МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и высшего образования

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

**Институт среднего профессионального образования**

**Проект по МДК04.01 Внедрение и поддержка КС**

**«Выбор модели жизненного цикла на собственном примере»**

Выполнена студенткой

Специальности 09.02.07

информационные системы

и программирование

II курса группы 22919/22

Ковалева Алёна Александровна

Санкт-Петербург,

2024

**Предметная область:**

Заказчик владеет сетью цветочных магазинов *«The Flower Lab.»*, успешно работающей на протяжении 9 лет в крупных городах, таких как Москва и Санкт-Петербург. Сеть включает 30 офлайн-магазинов, которые расположены в престижных районах и пользуются большим спросом. В магазинах уже внедрена централизованная система управления запасами, которая позволяет отслеживать количество товаров (цветов, букетов, растений и сопутствующих товаров) в розничных точках и на складах. Эта система также включает в себя: информацию о поставщиках и о клиентах, зарегистрированных в программе лояльности, включая их покупательскую историю, что позволяет анализировать спрос и адаптировать ассортимент.

**Цели заказчика:** разработать веб-сайт, который позволит клиентам легко находить и заказывать цветы, а также сопутствующие товары. Сайт включает в себя: корзину покупок, список желаний, личный кабинет, программу лояльности и систему доставки. Также нужно предоставить клиентам возможность безопасной и удобной онлайн-оплаты с использованием различных платежных систем (банковские карты, электронные кошельки и др.) Сайт позволит клиентам легко находить и заказывать цветы, а также сопутствующие товары.

**Сильные и слабые стороны проекта:**

+ Временные рамки определены с запасом.

+ Наличие ясных целей и задач со стороны заказчика.

+ Наличие заинтересованного управления, готового поддерживать и финансировать проект, создает благоприятные условия для реализации.

- Сложности с интеграцией сайта с уже установленной системой управления запасами и могут вызвать задержки и дополнительные затраты.

- Обработка персональных данных клиентов и осуществление платежей требуют высоких стандартов безопасности, что может усложнить разработку.

- С учетом потенциального роста бизнеса и увеличения числа пользователей, команда разработчиков должна заранее предусмотреть решение текущих вопросов масштабируемости сайта.

**Команда для создания проекта из 8 участников:**

1. Заказчик: определяет основные требования и цели проекта.

2. Менеджер проекта: отвечает за планирование, организацию и контроль выполнения проекта, управление рисками и ресурсами.

3. Эксперт предметной области: обладает глубокими знаниями в области цветочного бизнеса и помогает команде разработчиков лучше понять специфику и требования пользователям.

4. Аналитик: проводит исследование потребностей пользователей и формирует функциональные требования к сайту на основе полученной информации.

5. Архитектор: определяет техническую архитектуру сайта, выбирает технологии, обеспечивает интеграцию с существующими системами (например, учет запаса).

6. Специалист по пользовательскому интерфейсу: разрабатывает дизайн и интерфейс сайта, обеспечивая удобство и доступность для пользователей.

7. Разработчик: реализует функционал сайта на основе требований дизайна и технической архитектуры.

8. Тестировщик: отвечает за проверку качества сайта, тестирует его на наличие ошибок и несоответствий требованиям, а также проводит тестирование пользовательского опыта.

**Уровни доступа:**

*Гость:* Доступ к публичной части сайта, просмотр каталога, информация о доставке, контакты.

*Клиент:* Доступ к личному кабинету, оформлению заказа, просмотру истории заказов, отслеживанию статуса заказа, просмотру информации о бонусных баллах и акциях.

*Администратор:* Полный доступ ко всем функциям сайта, включая управление товарами, заказами, настройками, управление акциями и скидками, ведение блога, взаимодействие с поставщиками, управление базой данных клиентов, общение с курьерами.

**Части, нуждающиеся в защите:**

Личный кабинет:

- Целостность: защита доступа к данным клиента.

- Конфиденциальность: сохранение конфиденциальности личных данных клиента.

Админ-панель:

- Целостность: защита от несанкционированного изменения данных на сайте.

- Доступность: обеспечение непрерывного доступа администратора к сайту.

Заказы:

- Целостность: защита от несанкционированного изменения статуса заказа.

- Конфиденциальность: сохранение конфиденциальности информации о заказе (адрес, телефон, контактные данные).

**Предполагаемый объем нагрузки:**

Пиковые нагрузки - увеличение трафика в праздники, дни релизов.

Максимальный объем нагрузки - 50 000 пользователей одновременно.

Максимальный объем единовременных сессий – 15 000 пользователей одновременно.

**Существующие аналоги:**

Артфлора (<https://artflora.ru/>),

Цветомания (<https://tsvetomania.ru/>),

Flowwow (<https://flowwow.com/sankt-peterburg/>),

ЯндексМаркет (<https://market.yandex.ru/catalog--tsvety-bukety-kompozitsii/55776/list>).

**Из многочисленных моделей жизненного цикла мы выбрали несколько чтобы начать создавать продукт, следуя пунктам плана:**

\*Классическая(водопадная) модель

\*Инкрементная модель

\*Спиральная модель

**Достоинства и недостатки:**

***Водопадная модель:***

*Плюсы:* водопадная модель отличается простотой и ясностью структуры. Каждый этап определен четко и последовательно переходит в следующий. Это делает модель легко понятной как для команды разработки, так и для заказчика. Водопадная модель так же хорошо документирована требует строгой документации каждого этапа. Это позволяет четко отслеживать прогресс разработки, легко передавать проект другим командам, а также упрощает внесение изменений в будущем. Подходит для проектов с четкими требованиями: если требования к программе ясно сформулированы и маловероятны изменения, водопадная модель обеспечивает структурированный и контролируемый процесс разработки. Строгая документация и последовательное выполнение этапов делают водопадную модель привлекательной для отраслей с высокими требованиями к безопасности и качеству. А также в условиях небольшой команды разработки, водопадная модель может обеспечить более простую организацию и контроль за процессом.

*Минусы:* водопадная модель имеет и существенные недостатки, которые делают ее менее привлекательной для современных проектов с непредсказуемыми требованиями. В современной разработке ПО более популярны гибкие модели, которые обеспечивают более гибкое управление процессом разработки и быстрое реагирование на изменения.

***Инкрементная модель:***

*Плюсы*: Инкрементная модель позволяет разбить проект на функциональные блоки (инкременты), которые разрабатываются и внедряются последовательно. Это дает возможность раньше получить рабочую часть системы (MVP) и начать ее использование. После каждого инкремента можно получить обратную связь и скорректировать следующие этапы. Модель снижает риски за счет модульности и упрощает управление сложными проектами. Подходит для команд, работающих в одном месте с заказчиком.

*Минусы*: Требования для текущего инкремента фиксированы — изменения возможны только в следующих блоках. Сложности возникают при интеграции модулей в единую систему. Требует тщательного планирования зависимостей между инкрементами. Сроки реализации каждого блока могут меняться.

***Спиральная модель:***

*Плюсы:* спиральная модель позволяет быстро реагировать на изменения в требованиях, внедрять новые функции и корректировать план в процессе разработки. Это подходит для нашего проекта, так как на основе анализа текущих результатов и отзывов клиентов мы сможем лучше соответствовать ожиданиям пользователей и повышать качество финального продукта, например, создать интуитивно понятный интерфейс. Спиральная модель позволяет проводить тестирование на ранних этапах, что дает возможность выявлять и устранять недочеты и несоответствия до того, как они станут критичными на более поздних этапах. Позволяет разделить проект на спринты и создать план на каждый из них, что позволит управлять рисками более эффективно, так как разработка проекта ведется поэтапно, и команда может быстро реагировать на возникающие проблемы. В данном случае это особенно важно, учитывая сложности интеграции с существующей системой управления запасами и требования по безопасности при обработке персональных данных и платежей.

*Минусы:* сложно точно определить сроки выполнения проекта и выхода каждой итерации, так как могут возникнуть новые требования. Также разработка в рамках спиральной модели требует от команды наличия серьезной экспертизы в управлении рисками и работе с итерациями, что может увеличить стоимость проекта, необходима высокая квалификация команды. В отличие от более простых моделей, спиральная требует обширного документирования на каждом этапе, что может увеличивать объем работы и усложнять процесс. Хоть данная модель и хороша для проектов с высокой степенью рисков, она достаточно трудоемкая и может быть избыточной для нашего случая. Разработка может затянуться из-за фокуса на анализе рисков на каждом витке.

**Итог:** Для разработки интернет-магазина «The Floer Lab.» выбрана инкрементная модель выбрана, поскольку она наилучшим образом соответствует сильным сторонам проекта и эффективно нейтрализует его слабые стороны. Данный подход обеспечивает быстрый запуск MVP с базовым функционалом (каталог, корзина и оформление заказа) уже через 2 месяца, что позволяет начать онлайн-продажи и удержать клиентскую базу, параллельно разрабатывая более сложные модули. Поэтапное внедрение таких критически важных компонентов как интеграция с CRM-системой, безопасные платежные решения и программа лояльности позволяет тщательно тестировать каждый элемент и минимизировать технические риски. Особенно важно, что инкрементная модель дает возможность разделить сложные интеграционные задачи (например, подключение к существующей системе управления запасами) и требования по безопасности данных на отдельные этапы, снижая нагрузку на команду. В отличие от водопадной модели, которая откладывает запуск до полной готовности всех функций, и спиральной, требующей избыточных ресурсов для постоянной оценки рисков, инкрементный подход обеспечивает оптимальный баланс между скоростью вывода продукта на рынок, качеством разработки и управляемостью проекта. В результате заказчик получает работающее решение в установленные сроки (9 месяцев) с возможностью постепенного наращивания функциональности при полном контроле качества на каждом этапе.

**Виды деятельности:**

**Процессы соглашения:**

1. Приобретение: Определение требований
2. Поставка: Планирование поэтапного запуска функционала

**Организационные процессы:**

1. Управление проектом: Планирование работ.
2. Управление рисками: Идентификация и контроль рисков.
3. Управление конфигурацией: Контроль версий.
4. Обеспечение качества: Аудит процессов.

**Технические процессы:**

1. Анализ требований: Спецификация функционала
2. Архитектурное проектирование: Разработка архитектуры
3. Детальное проектирование: Создание ТЗ компонентов
4. Разработка: Кодирование
5. Интеграция: Сборка модулей
6. Квалификационное тестирование: Проверка под праздничные нагрузки
7. Установка: Развертывание
8. Приемка: Сдача этапа.

**Процессы поддержки:**

1. Документирование: Разработка документации
2. Конфигурационное управление: Управление изменениями
3. Верификация: Проверка интеграции
4. Валидация: Подтверждение соответствия требованиям
5. Совместный анализ: Оценка результатов
6. Аудит: Проверка
7. Обеспечение качества: Контроль стандартов
8. Разрешение проблем: Устранение ошибок/дефектов

**Инкремент 1: Базовый функционал (3,5 месяца)**

**Цель:**Запуск минимально работоспособной версии сайта с основными страницами и базовым взаимодействием.

**1. Планирование**

* Управление проектом (3): Определение сроков, бюджета, команды.
* Приобретение (1): Сбор требований к MVP (главная страница, контакты, базовый UI).
* Управление рисками (4): Анализ рисков (задержки, нехватка ресурсов).

**2. Анализ**

* Анализ требований (7): Детализация функционала (например, адаптивная верстка, форма обратной связи).
* Совместный анализ (19): Согласование требований с заказчиком.

**3. Проектирование**

* Архитектурное проектирование (8): Выбор стека технологий (HTML/CSS, JS, CMS или фреймворк).
* Детальное проектирование (9): Макеты страниц, ТЗ для верстки.

**4. Разработка**

* Разработка (10): Верстка главной страницы, навигации.
* Интеграция (11): Подключение базовых скриптов.

**5. Тестирование**

* Верификация (17): Проверка кросс-браузерности.
* Квалификационное тестирование (12): Нагрузочные тесты (минимальные).

**6. Поставка**

* Установка (13): Развертывание на тестовом хостинге.
* Приемка (14): Демонстрация заказчику.
* Документирование (15): Чек-листы тестирования.

Итог: Создан работающий каркас сайта с основными страницами и базовым функционалом. Проведено тестирование и первое развертывание. Заложена основа для дальнейшей разработки.

**Инкремент 2: Расширение функционала (2, 5 месяца)**

**Цель:**Добавление интерактива (личный кабинет, блог).

**1. Планирование**

* Поставка (2): План внедрения авторизации и статей.
* Обеспечение качества (6): Аудит кода MVP.

**2. Анализ**

* Анализ требований (7): ТЗ для бэкенда (регистрация).

**3. Проектирование**

* Архитектурное проектирование (8): Схема БД для пользователей.
* Детальное проектирование (9): API-эндпоинты.

**4. Разработка**

* Разработка (10): Реализация бэкенда.
* Интеграция (11): Подключение фронтенда к API.

**5. Тестирование**

* Валидация (18): Проверка безопасности форм.
* Разрешение проблем (22): Исправление уязвимостей.

**6. Поставка**

* Установка (13): Обновление на staging-сервере.
* Аудит (20): Проверка соответствия стандартам кодинга.

Итог: Добавлены личные кабинеты и блог с полным набором функций. Обеспечена безопасность данных. Успешно интегрированы фронтенд и бэкенд.

**Инкремент 3: Оптимизация и масштабирование (3 месяца)**

**Цель:**Улучшение производительности, SEO, аналитика.

**1. Планирование**

* Управление рисками (4): Оценка рисков перегрузки сервера, планирование резервных мощностей на случай скачков трафика

**2. Анализ**

* Совместный анализ (19): Выбор инструментов (Google Analytics, кеширование).

**3. Проектирование**

* Архитектурное проектирование (8): Оптимизация запросов к БД.

**4. Разработка**

* Разработка (10): Оптимизация изображений, SEO-доработки, внедрение аналитики.

**5. Тестирование**

* Квалификационное тестирование (12): Проверка работы под 15 000 одновременных пользователей, анализ времени отклика API при высокой нагрузке.

**6. Поставка**

* Приемка (14): Финальный релиз.
* Документирование (15): Разработка руководства администратора.
* Обеспечение качества (21): Финальный аудит безопасности и производительности.

Итог: Значительно улучшена производительность. Внедрены аналитика и SEO-оптимизация. Проверена устойчивость к нагрузкам. Проект готов к запуску.



Рисунок 1 - Инкрементная модель