

# Вопросы к экзамену по «Управлению проектами»

## I. История развития программной инженерии и основные понятия.

---

### 1. Определения проекта и проектного управления. Жизненный цикл проекта, процессы жизненного цикла проекта и их категории.

**Проект** – уникальная деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на создание заранее определенного нового продукта (услуги, результата) при заданных ограничениях (бюджет, время, ресурсы, требования качества, допустимый уровень риска).

**Управление проектом** – деятельность, использующая способности, специальные инструменты и процессы для достижения поставленной цели, балансируя с ограничениями в рамках конкретного проекта (объемами работ, сроками, ресурсами, качеством, рисками).

#### **Жизненный цикл проекта**

*Инициация (Initiation).* Идея, концепция.

*Планирование (Planning).* Самое сложное – написать реалистичный план.

*Выполнение (Execution).* Мониторинг и контроль отклонений от плана, его корректирование.

*Закрытие (Closing).* Аналитический отчет и презентация.

Каждая фаза заканчивается аналитической запиской (ошибки, сложности и т.д.)

#### **Процессы жизненного цикла**

##### • Основные:

- Заказ (acquisition).
- Поставка (supply).
- Разработка (development).
- Эксплуатация (operation).
- Сопровождение (maintenance).

##### • Вспомогательные:

- Документация (documentation).
- Управление конфигурацией (configuration management).
- Качество (QA).

- Верификация (verification).
- Аттестация.
- Анализ (joint analysis).
- Аудит.
- Анализ проблем и их решение.
- *Организационные:*
  - Управление (management).
  - Инфраструктура проекта (infrastructure).
  - Усовершенствование проекта (improvement).
  - Обучение (training) (своих специалистов/заказчиков).

## 2. Стадии развития продукта, жизненный цикл продукта. Виды защиты интеллектуальной собственности.

### Стадии развития продукта

1. *Концепция продукта* – идея с доказанной выполнимостью. Обоснование идеи. Схема, алгоритм, средства выполнения.
2. *Рабочая модель* – реализованная концепция, рабочий макет основного функционала. Демоверсия проекта. Возможность оценить функционал (основной) приложения, например, консольное приложение.
3. *Прототип* – все физические свойства итогового продукта. Например, демонстрационная модель. Что-то может работать с ошибками, но основной функционал работает.
4. *Инженерный прототип* – прототип + технология его производства. Технология может быть на бумаге. Например, альфа-версия ПО.
5. *Предпродажный прототип* – бета-версия, инженерный прототип + дизайн. Есть несколько экземпляров, есть поставщики, имеем опытный образец.
6. *Продукт*.

### Жизненный цикл продукта

1. *Разработка*.
2. *Изучение рынка*.
3. *Рост*.
4. *Стадия насыщения*.
5. *Уход с рынка*.

Длительности стадий для разных продуктов разные.

### Виды защиты интеллектуальной собственности

1. *Know-how*. Коммерческая тайна. Документация содержится в секрете.
2. *Торговая марка* (знак).
  - Логотип, бренд, слоган.
  - Средство идентификации продукта.
  - Можно свободно ставить <sup>™</sup> или ®, но защиты это не даёт.

- Нужно регистрировать торговую марку.
- Нужно отправить туда образец продукта и доказательство, что продукт продаётся (например, фото полки в магазине).

3. *Copyright* ©. Авторские права. Могут быть переданы кому-либо.

4. *Патент* – решение технической задачи: новое, выполнимое, полезное, отличающееся от других, неочевидное для специалистов в этой области.

- Не дает права другим производить и продавать на рынке.
- Необходимо раскрыть в определенной степени идею, которую предлагаете реализовать (~80% идеи).
- В основном это *Utility patents* – методы, приборы, т.п.
- В основном, истекает через 20 лет.

*Структура патента:*

- Аннотация (*abstract*).
- Обзор всех разработок.
- Детальное описание продукта (диаграммы, рисунки и текст).
- Формула патента (*claims*) – фактически положение, которое вы защищаете.

### 3. Бизнес-план *start-up* компании (бизнес-проекта).

1. *executive summary*

- 1-ая страница – аннотация (*abstract*). Кто что для кого будет производить, краткое описание продукта, расположение офиса (контакты).
- 2-ая страница.
  - Конкретные цели по годам (3 предложения/абзаца – основные цели, вехи и результаты).
  - Миссия (что вы принесете в мир?).
  - Ключи к успеху (маркетинговые ходы), ключ к тому, что ваш продукт будет успешным.

2. *О компании (company)*.

- 2.1. Юридическая организация компании (ООО, инд. предприниматель и пр.)
- 2.2. Расположение участников (фрилансеры, аутсорс и всё прочее).
- 2.3. Затраты на старте.

3. *Продукт*.

- 3.1. В какую категорию попадает ваш продукт.
- 3.2. Описание продукта.
- 3.3. Производство, себестоимость.
- 3.4. Безопасность продукта.
- 3.5. Планы по развитию.

4. *Маркетинг*.

- 4.1. Общее описание подобных продуктов на рынке и состояние рынка

(например сколько аналогичных товаров такого типа продаётся).

- 4.2. Сегментация – определяем целевую группу.
- 4.3. Стратегия, вид рекламы.
- 4.4. Анализ индустрии.

#### 5. Продажи.

- 5.1. Конкуренты.
- 5.2. Ценовая политика.
- 5.3. Каналы продаж.
- 5.4. Вехи продаж по годам (1 г. – поквартально).

#### 6. Менеджмент.

- 6.1. Владельцы.
- 6.2. Должности (в том числе вспомогательные, например, бухгалтер).
- 6.3. Зарплаты (в т.ч. мб оценка роста по годам).

#### 7. Финансы.

- 7.1. Затраты на стартap, кредиты, если взяты.
- 7.2. Точка безубыточности (когда можно точно работать на собственные средства).

## 4. Области знаний необходимые в УП. Отличия программной инженерии от других отраслей. Эволюция подходов к управлению программными проектами.

**Программная инженерия** (ПИ) – это применение системного и измеримого подхода к разработке, эксплуатации и поддержке.

### Основные области знаний

1. Программные требования.
2. Проектирование ПО.
3. Разработка ПО.
4. Тестирование ПО.
5. Эксплуатация и поддержка.
6. Конфигурационное управление.
7. Процессы ПИ (состыковывают части).
8. Инструменты и методы (поддерживают современные технологии).
9. Качество ПО.
10. Управление в ПИ.

### Дополнительные области знаний

1. Разработка hardware.
2. Теоретические основы (Computer Science).
3. Системное проектирование (поддерживает инфраструктуру предприятия).
4. Управление качеством.
5. Управление проектами.
6. Общий менеджмент.

## Отличия программной инженерии от других отраслей

- Неуспешные проекты – 45%.
- Успешные проекты – 35% (не прошли по срокам/средствам).
- Провальные проекты – 20% (были закрыты до выпуска).
- Виноват менеджмент. Все проблемы должны быть решены на этапе препроектной подготовки.
- Разработка ПО ближе к НИР. Это проект в нематериальной сфере.

## Эволюция подходов к управлению программными проектами

- «Как получится». Разомкнутая система управления. Полное доверие техническим лидерам. Представители бизнеса практически не участвуют в проекте. Планирование, если оно и есть, то неформальное и словесное. Время и бюджет, как правило, не контролируются.
- «Водопад» или каскадная модель. Жесткое управление с обратной связью. Расчет опорной траектории (план проекта), измерение отклонений, коррекция и возврат на опорную траекторию. Лучше, но не эффективно.
- «Гибкое управление». Расчет опорной траектории, измерение отклонений, расчет новой попадающей траектории и коррекция для выхода на нее. «Планы – ничто, планирование – всё».
- «Метод частых поставок». Самонаведение. Расчет опорной траектории, измерение отклонений, уточнение цели, расчёт новой попадающей траектории и коррекция для выхода на нее.

## 5. Модели процесса разработки ПО. Закон четырех «П».

**Методология** – система принципов, понятий, методов, способов и средств, определяющие стиль разработки ПО.

Выбор методологии зависит:

- От самого проекта.
- От размера и профессионализма команды.
- Стабильность и зрелость процессов компании.

### 1. Водопадные модели/подходы – жёсткое управление с обратной связью.

- Следование чёткому регламенту.
- Нельзя откатиться назад.
- Обязательна документация.
- Каскады обеспечивают безопасность.
- Для военных, секретных произведений и защищённых объектов.

### 2. Гибкие модели – все отклонения можно корректировать.

- Процесс должен быть адаптивным в управлении и ориентирован на управление людьми.
- 4 важных пункта:
  - (1) Интерактивность.

- (2) Инкрементальность.
- (3) Самоуправляемость команды.
- (4) Адаптивность.
- Пример – SCRUM.

3. Адаптивное управление – цели могут меняться.

**6. Действия для успешности программного проекта.**

**7. Проект – основа стратегического развития компании. Критерии успешности проекта. Железный треугольник.**

**8. Проект и организационная структура компании, виды матричного управления.**

**9. Организационная структура проектной команды.**

## **II. Фазы проекта. Инициация проекта.**

---

**10. Управление приоритетами проектов, определение ценности проекта.**

**11. Концепция проекта.**

## **III. Планирование проекта.**

---

**12. Анализ содержания и состава работ. Декомпозиция и иерархическая структура работ (ИСР). Базовый план проекта.**

**13. Общий план проекта, виды проектных планов. Рабочий план проекта.**

**14. Стадии разработки ПО. Трудоемкость и сроки выполнения проекта.**

## **IV. Реализация проекта.**

---

**15. Управление рисками проекта.**

**16. Управление командой проекта.**

**17. Инструменты количественного управления проектом.**

## **V. Завершение проекта.**

---

**18. Этапы внедрения программного продукта. Итоговая отчетность.**