

# Экономика программной инженерии

Клименков С.В.  
2018-2019 уч. год  
v.1.13 от 14.03.2019

- Липаев В.В. Экономика производства программных продуктов. Издание второе - М.: СИНТЕГ, 2011. - 358 с.
- Брукс Ф. Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы: Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2006
- Борисова Л.Г. «Организационный дизайн и современные концепции управления»
- Боэм Б. Инженерное проектирование программного обеспечения: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985
- Boehm B.W. et al. Software cost estimation with COCOMO II. Prentice Hall PTR. New Jersey. 2000.
- С. Архипенков. Лекции по управлению программными проектами [http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov\\_lectures/](http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures/)

# 1

## Современный IT бизнес в России по разработке ПО

# Типы компаний связанных с разработкой ПО в РФ

- RND центры крупных вендоров.
- Стартапы и небольшие частные компании
- Software подразделения системных интеграторов
- Оборонные заводы и институты связанные с обороной
- Компании, предоставляющие Web-услуги
- Бизнес-ПО, ориентированное на управление и учет; автоматизация банков
- «Железячники»

- В СПб Oracle, EMC, Intel, AMD, Veam ....
- 100-500 разработчиков
- Множество проектных команд
- Западная «бюрократия» с характерным способом ведения бизнеса
- Возможность участвовать в разработке мейнстрим технологий
- Высокие зарплаты
- Отсутствие карьерного роста по вертикали
- Возможен «диагональный» рост

# Стартапы и небольшие частные компании

- Появляются и прогорают
- 3-5 человек
- Базируются на оригинальной «идее»
- Почти семья → «Санта-Барбара», «Друзья»
- Возможность резкого роста, если идея сработает (маловероятно)
- Карьерный рост вместе с компанией
- Зарплата нестабильна

# Подразделения системных интеграторов

- Достаточно крупные и обслуживают существующих клиентов
- 3-100 (до 1000) сотрудников
- Условно-стабильные ЗП, зависящие от общего положения компании, политики.
- Крайности от «Раздолбайство» до «Формализм»



# Оборонные заводы и институты связанные с обороной

- Крупные, неповоротливые, зависящие от государства (госзаказ)
- Относительно невысокая ЗП
- Советская (СССР) «бюрократия» с характерным подходом к работе
- Возможность интересной работы  
«Но все ж мы делаем ракеты!» (С) Визбор.
- Вертикальный карьерный рост



# Компании, предоставляющие Web-услуги

- Развитие стартапа, который «вдруг» стал приносить стабильный доход
- Средний размер
- Разная прикладная область (м. б. интересно, а может и нет)
- Достойные ЗП
- Современные технологии
- Неопределенный рост

- 1С, OEBS, SAP
- «Мрак и Копоть» (С) — сложная предметная область и бизнес-процессы
- Стабильная работа «навсегда»
- Большое количество сотрудников
- Очень маленькие и очень большие заработные платы
- Необходимо быть не только программистом но и бухгалтером, психологом, .....

- Работа на крупные компании РЖД, Газпром...
- Размер компаний от небольших до средних
- Куча работы с железом, микроконтроллерами, паяльными станциями
- Необходимы инвестиции: закупка дорогого оборудования и ПО
- Интересная работа для «гиков»
- Карьерный рост не определен

# Экономические особенности разработки «чистого» ПО

- Нет больших закупок расходных материалов (бумага не в счет)
- Относительно невысокие вложения в оборудование? (зависит от...)
- Расходы на аренду помещения
- Расходы на зарплату
- Тщательный подбор кадров
  - Производительность/сотрудник отличается на порядки
  - программисты — люди со странностями ;)
- Сложно нормировать рабочий день

# Налоговые системы РФ

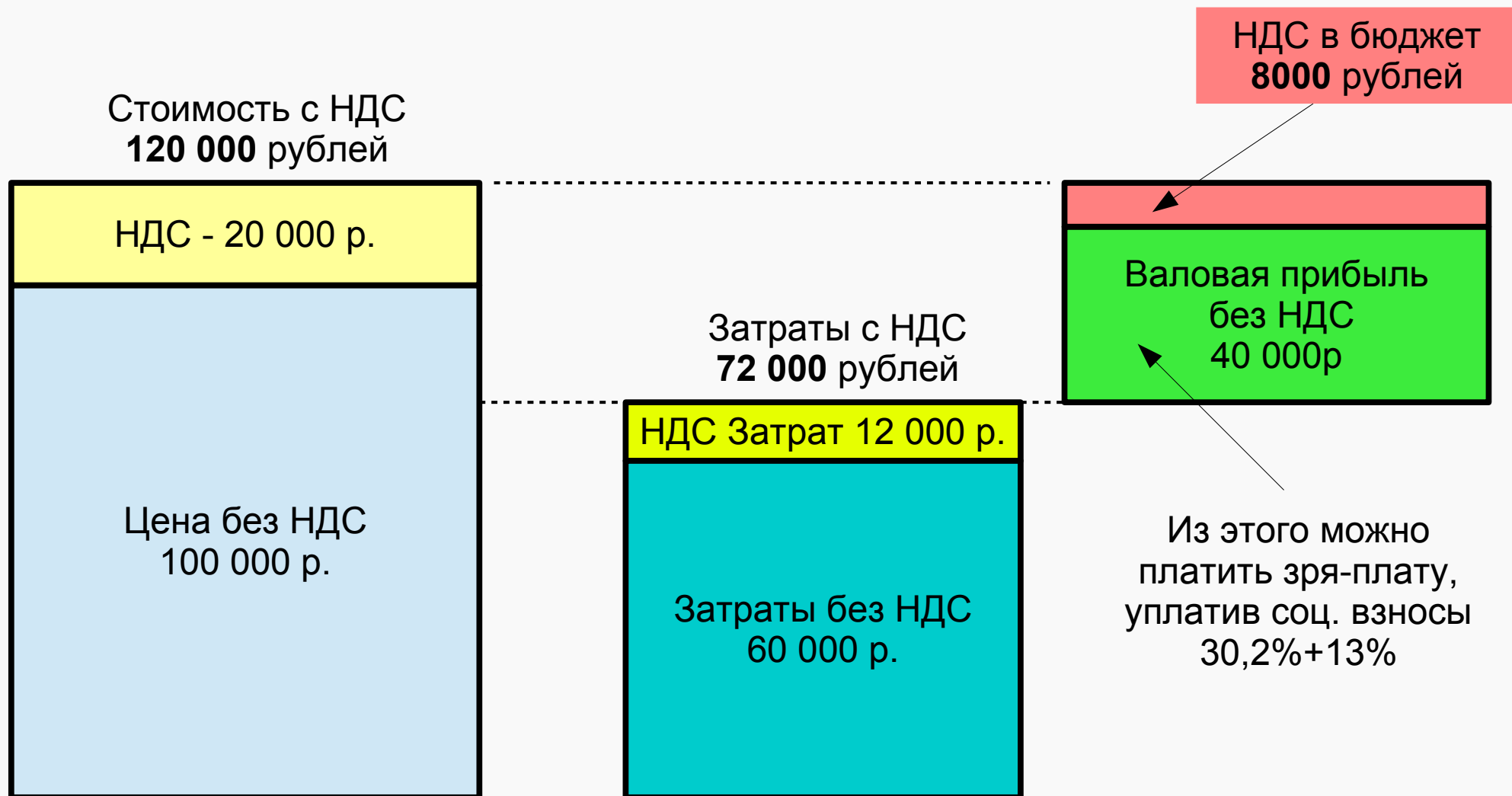
- Налоговый кодекс РФ
- Достаточно бюрократичен, запутан и неоднозначно трактуется налоговыми органами
- Ошибка, неточность -> штраф
- Разные системы налогообложения
- Подвержен сильным изменениям
- Для эффективной работы необходимы профессиональные юрист и бухгалтер



# Общая система налогообложения 2019

- Налог на добавленную стоимость (18%)
  - Учитывает расходы (уменьшение НДС)
- Взносы в ПФРФ, ФССРФ, ФОМС
  - Общие 22%, 2,9%, 5,1% (>711 000 руб. 10%,0%,5,1%)
  - Разработка ПО, БД, инкубаторы (8%, 2%, 4%)
  - «Сколково» (14%, 0%, 0%)
  - 0,2% страхование от несчастного случая (разное для разных видов деятельности)
- Подоходный налог 13%
- Если не выплачивать зарплату, то необходимо заплатить налог на прибыль 20%
- Другие налоги, куча **ОТЧЕТОВ!**

# НДС 18%: Налог на добавленную стоимость



# Упрощенная система налогообложения 2019

- Разные модели (Доходы, Доходы-Расходы)
- Для разработки ПО — Доходы
- **Нет НДС!**
  - Невыгодно, если контрагент на *другой* системе налогообложения
  - Выгодно НДС<->НДС, НЕТ\_НДС<->НЕТ\_НДС
- ПФРФ, ФССРФ, ФОМС — такие же.
  - НО! ИП «за себя» - на основе МРОТ:  
 $3019,83 * 12 = 36238 \text{ руб.} + 1\% > 300000 \text{ руб.}$
- 6% ставка налога УСН
- Отчеты - минимизированы



# Что все эти цифры и буквы значат для вашего кармана?

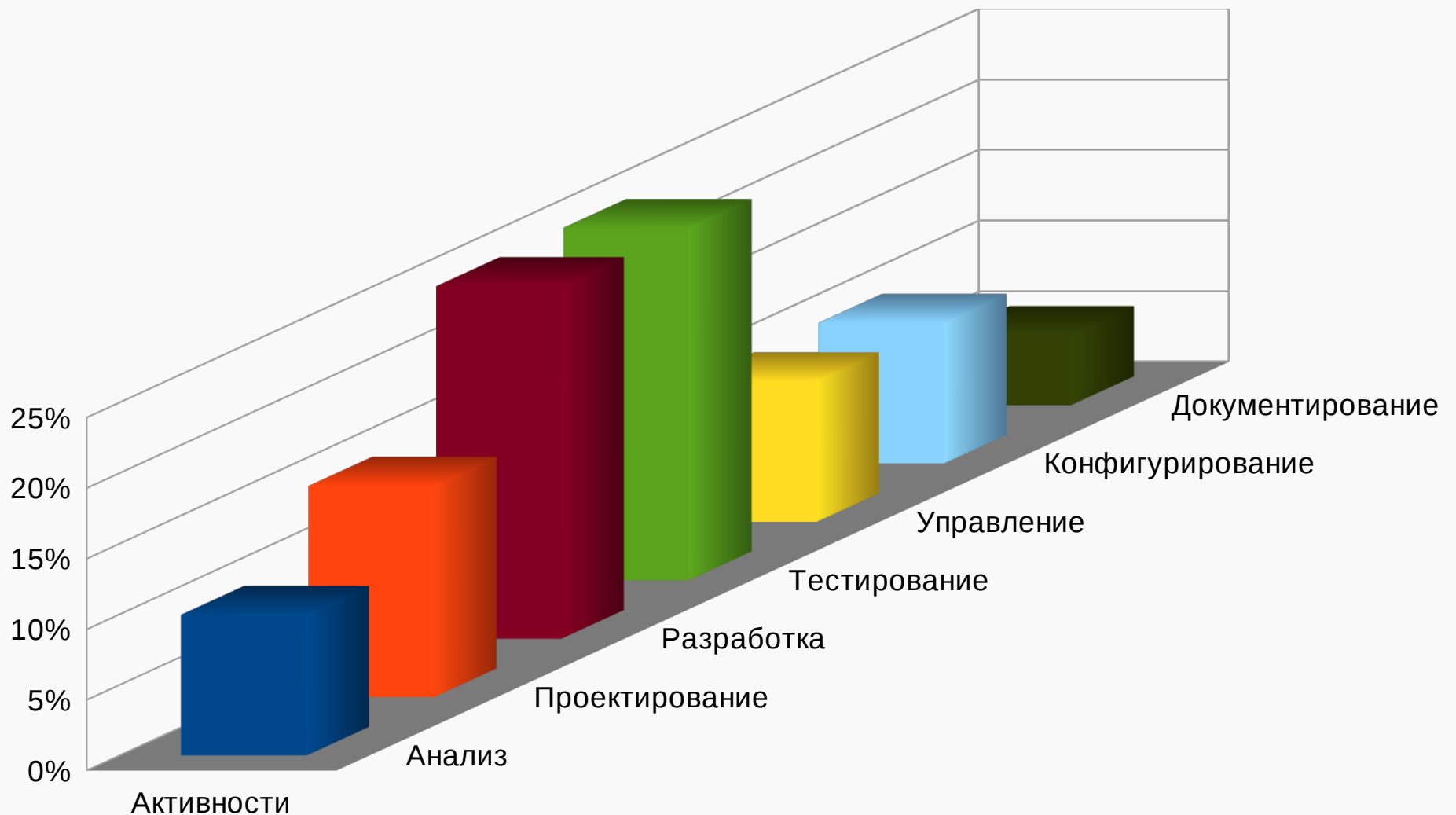
Клиент заплатил за разработку

ОСН	ИП на УСН*
<b><u>120000 руб.</u> / 20% НДС</b>	* - 26+5,1% МРОТ в мес в ПФ
100000 руб. / 30,2% соц.	<b><u>100000 руб.</u> - 6% (УСН)</b>
76804.91 руб. - 13%	94000 руб. 1% (>300000)
66820.27 руб. на руки.	94000 руб. на руки.
ИТОГО >53тыс.руб. ~44%	Итого 6тыс.руб. 6%

# 2

Оценка трудоемкости разработки  
программного обеспечения

# Распределение затрат в проекте



# Оценка трудоемкости — почему важно?

- Экономические причины:
  - Себестоимость
  - Планируемые затраты ~ Фактические затраты
  - Прибыль
- Маркетинговые причины:
  - Быстрая оценка входящих запросов
  - Репутация для следующих проектов
- Причины, связанные с персоналом:
  - Перегруженность
  - Недогруженность
  - Стимуляция

# В чем оценивать трудоемкость ПО ?

- Строках кода KSLOC
  - Физические и логические
  - Хорошо подходит для языков ассемблерного типа
- Человеко-часах (месяцах, годах)
- Попугаях
  - Безразмерная сложность
- Функциональных точках

# Оценка — вероятностное утверждение

- Невозможно дать точную оценку!
  - Сложно учесть все факторы
- Оффтопик 1:
  - В расчетах описывается плотностью вероятности
  - Центральная предельная теорема
- Оффтопик 2:
  - Сколько Россиян не пьют пива?
  - Температура плавления спирта?

- Менее формальные:
  - Наивный, на основе предыдущего опыта
  - Экспертная оценка
  - «Покер-планирование»
- Более формальные:
  - PERT (метод трех точек)
  - FPA IFPUG - метод функциональных точек (14 параметров, 150 стр.)
    - Use Case Points
  - Конструктивная модель стоимости COSOMO II (21 параметров, описание модели 90 стр.)
  - Методика Госкомтруда

# Наивный

- Проекты должны быть:
  - Однотипные
  - Построенные на известной технологии
- Оценка производится «главным программистом»
- Оценка обычно занижена, нужно умножить:
  - На 2
  - лучше на  $\pi$ .
  - Вспомним, что в проекте программирования всего 25% и умножим на 4.



# Наивный: Пример

N	Функционал	Оценка, мин./ чел.час	Оценка, макс./ чел.час
	.....		
21	Глобальный агрегатор всего и вся ("Я хочу...", "Хочу узнать..." и т.д.)	80	120
22	Интеграция с ЛК ("подключить услугу")	60	80
23	Базовый функционал (навигация + конфигуратор + список результатов)	20	24
24	Помощник по подбору (+ конфигуратор), интеграция с магазином ("положить в корзину", "оформить покупку")	15	30
	.....		

- Разнообразные формальные методики
  - Можно применять элементы подходов из статического тестирования (см. 3 курс):
    - Сквозной контроль
    - Инспекции (Michael Fagan, IBM)
  - Wideband Delphi («Метод Дельфийских Оракулов»)
- Основная идея собирать формальные ответы экспертов
  - Анализ при помощи статистики
- Модерирование дискуссий

# Wideband Delphi

- 1950-60 г. Olaf Helmer, Norman Dalkey, Nicholas Rescher
- Развитие методов мозгового штурма, без очных споров
- Анонимность, несколько туров, <20 экспертов
  - Между турами знакомство с анкетами других экспертов
- Составление подробных анкет для опроса
  - Обработка их статистически
- Назначение экспертам весовых коэф.

<http://phd-thesis.wikispaces.com/Detailed+summary+of+Delphi+literature>

<http://is.njit.edu/pubs/delphibook/index.html#toc>

# Покер-планирование

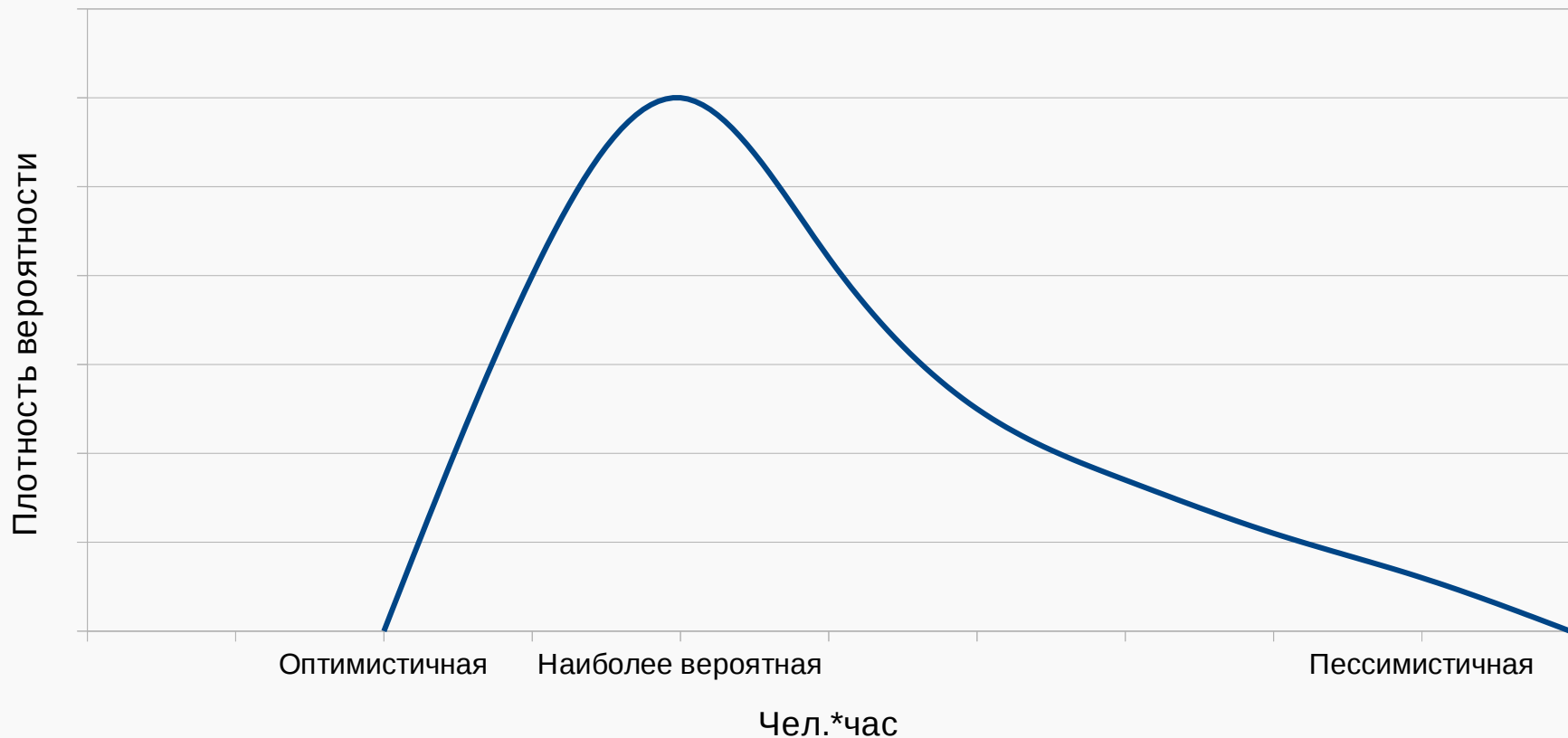
- Используется в гибких методологиях
- Оценивает «User Story»
  - Необходим выбор «Эталонной истории»
- Участвует вся команда
- Несколько раундов
- Может занять значительное количество времени всей команды

# Покер-планирование



- Program/Project Evaluation and Review Technique
- Booz Allen Hamilton, 1958 г.
- Проект ракеты UGM-27 «Polaris»
- Простой
- Реализован в M\$ Project
- Использует вероятностный подход
- Вход — список элементарных работ  $E_i$

# PERT: оценка — вероятностное утверждение



$M_i$  — Наиболее вероятная оценка трудозатрат.

$O_i$  — Оптимистичная оценка. Так бывает только в кино.

$P_i$  — Пессимистическая оценка. Наступили на все возможные грабли.



# PERT: формулы

- Оценка средней трудоемкости  
 $E_i = (P_i + 4M_i + O_i)/6$
- Среднеквадратичное отклонение  
 $CKO_i = (P_i - O_i)/6.$
- Общая оценка статистически независимых работ (вспомним ЦПТ!) :  $E = \sum E_i$
- Среднеквадратичное отклонение для оценки суммарной трудоемкости:  $CKO = \sqrt{\sum CKO_i^2}$
- Суммарная трудоемкость проекта (с вероятностью 95%)  
 $E_{95\%} = E + 2 * CKO.$



# PERT: Пример

- Нужен ли здесь действительно пример?
-

# ФРА IFPUG - метод функциональных точек

- Alan Albrecht, 1979 г.
- Использует логическую модель программного продукта
  - Не зависит от платформы и технологии
- ISO/IEC 20926:2009 (IFPUG CPM 4.3)
- Единообразный подход ко всем проектам
- Множество расширений и видоизменений под конкретные технологии

Самостоятельно изучить

# Use Case Points

- Gustav Karner, 1993
- Центрирована вокруг прецедентов использования
  - Use Case диаграмма с экторами и прецедентами использования
  - Use Case description document
- Опирается на Objectory process by Ivar Jacobson
  - Один из предшественников RUP
- Может быть использована в рамках \*UP
  - RUP, AUP, OpenUP, EUP....
- Упрощен в отношении декомпозиции данных (нет DET, RET, ... и пр.)

$$UCP = UUCP \times TCF \times ECF \times PF$$

- UUCP — Unadjusted (невыравненные) Use Case Points
  - $UUCP = UUCW + UAW$ 
    - UUCW – невыравненный вес прецедента
    - UAW – невыравненный вес эктора
- TCF — Technical Complexity Factor — факторы технической сложности
- ECF — Environment Complexity Factor — факторы сложности окружения
- PF — Productivity Factor — учитывает прошлые проекты, необходимо калибровать.

# UAW: определение веса экторов

$$UAW = \sum_{i=1}^3 AW_i \times N_i$$

Для подсчета умножаем Вес на количество (N) акторов данного типа

Слож- ность	Описание	Вес (AW <sub>i</sub> )	N <sub>i</sub>	*
Простая	Внешняя система с доступным из вне API	1	0	0
Средняя	1. Внешняя система с заданным протоколом 2. Пользователь с командным интерфейсом	2	0	0
Высокая	Пользователь с графическим интерфейсом	3	5	15

**=15**

# UUCW: определение веса прецедентов

$$UUCW = \sum_{i=1}^3 UCW_i \times N_i$$

Слож-ность	Описание	Вес (UCWi)	Ni	*
Простая	Интерфейс — простой (н-р CRUD); использует одну таблицу БД; успешный сценарий включает 3 или менее шагов (включая альтернативные сценарии); 5 или менее классов анализа	5	10	50
Средняя	Интерфейс — продвинутый; использует 2 или более таблиц БД; от 4-х до 7-ми шагов, от 5 до 10 классов анализа	10	25	250
Высокая	Сложный интерфейс; более 3 таблиц; более 7-ми прецедентов; более 10-ти аналитических классов	15	5	75
				<b>=375</b>

# ТСФ: определение веса технических факторов

TF	Описание	Вес $W_i$	Слж. $F_i$	*
T1	Распределенность системы	2	1	2
T2	Производительность	1	3	3
T3	Эффективность для пользователя	1	1	1
T4	Сложная внутренняя обработка	1	5	5
T5	Повторное использование кода	1	0	0
T6	Простота установки	0.5	0	0
T7	Простота использования	0.5	4	2
T8	Переносимость	2	0	0
T9	Простота изменений	1	3	3
T10	Многопоточность	1	0	0
T11	Дополнительные возможности безопасности	1	0	0
T12	Доступ к другим системам (н-р B2B)	1	3	3
T13	Необходимы тренажеры для пользователей	1	0	0

Слж.  $F_i$  - фактор субъективной сложности (от 1 до 5)

**=19**

# ТСФ: определение веса технических факторов 2

$$TCF = C_1 + C_2 \sum_{i=1}^{13} W_i * F_i$$

- Формула ограничивает ТСФ от 0.6 до 1.3
  - $C_1 = 0.6$ ;  $C_2 = 0.01$
- $W_i$  — вес фактора
- В нашем случае  $TCF = 0.6 + 0.01 * 19 = 0.79$
- $F_i$  — фактор субъективной сложности выбирается группой разработчиков на основании своего опыта и восприятия сложности проекта
  - 1 - просто, 5 - сложно



# ЕСФ: определение веса факторов окружения

TF	Описание	Вес $W_i$	влн. $F_i$	*
E1	Уверенное использование UML/RUP	1.5	4	6
E2	Кол-во работников на неполный рабочий день	-1	0	0
E3	Опытность аналитика	0.5	5	2.5
E4	Опыт работы с приложениями	0.5	0	0
E5	Опыт ОО разработки	1	5	5
E6	Мотивация	1	3	3
E7	Сложный язык разработки	-1	0	0
E8	Неизменность требований	2	1	2

**=18.5**

влн.  $F_i$  - фактор субъективного влияния:

- 1 — сильное негативное влияние
- 3 — среднее
- 5 — сильное позитивное влияние

# ECF: определение веса факторов окружения 2

$$ECF = C_1 + C_2 \sum_{i=1}^{13} W_i * F_i$$

- Формула ограничивает ECF от 0.425 до 1.4
  - $C_1 = 1.4$ ;  $C_2 = -0.03$
- $W_i$  — вес фактора
- В нашем случае  $ECF = 1.4 - 0.03 * 18.5 = 0.845$
- $F_i$  — фактор субъективного влияния выбирается группой разработчиков на основании своего опыта и восприятия влияния фактор на проект

# UCP: ИТОГО

- $UCP' = (375 + 15) * 0.79 * 0.845 = 260.3445$ 
  - 260 UCP..... и ЧЁ (WTF) ?
  - А где PF? А что такое калибровать?
- $UCP = UCP' * PF$ 

PF - (фактор продуктивности) - приводит UCP к размерным единицам

  - к человеко-часам
  - человеко-месяцам
  - человеко-тысячелетиям .....

# UCP: Калибровка

- Данный проект занял 2100 часов  
$$PF = UCP / UCP' = 2100 / 260 = 8.07$$
- Индустриальные данные говорят о разбросе данных от 5 до 30 %
  - Проекты с высокой ошибкой получили высокую ошибку и у группы экспертов
- PF зависит от масштаба проекта
  - Необходимо исследовать соответствие  $UCP \sim KSLOC$

- Constructive Cost Model, Barry Boehm,
  - 1981 — первая модель
  - 1997 — текущая версия
- Большое количество формул, параметров и коэффициентов
- Самостоятельно ! Для знакомства:  
[http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov\\_lectures/13.shtml](http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures/13.shtml)
- На контрольной будет!

# 3

## Элементы организационного дизайна

# Быть или не быть?

- Какая основная цель коммерческой организации?
- А организации - разработчика программ?
- Фриланс?



«Откуда то из интернетов» (С) автор не известен.





# Действующие «лица» организации - разработчика ПО

- Генеральный директор — единоличный исполнительный орган
  - Совет директоров, учредители (акционеры)
- Главный бухгалтер (им может быть и ген. дир.)
  - Бухгалтерия (бумажки, отчеты)
- Отделы разработки ПО, тестирования, архитектуры, админы, хелп-деск, ... и пр.
- Продажи и маркетинг
- Кадры (Human Resources)
- Юридический отдел
- Безопасность и др.

# Элементы организационного дизайна

- Организация — группа людей, деятельность которых сознательно координируется для достижение общих целей
- Стратегия — деловая концепция организации на заданную перспективу
- Разработка программных систем — обычный бизнес-процесс, подверженный всем экономическим законам

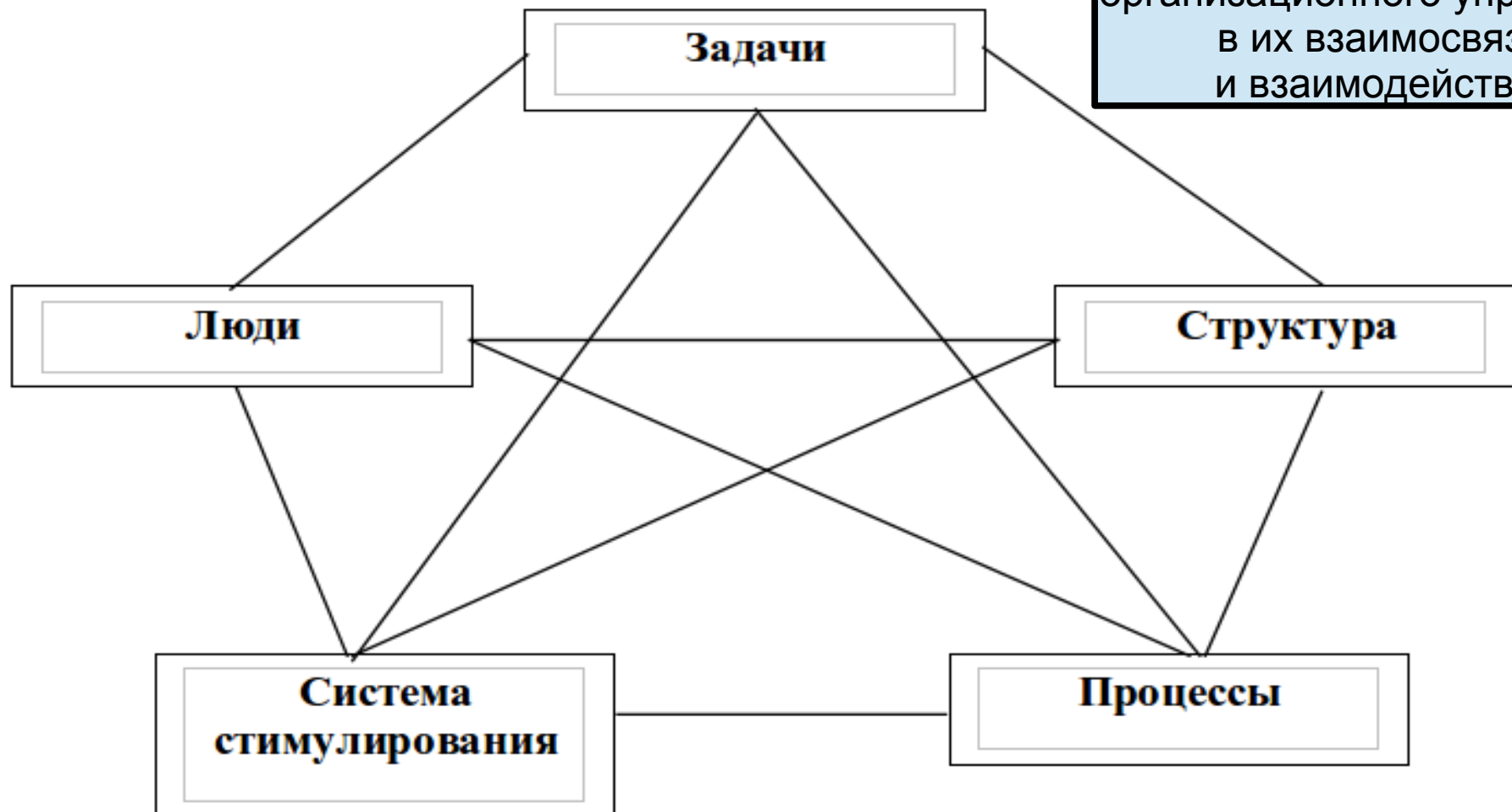


# Вопросы при создании или изменении структуры организации

- Какие задачи стоят перед организацией?
- Кто конкретно и сколько людей отвечают за выполнение задач? Как их сгруппировать?
- Какие правила, процедуры, механизмы требуются для решения?
- Как ~~заставить~~ стимулировать людей работать?
- Какие люди требуются? (опыт, умения, квалификация)

# Модель организационного дизайна

Организационный дизайн:  
совокупность блоков  
организационного управления  
в их взаимосвязи  
и взаимодействии



- Борисова Л.Г. «Организационный дизайн и современные концепции управления»

# Соответствие блоков друг другу

- Задачи/люди
- Задачи/стимулирование
- Неформальная организация/люди
- Люди/структура/задачи
- Задачи/структура/процессы/система стимулирования
- Люди/система стимулирования/задачи

# Симптомы проблем организационного дизайна

- Конфликты (программисты такие программисты)
- Слишком высокий уровень принятия решений
- Сложности координации
- Недостаток внимания важнейшим задачам организации
- Отсутствие четкости в определении круга обязанностей сотрудников

# Организационные способности

- Способность быстро разрабатывать и выводить на рынок новые продукты в условиях постоянно меняющихся требований потребителей;
- Способность улавливать новые возможности развития компании, проистекающие из изменений во внешней среде, и реализовывать эти возможности;
- Способность создавать стратегические и временные партнерства и эффективно управлять ими;
- Способность к реализации новых проектов с повышенным риском;
- .....

# Типичные организационные структуры

- Простая
- Функциональная
- Дивизионная
- Гибридная (функциональная и дивизионная)
- Матричная

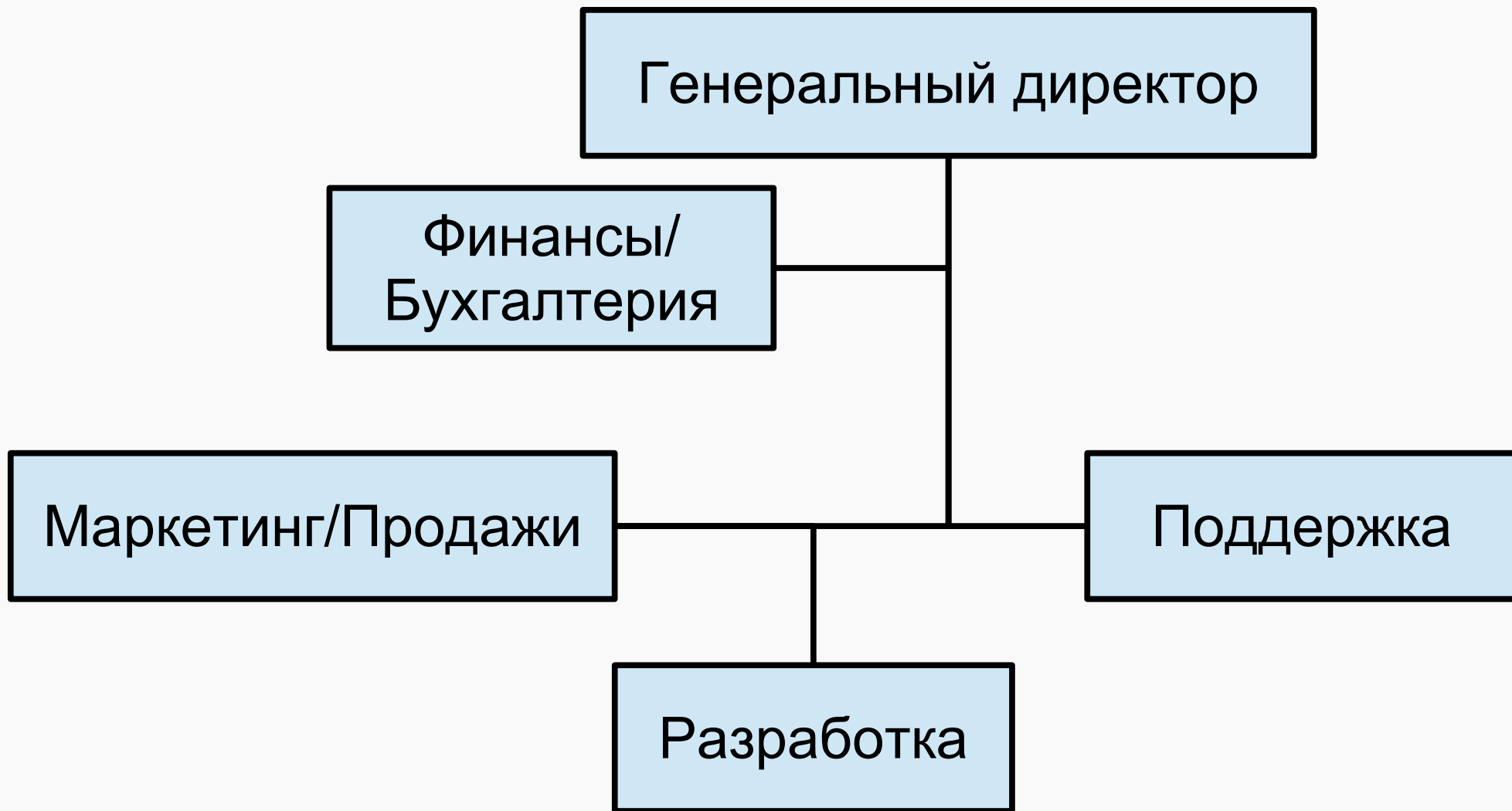


# Простая структура (стартап)



- ✓ простой контроль
- ✓ быстрое принятие решений
- ✓ простые и неформальные мотивации, вознаграждения и контроля
- ✗ высокие требования к директору
- ✗ не способствует развитию менеджеров изнутри
- ✗ директор занят ежедневными проблемами а не стратегией
- ✗ препятствие к росту организации

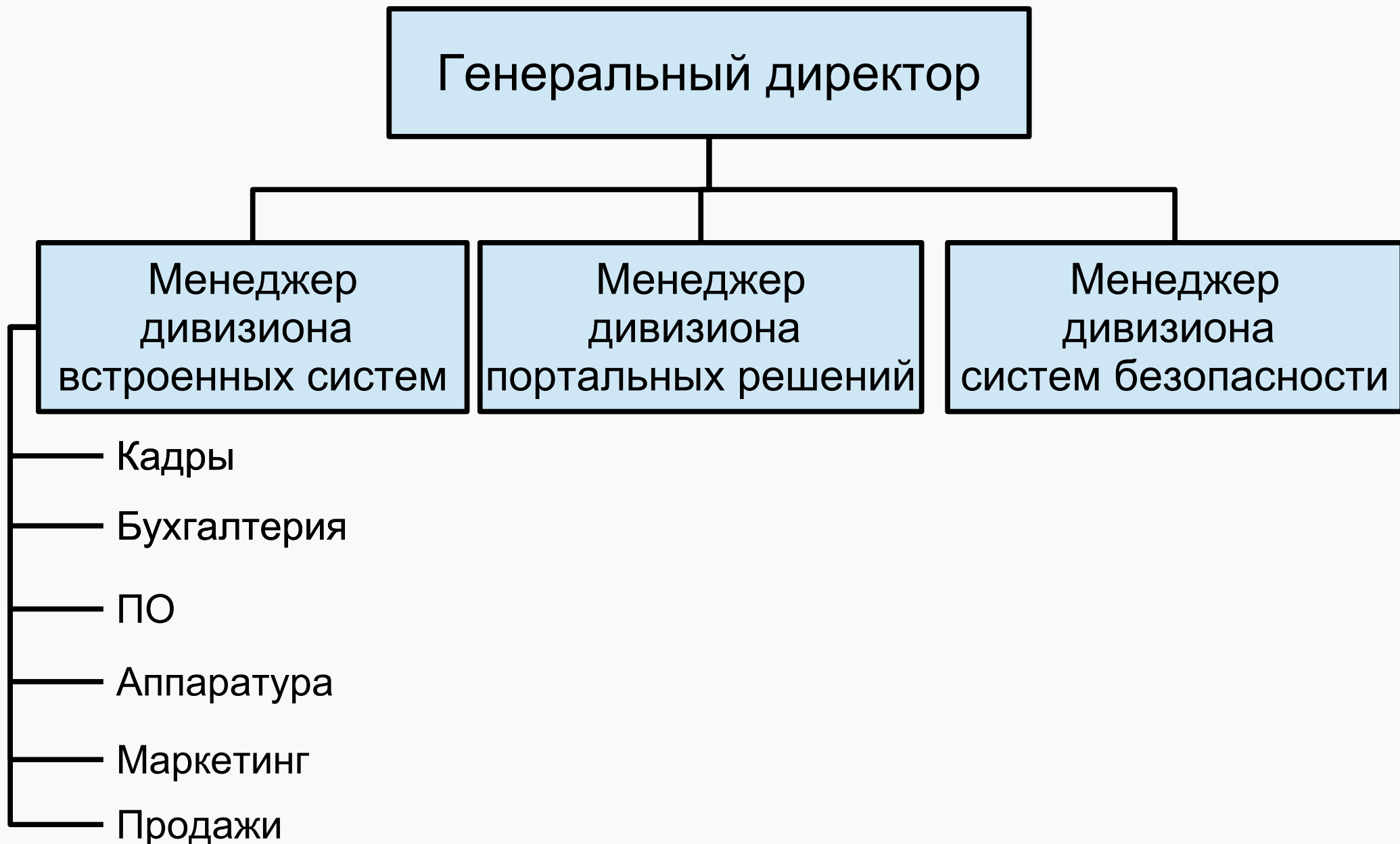
# Функциональная структура (н-р Web, «железячники»)



# Функциональная структура: за и против

- ✓ Повышает эффективность за счет специализации
- ✓ Опыт и профессионализм
- ✓ Возможность делегирования оперативных решений
- ✓ Контроль над стратегическими решениями
- ✓ Рост профессионалов
- ✓ Эффективное использование людей, ресурсов
- х Узкая специализация и почва для конфликтов
- х Координация нескольких подразделений
- х Конфликт между линейными и штабными ф-циями
- х Ограничивает развитие менеджеров внутри компании

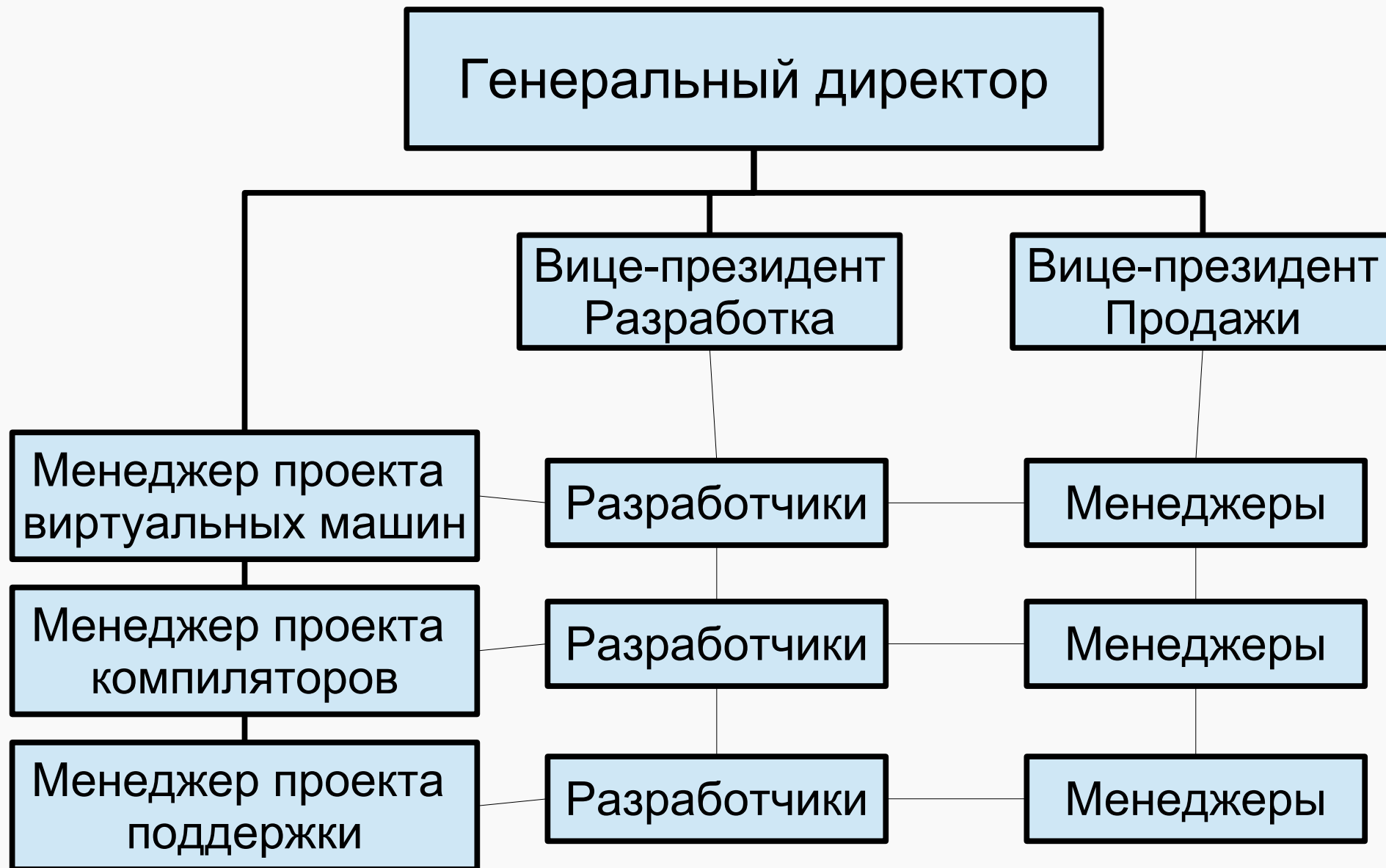
# Дивизионная структура



# Дивизионная структура: за и против

- ✓ Реакция на требования рынка
- ✓ Высшие руководители посвящают больше времени на стратегическое планирование
- ✓ Ответственность и контроль руководителей дивизионов
- ✓ Сохраняет функциональную специализацию внутри подразделений
- ✓ Развитие стратегических менеджеров
  
- х Конкуренция за ресурсы между дивизионами
- х Степень полномочий менеджеров дивизионов
- х Несовместимость действий дивизионов
- х Проблема распределения накладных расходов между дивизионами

# Матричная структура



# Матричная структура: за и против

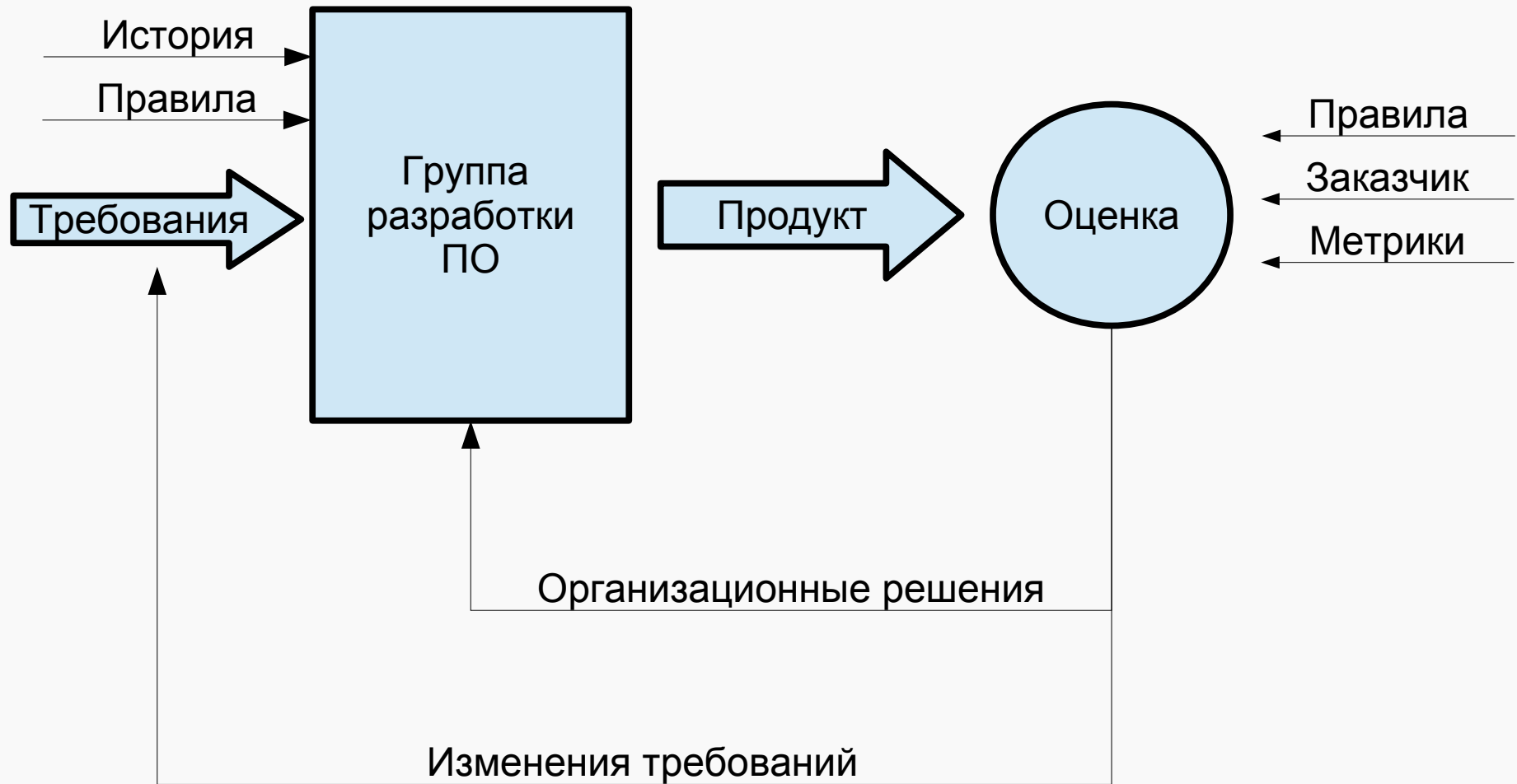
- ✓ Широкий спектр деятельности
- ✓ Создание эффективных команд
- ✓ Развитие стратегических менеджеров
- ✓ Эффективное и гибкое использование человеческих ресурсов
- ✓ Творчество и инновации
- ✓ Вовлечение менеджеров среднего звена в решение стратегических вопросов
- х Двойное подчинение
- х Горизонтальная и вертикальная координация

# 4

## Контроль производства ПО



# Модель управления разработкой ПО



Скажи, как ты будешь измерять мою эффективность, и я скажу, как я буду себя вести. Э. Гольдратт

# Проблемы менеджеров разработки ПО

- Оплата труда и объективные данные о производительности работников
  - KSLOC?
  - Отработанные часы?
  - Реализованный функционал?
- Контроль сроков и бюджетов проекта
  - Диаграмма Ганта, сгорания, ...
- People менеджмент
- Другие

- Системы управления потоком работ
  - Задачи и ресурсы
  - Время выполнения
- Системы контроля за действиями работника
  - ПО на компьютерах работников
  - Формирует метрики автоматически
  - Персональные (<http://pomodorotechnique.com> )
- Системы плановой оценки сотрудников
- Анализ систем контроля версий

- Реализации на любой вкус:
  - Wrike, Megaplan, ....
- Развитые внутренние средства контроля
  - Всевозможные напоминания
  - Построение диаграмм
  - Интеграция с почтой
- Стоят ~немного~ денег
- В небольших командах и стартапах обычно не используются
  - Значительные усилия на ведение информации

# Системы контроля потока задач: Пример интерфейса

Задачи

История

Дополнительно

Мои - 6

Свободные - 70

Созданные - 5

Закрытые - 44

Отслеживаемые - 3

Изменённые - 96

Новая

Поиск

Фильтр задач


Мои задачи


	Статус	#	Заявки на обслуживание	Компания	Создал	Исполнитель	Дата	Описание
●	выполнена	<a href="#">2700</a>				Смирнов Н. В.	26/06/2010 19:00	
●	открыта	<a href="#">3692</a>			Цопа Е. А.	Цопа Е. А.	28/02/2010 20:57	
●	выполнена	<a href="#">174422</a>			Цопа Е. А.	Цопа Е. А.	05/02/2012 01:15	
●	выполнена	<a href="#">174427</a>			Цопа Е. А.	Цопа Е. А.	05/02/2012 01:17	
●	выполнена	<a href="#">174442</a>			Цопа Е. А.	Цопа Е. А.	05/02/2012 04:16	
●	выполняется	<a href="#">174447</a>			Цопа Е. А.	Цопа Е. А.	05/02/2012 04:18	
●	выполняется	<a href="#">174433</a>			Цопа Е. А.	Цопа Е. А.	05/02/2012 01:18	
●	выполняется	<a href="#">173795</a>			Цопа Е. А.	Цопа Е. А.	31/12/2012 23:59	
●	выполнена	<a href="#">173739</a>			Цопа Е. А.	Цопа Е. А.	31/12/2012 23:59	
●	открыта	<a href="#">173729</a>			Цопа Е. А.		29/02/2012 23:59	
●	выполнена	<a href="#">173006</a>			Цопа Е. А.	Совинский В. М.	22/01/2012 01:46	
●	выполнена	<a href="#">173011</a>			Цопа Е. А.	Совинский В. М.	22/01/2012 01:48	
●	выполняется	<a href="#">166970</a>			Цопа Е. А.	Цопа Е. А.	30/06/2012 23:59	


# Системы контроля действий работника


- Вызывают жесткое противостояние у существующих работников
- Нейтрально воспринимаются новыми
  - Подходит для стартапа
- Требуют установки ПО-агента на компьютер работника
- Фиксируют на основании шаблонов время работы пользователя в программах
- Производят оценку на продуктивное и непродуктивное время
- Для программистов могут быть использованы с оговорками

# Системы контроля действий работника: crocotime.com


Сотрудники


Программы


По дням


Настройки

Показать

Программы

По дням

Табель

Экспорт

Действия

Добавить отдел

Переместить

Удалить

Параметры

Последние 30 дней

с 11 марта

по 9 апреля

Настроить колонки

Группировка

☐ Список

☒ Иерархия

По программам

Все программы

<input type="checkbox"/>	Отдел	Общее продуктивное ▾	Общее непродуктивное	Количество прогулов	Количество опозданий
<input type="checkbox"/>	[-] Головной офис	3062 ч <div><div></div></div> 72%	1208 ч <div><div></div></div> 28%	0	356
<input type="checkbox"/>	[+] Бухгалтерия	1247 ч <div><div></div></div> 77%	369 ч <div><div></div></div> 23%	0	141
<input type="checkbox"/>	[+] Отдел логистики	957 ч <div><div></div></div> 69%	438 ч <div><div></div></div> 31%	0	115
<input type="checkbox"/>	[+] IT-отдел	433 ч <div><div></div></div> 68%	208 ч <div><div></div></div> 32%	0	47
<input type="checkbox"/>	[+] Отдел маркетинга	424 ч <div><div></div></div> 69%	191 ч <div><div></div></div> 31%	0	53
<input type="checkbox"/>	[-] Западный филиал	1419 ч <div><div></div></div> 74%	488 ч <div><div></div></div> 26%	0	145
<input type="checkbox"/>	[+] Бухгалтерия	1283 ч <div><div></div></div> 78%	371 ч <div><div></div></div> 22%	0	142
<input type="checkbox"/>	[+] Отдел продаж	135 ч <div><div></div></div> 54%	116 ч <div><div></div></div> 46%	0	3
<input type="checkbox"/>	[-] Южный филиал	849 ч <div><div></div></div> 75%	281 ч <div><div></div></div> 25%	0	76
<input type="checkbox"/>	[+] Бухгалтерия	796 ч <div><div></div></div> 80%	204 ч <div><div></div></div> 20%	0	69
<input type="checkbox"/>	[+] Отдел продаж	53 ч 23 мин <div><div></div></div> 41%	76 ч 42 мин <div><div></div></div> 59%	0	7
<input type="checkbox"/>	olenin	91 ч 13 мин <div><div></div></div> 68%	42 ч 21 мин <div><div></div></div> 32%	0	12
<input type="checkbox"/>	Администратор	88 ч 37 мин <div><div></div></div> 74%	30 ч 34 мин <div><div></div></div> 26%	0	11
	Итого	5511 ч <div><div></div></div> 73%	2051 ч <div><div></div></div> 27%	0	600

# Системы плановой оценки сотрудников (используя KPI)

- Тарифная сетка / Grades
- KPI за период год/полугодие/месяц
- Ставит задачи работникам
  - Персональные
  - Локальные, уровня отдела или подразделения
  - Компании в целом
- Решение о премировании-депримировании
- Оценка производится:
  - Работником, начальником, коллегами, ... (360°)



# Системы плановой оценки сотрудников (KPIsuite.com)



# Анализ системы управления версиями

- В системах контроля версий есть «почти» вся необходимая информация:
  - Время, количество измененных строк, пользователь ....
  - Дополнить комментарий к коммиту идентификатором функционала, улучшения или дефекта
- <http://svnstat.sourceforge.net/>
  - Простая, можно легко доработать
- <http://programeter.edicypages.com/>
  - Коммерческая

# Диаграмма Ганта

- Разработал Генри Л. Гант в 1910 г.
- Связывает вместе и наглядно представляет
  - Задачи
  - Ресурсы
  - Время
- Не отражает значимости и ресурсоемкости работ
- Хорошо известна, более 9000 реализаций
  - [Ganttter.com](http://Ganttter.com)

# Диаграмма Ганта: пример

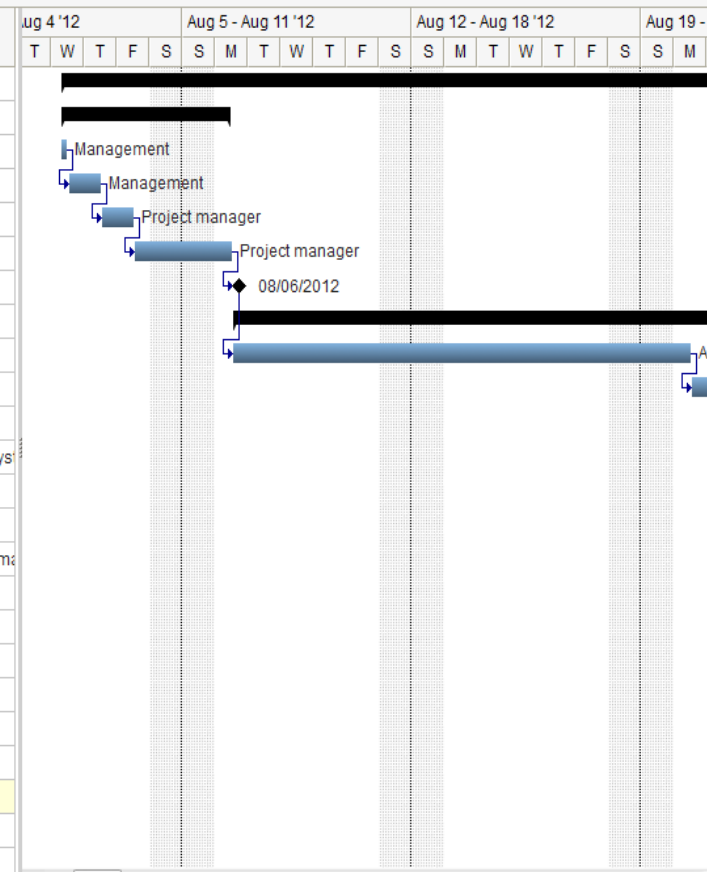
gantter Example

Project Edit View Actions Help

Save to Google Drive



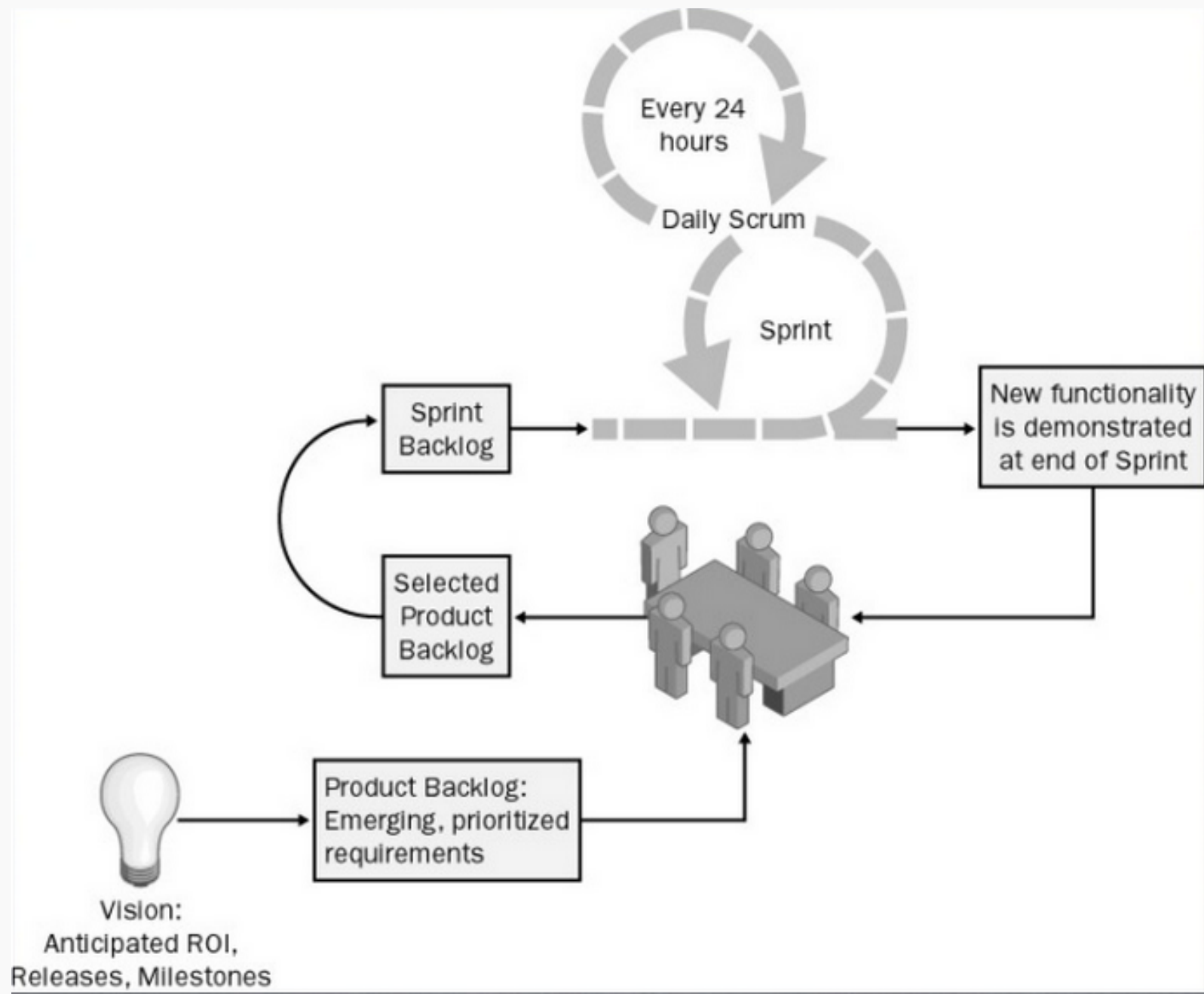
		Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resources
1		Sample Software Development Schedule	125d	08/01/2012	01/22/2013		
2		Scope	3.5d	08/01/2012	08/06/2012		
3		Determine project scope	4h	08/01/2012	08/01/2012		Management
4		Secure project sponsorship	1d	08/01/2012	08/02/2012	3	Management
5		Define preliminary resources	1d	08/02/2012	08/03/2012	4	Project manager
6		Secure core resources	1d	08/03/2012	08/06/2012	5	Project manager
7		Scope complete	0d	08/06/2012	08/06/2012	6	
8		Analysis/Software Requirements	28d	08/06/2012	09/13/2012		
9		Conduct needs analysis	10d	08/06/2012	08/20/2012	7	Analyst
10		Draft preliminary software specifications	3d	08/20/2012	08/23/2012	9	Analyst
11		Develop preliminary budget	2d	08/23/2012	08/27/2012	10	Project manager
12		Review software specifications/budget with team	4h	08/27/2012	08/27/2012	11	Project manager,Analyst
13		Incorporate feedback on software specifications	1d	08/28/2012	08/28/2012	12	Analyst
14		Develop delivery timeline	1d	08/29/2012	08/29/2012	13	Project manager
15		Obtain approvals to proceed (concept, timeline, budget)	4h	08/30/2012	08/30/2012	14	Management,Project manager
16		Secure required resources	10d	08/30/2012	09/13/2012	15	Project manager
17		Analysis complete	0d	09/13/2012	09/13/2012	16	
18		Design	23d	09/13/2012	10/16/2012		
19		Review preliminary software specifications	2d	09/13/2012	09/17/2012	17	Analyst
20		Develop functional specifications	21d	09/17/2012	10/16/2012		
21		Use Case 1	2d	09/17/2012	09/19/2012	19	Analyst
22		Use Case 2	3d	09/19/2012	09/24/2012	21	Analyst
23		Use Case 3	1d	09/24/2012	09/25/2012	22	Analyst
24		Use Case 4	1d	09/25/2012	09/26/2012	23	Analyst





ИТМО ВТ

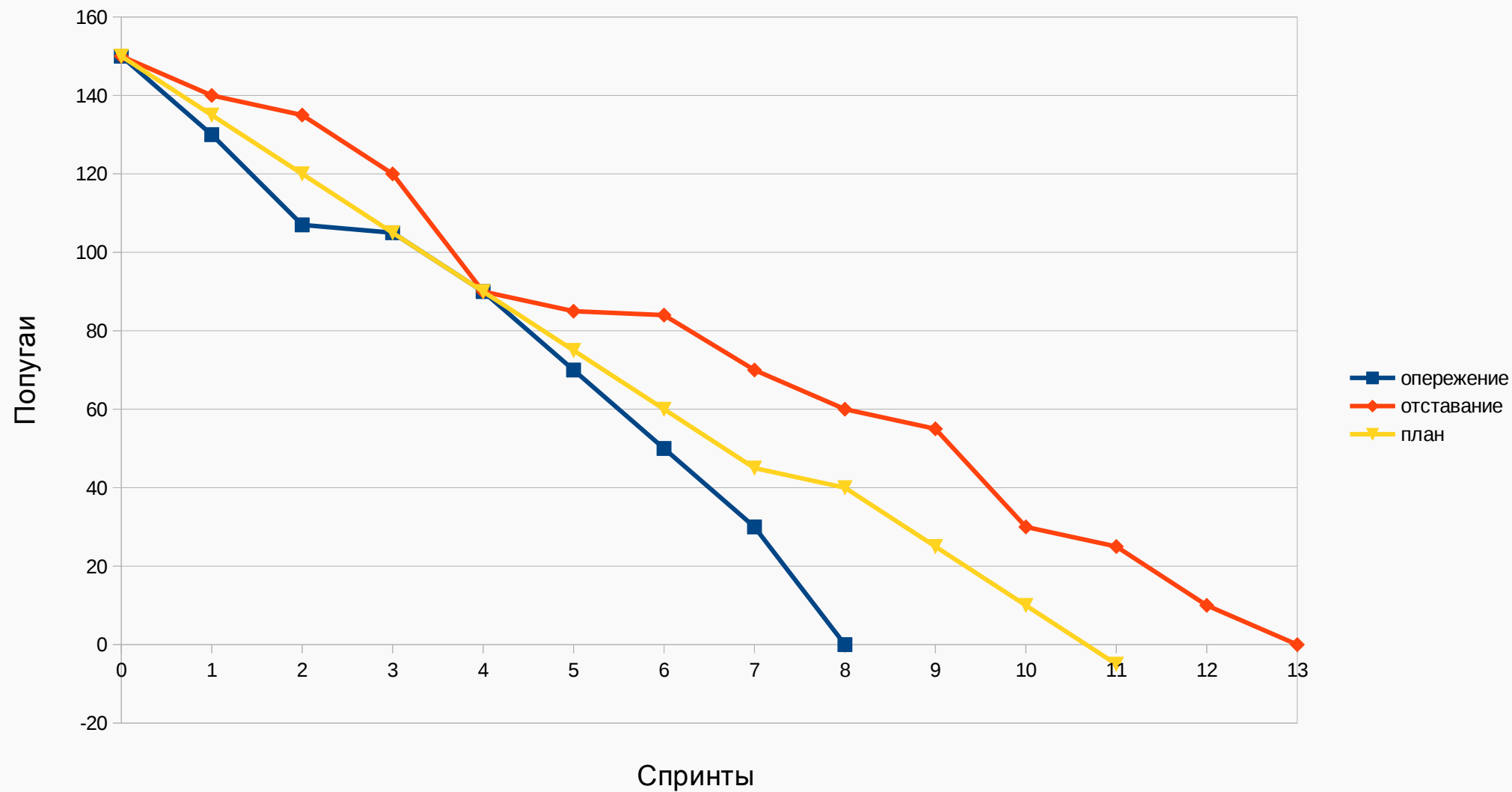
# К делу не относится: Scrum



# Диаграмма сгорания (Burndown)

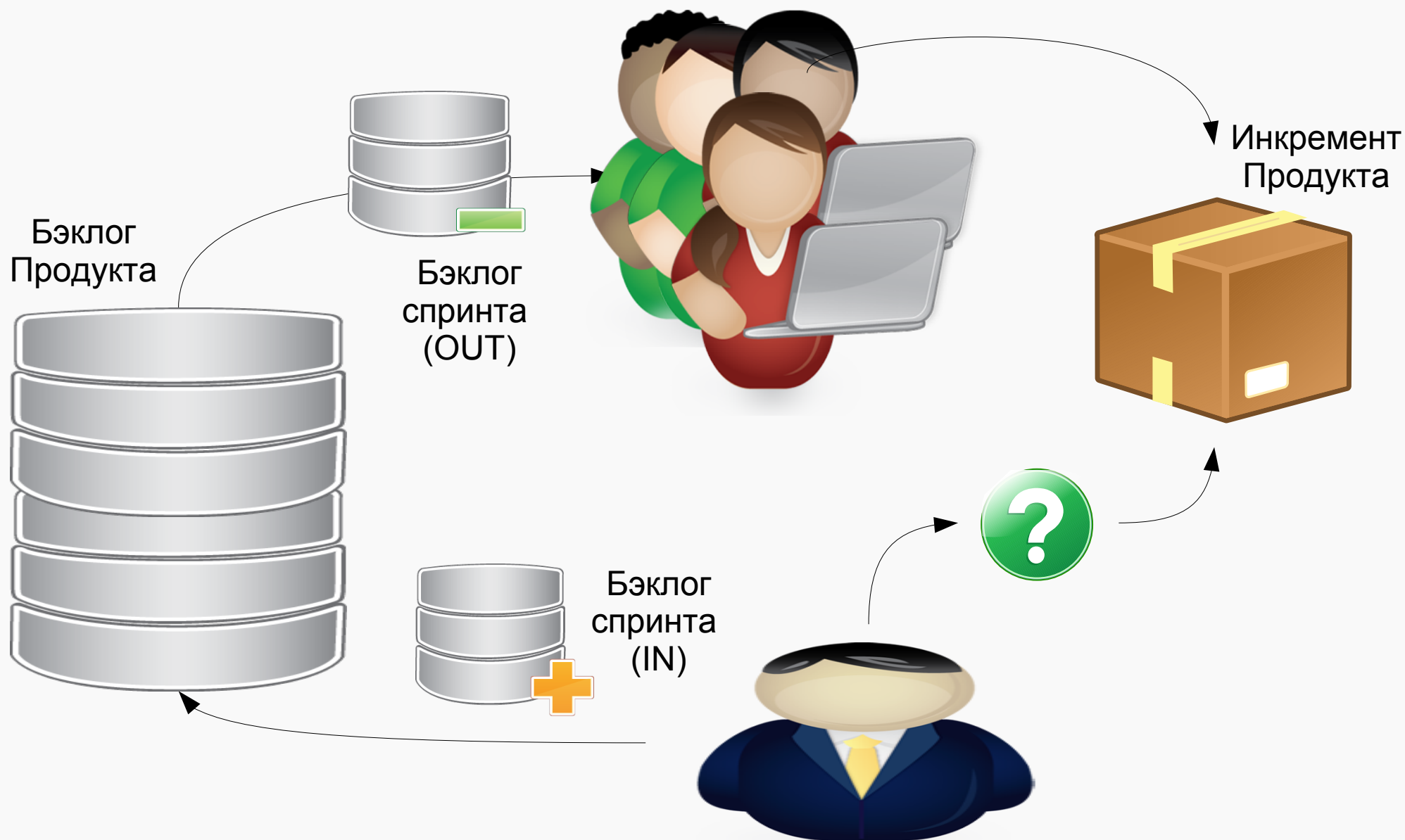
- Используется в Scrum (и др. Agile-методологиях)
- Позволяет оценить отставание или опережение от идеального графика
- Для спринта и для полного продукта
- Должна учитывать все обстоятельства
  - Отпуска, болезни, праздники, форсмажоры
- Оперирует термином «производительность» команды

# Диаграмма сгорания



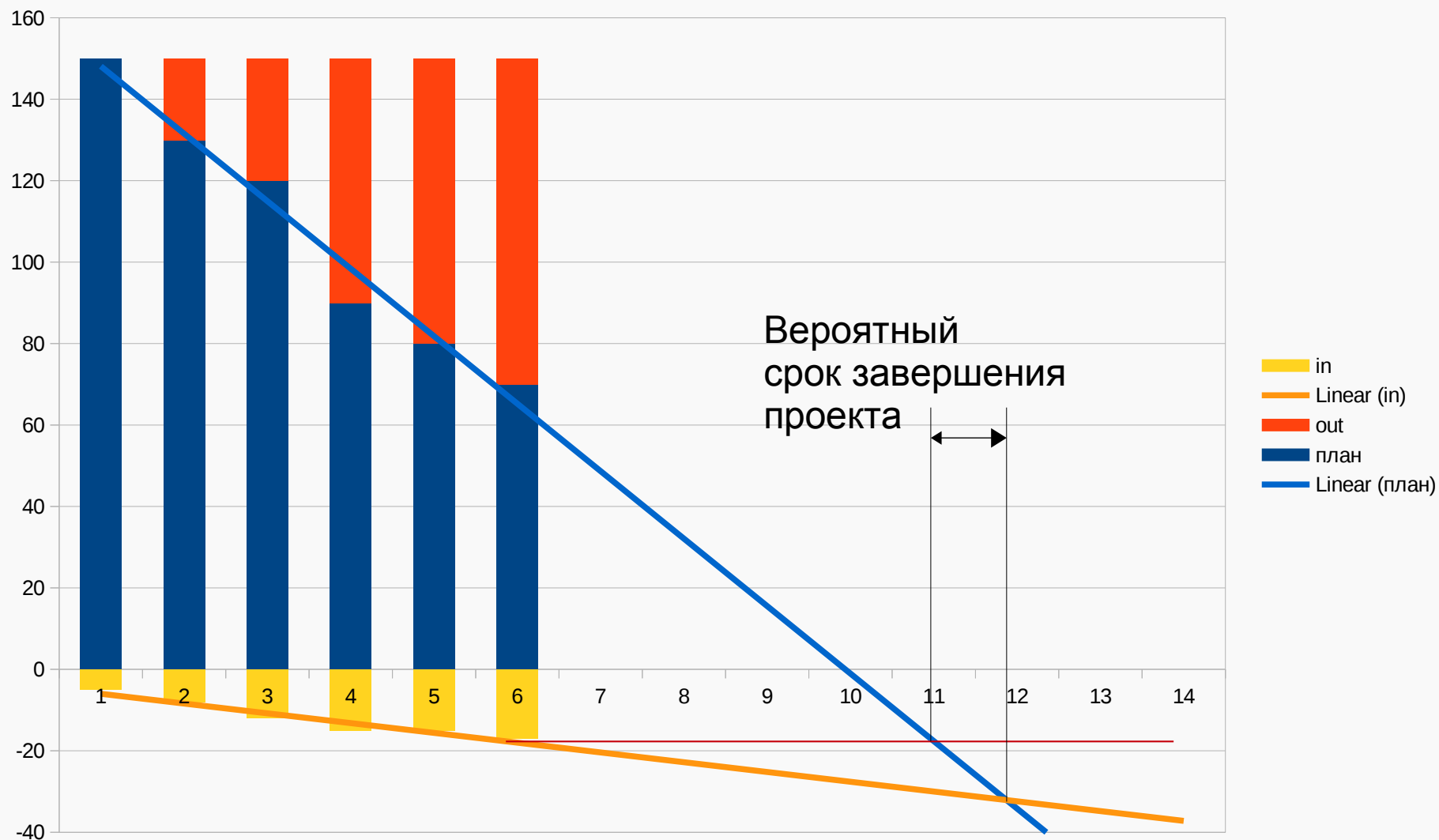


# Улучшенная диаграмма сгорания: учет изменений требований

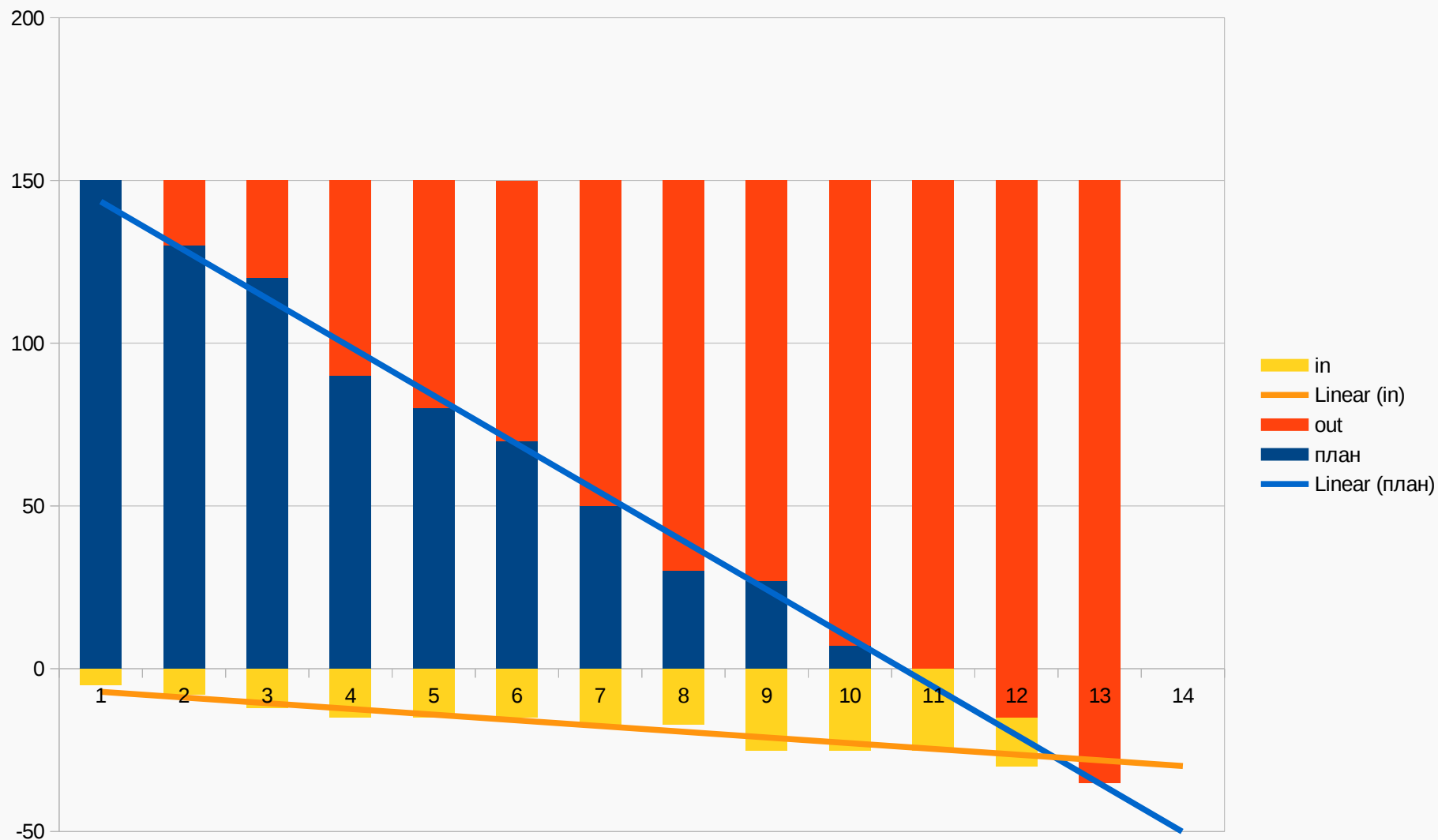




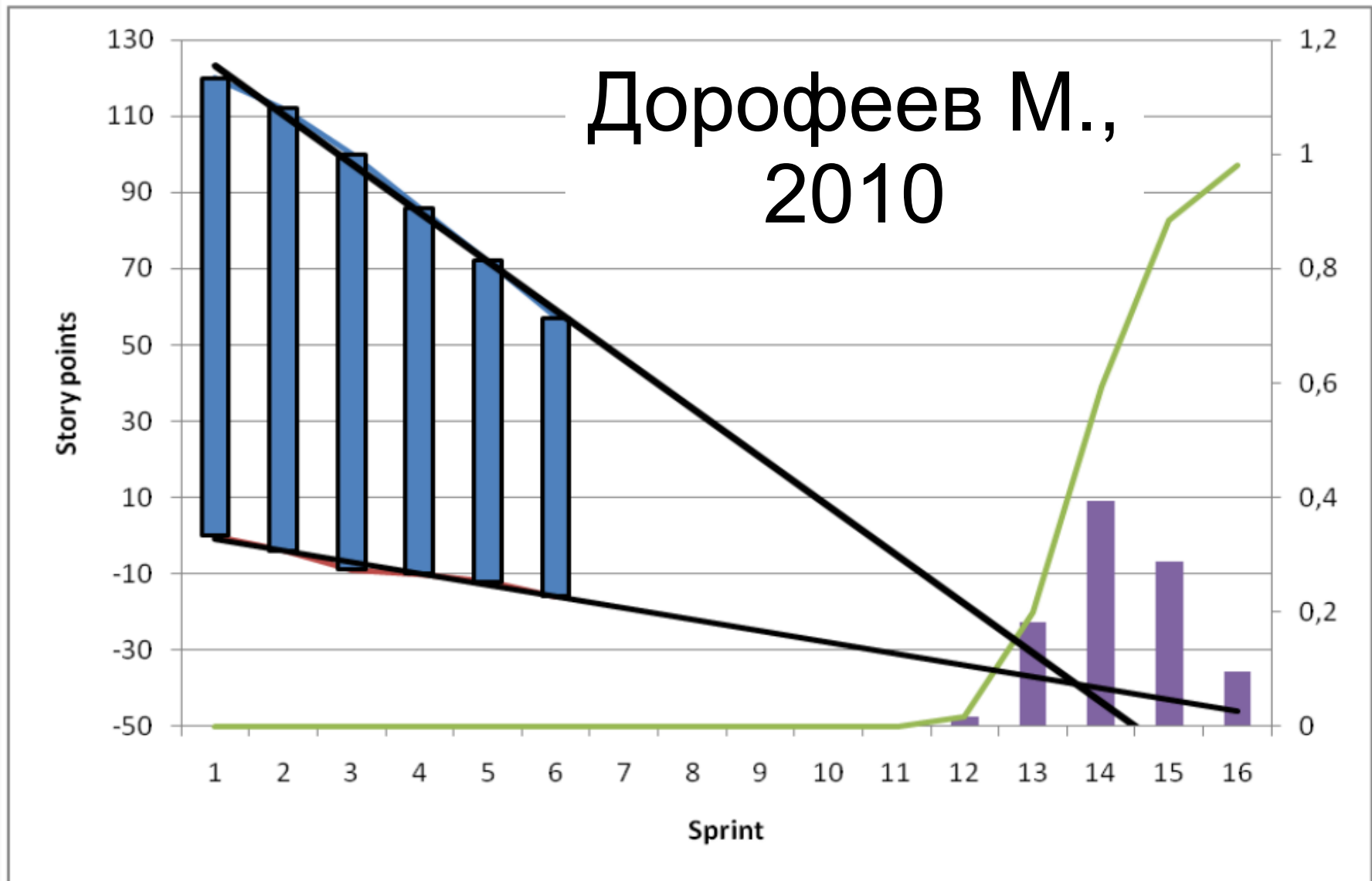
# Улучшенная диаграмма сгорания



# Улучшенная диаграмма сгорания



# Улучшенная диаграмма сгорания + вероятностный подход



см. <http://www.slideshare.net/Cartmendum/hitting-moving-target>

<http://www.it4business.ru/video/2236/>

- Самое «тонкое» управление в принципе
- Классические методы:
  - «Армейский», «Кнута и пряника», «Разделяй и властвуй», метод «Черного Властелина» ...
- Пирамида Маслоу, 1954 г. «Мотивация и личность»
- Д. Макгрегор 1960 г. Теория X и теория Y
  - <http://www.grandars.ru/college/psihologiya/teoriya-makgregora.html>
- Другие:
  - Теории мотиваций, теория ожиданий, Герцберга, ...
- Для контрольной прочитать все теории из ссылки выше

# Управление: Пирамида Маслоу

Критика:

- зависит от возраста
- не подтверждена эмпирически



# Управление: Теория X

- Тейлор Ф., 1920, Макгрегор, 1960 г.
- Большинство людей:
  - Не любят трудиться
  - Нет честолюбия, не заинтересованы в ответственности
  - Работают только за деньги и из-за угроз
  - Хотят защищенности и постоянства
- Хотя они могут быть:
  - талантливыми сотрудниками
- Стандартное решение: постоянный контроль, формализованное автократическое управление
- Данное поведение возможно корректировать

15%-20%

- Люди Y: (везде кавычки)
  - Удовольствие от работы! (в зависимости от условий труда)
  - Могут и берут на себя разумный уровень ответственности. Собственная значимость
  - «Ощущают путь» - меняют организации и ищут себя
  - Любят лидировать
  - Хорошо решают поставленные задачи
- Необходимо не давить, ставить задачи, интересные задачи, и помогать их реализовывать
- Если не обеспечивать их потребности, люди Y станут людьми X

# Управление: X & Y

- Руководитель:
  - Работает на стыке двух теорий
  - Априори (в стартапе) считает людей высоко-мотивированными
  - В зависимости от обстоятельств поступает, как необходимо для X или Y
    - «кнут и пряник» =)
- Опыт и терпение. Терпение => опыт.



- У. Оучи, 1981 г.
- Люди Z:
  - В мотивах людей сочетаются социальные и биологические потребности
  - Работать в группе и групповые решения
  - Неформальный, но понятный контроль
  - Индивидуальная ответственность
  - Человек — основа коллектива
  - Ротация кадров
- «Современное руководство» - крупные компании

# 5

## Коммерческие отношения

# Что можно продавать при разработке ПО

- Лицензия на программное обеспечение
  - Лицензия — передача имущественного права на ПО
  - Неисключительная (использование), исключительная (владение), отчуждение исключительной лицензии ПО
  - Не облагается НДС
- Услуги по разработке
  - Измеряются в человеко-часах, попугаях
  - Могут облагаться или не облагаться НДС
- Программно-аппаратный комплекс
  - Передача (поставка) комплексного решения
- «Облачный» сервис
  - Плата за потребленные ресурсы

# Что ЕЩЕ можно продавать при разработке ПО

- Техническая поддержка
  - Обычно включает постоянную и переменную (цену за попугаи) составляющие
- Сертификаты на ПО
  - Капитальные затраты (CAPEX) vs Операционные затраты (OPEX)
    - С точки зрения финансовых показателей компании стараются уменьшить операционные затраты
- Сертификаты на техническую поддержку

# Основные риски продажи ПО

- Типичные конфликты выполнения работ
  - Сделано не то и не так
  - Оплата работ в соответствии с графиком
  - Непредвиденные обстоятельства
  - Нарушение законодательства
  - Неработоспособность проданных решений
- Как обезопасить разработку?
  - Договорные отношения
  - Точная трактовка всеми сторонами всех условий договорных обязательств
  - Юристы, бухгалтера и налоговые консультанты

# Гражданский кодекс РФ в разработке ПО

- Свод законов, определяющих основные отношения между физическими и юридическими лицами
- Определяет основные типы договорных отношений
  - Необходимо выбрать тип договора по форме, и соответствовать ему по сути
- Объемный и для не-юриста запутанный
- Основные типы отношений:
  - договор поставки;
  - договор возмездного оказания услуг;
  - договор передачи имущества во временное пользование;
  - публичная оферта.

ACHTUNG! Все дальнейшее — буквальное прочтение ГК.  
Не отражает юридической теории и позиций судов!!!

# Сделка

- Сделка — действия граждан и юридических лиц, направленных на установление, изменение или прекращение гражданских прав и обязанностей.
- Любая коммерческая деятельность целиком связана со сделкам.
- Сделки
  - Односторонние (доверенность, завещание)
  - Двусторонние
  - Многосторонние



# Договор (п.1 ст.420 ГК) это сделка

- Выражение согласованной воли двух (двухсторонняя сделка) или более (многосторонняя сделка) сторон
  - Стороны договора физические и юридические лица
  - Условия — по усмотрению сторон (кроме случаев, явно предписанных законом)
  - Стороны должны быть правоспособны и дееспособны
- Глава 27, 28 ГК РФ



# Договор: вступление в силу

- Консенсуальный договор — с момента установления сторонами консенсуса по существенным условиям договора
  - Права и обязанности — с момента подписания
- Реальный договор — существенные условия + передача чего-либо.
  - Заем считается заключенным с момента передачи денег
- Государственная регистрация
  - С момента государственной регистрации

# Договор: встречное исполнение

- Возмездные договора - встречное предоставление за исполнение своих обязанностей
  - «Утром деньги — вечером стулья» (С)
  - Договор «по умолчанию» - возмездный
- Безвозмездные договора
  - Нет встречного предоставления
  - «Я тебе подарю на закате зарю» (С)



# Договор: форма свершения

- Устная форма (ст.159 ГК)
  - <10МРОТ, только «физики», в момент свершения
- Простая письменная форма (ст. 161 ГК)
  - «физик-юрик», «юрик-юрик»
  - Документ подписанный сторонами в нескольких копиях
  - Может быть эл. версия, с использованием, например, цифровых подписей
- Нотариальная письменная форма
  - В случаях, указанных в законе
  - По соглашению сторон
- Государственная регистрация

# Договор: Цели заключения

- Придать отношениям сторон характер обязательств, защищенных законом
- Определить порядок, способы и последовательность исполнения
- Предусмотреть последствия невыполнения обязательств

# Договор: Содержание

- Исходя из целей договора, каждый договор имеет собственное содержание
- Структура (основные пункты) договоров схожи
- Договор содержит реквизиты
  - Название
  - Дату заключения
  - Место заключения
- Название договора == юридический тип договора из ГК РФ

# Договор: существенные условия

- Договор считается заключенным, если между сторонами, в требуемой в надлежащих случаях форме, достигнуто соглашение по всем существенным условиям договора. (ст. 432 ГК)
  - Предмет договора
  - Условия, необходимые для заключения договоров данного вида согласно законам (актам)
  - Иные условия, по которым, по заявлению любой из сторон, должно быть достигнуто соглашение
- Форма договора должна соответствовать требованиям законов к таким документам

# Договор: примерная структура

- 1) Реквизиты договора.
- 2) Преамбула, включающая название сторон и указание на то, что они заключили настоящий договор.
- 3) Предмет договора.
- 4) Срок действия договора (в случае необходимости).
- 5) Права и обязанности сторон.
- 6) Расчеты сторон.
- 7) Ответственность сторон.
- 8) Разрешение споров.
- 9) Заключительные положения.
- 10) Юридические адреса и банковские реквизиты сторон.
- 11) Подписи сторон.

# Договор: Порядок заключения

- Переговоры о заключении договора (ст. 434.1 ГК)
  - Свобода переговоров
  - Самостоятельное несение расходов
  - Свобода от ответственности за не заключение договора
  - Добросовестность переговоров
    - Отсутствие намерения заключить договор
    - Предоставление неполной и недостоверной информации
    - Внезапное и неоправданное прекращение переговоров
    - Если суд признает переговоры недобросовестными, то виновная сторона должна возместить убытки по ведению переговоров
    - Соглашение о «Добросовестном ведении переговоров»



# Договор: Порядок заключения 2

- Оферта — предложение стороны считать себя заключившим договор с адресатом (ст. 435 ГК)
  - Содержит ВСЕ существенные условия договора
  - С момента получения адресатом связывает направившее лицо
  - Отзыв оферты
    - Не возможен в течении срока акцепта оферты (ст. 436 ГК)
    - Если направлен раньше оферты — то она не получена
  - Публичная оферта (ст. 437 ГК)
    - Реклама или предложения неопределенному кругу лиц

# Договор: Порядок заключения 3

- Акцепт — ответ лица о принятии оферты
  - Договор считается заключенным (ст. 433 ГК) в момент получения акцепта лицом направившим оферту
    - см. выше о реальном договоре и гос. регистрации
    - Отзыв акцепта после получения оферентом считается односторонним отказом от исполнения обязательств
  - Должен быть полным и безоговорочным. НО:
    - Протокол разногласий
    - Договор присоединения (ст. 428 ГК) — договор лишает сторону прав для договоров такого вида, исключает ответственность стороны, другие обременительные обязательства
  - Молчание не является акцептом (ст. 438 ГК)

# Договор: проведение торгов

- Договор может быть заключен с лицом, выигравшим торги (ст. 447 ГК)
  - Аукцион, конкурс или иная форма (определяется собственником вещи)
  - Наиболее высокая цена, лучшие условия
  - Аукцион или конкурс несостоялись, если 1 участник

# Договор: Зачет требований и исполнение договора

- Между одними и теми же сторонами по разным договорам
- По соглашению сторон (двусторонний документ)
- Требование одной из сторон (заявление или письмо)
  - Согласие второй стороны не требуется
  - Вторая сторона может оспорить через суд наличие условий зачета и действительность требований
- Исполнение возможно по частям (гл. 22 ГК)



# Договор: Обеспечительные обязательства (ст. 329 ГК)

- Неустойка
- Залог
- Поручительство
- Задаток
- Удержание имущества должника
- Независимая (н-р банковска) гарантия
- Обеспечительный платеж
- Иные способы (отказ от оплаты недопоставленных товаров или услуг, предоплата .....



# Договор: ответственность за неисполнение обязательств

- У потерпевшей стороны возникают убытки, которые должник должен возместить кредитору
  - Реальный ущерб (имущество потерпевшего уменьшается)
  - Упущенная выгода (имущество потерпевшего не увеличивается)
  - В суде необходимо доказать, что размер рассчитанных убытков должен быть справедливым
- Неустойка
  - Например, с 2015 года ст. 395 ГК — процент за использование денежных средств
    - Обычно на размер реально уплаченной суммы (н-р предоплаты)
    - Ставка определяется ключевой ставкой Банка России

# Договор: Неустойка (ст.394 ГК)

- По способу возникновения
  - Законная (см. предыдущий слайд)
  - Договорная
- По способу исчисления
  - Штраф — фиксированная сумма
  - Пени — процент от суммы договора
- По соотношению с убытками
  - Зачетная — взыскание убытков, не покрытых неустойкой
  - Исключительная — только неустойка, не убытки
  - Штрафная — убытки+неустойка
  - Альтернативная — либо убытки, либо неустойка

# Договор: Изменение

- Изменение — пересмотр условий при сохранении самого договора в силе
  - По соглашению сторон (ст. 450-453 ГК)
  - В той же форме, что и при заключении
    - Дополнительное соглашение в виде одного документа
    - Через обмен документами (оферта, акцепт)
  - Письменная форма может считаться соблюденной если сторона, получившая оферту, совершит фактические действия по выполнению условий.
- М.Б. по требованию одной стороны (необходимо решение суда, вступившего в законную силу)



# Договор: перемена лиц в договоре (гл. 24 ГК)

- Меняются лишь субъекты договора, обстоятельства договора остаются прежними
  - замена кредитора в одностороннем договоре
  - замена должника в одностороннем договоре
  - замена стороны в двустороннем договоре

см. подробнее о цессии.



# Договор: Прекращение действия

- Все хорошее когда-нибудь кончается
- Стороны больше не в праве требовать исполнения основных и дополнительных обязательств
- Обязательство может быть прекращено полностью или частично (ст. 407 ГК)
  - Частичное прекращение сокращает объем обязательств
- Надлежащее исполнение прекращает обязательство (ст. 408 ГК)



# Договор: Основания прекращения обязательств (Гл. 26 ГК )

- Ст. 408. Прекращение обязательства исполнением
- Ст. 409. Отступное
- Ст. 410. Прекращение обязательства зачетом
- Ст. 411. Случаи недопустимости зачета
- Ст. 412. Зачет при уступке требования
- Ст. 413. Прекращение обязательства совпадением должника и кредитора в одном лице
- Ст. 414. Прекращение обязательства новацией
- Ст. 415. Прощение долга
- Ст. 416. Прекращение обязательства невозможностью исполнения
- Ст. 417. Прекращение обязательства на основании акта органа государственной власти или органа местного самоуправления
- Ст. 418. Прекращение обязательства смертью гражданина
- Ст. 419. Прекращение обязательства ликвидацией юридического лица

# Договор: Расторжение

- До исполнения сторонами обязательств
- По соглашению сторон (п.1 ст.452)
  - Подписания доп. соглашения
  - Оферта — акцепт — получение акцепта
- В одностороннем порядке - через суд (п.2 ст.452 ГК)
  - Получение отказа в расторжении от одной стороны
  - Неполучения ответа в срок:
    - Установленный в предложении, договоре, законе
    - 30-ти дневный срок

# Договор: Пример

- А теперь давайте посмотрим на шаблон договора по разработке ПО и (или) оказанию услуг по разработке.