацию проекта по разделам (частям) и передает документацию заказчику;

- привлекает субподрядчиков к осуществлению авторского надзора за строительством, к корректировке технической документации и проведению дополнительных изыскательских работ при обнаружении недостатков в подготовленной ими технической (проектной) документации;
- принимает участие в работе приемочных комиссий и оказывает помощь в освоении проектной мощности
- Термин *генеральный проектировщик* имел широкое распространение при проектировании и строительстве в бывшем СССР. К генеральным проектировщикам тогда относили те проектные организации, которые были, как правило, разработчиками технологической части проекта и ответственными перед министерствами за комплексную разработку проекта в целом, включая и объекты внешней инфраструктуры.
- В ходе строительства генеральный проектировщик осуществлял авторский надзор и, как правило, имел на стройке группу рабочего проектирования, которая вносила оперативные поправки в рабочую документацию в связи с изменениями условий строительства или ошибками, выявленными в ходе сооружения объекта. Генеральный проектировщик обычно участвовал совместно с генеральным подрядчиком по строительству в сдаче объекта заказчику.
- Для технического руководства и организации разработки проектно-сметной, контрактной, тендерной и другой документации для строительства назначается *главный инженер проекта*, а по большим стройкам — *руководитель проекта*. Кроме того, на главного инженера проекта (руководителя проекта) возлагается выполнение работ по оказанию инженерно-консультационных услуг заказчику на протяжении всего периода предварительных технико-экономических оценок и расчетов инвестиций, проведения торгов (тендера), заключения договора (контракта) с заказчиком на проектирование, ввода в действие объекта и освоения проектных мощностей.

- Успешная разработка проектной документации во многом зависит от деловых и личных качеств главного инженера проекта, поэтому главный инженер (руководитель проекта, менеджер проекта) должен назначаться из числа наиболее квалифицированных специалистов. Главный инженер проекта имеет достаточно широкие права, в том числе право приостанавливать производство отдельных видов строительно-монтажных работ, если эти работы выполняются с отступлением от проекта или с нарушением технических условий и правил производства работ.
- **Проектные институты и инжиниринговые компании.** Проектирование нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий в России и странах бывшего СССР ведут проектные институты и коллективы. Основной перечень российских организаций приводится в табл. 3.
- Некоторые институты являются частью вертикально интегрированных нефтяных компаний (Ленгипронефтехим входит в состав Сургутнефтегаза, НижегородНИИнефтепроект и Ростовнефтехим- проект являются дочерними предприятиями ЛУКОЙЛа, Самара-нефтехимпроект входит в состав Роснефти), некоторые проектные организации (ВНИПИнефть, Нефтехимпроект) имеют в составе учредителей зарубежные компании.

- Таблица 3. Перечень российских организаций, ведущих проектирование нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов

| Наименование | Местонахождение |
|-------------------------|----------------------------|
| ВНИПИНефть | г. Москва |
| Ленгипронефтехим | г. Санкт-Петербург |
| Гипрокаучук | г. Москва |
| Нефтехимпроект | г. Санкт-Петербург |
| НижегородНИИнефтепроект | г. Нижний Новгород |
| Ростовнефтехимпроект | г. Ростов-на-Дону |
| Омскнефтехимпроект | г. Омск |
| Башгипронефтехим | г. Уфа |
| Самаранефтехимпроект | г. Самара |
| Ангарскнефтехимпроект | г. Ангарск, Иркутская обл. |
| Салаватгипронефтехим | г. Салават, Башкортостан |
| Гипрогазоочистка | г. Москва |
| НИПИгазпереработка | г. Краснодар |
| ПМП | г. Санкт-Петербург |
| Кедр-89 | г. Москва |
| Петрохим Инжиниринг | г. Москва |
| ИКТ Сервис | г. Москва |

- Проектирование за рубежом ведут инжиниринговые фирмы. Перечень ведущих зарубежных инжиниринговых компаний приводится в табл. 4.
- Отличительной особенностью зарубежных инжиниринговых компаний является то, что они предоставляют набор услуг, включающий управление проектом, подготовку технико-экономических обоснований строительства, разработку базовых проектов на основе собственных лицензий или лицензий, приобретаемых у фирм-лицензиаров, детальное (рабочее) проектирование, поставку оборудования, руководство строительством, авторский надзор, пуск объекта в эксплуатацию, а в некоторых случаях и привлечение проектного финансирования. Зарубежные инжиниринговые фирмы, ведущие

Таблица 4. Перечень ведущих зарубежных инжиниринговых компаний, ведущих проектирование нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов в России

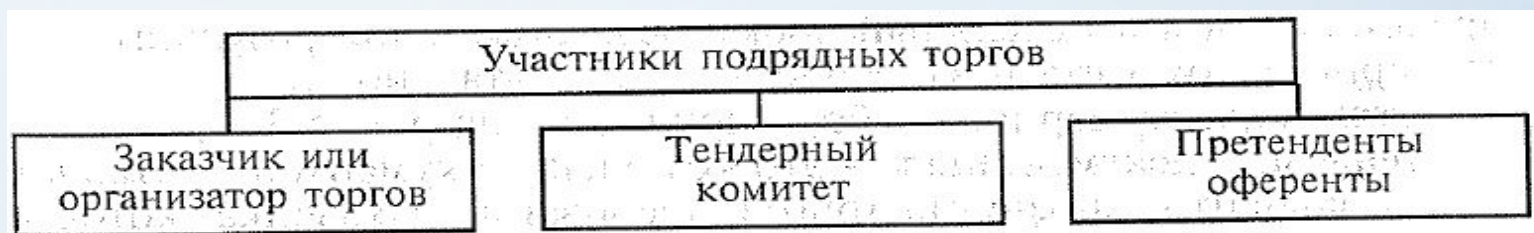
| Наименование | Страна |
|---|-----------|
| Флюор (<i>Fluor</i>) | США |
| Бехтель (<i>Bechtel</i>) | США |
| Лавалин (<i>Lavalin</i>) | Канада |
| Уорли Парсонс (<i>Worley Parsons</i>) | Австралия |
| КБР (<i>KBR</i>) | США |
| Фостер Уиллер (<i>Foster Wheeler</i>) | США |
| Текнип (<i>Technip</i>) | Франция |
| Шо Групп (Стоун Вебстер) (<i>Shaw Stone & Webster</i>) | США |
| СиБи энд Ай (Луммус) (<i>CB&I Lummus</i>) | США |
| ДжейДжиСи (<i>JGC</i>) | Япония |
| Тойо Инжиниринг (<i>Toyo Engineering</i>) | Япония |
| Текникас Реюнидас (<i>Technicas Reunidas</i>) | Испания |
| Джейкобс Инжиниринг (<i>Jacobs Engineering</i>) | США |
| Галф Интерстэйт Инжиниринг (<i>Gulf Interstate Engineering</i>) | США |
| Технимонт (<i>Technimont</i>) | Италия |
| Лурги (<i>Lurgi GmbH</i>) | Германия |
| Уде Инвента Фишер (<i>Uhde Inventa Fischer</i>) | Германия |

проектирование объектов по добыче и переработке нефти и газа, не входят в состав нефтяных компаний, что позволяет им быть в определенной степени независимыми в своих технических решениях.

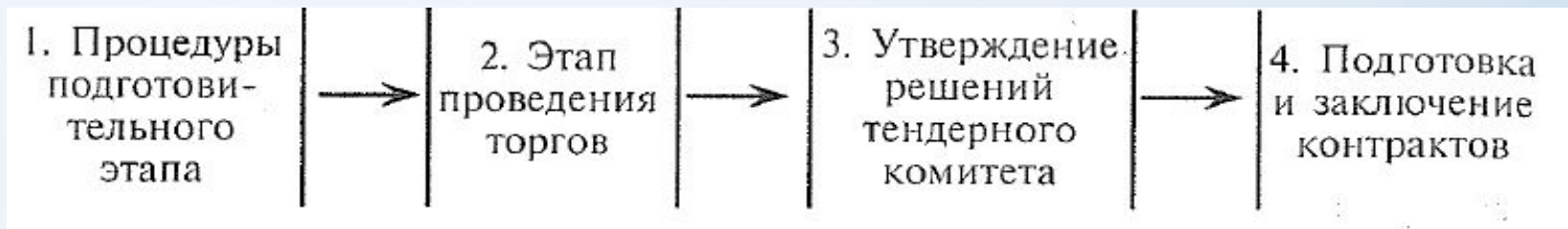
Российские проектные институты, за редким исключением, не оказывают всего спектра услуг в процессе проектирования и строительства, и потому не могут пока называться инжиниринговыми компаниями

- **Выбор разработчика проекта, тендерная процедура.** В мировой практике выбор разработчика проектной документации производится на конкурсной базе, посредством проведения конкурсов, именуемых тендерами (бидами). За последние годы система тендерного отбора получила широкое распространение в России, и в ряде компаний-заказчиков стала обязательной процедурой.
- Использование тендерной системы позволяет существенно снизить уровень цен на предлагаемые услуги, поскольку именно в условиях конкурсного процесса определяется конечная рыночная стоимость строительства.
- В мировой практике используются следующие основные способы подбора партнеров для заключения контракта по оказанию проектно-строительных услуг:
 - свободный выбор подрядчика;
 - выбор подрядчика, ранее участвовавшего в реализации ИСП;
 - выбор подрядчика путем организации торгов.
- Подрядчиком называется сторона (или участник проекта), берущая на себя ответственность за выполнение работ по контракту. Подрядчики фиксируют достигнутые между сторонами соглашения по оказанию определенных услуг.
- **Торги** (подрядные торги) являются способом выбора участников проекта, размещения заказов на разработку проектной документации или строительство. Подрядные торги могут проводиться на размещение:

- отдельных этапов проектных, инженерно-изыскательских, конструкторских, строительных, монтажных, пусконаладочных и других видов работ;
- управление проектом, консультирование, надзор, организационно-технические услуги.
- В Российской Федерации торги проводятся в соответствии с "Положением о подрядных торгах в РФ". Согласно этому положению основными участниками подрядных торгов являются:



- **Организатор торгов** должен иметь статус юридического лица и лицензию (свидетельство) на право проведения торгов. Основной функцией организатора торгов является формирование тендерного комитета и организация его работы.
- **Претенденты, участники торгов** — это юридические лица, организации, проектные организации и строительные фирмы, выразившие согласие на участие в торгах на условиях, объявленных организаторами, и подавшие заявку в письменном виде. В торгах могут принимать участие иностранные инвесторы, организации, фирмы.
- Торги проводятся поэтапно. Различают основные этапы торгов:



- **Заказчик** обычно назначает организаторов торгов-конкурсов и контролирует работу тендерного комитета, определяет окончательные условия контракта.
- В зависимости от этапа торгов комитет формируется по принципу коллегиальности из представителей заказчика, экспертов, строителей, консультантов. К моменту принятия решения о проведении подрядных торгов заказчик должен документально подтвердить наличие инвестиционных ресурсов.
- Подрядные торги могут быть открытыми и закрытыми. Объявления об открытых торгах публикуются в официальных периодических изданиях заблаговременно до срока представления письменных предложений (оферт) претендентов.
- При проведении закрытых торгов сообщение о предварительной их организации содержится в приглашениях, направленных непосредственно в адрес потенциальных претендентов, которые являются известными подрядчиками в данной отрасли. Обычно предложения передаются одному—двум подрядчикам. На этом подготовительный этап заканчивается.
- **Тендерный комитет** осуществляет сбор заявок на участие претендентов в подрядных торгах, разрабатывает тендерную документацию. Победитель торгов определяется на основе критериев, содержащихся в тендерной документации. При этом определяющими факторами являются цель и задачи, поставленные заказчиком, могут также приниматься во внимание дополнительные технические, организационные, экономические или альтернативные предложения.

- Результаты торгов должны быть утверждены заказчиком или его представителем в недельный срок после получения результатов от тендерного комитета и закреплены документально.
- Структура тендерного отбора приведена на рис.3.
- **Тендерная документация** — это комплект документов, состав которых зависит от предмета торгов, требований заказчика, которые должны быть представлены для всех претендентов с одинаковой информацией и содержанием. К подготовке тендерной документации могут привлекаться специалисты профильных проектных, конструкторских, изыскательских организаций и фирм. Разработка, подготовка тендерной документации финансируются за счет средств заказчика.



Рис. 3.
Структура тендерного отбора

- Примерный состав тендерной документации:

1. приглашение для участия в торгах, тендере, конкурсе;
2. сведения об объекте и предмете торгов с указанием основных характеристик и параметров объекта;
3. инструкция oferентам, условия и порядок проведения торгов;
4. форма заявки претендента на участие в торгах (к этому документу предъявляются особые требования, как наиболее важному).

- В ней должны быть приведены достаточно подробные сведения о претенденте, полное наименование претендента, почтовый адрес и банковские реквизиты, копии регистрационных и уставных материалов, профилирующее направление деятельности, квалификация персонала, данные о финансовом положении и платежеспособности.
- Кроме того, приводятся данные об опыте работы, а также отзывы предыдущих заказчиков. Претендентам следует иметь в виду, что комплект тендерной документации передается в ряде случаев за плату. Порядок и условия ее выкупа определяются тендерным комитетом и сообщаются в объявлении о проведении торгов в средствах массовой информации.
- Система конкурсного отбора применяется на всех этапах разработки проекта и включает тендеры: на выбор лицензиара (если объект проектируется на основе лицензируемой технологии); на разработку технико-экономического обоснования; на выполнение базового проекта (базовый проект может выполняться лицензиаром или независимой инжиниринговой компанией); на разработку рабочей документации; на материально-техническое обеспечение (поставку оборудования и материалов); на строительство.

- Во многих случаях тендеры на разработку рабочей документации и материально-техническое обеспечение объединяют, и выполнение обеих функций поручают одной компании. В мировой практике распространена также практика поручения одной инжиниринговой компании осуществления работ по разработке рабочей документации, материально-техническому обеспечению и строительству (или организации строительства).
- Первым этапом тендерного процесса является предварительная квалификация участников. Для предварительной квалификации заказчик приглашает шесть—восемь, а иногда и более потенциальных разработчиков. Заказчики обычно требуют, чтобы компании, проходящие предварительную квалификацию, представили следующие данные и документы: профилирующее направление деятельности компании (института); копии регистрационных и уставных документов; свидетельства на допуски на соответствующие виды работ (деятельности); годовой объем выполненных аналогичных работ за последние три года; опыт и стаж работы компании-претендента в данной области проектирования; данные по составу и квалификации персонала, структуре проектной организации; список субподрядных организаций (если будут привлекаться) и копии их свидетельств; отзывы заказчиков о предыдущих работах; данные о финансовом положении конкурсанта на последнюю отчетную дату (бухгалтерский баланс или налоговая декларация, отчет о прибылях и убытках, расшифровка дебиторов и кредиторов); подтверждение о принятии особых условий заказчика (если таковые имеются); сведения о судебных, арбитражных процессах, в которых конкурсант выступал как ответчик; сертификат системы качества; информация, об опыте работы в России и республиках бывшего СССР (для зарубежных компаний).
- Конкурсная комиссия заказчика отбирает наиболее подходящих кандидатов для последующего тендера. Как правило, на тендер приглашают три—пять компаний, прошедших предварительную квалификацию. Заказчик, или приглашенная им для этой цели инжиниринговая компания (проектный институт) готовят тендерную документацию, которая является составной частью приглашения на тендер, посылаемого компаниям, прошедшим предварительную квалификацию.

- В приглашении на тендер участникам конкурса предлагается подготовить и представить на рассмотрение заказчика технико - коммерческие предложения, в которых участники должны указать всю необходимую и существенную для выполнения работы информацию в отношении стоимости выполнения работ, которая впоследствии ляжет в основу Договора. Представленные предложения будут являться основой для дальнейших переговоров при окончательном согласовании условий Договора (Контракта) и в конечном итоге для заключения его с участником, признанным победителем конкурса. Как правило, затраты на подготовку и подачу предложений, а также любые затраты, связанные с переговорами в период от подачи предложений и до заключения Договора, включая посещение офиса заказчика, возмещению не подлежат и в стоимость заключаемого Договора не входят. Участники конкурса имеют право требовать от заказчика разъяснений по любому документу приглашения на тендер с момента его получения и до окончания срока подачи конкурсных предложений.



- Требования по составу тендерного предложения зависят от характера проекта, практики и методов работы заказчика. Как правило, техническое и коммерческое предложения выпускают отдельно. В приглашение на тендер должны быть включены технические требования, иногда выдаваемые в форме задания на проектирование.
- Техническое предложение на разработку базового проекта технологической установки, как правило, включает:
- введение, в котором приводится общая характеристика инжиниринговой компании;
- техническую информацию (описание технологического процесса, материальный баланс, перечень оборудования, технологические схемы, сведения о производстве и потреблении энергоносителей, реагентах и катализаторах, качестве товарной продукции, выбросах в окружающую среду, предлагаемую компоновку установки); план выполнения проекта;
- сведения об опыте выполнения аналогичных проектов; состав рабочей группы для выполнения работ по Договору с описанием функциональных обязанностей ее участников и резюме ключевых специалистов рабочей группы, указанных в перечне.
- В техническом предложении не должно содержаться никакой финансовой информации.
- Коммерческая часть предложения на разработку базового проекта, как правило, включает:
- информацию об общей стоимости работ;
- таблицу с указанием названий должностей и часовых ставок всех категорий работников, которых участник намерен привлечь для выполнения работ (оказания услуг) и работа которых подлежит оплате;

- сводную смету;
- сведения о стоимости лицензии (в том случае, если инжиниринговая компания является лицензиаром технологии проектируемого процесса);
- график платежей;
- услуги по анализу рабочего проекта;
- проект договора (контракта) на оказание проектно-конструкторских услуг;
- лицензионное соглашение (если инжиниринговая компания является лицензиаром).
- Иногда проект Договора предлагается участнику конкурса в составе приглашения на тендер. В этом случае участник в коммерческой части предложения приводит свои замечания к предлагаемому проекту Договора.
- В приглашении на тендер оговариваются также процедура подачи, приемки и вскрытия предложений, которая позволяет обеспечить полную конфиденциальность. Особым этапом тендерного процесса являются переговоры для окончательного согласования условий Договора, цель которых — достичь согласия по всем вопросам и заключить Договор.
- Переговоры могут включать в себя обсуждение предлагаемого участником порядка выполнения работ, вопросов коммуникации заказчика и подрядчика, отчетности и т. п., а также предложений участника по улучшению задания на выполнение работ. По результатам переговоров заказчик и участник могут внести изменения и сформировать окончательную версию задания, которое будет являться неотъемлемой частью Договора.

- Выбор наиболее предпочтительного предложения участника основывается также и на оценке предложенных к участию в выполнении работ ключевых специалистов. Завершающим этапом переговорного процесса является подписание согласованного обеими сторонами Договора (Контракта). По завершении переговоров заказчик незамедлительно уведомляет других участников конкурса о том, что их предложения были отклонены.

- **Сравнение методов проектирования зарубежных инжиниринговых и российских проектных компаний**

- В течение многих лет зарубежные инжиниринговые компании сотрудничают с российскими проектными институтами различным образом в зависимости от объема работ по проекту, ответственности и этапа выполнения проекта. В сферу деятельности зарубежных компаний в России входит:
 1. участие в разработке обоснования инвестиций;
 2. подготовка технико-экономических обоснований для получения финансирования от зарубежных банков (*bankable feasibility study*)
 3. разработка базовых проектов на основе собственных лицензий и ноу-хау или на основе лицензий других зарубежных лицензиаров;
 4. подготовка материалов для согласования и утверждения в российских организациях.

- В тех случаях, когда зарубежная инжиниринговая компания отвечает за подготовку материалов для согласования и утверждения (обычно это имеет место, когда проектирование ведется в соответствии с международными нормами и стандартами), к работе привлекается российский проектный институт широкого профиля, который обеспечивает консультационные услуги. Российских инженеров-специалистов из проектного института, как правило, направляют в офис зарубежной компании для участия в совместной работе с зарубежными специалистами по предварительному проектированию. Эти проектировщики уделяют особое внимание определению отклонений от общепринятых российских норм проектирования, российский проектный институт помогает в получении согласования важных отклонений до представления документации на согласование и утверждение.
- Кроме того, специализированные российские проектные институты привлекаются к подготовке конкретных разделов проектной документации, таких как защита окружающей среды, мероприятия по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, безопасная организация труда, анализ рисков и техника безопасности на производстве и т. д.
- Все участвующие в качестве соавторов проектной документации российские проектные институты помогают зарубежной компании в подготовке ответов на вопросы экспертов.
- В тех случаях, когда российский проектный институт широкого профиля занимается подготовкой проекта в соответствии с российскими нормами и стандартами, зарубежная компания обычно является частью совместной с заказчиком группы руководства разработкой проектной документации. Специалистов по проектированию и руководству проектом зарубежной компании направляют в российский проектный институт.
- Несмотря на то что российские проектные институты выполняют работу в соответствии с общепринятыми нормами и рабочей практикой, зарубежные инжиниринговые компании, когда это целесообразно, способствуют внедрению западной практики и методов проектирования.

- Сфера деятельности зарубежной компании при этом включает: обеспечение того, чтобы все действия, предпринимаемые российскими проектными институтами, находились в соответствии с целями проекта, а также правилами, нормами и инструкциями; анализ и проверку документации, чертежей, листов данных, сборников данных, сборников проектных материалов проекта и т. д.; утверждение основ проектирования и обзор всех проектных данных, выпускаемых российскими проектными институтами или их субподрядчиком (субподрядчиками); контроль и оценку проектных, конструкторских и строительных работ, выполняемых российскими проектными институтами и их субподрядчиками с точки зрения качества и безопасности; оценку конструкторских проработок, выполненных российским проектным институтом; рассмотрение методик проектирования, используемых российским проектным институтом; участие в совещаниях с российским проектным институтом, посвященных вопросам безопасности; участие в подготовке технических оценок, выполняемых российским проектным институтом; участие в анализе вопросов строительной технологичности и готовности к эксплуатации, проводимом российским проектным институтом.
- При разработке рабочей документации в качестве основного проектировщика может выступать зарубежная компания или российский проектный институт. Если главным проектировщиком является зарубежная компания, российский проектный институт широкого профиля используется в качестве консультанта для обеспечения того, чтобы разработка рабочей документации проводилась в соответствии с российскими стандартами и с учетом российских условий, а также для выполнения частичного объема рабочей документации. На этапе строительства зарубежные инжиниринговые компании участвуют в подготовке такой документации, как Разрешения на проведение строительных работ, Акты ввода в эксплуатацию.

- За последние годы некоторые ведущие проектные организации России (Кедр-89, г. Москва; ВНИПИнефть, г. Москва; Нефтехим- проект, г. Санкт-Петербург; Ленгипронефтехим, г. Санкт-Петербург и др.), имеющие лицензии на выполнение проектных и строительномонтажных работ (т. е. осуществление функций генпроектировщика, заказчика-застройщика, генерального подрядчика по строительству), освоили зарубежные нормы проектирования и накопили достаточный опыт совместной работы с иностранными инжиниринговыми фирмами по реализации крупных проектов нефтехимического и нефтегазового комплексов России, что позволило им значительно расширить сферу предоставляемых услуг, как российским заказчикам, так и инофирмам, работающим в России, в части:
 - подготовки предпроектной документации (разработка мастер- планов, концептуальных и базовых проектов, разработка расширенных базовых проектов (так называемых проектов FEED-Front End Engineering Design));
 - подготовки проектной документации; оформления разрешительной документации; подготовки площадки для строительства; поставок основного оборудования и материалов; организации управления строительством; осуществления строительного контроля за выполнением строительномонтажных работ (технического надзора). Это дало возможность российским организациям стать более конкурентоспособными на российском рынке.
- **Различие в подходе к проектированию между российскими и зарубежными компаниями.**
- Общие вопросы. Российский подход к проектированию основан на государственных законах, требующих, чтобы проектные организации вели разработку согласно российским стандартам и нормам, которые предполагают отказ оборудования на каком-то этапе работы объекта. В западном подходе соблюдаются международно признанные нормы и стандарты, что ведет к разработке, основанной на расчетных рисках отказа

- Российские принципы резервирования большей частью основаны на 100%-м резервировании оборудования, тогда как при зарубежном подходе производится расчет необходимого уровня резервирования на основании надежности оборудования. Это отражается на капитальных и эксплуатационных затратах, а также на размерах площадки предприятия.
- Организация проектирования. Подход к организации проектирования в России и странах бывшего СССР отличается от принятого в зарубежных индустриально развитых странах.
- В России техническая документация на строительство выполняется в определенной последовательности, разработанной централизованно; санкционирование проекта зависит от утверждения проектной документации (ПД) заказчиком-застройщиком.
- Разработка плана-графика проекта привязывается к срокам завершения основных этапов. Российские заказчики склонны к установлению конечного срока завершения каждого этапа, а затем предоставляют ответственной стороне беспрепятственно работать в рамках этих сроков. В результате планы-графики российских проектов являются скорее составленными, чем активно управляемыми; при этом риски не выявляются, а меры по смягчению последствий неблагоприятного развития событий не принимаются.
- Зарубежные проекты обладают тенденцией к использованию графика выполнения в целом, поддерживаемого подробными графиками выполнения каждого этапа, которые тщательно контролируются. Поскольку графики проектов обычно очень жесткие, основные мероприятия часто выполняются параллельно. Санкционирование проекта зависит от процесса ведения дел на стороне заказчика.
- По-разному организовано проектирование и внутри российских проектных институтов и зарубежных инжиниринговых компаний (схемы 2 и 3). В российских проектных институтах работа осуществляется на основе системы производственных отделов, выполняющих одновременно десятки различных проектов на различных стадиях — обоснование инвестиций, подготовка проектной документации для согласования и утверждения,
- выпуск рабочих чертежей. В зарубежных инжиниринговых компаниях, как правило, для работы над конкретным проектом создаются специальные группы, комплектуемые из специалистов различного профиля.

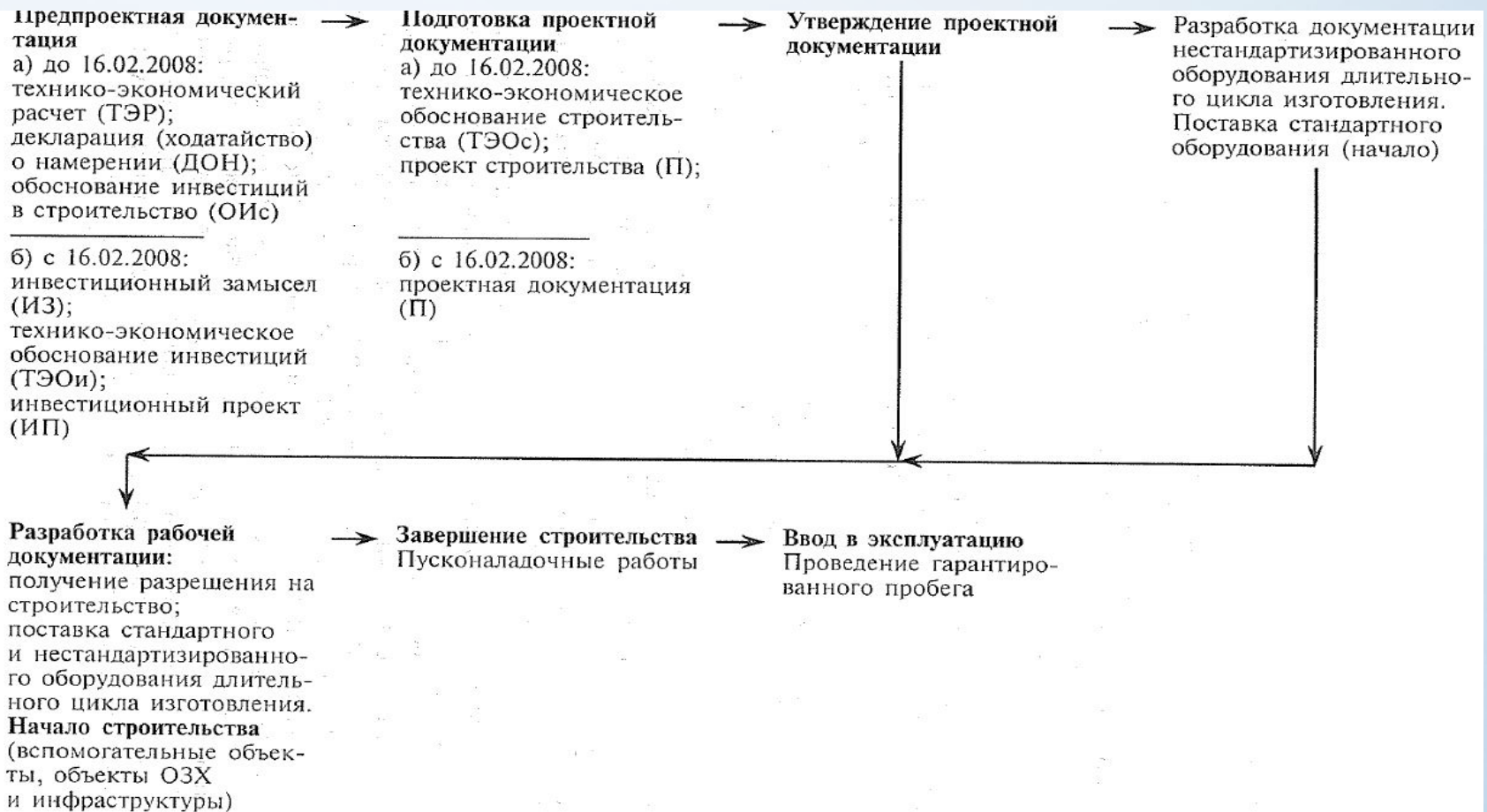


Схема 2. Ход проектирования и строительства, типичный для российских компаний

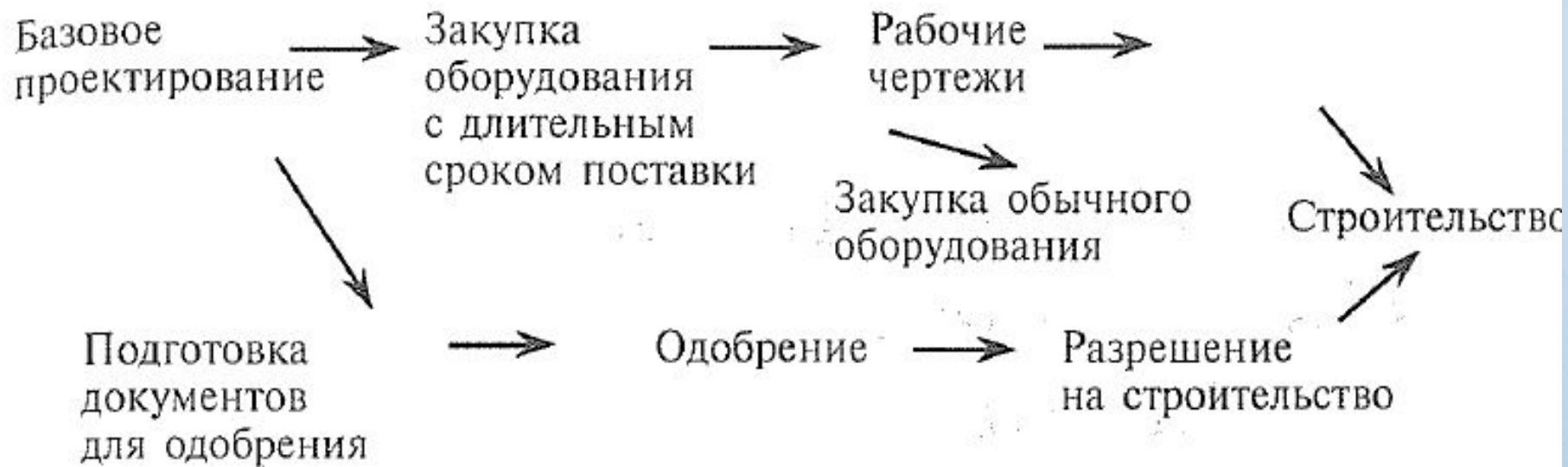


Схема 3. Ход проектирования и строительства, типичный для зарубежных компаний