



Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского

---

Учебный курс

# **Основы управления проектами**

Лекция 3

## **Управление сроками проекта**

Жерздев С.В.  
К.Т.Н.

---

# Содержание

---

- Определение состава и взаимосвязей операций
- Оценка длительности операций
- Корректировка расписания
- Заключение

# Цель

---

- РМВОК: Управление сроками - процесс для обеспечения своевременного завершения проекта

# Процессы

---

- Определение состава операций
- Определение взаимосвязей операций
- Оценка ресурсов операций (РМВОК-3)
- Оценка длительности операций
- Разработка расписания
- Управление расписанием (внесение изменений в проект, затрагивающих расписание)

# Определение состава операций

---

- На основе WBS (операции в расписании = индивидуальные порции работы WBS)
- WBS может содержать и сами операции планирования
- Метод *набегающей волны* (rolling wave planning) - уточнение плана поздних этапов по мере развития проекта
  - точный план заранее построить сложно - мало информации, а может и не понадобится

# Определение взаимосвязей операций

---

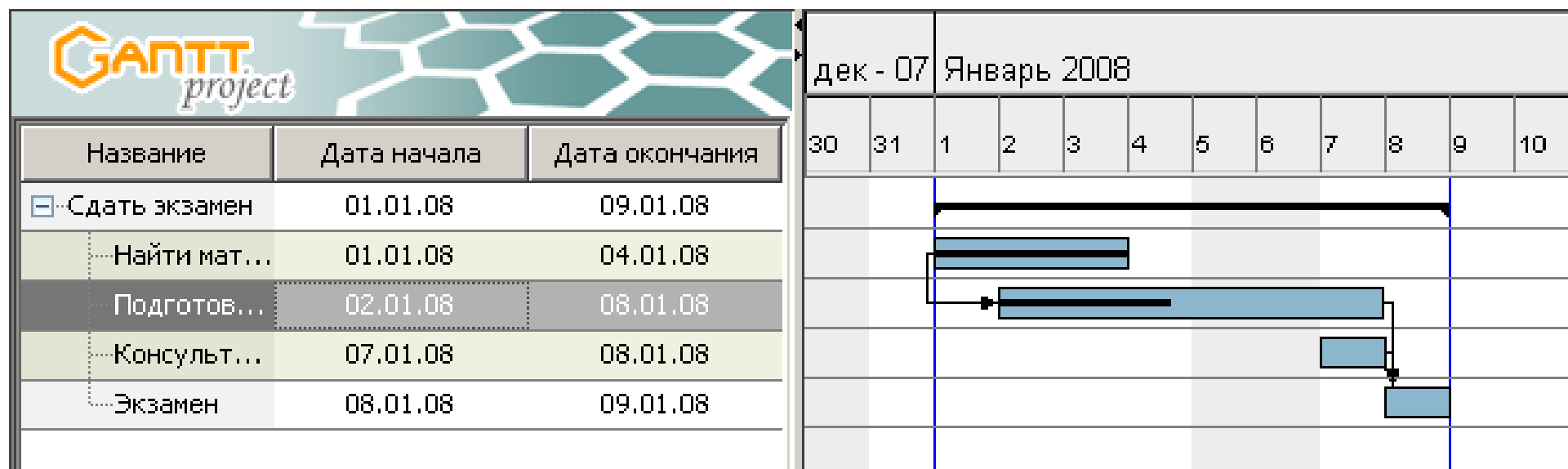
- Входы и выходы операций
- Зависимости
  - обязательные (жесткие)
    - возможно частичное перекрытие (быстрый проход, fast tracking) - если достаточно частичных результатов предыдущего этапа, ! выше риск
  - произвольные (определяются руководством)
  - внешние (например, от поставщиков)
- Последовательности операций
  - Событие (event) - существенный момент, операция нулевой длительности (например, старт и финиш проекта - устраняют висячие связи)

# Диаграммы

---

- Сетевые
  - операции на дугах (фиктивные состояния длины 0)
  - операции на узлах
- Гантта (Gantt)
- С контрольными событиями нулевой длительности (milestone)
  - упрощение диаграмм Гантта для краткого представления больших расписаний
- Логические взаимосвязи
  - 4 вида (FS, SS, FF, SF)
  - задают ограничение снизу ("не раньше, чем")
  - можно указать задержку или опережение (SF-3)

# Пример диаграммы Гантта





# Оценка длительности операций

---

- Тесно связана с управлением стоимостью
  - трудоемкость (например, 10 человеко-дней)
  - длительность (2 человека => 5 дней)
  - период времени выполнения (span of an activity) (выходные => 7 дней)
- Календари
  - праздничные и выходные дни
  - поступления ресурсов
  - могут потребоваться индивидуальные календари для различных ресурсов

очень сложно для  
творческих операций

# Разработка (составление) расписания

---

- 1.Перечень операций
- 2.Длительность операций
- 3.Порядок выполнения (зависимости)
- 4.Раннее расписание (прямой проход)
- 5.Позднее расписание (обратный проход)
- 6.Резерв времени операций, как разница между ранним и поздним расписанием
- 7.Критический путь (операции с нулевым резервом)
- 8.Сравнить с датой обязательства
- 9.Скорректировать дату и/или расписание
- 10.Запросить ресурсы и определить ограничения
- 11.Отрегулировать расписание по ограничения
- 12.Сравнить с датой обязательства
- 13.Скорректировать
- 14.Согласовать (получить одобрение и утвердить)

# Метод критического пути

---

- Critical path method, CPM - уровень внимания к отдельным операциям зависит от величины резерва
  - критический путь (резерв = 0)
  - временной резерв (float) - максимальная задержка операции, не влияющая на дату завершения
  - свободный временной резерв (free float) - максимальная задержка операции, не влияющая на другие операции

# PERT (program evaluation and review technique)

---

- Метод оценки и анализа программ
  - 1950-е, программа ракет "Полярис"
- Учитывает стохастический характер длительности операций
  - нормальное распределение
  - бета-распределение
  - оптимистичная, пессимистична, наиболее вероятная оценка
    - $МО = (опт + песс + 4 * наиб.вер.) / 6$
    - $СКО = (песс - опт) / 6$
    - Доверительный интервал (95.5%)  $МО \pm 2 * СКО$

суммируются длительности на критическом пути, но он может меняться

# Метод Монте-Карло

---

- Может учитывать равномерное, биномиальное, треугольное, пуассоновское, бета-, нормальное и другие распределения вероятностей
- Путем многократного моделирования получает оценки
  - распределения вероятностей дат
  - интегральной вероятности на дату
  - индекс критичности (вероятность попадания на критический путь)

# Корректировка расписания

---

- Сокращение расписания
  - сжатие (crashing) - сокращение содержания, добавление ресурсов, исключение операций, изменение процесса выполнения
    - ресурсы операций с ненулевым резервом могут быть использованы для обхода (workaround)
  - быстрый проход (fast tracking) - совмещение выполнения операций с перекрытием по времени (повышение риска)

# Корректировка расписания

---

- Расширение расписания
  - buffering - добавление резервов (как задержки во взаимосвязях или резервные операции) с учетом рисков, зависимостей и других причин

# Заключение

---

- Рассмотрены основные методы оценки длительности операций
- Приведены примеры диаграмм для наглядного представления расписаний
- Рассмотрены основные принципы корректировки расписания



# Литература

---

- Руководство к своду знаний по управлению проектами (Guide to the Project Management Body of Knowledge). PMI, 2004
- М.Ньюэл Управление проектами для профессионалов. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена PMP. Кудиц-Образ, Москва, 2006
- Панкаж Джалота Управление программным проектом на практике. Лори, 2005

# Следующая тема

---

- Управление стоимостью проекта