

КЛЮЧЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ ИСПОЛНЕНИЯ, КОНТРОЛЯ И ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОЕКТОВ

Часть 1

ПЛАН ЛЕКЦИИ

- Принципы определения и назначения ресурсов. Управление ресурсами проекта.
- Работы и процедуры, составляющие содержание процессов исполнения.
- Методы контроля хода выполнения работ по проекту, анализа промежуточных результатов работ.

ПРИНЦИПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И НАЗНАЧЕНИЯ РЕСУРСОВ. УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ПРОЕКТА

- В принципе понятие **ресурс** в методологии управления проектами трактуется широко: все, чем располагает проект, — в том числе трудовые, финансовые и материально-технические ресурсы, команда проекта, время (продолжительности, сроки ограничения), информация, знания и технологии — является взаимосвязанными ресурсами проекта. И основная задача управления ресурсами — обеспечить их оптимальное использование для достижения конечной цели управления проектом — формирования результата проекта с запланированными показателями.

- ⦿ Существуют две взаимосвязанные группы ресурсов:
- ⦿ - *материально-технические* — сырье; материалы, конструкции, комплектующие; энергетические ресурсы; топливо; ресурсы типа «мощности» или технологические ресурсы (машины, механизмы для выполнения работ проекта); устанавливаемое оборудование и пр.;
- ⦿ - *трудовые* — осуществляют непосредственную работу с материально-техническими ресурсами (например, строители, водители машин, монтажники оборудования и пр.).

- Два основных вида ресурсов:
- *Невоспроизводимые, складуемые, накапливаемые*— в процессе выполнения работ расходуются полностью, не допуская повторного использования. Не задействованные в данный отрезок времени, они могут использоваться в дальнейшем. Иными словами, такие ресурсы можно накапливать с последующим расходом запасов. Поэтому их часто называют ресурсами типа «энергия». Примеры: топливо, предметы труда, средства труда однократного применения, а также финансовые средства.
- *Воспроизводимые, нескладуемые, ненакапливаемые*— в ходе работы сохраняют свою натурально-вещественную форму и, по мере высвобождения, могут задействоваться на других работах. Если эти ресурсы простаивают, то их неиспользованная способность к функционированию в данный отрезок времени не компенсируется в будущем, т. е. они не накапливаются. Поэтому ресурсы второго типа называют еще ресурсами типа «мощности». Примеры: люди и средства труда многократного использования (машины, механизмы, станки и т. п.).

- В рамках календарного планирования работ по проекту описываются потребности в ресурсах по работам в виде *функции потребности*. Потребность работы в складированном ресурсе описывается *функцией интенсивности затрат*, показывающей скорость потребления ресурса в зависимости от фазы работы, либо функцией затрат, показывающей суммарный, накопленный объем требуемого ресурса в зависимости от фазы.
- Потребность работы в нескладированном ресурсе задается в виде *функции потребности*, показывающей количество единиц данного ресурса, необходимых для выполнения работы, в зависимости от фазы.
- Наряду с функциями потребности, характеризующими задачи проекта, необходимо рассматривать и *функции наличия* (доступности) ресурсов, которые задаются аналогично функциям потребности. Отличие заключается в том, что функции наличия задаются на проект в целом, так что их аргументом выступает не фаза работы, а время (рабочее или календарное). Проверка *ресурсной реализуемости* календарного плана требует сопоставления функций наличия и потребности в ресурсах проекта в целом.

КАК ОСНОВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ РЕСУРСНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ РЯД КОМПОНЕНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ: КАК ОСНОВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ РЕСУРСНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ РЯД КОМПОНЕНТОВ, 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.

В общем виде алгоритм ресурсного планирования проекта включает в себя три основных этапа:

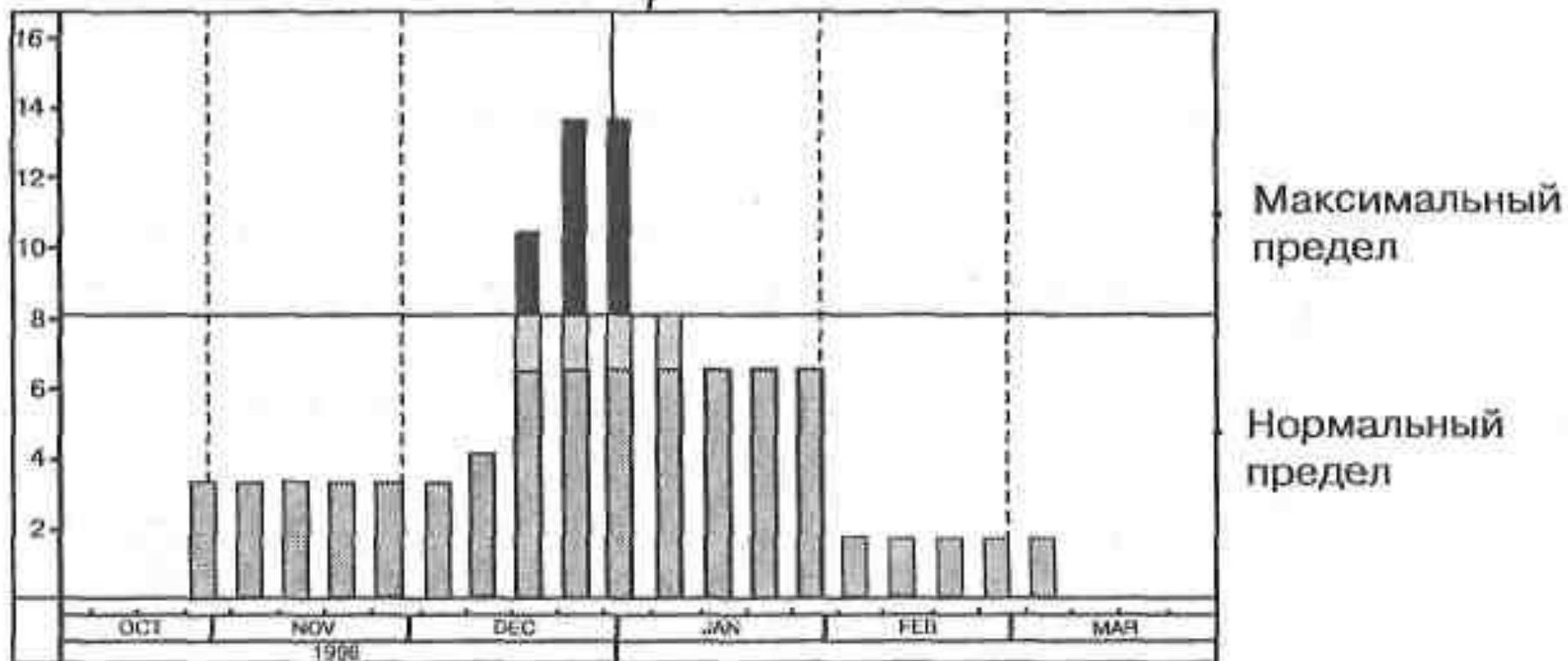
- определение ресурсов (описание ресурса и определение максимально доступного количества данного ресурса);
- назначение ресурсов задачам;
- анализ расписания и разрешение возникших противоречий между требуемым количеством ресурса и количеством, имеющимся в наличии.

- Имеются два основных метода планирования ресурсов проекта:
- ресурсное планирование при ограничении по времени;
- планирование при ограниченных ресурсах.
- Первый подход – *ресурсное планирование при ограничении по времени* – предполагает фиксированную дату окончания проекта и назначение на проект дополнительных ресурсов на периоды перегрузок.
- Второй подход – *планирование при ограниченных ресурсах* – предполагает, что первоначально заданное количество доступных ресурсов не может быть изменено и является основным ограничением проекта.
- В результате ресурсного планирования менеджер проекта получает возможность перейти к следующей фазе управления ресурсами – к организации закупок и поставок ресурсов.

РЕСУРСНЫЕ КОНФЛИКТЫ И ИХ РАЗРЕШЕНИЕ

- При назначении работам ограниченных ресурсов необходимо учитывать их пределы потребления, что в дальнейшем позволит проводить анализ профилей их использования. Существующие программные продукты для календарно-сетевого планирования поддерживают от одного до двух пределов потребления: нормальный и максимальный. Нормальный предел потребления характеризует то количество ресурса, которое может быть предоставлено для выполнения работы при нормальных условиях в единицу времени (например, для работника это 8 чел./часов в день). Максимальный предел потребления характеризует то количество использования ресурса в единицу времени, которое при дополнительных затратах может быть обеспечено (10–12 чел./часов в день).

Используемое количество ресурса превышает максимальный предел потребления



Максимальный предел

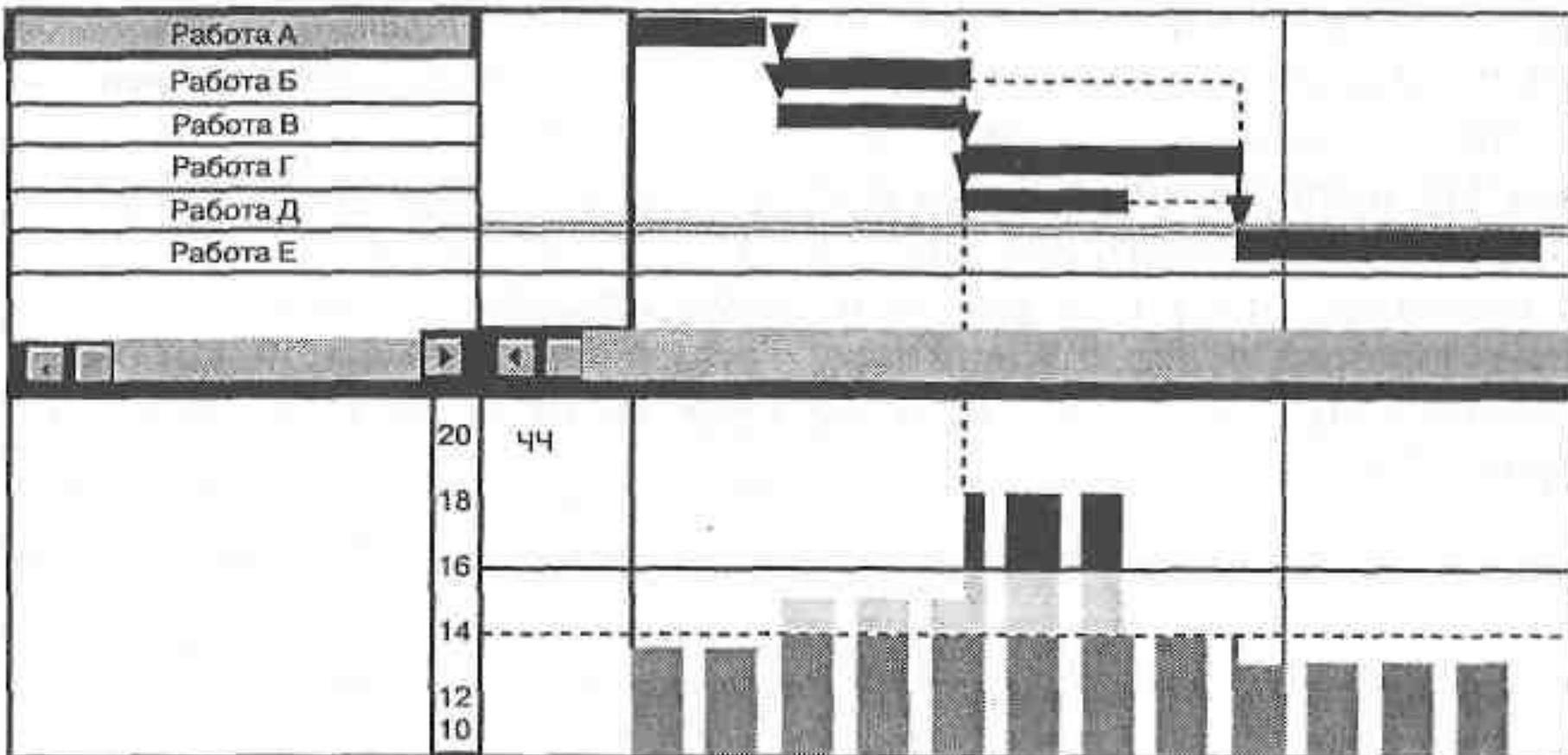
Нормальный предел

Ресурс используется в пределах его наличия

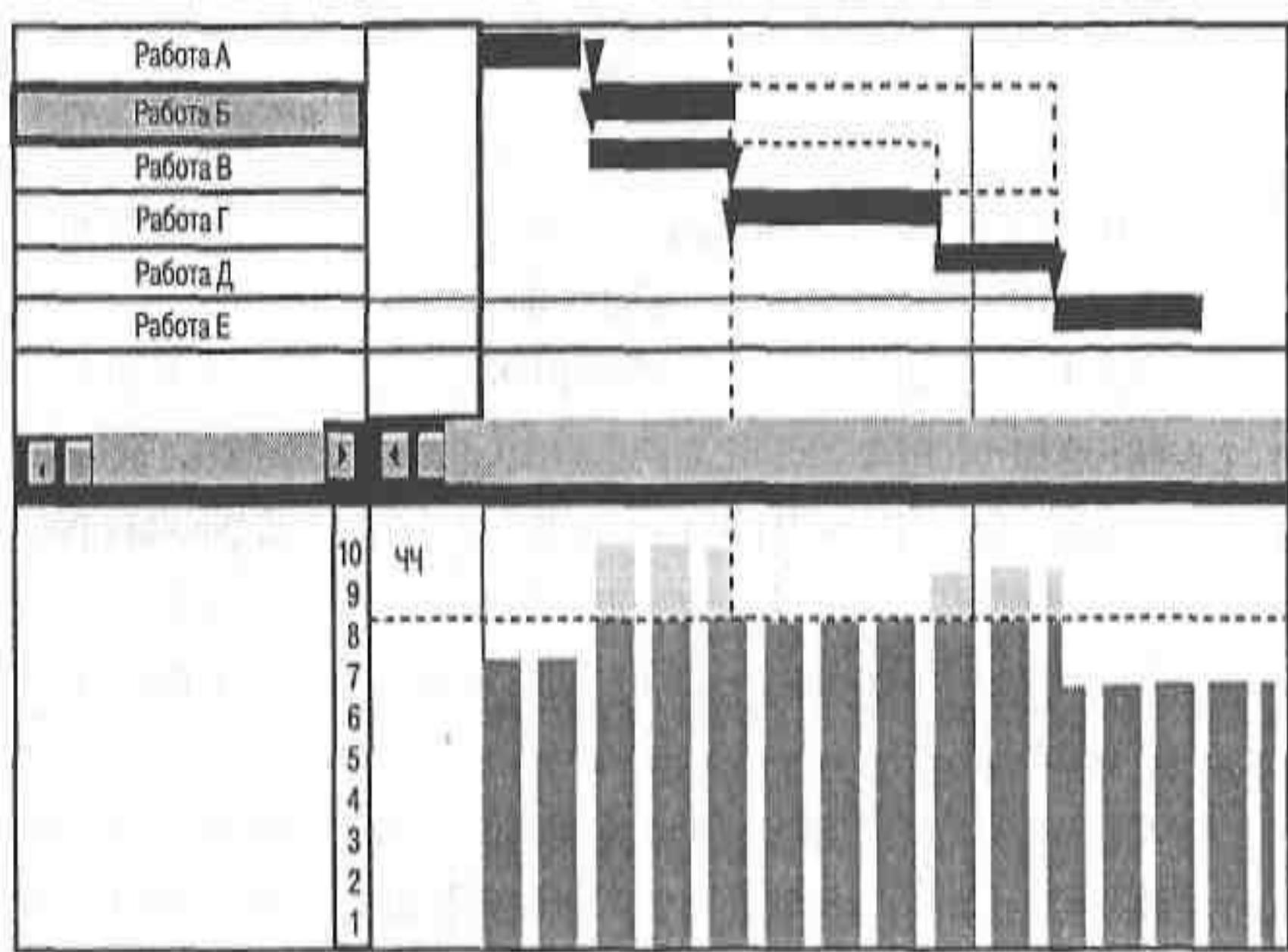
Уровень использования ресурса превышает нормальный предельный уровень, но ниже максимального

РИС 1. ПРЕДЕЛЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ РЕСУРСОВ

- При анализе профилей использования ограниченных ресурсов определяется соответствие между пределами их потребления (возможностью) и потребностью для выполнения работы. В ряде случаев возникает ресурсный конфликт, когда потребность в каком-либо ресурсе превышает его максимальный предел потребления (например, одновременно выполняемые работы используют один и тот же ресурс).



- Для оптимизации распределения ресурсов и, в частности, разрешения ресурсных конфликтов, используются методы выравнивания, которые учитывают пределы потребления ресурсов и позволяют использовать их наиболее эффективно. Выравнивание ресурсов устраняет пики в использовании ресурсов и устанавливает уровень использования ресурсов ниже максимального предела, смещая выполнение некоторых работ на более поздние даты.
- Как правило, используются следующие *методы выравнивания*:
 - нормальное — работа планируется на более поздний срок за счет резерва времени до появления необходимого количества ресурса;
 - разбиение — работа разбивается на несколько частей, для выполнения каждой из которых необходимо требуемое количество ресурса;
 - растяжение — уменьшение интенсивности использования ресурса за счет увеличения продолжительности работы;
 - сжатие — в случае избытка ресурса — уменьшение продолжительности выполнения работы за счет увеличения интенсивности использования ресурса.



ПРИМЕР РЕСУРСНОГО ВЫРАВНИВАНИЯ

СМЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ И СОСТАВ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

- В соответствии с заданием на проектирование могут разрабатываться индивидуальные, повторно применяемые и типовые проекты. Объекты массового строительства, как правило, сооружаются по типовым проектам. В качестве повторно применяемых проектов используют наиболее удачные индивидуальные. Многократная привязка таких проектов осуществляется при отсутствии или недостаточном наборе типовых решений.
- Проектирование объектов строительства может осуществляться в одну или две стадии.
- При одностадийном проектировании разрабатывают проект (рабочий проект, совмещенный с рабочими чертежами). Проектирование в одну стадию разрешается при использовании типового или повторно применяемого индивидуального проекта, а также при технически несложных объектах.
- При двухстадийном проектировании на первой стадии разрабатывается со сводным расчетом стоимости проект, а на второй стадии на основе проекта после его утверждения — рабочая документация.

- Рабочая документация состоит из рабочих чертежей, смет, ведомостей объемов строительных и монтажных работ, сводных ведомостей в потребности строительных материалов, спецификации на оборудование, паспорта строительных чертежей. При разработке рабочей документации для строительства объектов проектная организация должна осуществлять необходимую доработку и конкретизацию принципиальных технологических, архитектурно-строительных и других решений, принятых в утвержденном проекте (рабочем проекте).
- Разработка проектной документации осуществляется при наличии утвержденного решения о предварительном согласовании места размещения объекта, на основе утвержденных (одобренных) обоснований инвестиций в строительство или иных предпроектных материалов, договора, задания на проектирование и материалов инженерных изысканий. проекта после его утверждения — рабочая документация.

- При проектировании предприятий, зданий и сооружений производственного назначения следует учитывать решения, принятые в схемах и проектах районной планировки, генеральных планах городов, поселков и сельских поселений, проектах планировки жилых, промышленных и других функциональных зон.
- Проектирование объектов жилищно-гражданского назначения осуществляется в соответствии с утвержденными в установленном порядке генеральными планами городов, поселков и сельских поселений, схемами и проектами районной планировки и разработанными на их основе проектами застройки.
- Проектная документация разрабатывается преимущественно на конкурсной основе, в том числе через торги подряда (тендер).

Согласно СНиП 11-01-95 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений проект на строительство предприятий, зданий и сооружений производственного назначения состоит из следующих разделов:

- Общая пояснительная записка;
- Генеральный план и транспорт;
- Технологические решения;
- Управление производством, предприятием и организация условий и охраны труда рабочих и служащих.
- Архитектурно-строительные решения;
- Инженерное оборудование, сети и системы;
- Организация строительства;
- Охрана окружающей среды;
- Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- Сметная документация;
- Эффективность инвестиций.

- Состав проектно-сметной документации регламентируется Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 г. "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"
- Положение устанавливает состав разделов проектной документации и требования к содержанию этих разделов:
- Проектная документация состоит из текстовой и графической частей.
- Текстовая часть содержит сведения в отношении объекта капитального строительства, описание принятых технических и иных решений, пояснения, ссылки на нормативные и (или) технические документы, используемые при подготовке проектной документации и результаты расчетов, обосновывающие принятые решения.
- Графическая часть отображает принятые технические и иные решения и выполняется в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ОБЪЕКТЫ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО И НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ СОСТОИТ ИЗ 12 РАЗДЕЛОВ:

- "Пояснительная записка" и исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства.
- Раздел 2 "Схема планировочной организации земельного участка"
- Раздел 3 "Архитектурные решения"
- Раздел 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения"
- Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"
 - а) подраздел "Система электроснабжения";
 - б) подраздел "Система водоснабжения";
 - в) подраздел "Система водоотведения";
 - г) подраздел "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети";
 - д) подраздел "Сети связи";
 - е) подраздел "Система газоснабжения";
 - ж) подраздел "Технологические решения".

- Раздел 6 "Проект организации строительства"
- Раздел 7 "Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства"
- Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"
- Раздел 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности"
- Раздел 10 "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов"
- Раздел 11 "Смета на строительство объектов капитального строительства"
- Раздел 12 "Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами"

- Смета на строительство объектов капитального строительства должна содержать текстовую часть в составе пояснительной записки к сметной документации и сметную документацию.
- Пояснительная записка к сметной документации должна содержать следующую информацию:
 - а) сведения о месте расположения объекта капитального строительства;
 - б) перечень сборников и каталогов сметных нормативов, принятых для составления сметной документации на строительство;
 - в) наименование подрядной организации (при наличии);
 - г) обоснование особенностей определения сметной стоимости строительных работ для объекта капитального строительства;
 - д) другие сведения о порядке определения сметной стоимости строительства объекта капитального строительства, характерные для него.

- Сметная документация должна содержать сводку затрат, сводный сметный расчет стоимости строительства, объектные и локальные сметные расчеты (сметы), сметные расчеты на отдельные виды затрат.
- Указанная сметная документация составляется в сметных ценах, сложившихся ко времени ее составления.
- Сводный сметный расчет стоимости строительства составляется с распределением средств по следующим главам:
- подготовка территории строительства (глава 1);
- основные объекты строительства (глава 2);
- объекты подсобного и обслуживающего назначения (глава 3);
- объекты энергетического хозяйства (глава 4);
- объекты транспортного хозяйства и связи (глава 5);
- наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения (глава 6);
- благоустройство и озеленение территории (глава 7);
- временные здания и сооружения (глава 8);
- прочие работы и затраты (глава 9);
- содержание службы заказчика. Строительный контроль (глава 10);
- подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта капитального строительства (глава 11);
- проектные и изыскательские работы (глава 12).

- На российском рынке представлено большое количество ПО для составления сметной документации, к которому относятся: АВС, «Ресурсная смета», «АВеРС» («WinАВеРС»), «Сметчик-строитель», «WinСмета», «Барс+», АО («А-ноль»), «Багира», «Эксперт-Смета», «Оса», «РИК» (ресурсно-индексное калькулирование), «Инвестор» и др.
- Используются два основных метода расчета строительных смет: ресурсный и базисно-индексный. В зависимости от принятого метода можно настраивать алгоритм расчета сметы, список и формулы расчета накруток, дифференцированных коэффициентов и т. д. Многие системы имеют возможность создавать собственные расценочные базы и использовать их наряду с поставляемыми базами.

РАБОТЫ И ПРОЦЕДУРЫ, СОСТАВЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИСПОЛНЕНИЯ

Организация исполнения проекта - процесс обеспечения реализации плана проекта путем организации выполнения включенных в него работ и координации исполнителей.

Организация исполнения проекта может включать следующие процедуры:

- Распределение функциональных обязанностей и ответственности
- Постановку системы отчетности
- Организацию контроля выполнения расписания проекта
- Организацию контроля затрат по проекту
- Организацию контроля качества
- Оперативное управление мерами по снижению и предотвращению рисков
- Управление командой проекта
- Распределение информации в проекте
- Подготовку и заключение контрактов
- Управление изменениями в проекте

ОСНОВНЫМИ РАБОТАМИ ФАЗЫ ИСПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА ЯВЛЯЮТСЯ:

- Организация и проведение торгов, заключение контрактов.
- Полный ввод в действие разработанной системы УП.
- Организация выполнения работ.
- Ввод в действие средств и способов коммуникации и связи участников проекта.
- Ввод в действие системы мотивации и стимулирования команды (участников) проекта.
- Детальное проектирование и технические спецификации.
- Оперативное планирование работ.
- Установление системы информационного контроля за ходом работ.
- Организация и управление материально-техническим обеспечением работ, в т.ч. запасами, закупками, поставками.
- Выполнение работ, предусмотренных проектом (в т.ч. производство строительного-монтажных и пуско-наладочных работ).

- Руководство, координация работ, согласование темпов, мониторинг прогресса, прогноз состояния, оперативный контроль и регулирование основных показателей проекта:
 - ход работ, их темпы,
 - качество работ и проекта,
 - продолжительность и сроки,
 - стоимость и другие показатели.
- Решение возникающих проблем и задач.

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ХОДА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ, АНАЛИЗА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТ.

- Основной целью контроля проекта является обеспечение выполнения плановых показателей и повышение общей эффективности функций планирования и контроля проекта.
- Содержание контроля проекта состоит в определении результатов деятельности на основе оценки и документирования фактических показателей выполнения работ и сравнения их с плановыми показателями.
- Система контроля проекта представляет собой часть общей системы управления проектом, между элементами (подсистемами) которой имеются обратные связи и возможность изменения ранее заданных показателей. То есть при любом нарушении хода выполнения проекта формируется ответное воздействие, направленное на уменьшение возникшего отклонения от плана с учетом изменений в окружающей среде.

В системе управления должно быть введено столько контуров, сколько типов показателей необходимо учитывать при управлении процессом, например по входным показателям, показателям самого процесса и показателям плана.

- ◉ *Процессы контроля проекта* подразделяются на основные и вспомогательные:
- ◉ общий контроль изменений — координация изменений по проекту в целом;
- ◉ ведение отчетности по проекту — сбор и передача отчетной информации о ходе реализации проекта, включая отчеты о выполненных работах, о выполнении плановых показателей, прогноз с учетом имеющихся результатов;
- ◉ контроль изменений содержания — контроль за изменениями содержания проекта;
- ◉ контроль расписания — контроль за изменениями в расписании проекта;
- ◉ контроль затрат — контроль затрат по работам и изменений бюджета проекта;
- ◉ контроль качества — отслеживание конкретных результатов проекта для определения их соответствия установленным стандартам и принятие необходимых мер по устранению причин, приводящих к нарушению качества;
- ◉ контроль риска — реагирование на изменение уровня риска в ходе реализации проекта.

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ФАКТИЧЕСКОГО ВЫПОЛНЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА:

- *метод простого контроля*, который также называют методом «0–100», поскольку он отслеживает только моменты завершения детальных работ (существуют только две степени завершенности работы: 0% и 100%). Другими словами, считается, что работа выполнена только тогда, когда достигнут ее конечный результат;
- *метод детального контроля*, который предусматривает выполнение оценок промежуточных состояний выполнения работы (например, завершенность детальной работы на 50% означает, что, по оценкам исполнителей и руководства, цели работы достигнуты наполовину). Данный метод более сложный, поскольку требует от менеджера оценивать процент завершенности для работ, находящихся в процессе выполнения. Для этого организации, реализующие проекты разрабатывают свои внутрикорпоративные шкалы для оценки степени выполнения работ. Как правило, эта информация является закрытой, так как содержит данные о применяемых в организации технологиях выполнения работ и специфичной для каждого конкретного проекта и выполняющей его организации.