


ЛЕКЦИЯ 4

ПЛАНИРОВАНИЕ IT- ПРОЕКТА

**подготовил ст. преподаватель
кафедры ИС
Черненко В.П.**



ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РАБОТ

Иерархическая структура работ (ИСР) (Work Breakdown Structure, WBS) – ориентированная на результат иерархическая декомпозиция работ, выполняемых командой проекта для достижения целей проекта и необходимых результатов. С ее помощью структурируется и определяется все содержание проекта. Каждый следующий уровень иерархии отражает более детальное определение элементов проекта.

Основой для разработки ИСР служит **концепция проекта**, которая определяет продукты проекта и их основные характеристики.

ИСР обеспечивает выявление всех работ, необходимых для достижения целей проекта. Многие проекты проваливаются не от того, что у них нет плана, а от того что в этом плане забыты важные работы, например тестирование и исправление ошибок, и продукты проекта, например пользовательская документация. Поэтому, если ИСР составлена корректно, то любая работа, которая в нее не вошла не может считаться работой по проекту.

ИСР делит проект на:

- подпроекты,
- пакеты работ,
- подпакеты.

Каждый следующий уровень декомпозиции обеспечивает последовательную детализацию содержания проекта, что позволяет производить оценку сроков и объемов работ. ИСР должна включать все промежуточные и конечные продукты.

ГОСТ 19.102-77 ЕДИНАЯ СИСТЕМА ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ

Техническое задание

Эскизный проект

Технический проект

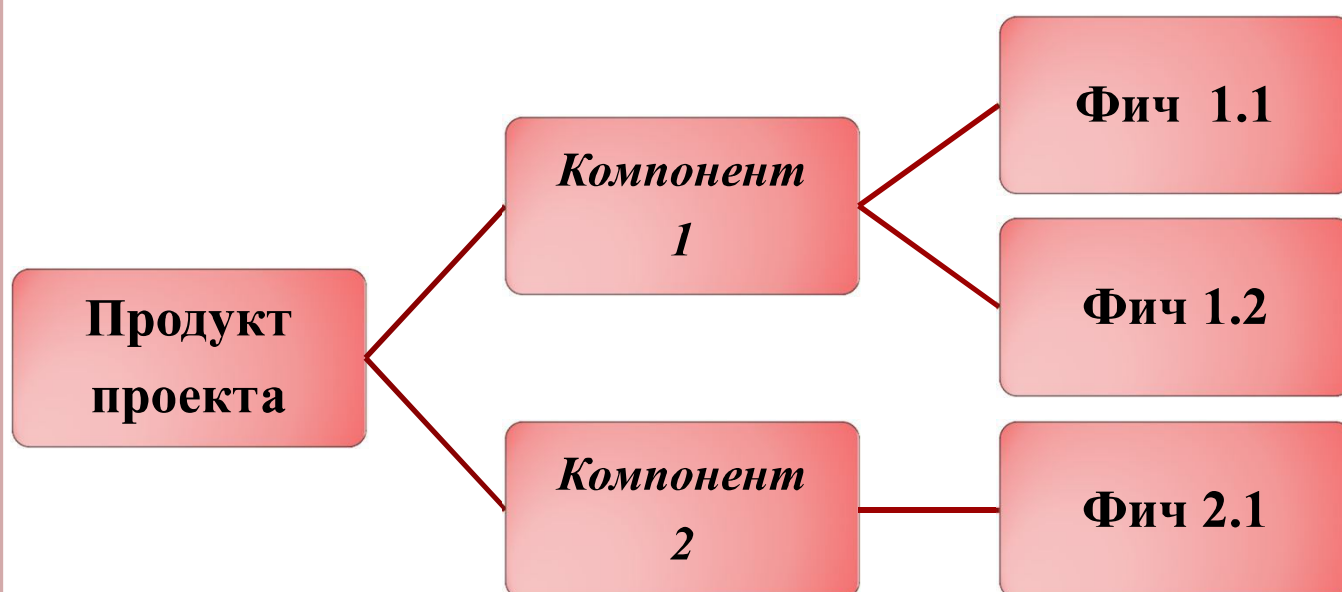
Рабочий проект

Внедрение

Если следовать этому стандарту, то на первом уровне ИСР должны находиться именно эти проектные продукты. Если бы пришлось разрабатывать АСУ для управления ядерным реактором или пилотируемым космическим аппаратом или *другим техническим проектом*, то именно так и следовало поступать



ИНКРЕМЕНТАЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ КОММЕРЧЕСКОГО ПО



Выделение компонентов, составляющих программный продукт, это элемент высокоуровневого проектирования, которое должно выполняться на фазе планирования проекта, не дожидаясь проработки всех функциональных требований к разрабатываемому ПО.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ БАЗОВОГО ПЛАНА РАБОТ

- *При составлении базового плана работ не стоит стремиться максимально детализировать все работы.* ИСР не должна содержать слишком много уровней, достаточно 3-5.
- Должна быть установлена **персональная ответственность** за все части проекта (подпроекты и пакеты работ).
- Для каждого пакета работ должен быть четко определен *результат на выходе*.
- Работы и оценки проекта должны быть **согласованы** с ключевыми участниками команды, руководством компании-исполнителя и, при необходимости, с заказчиком.
- *В результате согласования члены команды принимают на себя обязательства по реализации проекта, а руководство принимает на себя обязательства по обеспечению проекта необходимыми ресурсами.*



ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РАБОТ ПРОЕКТА РАЗРАБОТКИ «АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОДАЖИ ДОКУМЕНТАЦИИ»

1. Проект разработки «Автоматизированной системы продажи документации»

1.1. Подготовка технического задания на автоматизацию

1.1.1.1. Проведение аналитического обследования

1.1.1.2. Разработка функциональных требований

1.1.1.3. Разработка требований базовому ПО

1.1.1.4. Разработка требований к оборудованию и к операционно-системному ПО

1.1.1.5. Согласование и утверждение ТЗ

1.1.1.6. ТЗ утверждено

ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РАБОТ ПРОЕКТА РАЗРАБОТКИ «АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОДАЖИ ДОКУМЕНТАЦИИ»

1.2. Поставка и монтаж оборудования

1.2.1. Разработка спецификации на оборудование

1.2.2. Закупка и поставка оборудования

1.2.3. Монтаж оборудования

**1.2.4. Установка и настройка
опреационно-системного ПО**

1.2.5. Монтаж оборудования завершен

ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РАБОТ ПРОЕКТА РАЗРАБОТКИ «АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОДАЖИ ДОКУМЕНТАЦИИ»

1.3. Поставка и установка базового ПО

1.3.1. Разработка спецификаций на базовое ПО

1.3.2. Закупка базового ПО

1.3.3. Развертывание и настройка базового ПО

1.3.4. Базовое ПО установлено у заказчика

ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РАБОТ ПРОЕКТА РАЗРАБОТКИ «АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОДАЖИ ДОКУМЕНТАЦИИ»

1.4. Разработка и тестирование прикладного ПО

1.4.1. Разработка спецификаций на прикладное ПО

1.4.2. Установка и конфигурирование рабочей среды

1.4.3. Проектирование и разработка ПО

1.4.3.1. Авторизация и аутентификация пользователей.

1.4.3.2. Разработка подсистемы заказа документации

1.4.3.2.1. Просмотр каталога продуктов.

1.4.3.2.2. Поиск продуктов по каталогу.

1.4.3.2.3. Заказ выбранных продуктов.

1.4.3.2.4. Просмотр информации о статусе заказа.

1.4.3.2.5. Информирование клиента об изменении статуса заказа.

1.4.3.2.6. Подсистема заказа документации передана в тестовую эксплуатацию (на серверах разработчика).

ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РАБОТ ПРОЕКТА РАЗРАБОТКИ «АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОДАЖИ ДОКУМЕНТАЦИИ»

1.4.3.3. Разработка подсистемы обработки заказов

1.4.3.3.1. Просмотр и обработка заказов исполнителями из службы продаж.

1.4.3.3.2. Просмотр статистики поступления и обработки заказов за период.

1.4.3.3.3. Подсистема обработки заказов передана в тестовую эксплуатацию на оборудовании Заказчика

1.4.3.4. Разработка подсистемы сопровождения каталога

1.4.3.4.1. Подготовка и сопровождение каталога продукции.

1.4.3.5. Исправление ошибок

ПЛАНИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЕМ

Сразу, как только удалось стабилизировать и согласовать ИСР, необходимо разработать план управления содержанием проекта, для чего следует:

- Определить источники запросов на изменение.**
- Установить порядок анализа, оценки и утверждения/отклонения изменения содержания.**
- Определить порядок документирования изменений содержания.**
- Определить порядок информирования об изменении содержания.**



ПЛАНИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЕМ

- **Первая задача**, которую необходимо решить при анализе запроса на изменения — выявить объекты изменений: требования, архитектура, структуры данных, исходные коды, сценарии тестирования, пользовательская документация, проч.
- **Вторая задача** — проектирование и детальное описание изменения во всех выявленных объектах.
- **Третья задача** — оценка затрат на внесение изменений, тестирование изменений и регрессионное тестирование продукта и их влияние на сроки проекта.
- Что потребует значительных затрат рабочего времени и порой разных специалистов:
 - аналитиков,
 - проектировщиков,
 - разработчиков,
 - тестировщиков,
 - менеджера проекта.



ПЛАНИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ

- **Организационная структура** это согласованное и утвержденное распределение ролей, обязанностей и целей деятельности ключевых участников проекта, которая в обязательном порядке должна включать в себя систему рабочих взаимоотношений между рабочими группами проекта, систему отчетности, оценки хода выполнения проекта и систему принятия решений.
- Кроме того, **нестабильность организационной структуры** – частая смена исполнителей – может стать серьезной проблемой в управлении проектом, поскольку, существует **цена замены**, определяемая временем вхождения нового участника в контекст проекта.



ПЛАНИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КОНФИГУРАЦИЯМ

- План проекта должен включать в себя работы по:
 - обеспечению единого хранилища всей проектной документации и разрабатываемого программного кода,
 - обеспечению сохранности и восстановление проектной информации после сбоя,
 - настройке рабочих станций и серверов, используемых участниками проектной команды,
 - организации сборки промежуточных выпусков системы, а также ее конечного варианта.
- Эти работы, как правило, выполняет один человек – инженер по конфигурациям.
- Если проект небольшой, то эта роль может быть дополнительной для одного из программистов.
- Иногда эту роль выполнял менеджер проекта
- Во-первых, поскольку установка и конфигурирование среды разработки, например, баз данных и серверов приложений, требует определенных компетенций и знаний особенностей конкретных версий продуктов, то распределять эту работу на всех участников проекта, неэффективно.
-
- Во-вторых, распределение работ по управлению конфигурациями может привести к коллективной безответственности, когда никто не знает, от чего не собирается проект и как откатиться к консистентной версии.
- Управление конфигурациями может многократно усложниться, если проектной команде параллельно с разработкой новой функциональности продукта приходится поддерживать несколько релизов этого продукта, которые были установлены ранее у разных клиентов



ПЛАНИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

○ **Обеспечение**

качества это важная работа, которая должна быть спланирована заранее и выполняться по ходу всего программного проекта, а не только во время приемо-сдаточных испытаний.

При планировании этой работы необходимо понимать, что продукт проекта не должен обладать наивысшим возможным качеством, которое недостижимо за конечное время. **Необходимое качество продукта** определяется требованиями к нему.

○ **Основная задача обеспечения качества** это не поиск ошибок в готовом продукте (выходной контроль) а их предупреждение в процессе производства.

○ **План управления качеством** должен включать в себя следующие работы:

- Объективную проверку соответствия программных продуктов и технологических операций применяемым стандартам, процедурам и требованиям.
- Определение отклонений по качеству, выявление их причин, применение мер по их устранению, а также контроль исполнения принятых мер и их эффективности.
- Представление высшему руководству независимой информации о несоответствиях, не устраняемых на уровне проекта.
- План управления рисками
- Оценку трудоемкости и сроков работ .

БАЗОВОЕ РАСПИСАНИЕ ПРОЕКТА

- **Базовое расписание** — *утвержденный план-график с указанными временными фазами проекта, контрольными точками и элементами иерархической структуры работ.*
- Базовое расписание может быть наиболее наглядно представлено *диаграммой Ганта*. В этой диаграмме плановые операции или элементы иерархической структуры работ перечислены с левой стороны, даты отображаются сверху, а длительность операций показана горизонтальными полосками от даты начала до даты завершения.
- Базовое расписание это, как правило, элемент контракта с заказчиком.
- **Контрольные точки (вехи)** должны служить точками анализа состояния проекта и принятия решения «GO/NOT GO», поэтому они должны зримо демонстрировать статус проекта.
- Контрольная точка «Проектирование завершено» - **плохо**.
- **Наиболее эффективный подход** — *метод последовательных поставок*: контрольная точка «Завершено тестирование требований 1, 3, 5, 7»
- *Если работы не связаны между собой, то любую из них мы можем начинать и завершать, когда нам удобно.*

БАЗОВОЕ РАСПИСАНИЕ ПРОЕКТА

○ Все работы можно делать параллельно и в этом случае минимальная длительность проекта равна длительности самой долгой работы. Однако, на практике между работами существуют зависимости, которые могут быть «жесткими», например, анализ - проектирование — кодирование — тестирование и документирование конкретной функции; или «нежесткими», которые могут пересматриваться или смягчаться.

○ **Критический путь проекта** (Critical path)— самая длинная цепочка работ в проекте. Увеличение длительности любой работы в этой цепочке приводит к увеличению длительности всего проекта.

○ В проекте всегда существует хотя бы один критический путь, но их может быть несколько.

○ Критический путь может меняться во время исполнения проекта.

○ При исполнении проекта руководитель должен обращать внимание на исполнение задач на критическом пути в первую очередь и следить за появлением других критических путей.

○ **Практическая рекомендация:** на критическом пути должны стоять работы с нежесткими связями, которые всегда можно перепланировать, если возникает угроза срыва сроков.

ПРИМЕР. КОНЦЕПЦИЯ «СУПЕРПРОЕКТА»

- **Цель проекта.** Сделать завтрак в постель
- **Результаты проекта.** Завтрак в постели из вареного яйца, тоста и апельсинового сока.
- **Ресурсы.** Имеется один оператор и обычное кухонное оборудование.
- **Сроки.** Проект начинается на кухне в 8:00 и завершается в спальне.
- **Критерий приемки.** Используются минимальные трудовые ресурсы и срок.
- **Конечный продукт имеет высокое качество:** яйцо свежесваренное, тост теплый, сок холодный.
- **Обоснование полезности.** Проект служит достижению стратегических целей.
- **Иерархическая структура работ,** ориентированная на конечный продукт, с оценкой их длительности



ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РАБОТ «СУПЕРПРОЕКТА»

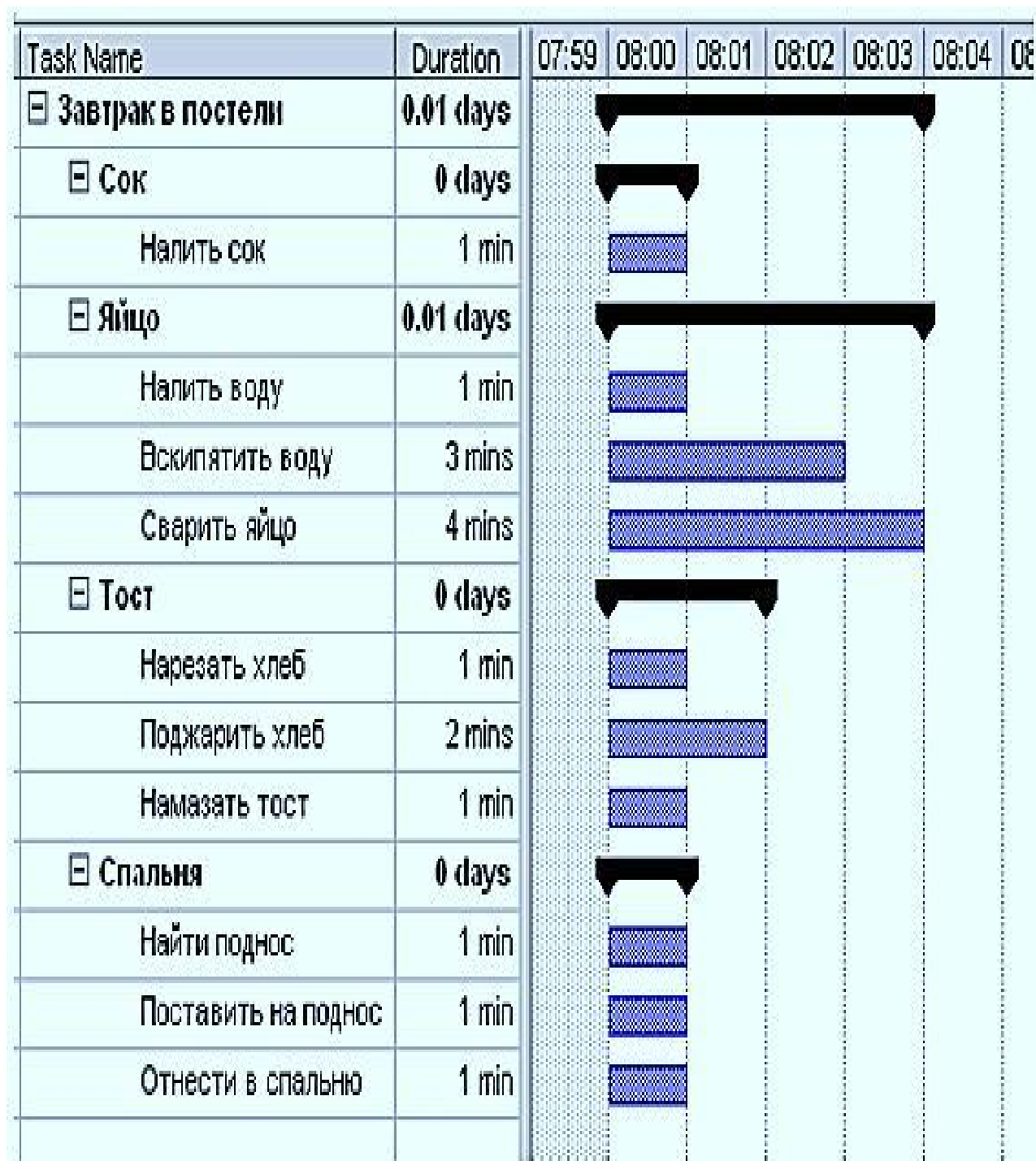


ДИАГРАММА РАСПИСАНИЯ «СУПЕРПРОЕКТА» С УЧЕТОМ ЗАВИСИМОСТЕЙ МЕЖДУ РАБОТАМИ

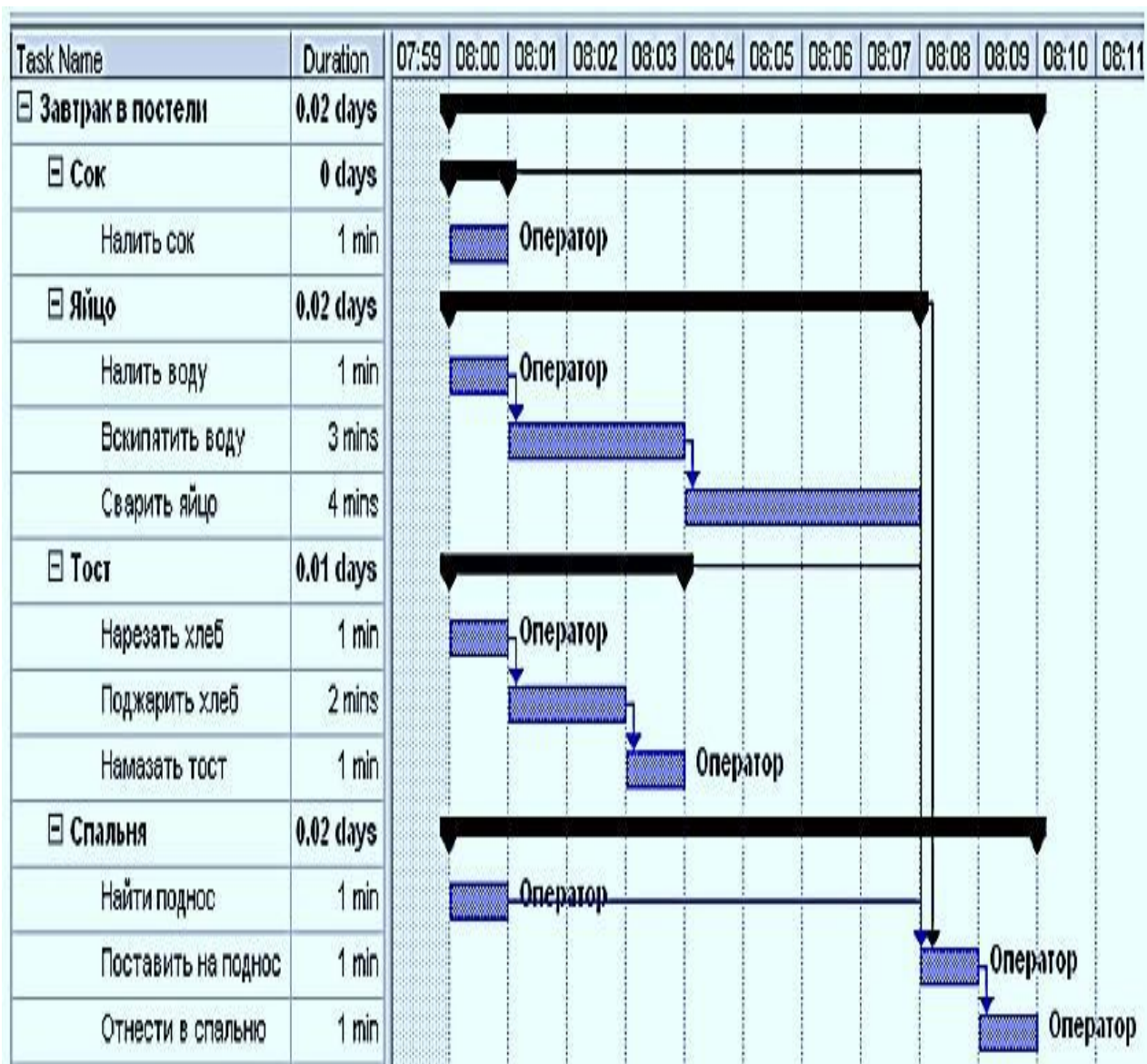
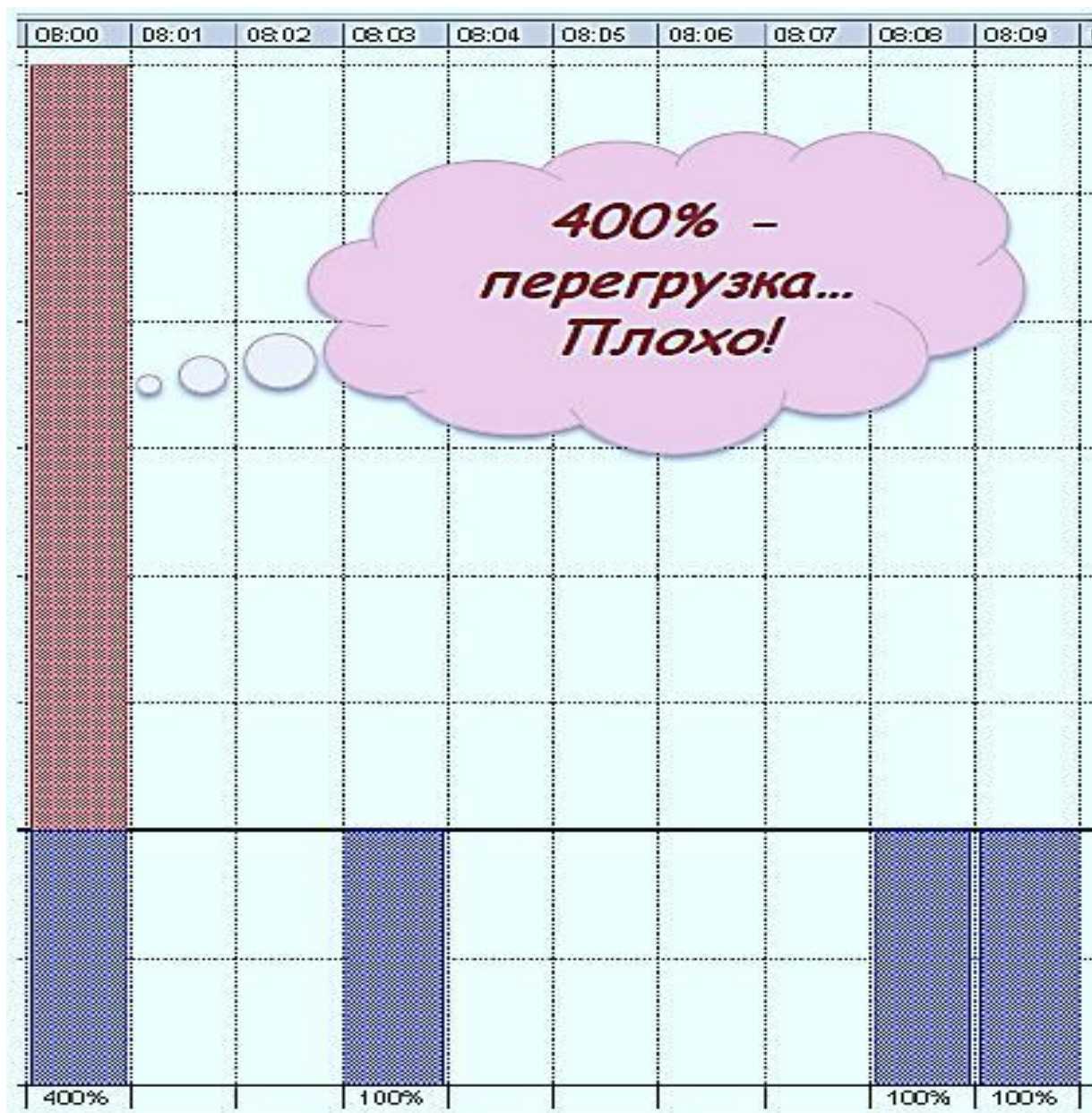
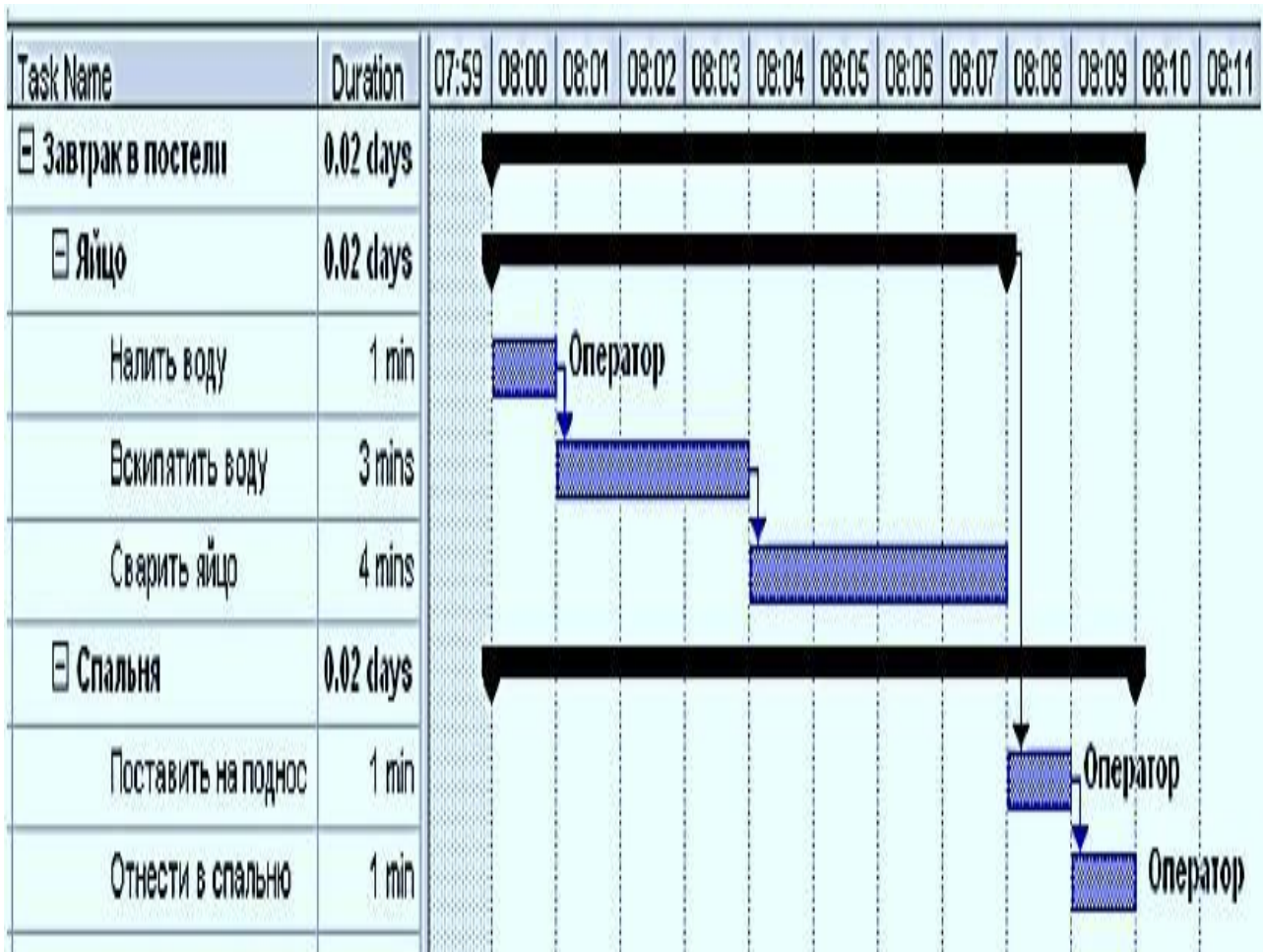


ДИАГРАММА ЗАГРУЖЕННОСТИ РЕСУРСОВ В «СУПЕРПРОЕКТЕ»



КРИТИЧЕСКИЙ ПУТЬ В «СУПЕРПРОЕКТЕ»



РАСПИСАНИЕ «СУПЕРПРОЕКТА» ПОСЛЕ ВЫРАВНИВАНИЯ РЕСУРСОВ

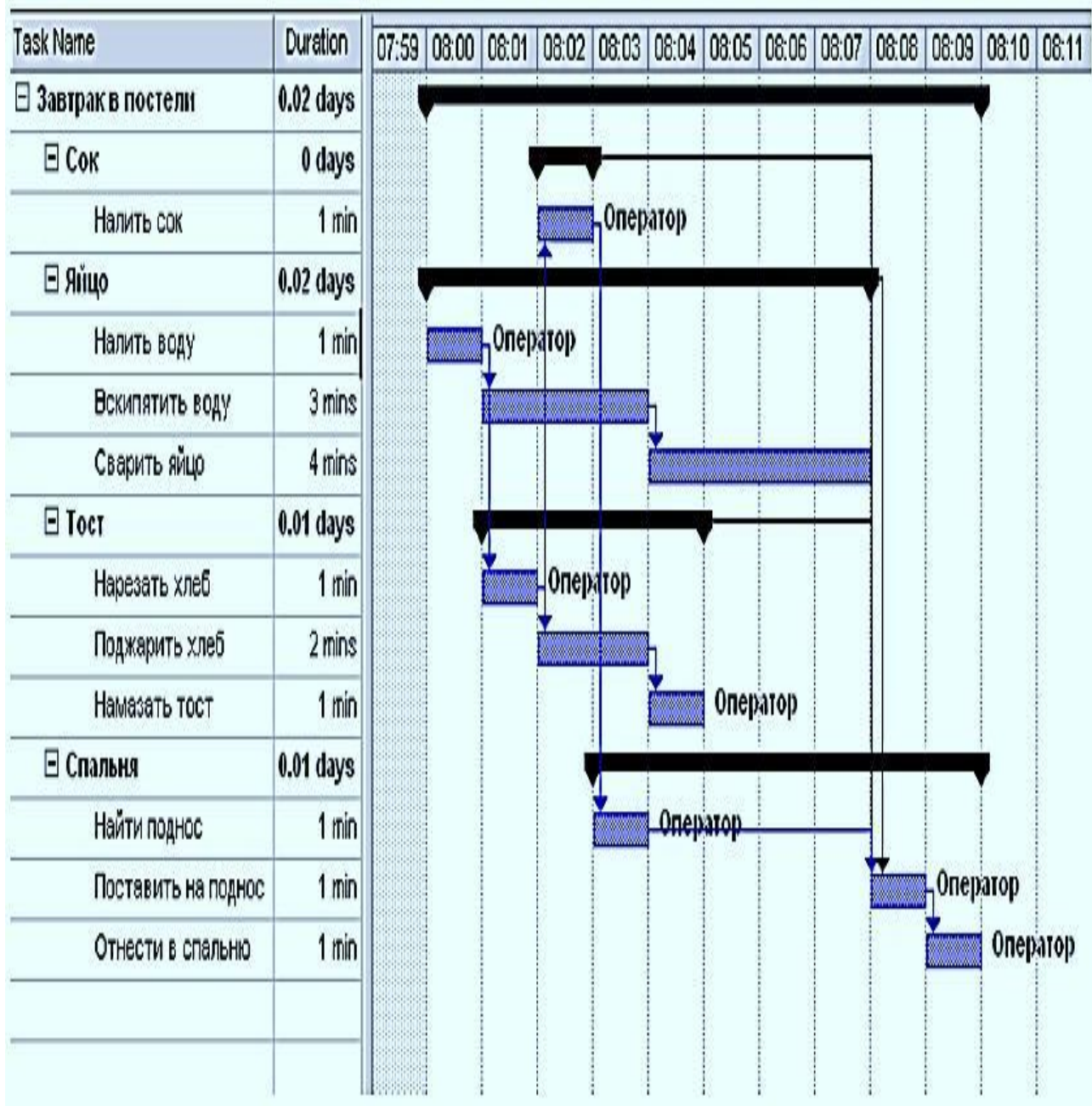
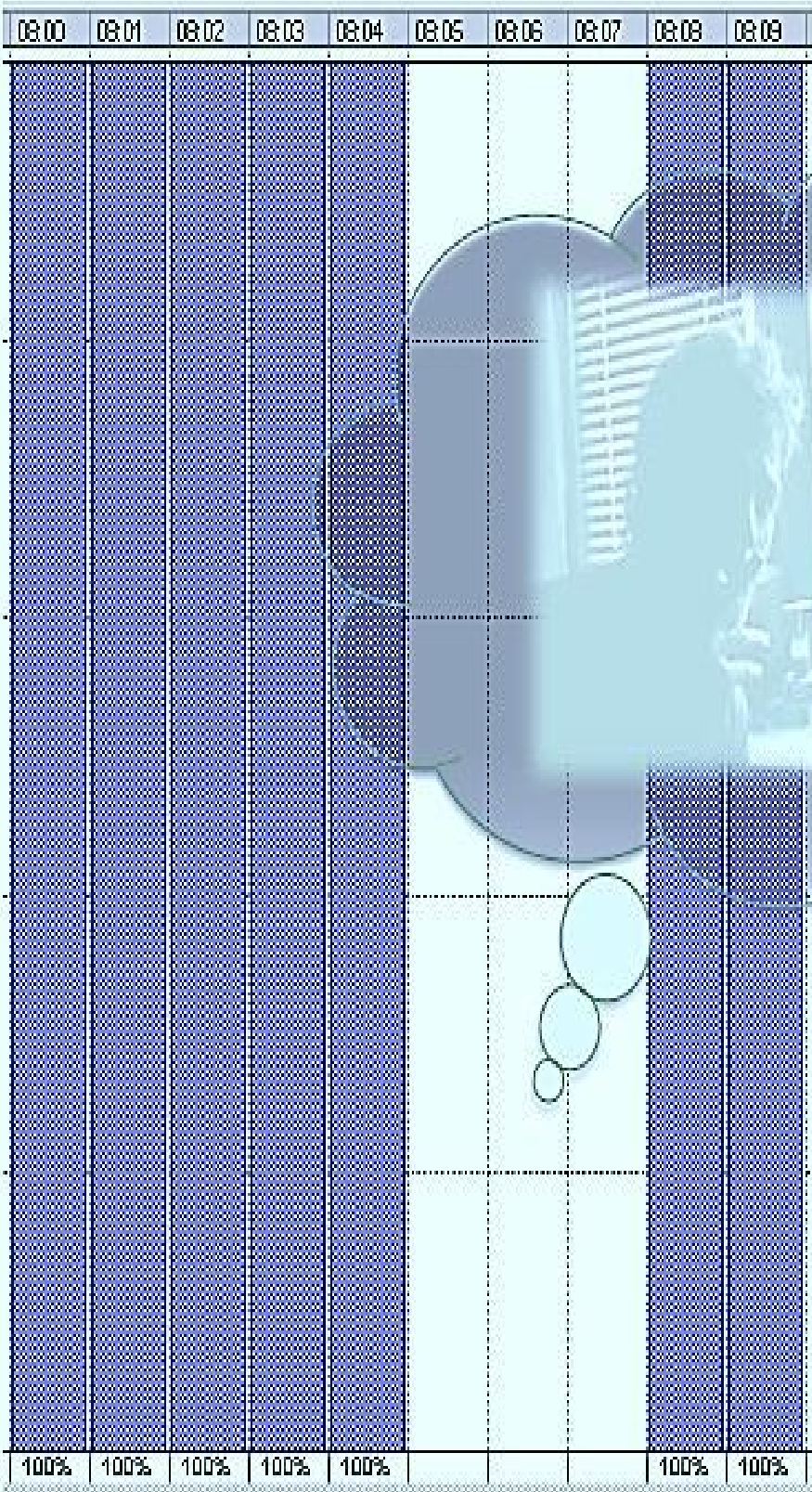


ДИАГРАММА ЗАГРУЖЕННОСТИ РЕСУРСОВ ПОСЛЕ ВЫРАВНИВАНИЯ





КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Дайте развернутое определение иерархической структуры работ (ИСР).
2. Что служит основой для разработки ИСР?
3. Что обеспечивает ИСР?
4. Какую структуру проекта предлагает ИСР и что она обеспечивает?
5. Какой подход к разработке программной системы ГОСТ предусматривает 19.102-77? Коротко охарактеризуйте его.
6. Каким должен быть современный процесс разработки коммерческого ПО и что это означает?
7. Какой элемент высокоуровневого проектирования должен выполняться на фазе планирования проекта?
8. Какие рекомендации существуют для составления базового плана работ?
9. Для чего будет служить базовый план на последующих этапах выполнения проекта?
10. Что такое организационная структура? Чем опасна ее нестабильность?





КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ



11. Что представляет собой конфигурационное управление и кто его может реализовывать?
12. Как эффективно распределить конфигурационное управление?
13. Что может многократно усложнить управление конфигурациями?
14. Дайте краткую характеристику планирования обеспечения качества работ.
15. Какие работы входят в состав обеспечения качества проекта?
16. Что такое базовое расписание и как его лучше всего представлять?
17. Что такое контрольные точки и какие подходы к их определению используются?
18. Назовите возможные порядки выполнения работ в проекте?
19. Что такое критический путь и как его определяют?
20. На что должен обращать внимание руководитель при исполнении проекта?



