**Основные методы обеспечения качества функциональности**

**Что такое внедрение ПО**

Внедрение ПО - это процесс перевода системы из состояния разработки в режим активного использования.

Этот этап может включать несколько ключевых действий:

* Установка и настройка ПО.
* Миграция данных и настройка связи с другими системами.
* Обучение пользователей.
* Проведение тестирования в реальных условиях.
* Поддержка и обеспечение эксплуатации системы.

**Риски －** это вероятность возникновения негативных событий, которые могут помешать успешному внедрению или функционированию ПО. Внедрение всегда связано с рисками, и важно заблаговременно оценить их и разработать стратегии для их минимизации.

**Технические риски**

* **Ошибки в коде:** баги, которые не были выявлены на стадии тестирования.
* **Несоответствие спецификациям:** в процессе внедрения могут обнаружить проблемы с функциональностью системы. Например, ПО не выполняет те задачи, которые ожидалось пользователями, или работает не так, как было заявлено в спецификациях.
* **Сложности с интеграцией:** ПО может не интегрироваться с другими системами (например, существующими базами данных, сервисами или сторонними приложениями), что приводит к проблемам при обмене данными.
* **Невыполнение требований производительности:** в процессе внедрения может оказаться что система не соответствует заявленным требованиям по производительности - например, не выдерживает высокие нагрузки или работает медленно при большом числе пользователей.

**Организационные риски**

* **Отсутствие подготовки пользователей:** необученные пользователи могут столкнутся с трудностями при работе с новым ПО. Это может привести к низкой эффективности работы и даже к отказу от использования системы.
* **Неопределённость требований:** если на стадии планирования внедрения не были точно определены требования к системе, это может привести к изменениям в проекте, которые усложнят его реализацию и могут вызвать дополнительные затраты.
* **Нехватка ресурсов.**

**Экономические риски**

* **Перерасход бюджета:** внедрение ПО может потребовать дополнительные затрат, которые не были предусмотрены в первоначальном бюджете (например, дополнительные работы по настройке, доработке системы, обучению пользователей).
* **Задержки в сроках:** внедрение может затянутся, если возникнут непредвиденные проблемы с кодом, интеграцией или другими аспектами, это может повлиять на операционную деятельность компании и снизить прибыльность проекта.

**Риски безопасности**

* **Уязвимости в ПО:**  при внедрении ПО может быть выявлена угроза безопасности, если система не защищена от атак или не выполняет должную проверку данных (например, из-за уязвимости в коде или неправильной настройки безопасности).
* **Проблемы с конфиденциальностью:** ПО может не обеспечивать должную защиту данных, что приводит к утечке информации или нарушению законодательства о защите персональных данных.

**Характеристики качества ПО при внедрении**

Качество ПО является ключевым аспектом при его внедрении, так как оно напрямую влияет на успешность эксплуатации и работу конечных пользователей. Для оценки качества ПО при внедрении используются несколько характеристик.

**Функциональность**

Функциональность отражает способность ПО выполнять требуемые функции. При внедрении важно, чтобы система полностью соответствовала заявленным требованиям и обеспечивала решение всех задач, ради которых она была разработана.

* **Стабильность работы:** система должна работать без сбоев, обеспечивая непрерывность процессов, для которых она предназначена.
* **Точность выполнения операций:** ПО должно предоставлять точные и правильные данные, проводить вычисления без ошибок.

**Производительность**

Производительность ПО измеряется временем отклика системы и ее способностью обрабатывать большое кол-во операций или данных в кратчайшие сроки. Важно учитывать, как система будет работать при пиковых нагрузках (например, во время высокого числа пользователей или при больших объёмах данных).

* **Время отклика:** время, которое требуется системе для обработки запроса пользователя.
* **Масштабируемость:** способность системы адаптироваться под увеличивающуюся нагрузку или кол-во данных

**Надёжность**

Надёжность характеризует способность ПО функционировать без сбоев в течении продолжительного времени. Эта важная характеристика, так как сбои в ПО при внедрении могут повлиять на бизнес-процессы компании.

* **Устойчивость к ошибкам:** возможность системы продолжать работу после возникновения ошибок, например, через автоматическое восстановление или переключение на резервные компоненты.
* **Время безотказной работы:** период времени, в течении которого системы работает без сбоя.

**Безопасность**

Безопасность ПО включает в себя защиту данных от несанкционированного доступа, утечек информации и предотвращения атак. Важно, чтобы ПО при внедрении соответствовало современным стандартам безопасности, и у него были реализованы все необходимые механизмы защиты.

* **Шифрование данных:** обеспечение защиты конфиденциальной информации от утечек.
* **Аутентификация и авторизация:** механизмы проверки личности пользователей и предоставление им соответствующих прав доступа.

**Юзабилити (удобство использования)**

Юзабилити характеризует, насколько легко конечные пользователи могут работать с системой. Чем удобнее интерфейс и процессы взаимодействия, тем выше вероятность успешного внедрения и эффективной работы ПО.

* **Простота интерфейса.**
* **Документация и обучение.**

**методы анализа рисков и качества ПО при внедрении**

для минимизации рисков и оценки качетва ПО в процессе внедрения применяются различные методы и техники:

* **SWOT-анализ:** помогает определить сильные и слабые стороны системы, а также выявить возможности и угрозы.
* **Анализ ошибок и дефектов:** методы тестирования позволяют выявить и устранить ошибки до начала внедрения
* **Риски оценки и модели:** применения кол-ных и качественных моделей для оценки вероятности возникновения рисков и их воздействие на проект.
* **Оценка удовлетворенности пользователей:** регулярные опросы и тестирования на стадии внедрения позволяют выявить проблемы в юзабилити и функциональности.

**Заключение**

Эффективная оценка рисков позволяет минимизировать возможные проблемы и снизить вероятность неудачи.

Внимание к таким характеристикам, как функциональность, производительность, безопасность и удобство использования, помогает обеспечить успешное внедрение и стабильную работу программного обеспечения в реальных условиях.