

# Лекция 7: Управление проектами, планирование и управление

## Часть 2

Юрий Литвинов  
y.litvinov@spbu.ru

31.03.2026

# Хороший график работ

- ▶ Основывается на детальной декомпозиции
- ▶ Содержит все задачи в правильном порядке
- ▶ Учитывает сторонние ограничения (за пределами команды)
- ▶ Может быть завершён вовремя при наличии нужных ресурсов
- ▶ Направлен на достижение целей проекта

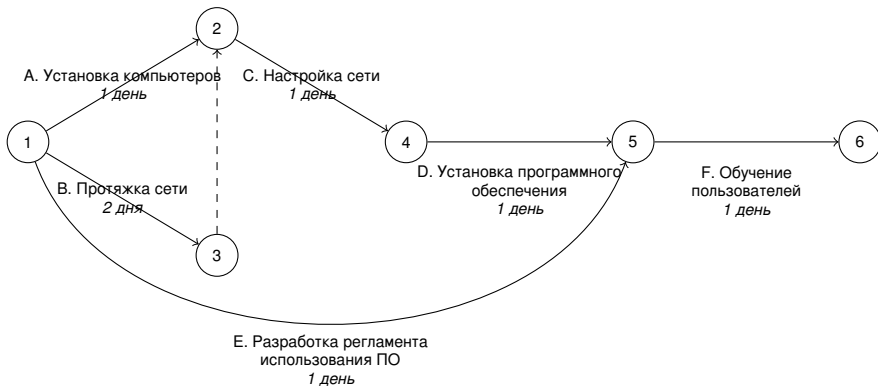
# Планирование проекта

1. Определение сути проекта
2. Разработка стратегии управления рисками
3. Декомпозиция проекта
4. Выявление зависимостей между задачами
5. Оценка задач
6. Создание и оценка плана работ
7. Распределение и оптимизация ресурсов

# Матрица зависимостей

Операция	Непосредственно предшествующие операции	Длительность
А. Установка компьютеров	—	1
В. Протяжка сети	—	2
С. Настройка сети	А, В	3
Д. Установка программного обеспечения	С	1
Е. Разработка регламента использования ПО	—	4
Ф. Обучение пользователей	Д, Е	3

# Сетевой график



# Оценка задач

## 1. Длительность

- ▶ Календарное время от начала работ до получения конечного результата
- ▶ Часы, дни, ...

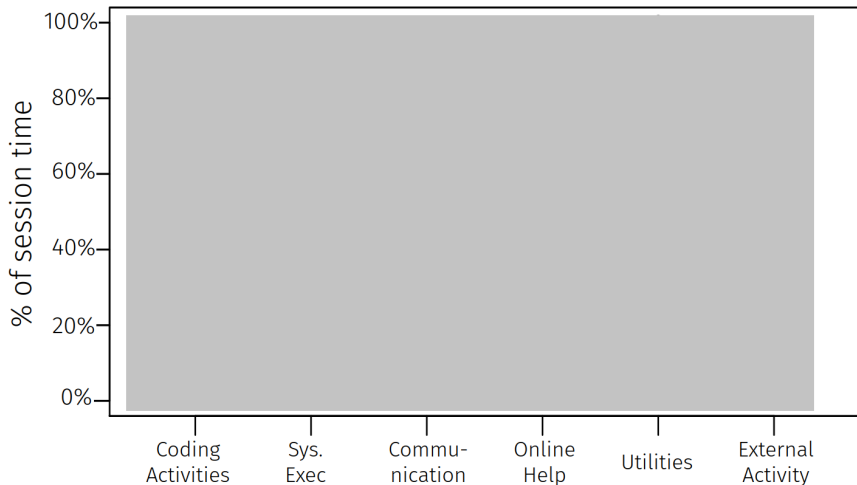
## 2. Объём работ

- ▶ Абстрактные единицы работы для решения задачи
- ▶ Человеко-часы, человеко-дни, ...

## 3. Конвертация одного в другое

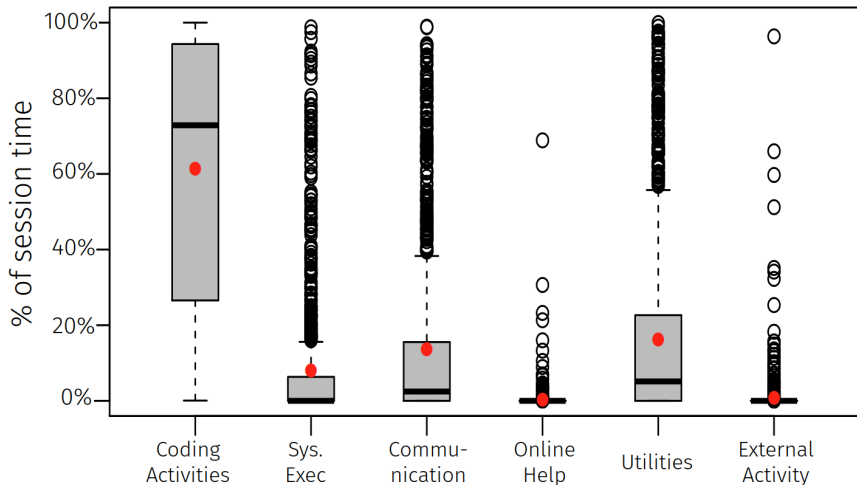
$$\text{Длительность работ} = \frac{\text{Объём работ}}{\text{Производительность}}$$

# Чем занимаются программисты, когда пишут код



© Astromskis et al. Patterns of Developers Behaviour: A 1,000-hour Industrial Study, 2017

# Чем занимаются программисты, когда пишут код



© Astromskis et al. Patterns of Developers Behaviour: A 1,000-hour Industrial Study, 2017



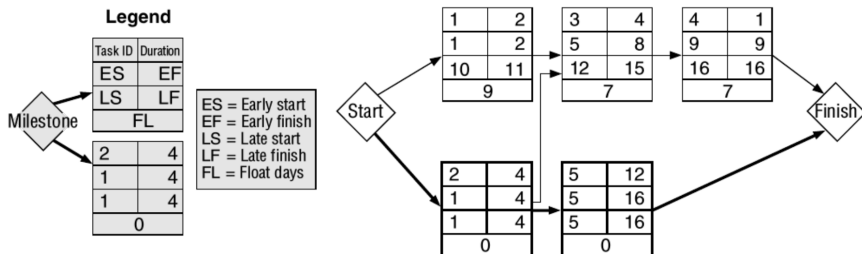
# Чем занимаются программисты на работе вообще

Activity Category		% of time over whole period
Development		
Coding	reading/editing/navigating code (and other code related activities)	21.0%
Debugger Use	using the debugger inside the IDE	0.4%
Code Reviews	performing code reviews	1.3%
Version Control	reading/accepting/submitting changes	0.7%
Email	reading/writing emails	14.5%
Planning	editing work items/tasks/todos; creating/changing calendar entries	4.8%
Read/write documents	reading/editing documents and other artifacts, e.g. pictures	6.6%
Planned meeting	scheduled meeting/call	6.5%
Informal meeting	ad-hoc, informal communication; e.g. unscheduled phone call / IM, or colleague asks a question	3.4%
Work related browsing	Internet browsing related to code/work/task	11.4%
Work unrelated browsing	Internet browsing work unrelated	5.9%
Other	Anything else; aggregates several small sub-categories, such as changing music, updating software, using the file explorer or having a break	11.4%
Other RDP	Remotedesktop use which could not be mapped to another category	12.0%

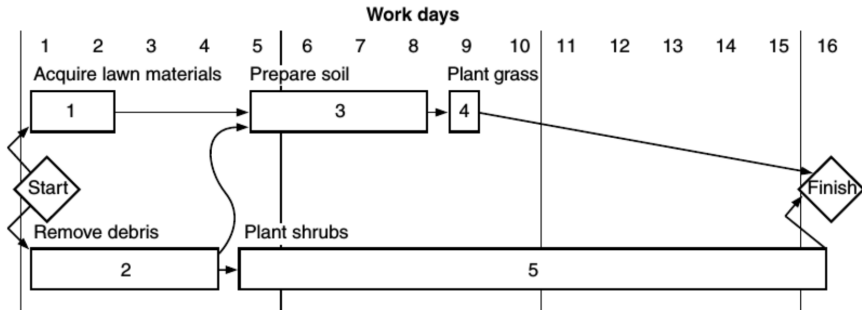
© Meyer et al. The work life of developers: Activities, switches and perceived productivity, 2017

# Оценка графика работ

- ▶ Прямой проход
- ▶ Обратный проход
- ▶ Вычисление резервов
- ▶ Критический путь

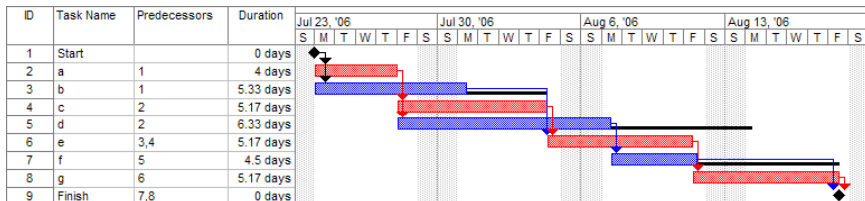


## Другой формат представления графика

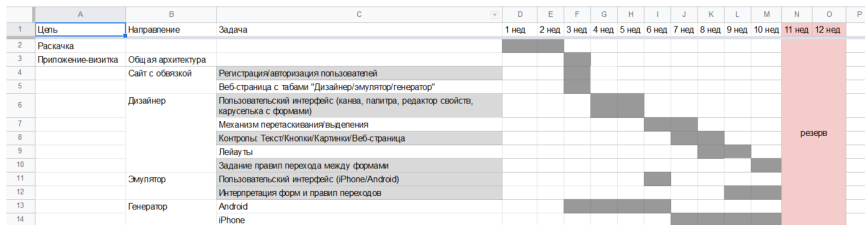


# Диаграмма Ганта

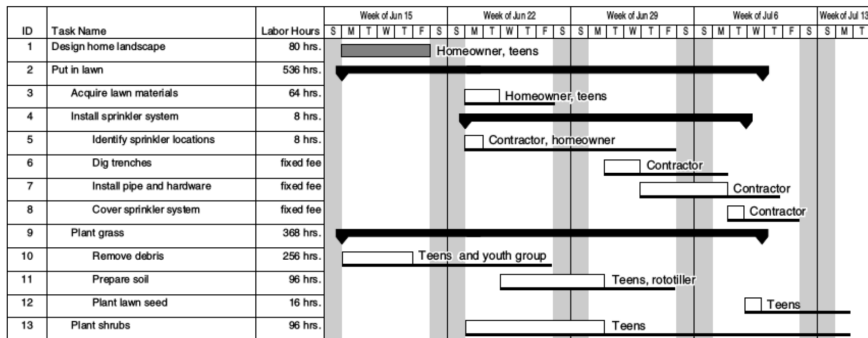
- ▶ 1910 год!
- ▶ Календарный график + зависимости работ
- ▶ Early start



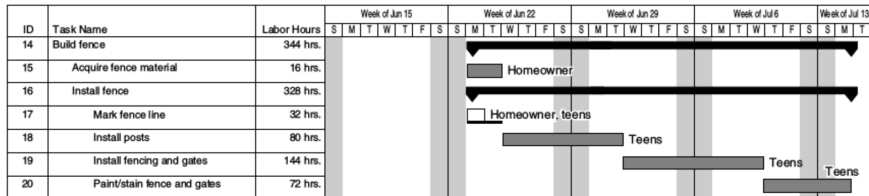
# Диаграмма Ганта, пример



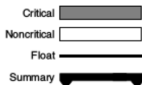
# Диаграмма Ганта с ресурсами



# Загруженность ресурсов



## Legend

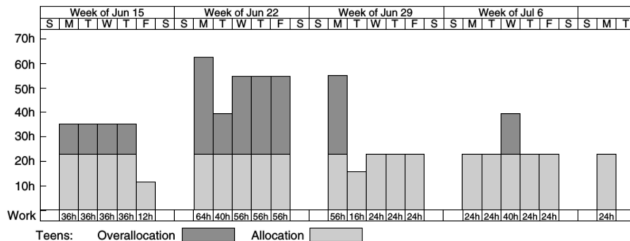


ID	Resource Name	Week of Jun 15							Week of Jun 22							Week of Jun 29							Week of Jul 6							Week of Jul 13		
		S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T
1	Homeowner		4	4	4	4	4			32	16																					
2	Teens		36	36	36	36	12			64	40	56	56	56			56	16	24	24	24			24	24	40	24	24				24
3	Contractor									8								8	8	8	8			8	8							
4	Youth group		40	40	40	40																										
5	Robtiller										8	8	8				8															

Hours per day

# Оптимизация ресурсов

- ▶ Перегруженность и недозагруженность
- ▶ Оценка ресурсов по начальному графику
- ▶ Определение и выравнивание пиков
- ▶ Переоценка задач, перераспределение людей





# Планирование денежного потока

Resource spreadsheet

		Week of Jun 15							Week of Jun 22							Week of Jun 29							Week of Jul 6							Week of Jul 13							Week of Jul 20							Week of Jul 27									
ID	Resource Name	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S			
1	Homeowner	4	4	4	4	4			8	8							8		8	8				8																													
2	Teens	24	24	24	24	24			24	24	24	24	24				24	24	24	24	24			24	24	24	24			16	16	24	24	24			24	24	24	24			24										
3	Contractor																8	8	8	8	8			8	8																												
4	Youth group	40	40	40	40	40																																															
5	Rototiller																8	8	8				8																														

Cash flow schedule

ID	Resource Name	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7
1	Labor	\$3,400	\$1,360	\$1,440	\$1,040	\$1,040	\$1,200	\$240
2	Contractor	\$0	\$0	\$0	\$2,200	\$0	\$0	\$0
3	Equipment	\$0	\$120	\$40	\$0	\$0	\$0	\$0
4	Materials	\$0	\$1,000	\$2,000	\$0	\$0	\$0	\$0
5	Weekly total	\$3,400	\$2,480	\$3,480	\$3,240	\$1,040	\$1,200	\$240

Hours per day

# Типичные ошибки при оценке проектов

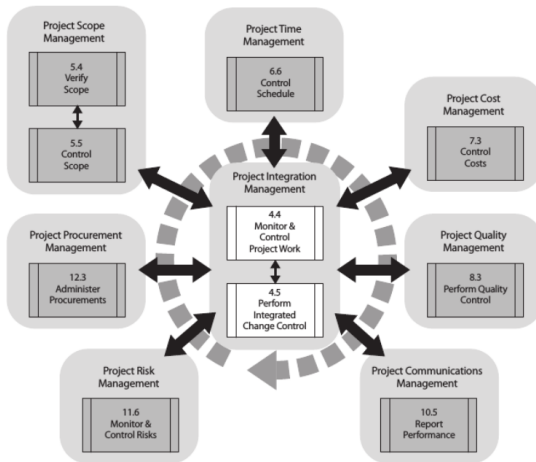
- ▶ Оценку делали не те люди
  - ▶ Мало опыта, непонимание техник оценивания
- ▶ Слишком быстрый ответ
  - ▶ Оценка в условиях недостаточной информации
- ▶ Забыли про риски и прочие буферы
- ▶ Забыли налоги
- ▶ Забыли про расходы на “административный аппарат”
- ▶ Забыли про отпуск
- ▶ Забыли про индексацию зарплат
- ▶ Забыли про закупки
- ▶ Политика vs здравый смысл

# Уровни детальности оценки

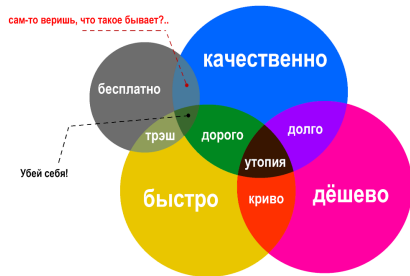
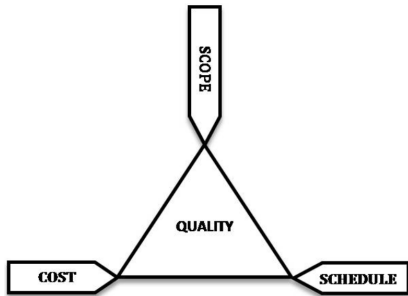
- ▶ “Оценка в лифте”
- ▶ Оценка при выборе проекта
- ▶ Детальная оценка



# Деятельности по контролю за проектом, PMBOK



# Треугольник равновесия



## Балансирование на уровне проекта

- ▶ Повторная оценка задач
- ▶ Перераспределение задач критического пути
- ▶ Добавление людей в проект
- ▶ Привлечение экспертов
  - ▶ Внутренние и внешние
  - ▶ Создание экспертов внутри проекта
- ▶ Аутсорсинг частей проекта
- ▶ Сверхурочная работа
- ▶ Снижение качества проекта

## Балансирование на уровне бизнес-целей

- ▶ Изменение границ проекта
- ▶ Подстраивание проекта под дедлайны
- ▶ Работа на опережение
- ▶ Incremental delivery
- ▶ Создание прототипа
- ▶ Снижение прибыльности проекта

# Отслеживание прогресса проекта

- ▶ Задачи
  - ▶ Небольшой объём
  - ▶ Чёткие критерии завершенности
  - ▶ Регулярные обновления статуса
    - ▶ Правило 0-50-100
- ▶ Люди
  - ▶ Регулярные (еженедельные) отчёты
- ▶ Дефекты
- ▶ Коммиты
- ▶ График
  - ▶ Диаграмма Ганта
  - ▶ Критический путь
  - ▶ Измерение прогресса, а не затрат

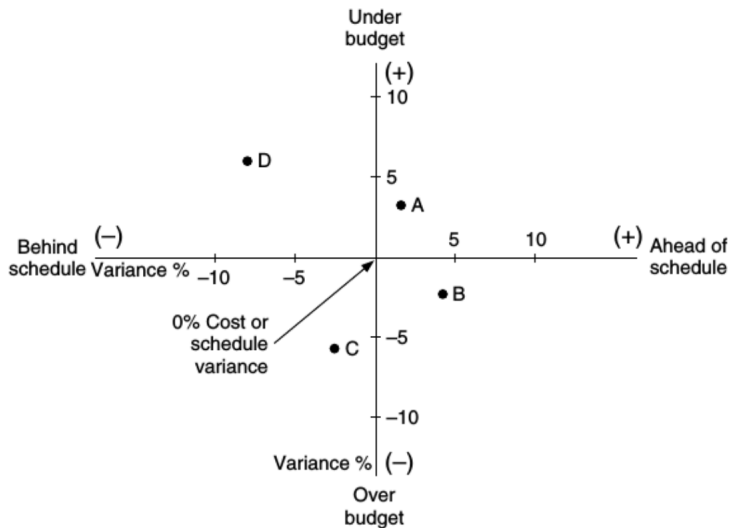


## Некоторые полезные показатели

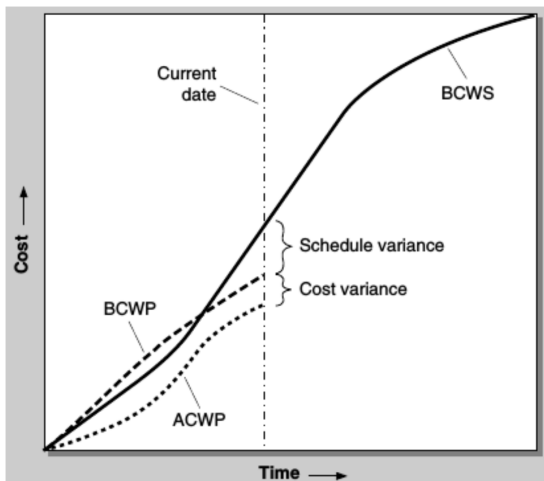
- ▶ Budgeted Cost of Work Scheduled (*BCWS*) — плановая стоимость работ
- ▶ Budgeted Cost of Work Performed (*BCWP*) — плановая стоимость реально выполненных работ
- ▶ Actual Cost of Work Performed (*ACWP*) — реальная реально выполненных стоимость работ
- ▶ Cost variance (*CV*) =  $BCWP - ACWP$  — разница между плановыми и реальными расходами
- ▶ Cost variance percent (*CV%*) =  $CV/BCWP$  — то же в процентах
- ▶ Cost performance index (*CPI*) =  $BCWP/ACWP$  — индекс производительности
- ▶ Budget at completion (*BAC*) — итоговая стоимость всего проекта
- ▶ Estimate budget at completion (*EAC*) =  $BAC/CPI$  — планируемая стоимость всего проекта



# Отслеживание затрат и времени



# Прогресс работ и метрики



# Пороги эскалации

