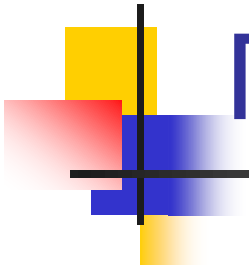


Управление IT проектами

Часть 2

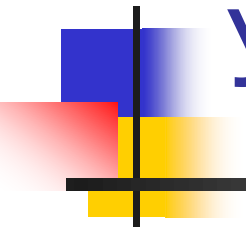
Управление рисками

Контроль за ходом выполнения проекта



Планы и реальность

- Проектные планы очень хороши
- Но... Что может сломать любой план?



Управление IT проектами

Анализ и управление рисками

Определение риска
Типичные риски разработки ПО
Идентификация рисков
Стратегии управления рисками

Что такое РИСК?

Risk is the possibility of suffering loss, injury, disadvantage or destruction.

[Webster's Dictionary 81, p. 1961]



Определение PMI

- **Risk**
  Риск
  любое незапланированное событие, влияющее на ход проекта
  Может быть и хорошим.
- **Pure risk/**
  Чистый риск
  Риск с только негативным влиянием на проект
- **Business risk**
  a normal risk of doing the business.
- **Opportunity**
  Возможности
  a risk with a good outcome.
  риски с положительным влиянием

(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Риски. Известные и не очень

- **Известный / Known**
  - риск, который может быть исследован и измерен
- **Неизвестный / Unknown**
  - риск, влияние которого неизвестно, но факт существования сомнений не оставляет
- **Неожиданный / Unexpected**
  - ни тот, ни другой из 2-х первых

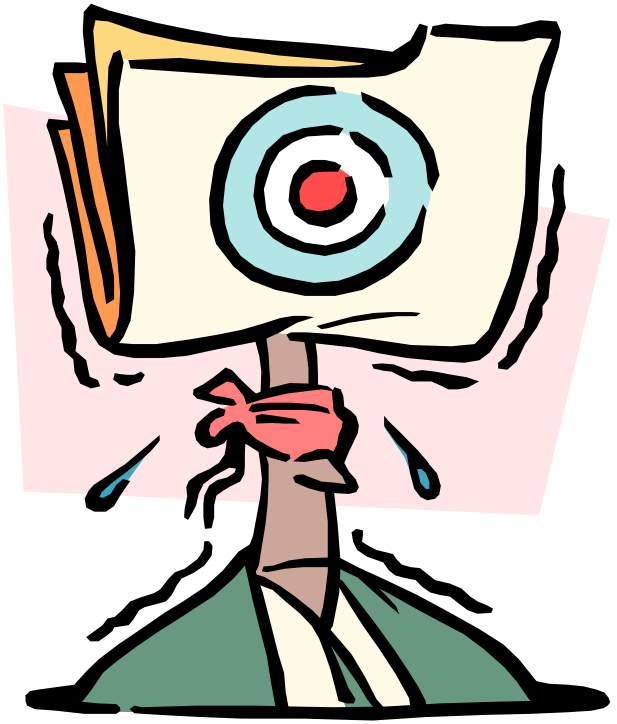
(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Характеристики рисков

- Probability / Вероятность (%)
- Impact / Влияние ($)
- Indicators / Индикаторы (события)
- Forerunners / Предвестники (события)

Типичные риски в IT

- Риски разработки
- Внешние
- Организационные



Риски разработки

- Недостатки в архитектуре
- Недостатки в User Interface
- Недопонимание требований
- Критические сбои программ и аппаратуры
- Недостаточность/неточность документации

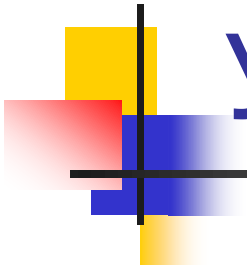
Организационные риски

- Изменение требований
- Коммуникации с клиентом
- Доступность персонала
- Эффективность персонала
- Коммуникации внутри команды

(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Внешние риски

- Функциональность используемых компонент 3х производителей
- Качество поддержки таких компонент
- Бедствия, банкротства, революции, войны
- и т.д



Управление рисками

Если вы не управляете рисками, значит, риски управляют вами и вашим проектом.

Управление рисками

- Идентификация рисков
- Ранжирование рисков
- План управления рисками
- Контроль состояния рисков
- Непрерывное улучшение плана

(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Идентификация



- Название
- Описание
- Анализ источников

(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Методы идентификации

- Brainstorming
- Nominal group
- Delphi oracle
- Expert input



Документы ‘Lessons learned’– используйте опыт других проектов

Ранжирование рисков

- Определите влияние ($)
- Определите вероятность (% или ранг)
- Вычислите жесткость / severity

severity = влияние * вероятность

- Поставьте приоритеты по жесткости

Методы ранжирования



Количественные:

- PERT
- Monte Carlo
- Статистика предыдущих проектов

Качественные:

- High – Medium - Low
- Шкала от 1 to 10

План управления рисками

Хороший план определяет для каждого известного риска:

- Severity = Probability*Impact / Жесткость
- Indication method / Индикаторы
- Mitigation strategy / Стратегию управления
- Contingency plan / План устранения последствий
- Responsible persons / Ответственных

Стратегии управления риском

Избежание /Avoidance	Стратегия полного избежания риска подразумевает включение в план комплекса мер, которые полностью исключают риск. В этом случае риск исключается из плана управления рисками.
Передача /Transfer	Передача ответственности за риск (на заказчика или страховщика)
Принятие /Acceptance	Если жесткость мала, можно просто согласиться с наличием риска и ничего не предпринимать до его материализации в проекте
Сдерживание /Contain	принятие мер по снижению вероятности или влияния

(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Сдерживание рисков разработки

- Недостатки в архитектуре
  - peer review, архитектурный прототип
- Недостатки в User Interface
  - прототипы, мокапы
- Неполнота и недопонимание требований
  - функциональный прототип
- Критические сбои софта и железа
  - нагрузочное тестирование
- Неточность или отсутствие документации
  - обучение технологии
  - архитектурный прототип

Сдерживание орг. рисков

- Изменение требований
  - спецификация требований, трекеры
- Коммуникации с клиентом
  - встречи, регулярные телефонные митинги
  - email followup после вербальных коммуникаций
- Доступность персонала
  - планы, кадровый резерв, обучение
- Эффективность персонала
  - тренинги
- Коммуникации внутри команды
  - team building

Сдерживание внешних рисков

- Функциональность используемых компонент (библиотеки, системы...)
  - <предложите стратегию>
- Качество поддержки компонент
  - <предложите стратегию>
- Бедствия, банкротства, революции, войны и т.д
  - <предложите стратегию>

План устранения последствий

- определяет действия по устранению последствий риска
- определяет цену этих действий
- должен быть определен для каждого риска в плане управления рисками.

Риски и бюджет проекта

Бюджет проекта =

Operational budget/Оперативный бюджет
стоимость всех задач проектного плана, включая задачи по сдерживанию рисков

+

Contingency budget/Рисковый бюджет
стоимость всех планов по устранению последствий

+

Management reserve/Резервный бюджет
бюджет на устранение последствий неожиданных рисков (вычисляется из опыта)

(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Непрерывное управление рисками

- Continuous Risk Management (SEI)
- Основные принципы:
  - Командная работа над рисками
  - Управление рисками – неотъемлемая часть процесса управления проектом
  - Встроенность в инфраструктуру управления проектом
  - Непрерывность процесса управления рисками: постоянный контроль и пересмотр стратегий управления

CRM: трехуровневая оценка

- Методика оценки жесткости (PMI: severity, CRM: exposure) риска при отсутствии количественных метрик вероятности и влияния

	Очень вероятный	**Вероятный**	**Маловероятный**
Катастрофическое	Высокая	Высокая	Средняя
Критическое	Высокая	Средняя	Низкая
Минимальное	Средняя	Низкая	Низкая

Масштабируется на любое нечетное число уровней

(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Плохой реальный* пример

Risk: The amount of work planned in Construction phase is underestimated

Probability	Low – contractor has an experience in developing of similar software systems and managing the projects under various conditions.
Impact	± 15% Construction phase effort
Indication	Missing task completion dates or milestones.
Mitigation Strategy	Acceptance
Mitigation Actions	A number of milestones with clear achievement criteria are established to verify the project progress. Progress monitoring is performed on a daily basis. Time reserve is made in the schedule.
Contingency Plan	The work must be re-planned to eliminate schedule slippage as soon as possible. Additional resources may be drawn to resolve serious problems.

* Пример взят «как есть» из реального ТЗ

Хороший пример

Описание риска	Ввиду недостаточности времени на детальный анализ требований, высока вероятность того, что требования, изложенные в разделе 3, не вполне соответствуют ожиданиям конечных пользователей на стороне Заказчика.
Ранг	5 (средний)
Влияние на проект	Если недостатки выяснятся только в процессе приемки работ (задача 28 «Приемка/передача»), то возникнет необходимость переделки уже реализованных требований с последующим повторным тестированием, что потребует до половины (оценка на основе CHAOS report за 2020г) стоимости и длительности задач 21 «Разработка» и 28 «Приемка/передача».
Действия по снижению влияния	Разработка функционального прототипа приложения на этапе «Уточнение» (задача 16), согласование прототипа с Заказчиком (задача 17) с обязательным привлечением к обсуждению конечных пользователей.
Индикаторы	Риск считается случившимся, если при приемке Заказчиком разработанного в рамках этапа «Уточнение» прототипа пользовательского интерфейса (задача 17 «Обсуждение прототипа») будет обнаружено, что не хватает каких-либо форм или же на предоставленных формах не хватает необходимых элементов.
План устранения последствий	Произвести доработку документа «Техническое задание» на основе замечаний конечных пользователей и перепланирование этапа «Реализация». Предполагаемые трудозатраты и сроки на доработку ТЗ: 40 ч/ч и 1 неделя. Если переоценка этапа «Реализация» приведет к превышению резерва в 80 ч/ч, то потребуется отказаться от реализации наименее приоритетных требований (требования №№ 123, 124, 125).

(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Итоги. Или откуда взялся миф об умножении на π

- При оценке «по фичам» разработчики неявно оценивают только development, который составляет 40-50% от общего объема трудозатрат. Это дает систематическую ошибку в 2-2.5 раза
- Не применяется PERT $\Rightarrow$ ошибка от 10% и выше – x1.1
- Нет управления рисками $\Rightarrow$ ошибка от 10% и выше – x1.1

2.5 * 1.1 * 1.1 = 3.025 и никакой магии

Управление IT проектами

Контроль за ходом выполнения проекта

Контроль темпов работ
Контроль бюджета
Tracking Gantt
Earned Value Report

Задачи контроля

- Контроль темпов выполнения работ (идентификация срывов)
  - Переназначение ресурсов
  - Контроль рисков
  - Коррекция плана
- Контроль бюджета проекта



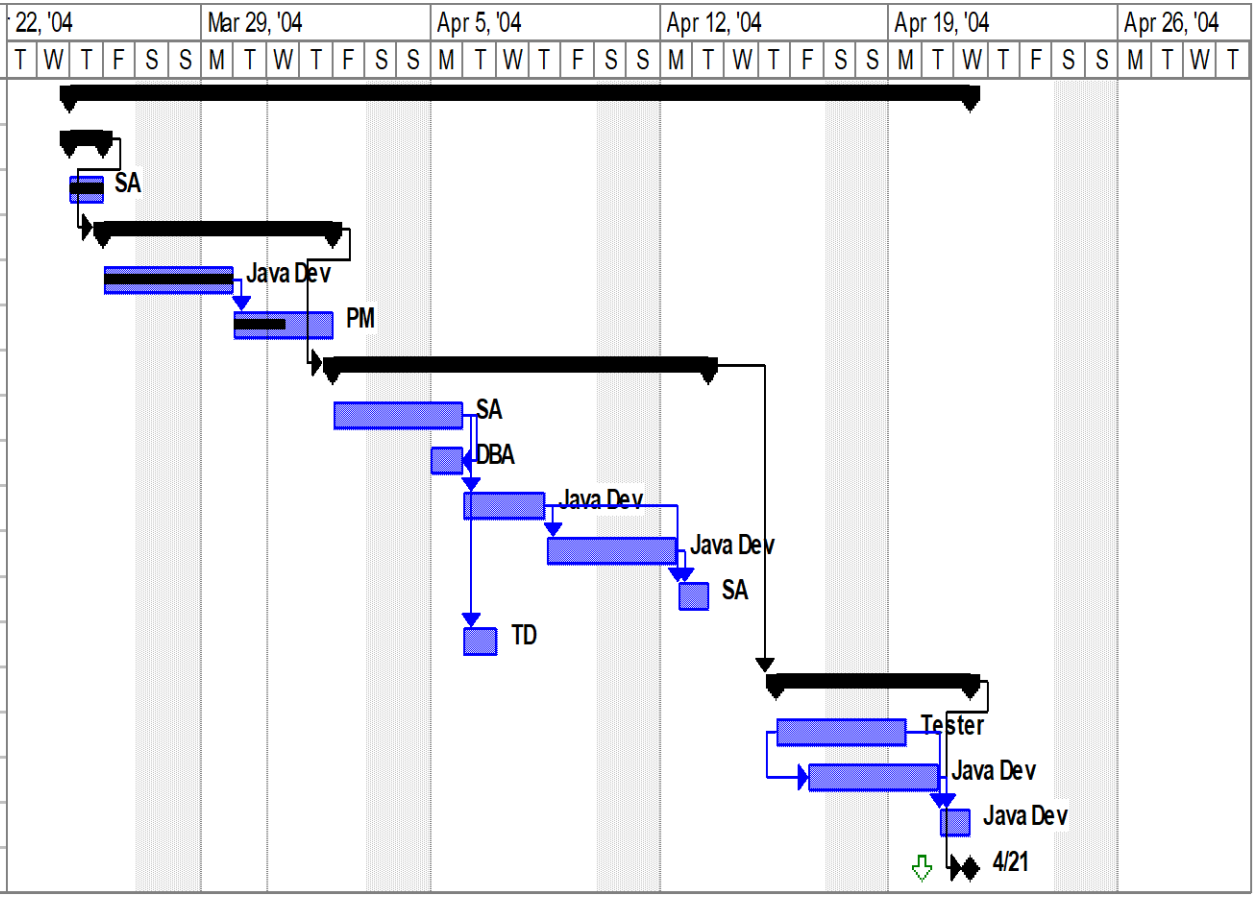


Темп работ: Методы контроля

- Часто используемые:
  - Субъективные ощущения менеджера и команды
  - Субъективные ощущения заказчика
- Имеющие смысл:
  - Актуальный график проекта, сравнение с начальным
  - Объективные показатели (Earned Value Reports, CPI, SPI …..)

Актуальный график проекта

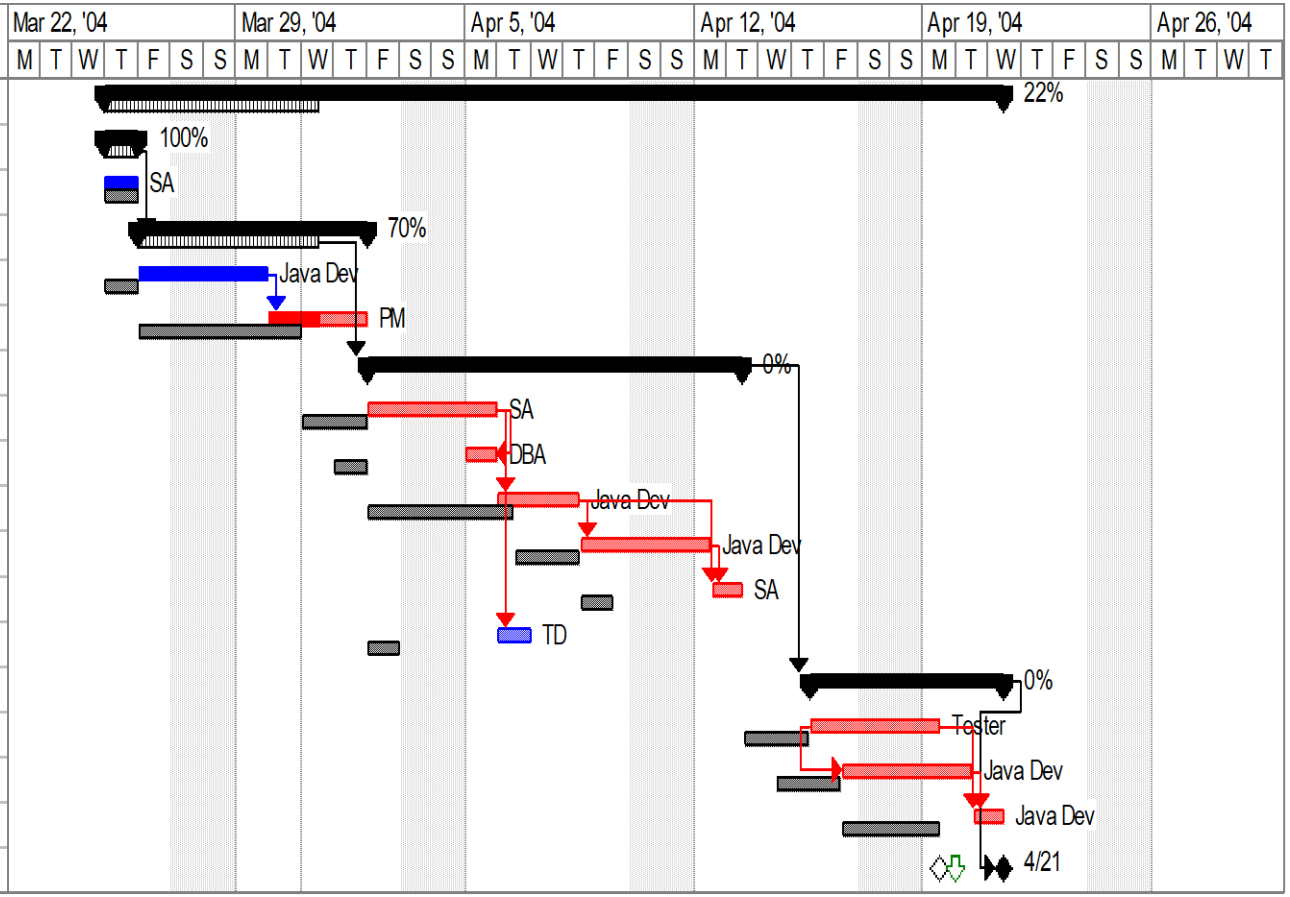
ID	Predecess	Task Name
1		**Project**
2		**Inception**
3		SRS
4	**2**	**Elaboration**
5		Functional prototype
6	5	Customer feedback
7	**4**	**Construction**
8		SAD
9	8FF	Database design
10	9	Backend
11	10	Frontend (UI)
12	11,10	Installation package
13	8	Test plan
14	**FS+2 days**	**Transition**
15		Testing
16	5SS+1 day	Bugfixing
17	16,15	Deployment
18	14	Project complete



(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Tracking Gantt – сравнение актуального плана с исходным

ID	Predecess	Task Name
1		**Project**
2		**Inception**
3		SRS
4	**2**	**Elaboration**
5		Functional prototype
6	5	Customer feedback
7	**4**	**Construction**
8		SAD
9	8FF	Database design
10	9	Backend
11	10	Frontend (UI)
12	11,10	Installation package
13	8	Test plan
14	**FS+2 days**	**Transition**
15		Testing
16	5SS+1 day	Bugfixing
17	16,15	Deployment
18	14	Project complete



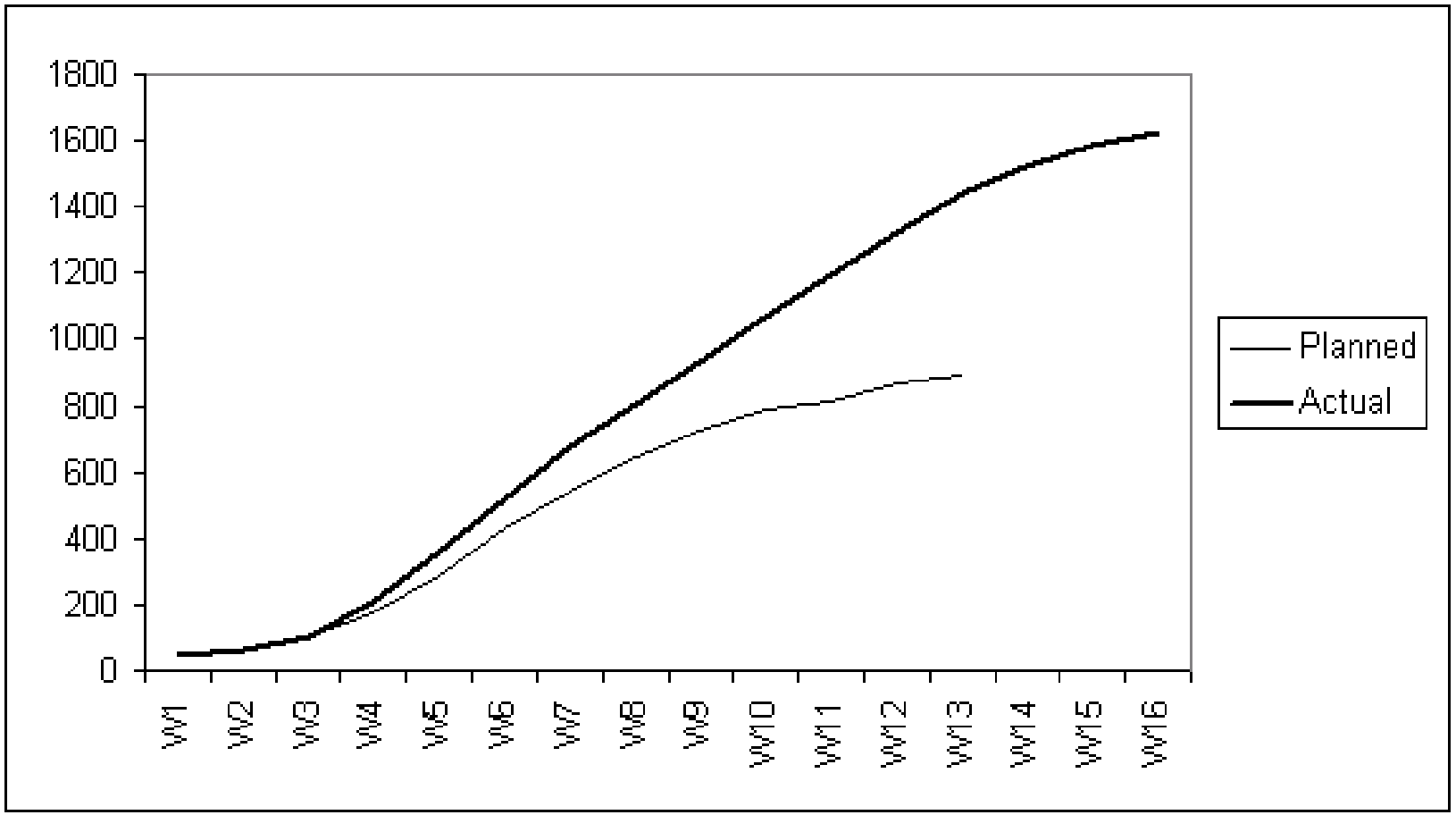
(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Baseline

- Baseline – изначально запланированный график работ
- Actual Start (Finish, Work) – фактические дата старта (окончания, объем работ)

1. Сохраняйте baseline
2. Проставляйте в плане фактические значения
3. Сравнивайте с изначально запланированными

График расхода рабочего времени

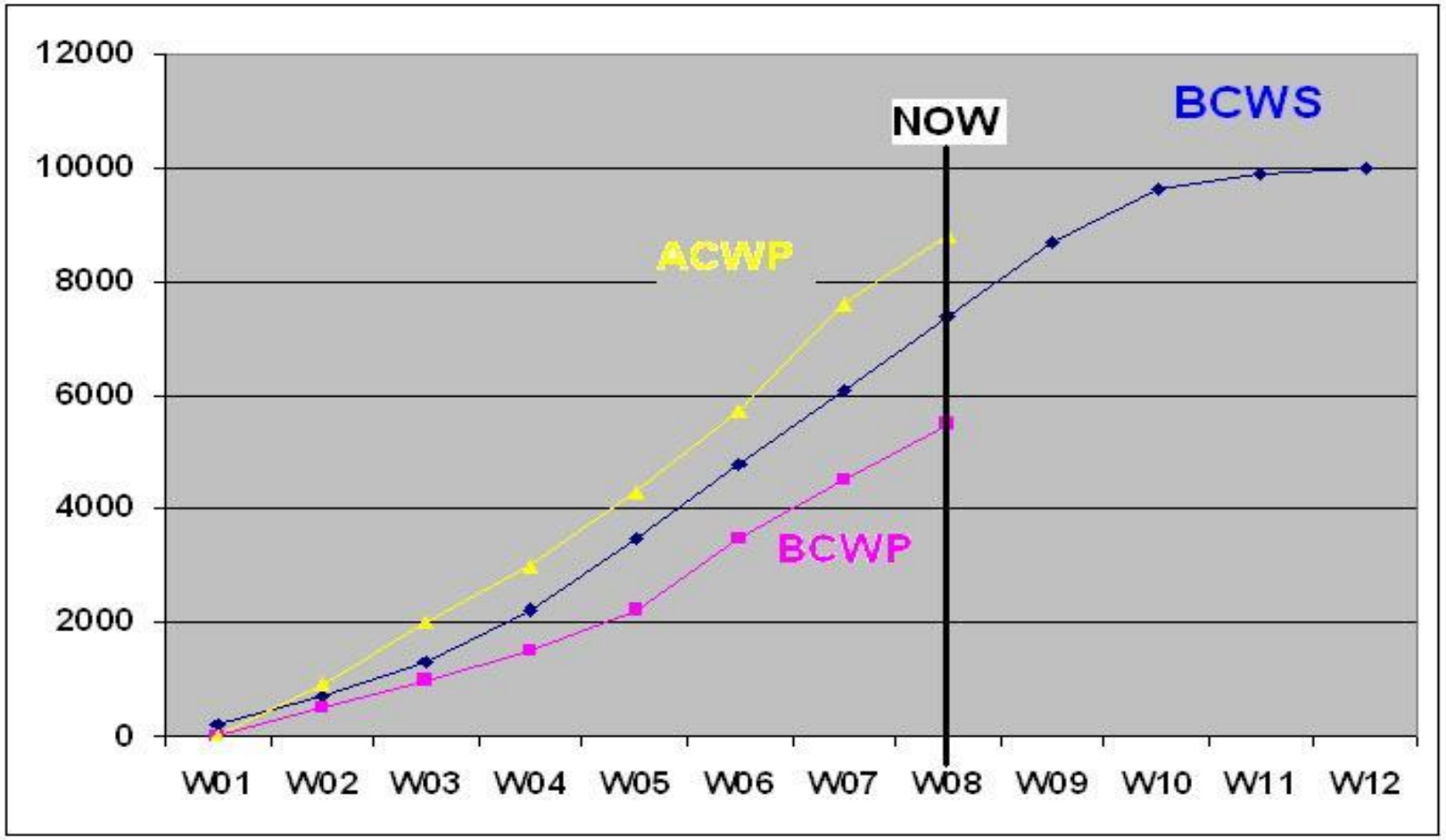


(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Earned Value Report – контроль по сметной стоимости

- ACWP – *реальная* стоимость *выполненных* работ
- BCWP – *бюджетная* (сметная) стоимость *выполненных* работ
- BCWS – *бюджетная* стоимость *запланированных* работ

Earned Value Graph



(C) V.Mukhortov, NSU, 2026

Отклонение стоимости / Cost Variance

- CV = BCWP – ACWP
- Показывает, на какую сумму выполнено больше работ, чем затрачено средств
- > 0 – экономия бюджета
- < 0 – перерасход бюджета
- CPI = BCWP/ACWP – индекс выполнения бюджета

Отклонение расписания / Schedule Variance

- SV = BCWP – BCWS
- Показывает, на какую сумму выполнено больше работ, чем планировалось
- > 0 – опережение плана
- < 0 – отставание от плана
- SPI = BCWP/BCWS – индекс выполнения расписания

90% complete trap

- Ловушка 90% завершенности
- Правило 50 - 50:
  - Присваивать 50% когда задача начата
  - Еще 50% - когда задача закончена
- Нерегулярность сглаживается разбиением на небольшие задачи ограниченной продолжительности (max: 1 неделя – 40 m/h)