

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности  
Кафедра системного анализа и телекоммуникаций

Практическая работа  
по дисциплине  
«Управление требованиями»

по теме:  
ДОКУМЕНТ ОБ ОБРАЗЕ И ГРАНИЦАХ ПРОЕКТА

Студент:  
*Группа № КТбз 4–4*

*Малеванный М.В.*

Преподаватель:  
*Старший преподаватель*

*Парфенова С.С.*

Таганрог 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....  | 3  |
| Уведомление об авторских правах и академических целях ..... | 3  |
| ЦЕЛЬ РАБОТЫ .....   | 4  |
| 1  БИЗНЕС-ТРЕБОВАНИЯ .....                                  | 5  |
| 1.1  Исходные данные .....                                  | 5  |
| 1.2  Возможности бизнеса .....                              | 6  |
| 1.3  Бизнес-цели и критерии успеха .....                    | 7  |
| 1.4  Потребности клиента или рынка .....                    | 8  |
| 1.5  Бизнес-риски .....                                     | 8  |
| 2  ОБРАЗ РЕШЕНИЯ .....                                      | 10 |
| 2.1  Положения об образе проекта .....                      | 10 |
| 2.2  Основные функции .....                                 | 10 |
| 2.3  Предположения и зависимости .....                      | 11 |
| 3  РАМКИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРОЕКТА .....                        | 13 |
| 3.1  Объем первой версии .....                              | 13 |
| 3.2  Объем последующих версий .....                         | 13 |
| 3.3  Ограничения и исключения .....                         | 14 |
| 4  БИЗНЕС-КОНТЕКСТ .....                                    | 15 |
| 4.1  Профили заинтересованных лиц .....                     | 15 |
| 4.2  Приоритеты проекта .....                               | 17 |
| 4.3  Операционная среда .....                               | 17 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....                      | 19 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

В документе об образе и границах проекта содержатся бизнес-требования, пользовательские требования часто фиксируются в виде вариантов использования продукта и пользовательских историй. Подробные функциональные и нефункциональные требования к продукту записаны в спецификации к требованиям к ПО, которая предоставляется тем, кто должен проектировать, разрабатывать и проверять решение. Фиксация всех требований вместе в виде структурированного и читабельного материала, который могут проверить все заинтересованные лица гарантирует, что они понимают, на что соглашаются [1; 2].

### **Уведомление об авторских правах и академических целях**

Материалы изложенные в данной работе могут быть использованы только в академических целях данной работы, иное использование материалов данной работы запрещено. Нарушение авторских прав будет преследоваться в соответствии с уголовными нормами юрисдикции автора.

## **ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ, ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Целью работы является проверка усвоенного материала и практическое применение полученных знаний по:

- созданию документации к проекту;
- методам выявления, анализа и управления требованиями;
- формированию бизнес-требований;
- формированию функциональных требований;
- формированию пользовательских требований.

Рассмотрим систему управления логистикой производственного предприятия.

# 1 БИЗНЕС-ТРЕБОВАНИЯ

## 1.1 Исходные данные

Имеется производственное предприятие выпускающее строительную продукцию. Продукция характеризуется следующими параметрами:

- ширина,
- высота,
- толщина,
- масса,

Площадь операционной территории доставки продукции составляет примерно 1 млн. км<sup>2</sup>. Население операционной территории примерно 30 млн. человек.

Предприятие оперирует в трех сегментах рынка:

- розничном,
- оптовом,
- сетевом.

Продукция производится и доставляется в соответствии с методом “just-in-time” [3].

Ежедневно в 17:00 департамент продаж формирует закрытый список заказов (обычно свыше 1000 шт.). Количество продукции в каждом заказе варьируется от единиц до сотен изделий, таким образом суммарный поток изделий составляет несколько тысяч изделий в день.

К 18:00 дня должен быть готов логистический план.

Флот предприятия представлен различными типами транспортных средств (грузовых автомобилей) имеющих следующие параметры:

- длина,
- ширина,
- грузоподъемность,
- стоимость пробега (тонна километров),
- стоимость простоя (при разгрузке).

В соответствии с правилами [4] продукция должна перевозиться на транспортных контейнерах которые имеют следующие параметры:

- ширина,
- высота,
- глубина,
- количество сторон погрузки (1 или 2),
- вес.

Отдел логистики представлен следующими единицами:

- старший логист,
- младший логист.

Ежедневный расчет логистического плана силами человеческой мысли возможен, но имеет ряд недостатков:

- невозможно быстро понять является ли конкретный план созданный человеком достаточно оптимальным,
- качество составления плана зависит от состояния человека,
- человек склонен допускать ошибки.

Поэтому принято решение создать автоматизированную систему расчета логистического плана (АС).

## **1.2 Возможности бизнеса**

Автоматизированная система расчета логистического плана позволит бизнесу формализовать логистику доставки заказов, что позволит получить экономию на масштабе, так как упорядоченность, учет и анализ прошлого опыта доставки заказов позволят доставлять большее количество заказов в единицу времени, что при тех же плановых расходах на ведение логистики создаст дополнительную прибыль.

Отсутствие порядка создаёт значительные риски своевременной доставки продукции что отрицательно сказывается на имидже компании.

Расчет логистического плана силами автоматизированной системы позволит получить следующие преимущества:

- прогнозируемое качество составления плана,
- снижение количества ошибок при составлении плана,
- повышение скорости расчёта плана,
- увеличение объёма планируемой к доставке продукции,
- снижение когнитивной нагрузки на персонал логистического отдела,
- снижение требований к персоналу логистического отдела,
- возможность сократить персонал логистического отдела,

Система должна интегрироваться с имеющимися ERM и CAD/CAM системами предприятия, что обеспечит бесшовное движение информации внутри КИС предприятия.

Имеющиеся на рынке ”коробочные” решения не покрывают всю полноту поставленной задачи. Интеграция множества несовместимых ”коробок” крайне затруднена отсутствием в отрасли общепринятого формата обмена информацией.

Стоимость приобретения, внедрения множество коробок сопоставима со стоимостью разработки.

Неизбежные утечки информации о лучших практиках через поставщиков и внедренцев коробочных решений на узком рынке приведут к потере конкурентного преимущества. Напротив, разработка полностью контролируемой системы для нужд конкретного предприятия создаёт исключительные и трудно-копируемые конкурентные преимущества, что очень важно в конкурентной борьбе.

### **1.3 Бизнес-цели и критерии успеха**

Бизнес целями проекта является:

- повышение точности прогнозирования объёмов доставки не менее чем на 50%, что позволит
- в 1.5 и более раз увеличить среднюю пропускную способность службы доставки,
- устранение человеческого фактора при расчете плана.

## **1.4 Потребности клиента или рынка**

Потребности предприятия, состоят в следующем:

- HGH-1 Система должна вести учет логистических планов,
- HGH-2 Система должна иметь интеграцию с существующей ERP и CAD/CAM предприятия,
- HGH-3 Система должна позволять создавать и редактировать логистический план,
- HGH-4 Система должна понимать и использовать человеко-понятные адреса доставки,
- HGH-5 Система должна производить автоматический расчёт плана не более чем за 1 час,
- HGH-6 Водитель транспортного средства, получив свой фрагмент логистического плана, должен иметь полную картину плана предстоящей работы на день.

## **1.5 Бизнес-риски**

Автоматический расчет плана несет следующие риски:

- зависимость предприятия от используемых алгоритмов и их реализации,
- зависимость предприятия от поставщика услуг геокодирования,

Данные риски можно парировать следующими путями:

- в процессе расчёта, использовать как проверенные так и новые алгоритмы,
- АС должна иметь фитнес-функцию плана, позволяющую быстро сравнивать различные решения,
- использовать несколько поставщиков услуг геокодирования,
- кешировать результаты геокодирования.

Отсутствие АС несет следующие риски:

- невозможность быстрого увеличения объемов планирования приводит к потере операционной прибыли ежедневно,



- ошибки при составлении логистического плана негативно влияют на бизнес-имидж предприятия в глазах потребителей,
- неоптимальное планирование ведет к излишнему расходу ГСМ автотранспортом и большому рабочему времени водителей, что увеличивает издержки.

## **2 ОБРАЗ РЕШЕНИЯ**

### **2.1 Положения об образе проекта**

Автоматизированная система расчёта логистического плана (АС) разрабатывается для специалистов отдела логистики производственного предприятия ”П которым требуется иметь инструмент для автоматического расчета логистического плана и управления логистикой доставки продукции предприятия.

Эта АС является системой автоматизации логистики и одновременно системой поддержки принятия решений, которая обеспечивает ежедневный расчет логистического плана и управление логистикой доставки продукции в целом.

В отличие от интеграции множества разрозненных несовместимых программных продуктов сторонних разработчиков, наш продукт учитывает реальные потребности конкретного предприятия и создаст трудновоспроизводимые конкурентные преимущества для данного предприятия.

### **2.2 Основные функции**

- FUN-1 Система должна иметь список логистических планов по датам - Критический.
- FUN-2 Система должна иметь возможность открыть план на конкретную дату как в будущем так и в прошлом - Критический.
- FUN-3 Система должна давать возможность создавать план но не более одного на конкретную дату - Критический.
- FUN-4 Система должна получать заказы к доставке из ERP предприятия на конкретную дату, количество актов получения данных не ограничено - Критический.
- FUN-5 Система должна обеспечивать уникальность размещения заказов в логистическом плане - Критический.

- FUN-6 Система должна автоматически накладывать адреса доставки на маршрутную сеть дорог общего пользования - Критический.
- FUN-7 Система должна автоматически составлять логистический план доставки заказов - Критический.
- FUN-8 Система должна предоставлять возможность редактирования плана доставки заказов - Важный.
- FUN-9 Система должна иметь возможность вывода логистического плана в документ формата PDF который может быть распечатан - Критический.
- FUN-10 Система должна экспортировать план в ERP предприятия - Критический.

## **2.3 Предположения и зависимости**

Предположения:

- ASM-1 Картографической информации предоставляемой провайдерами можно доверять в 90% случаев,
- ASM-2 Геокодирование осуществляется с приемлемой точностью в 95% случаев,
- ASM-3 Маршрутная сеть дорог общего пользования покрывает 95% адресов доставки,
- ASM-4 Предприятие имеет потребный размер флота, а при недостатке имеет возможность заказать транспорт на стороне на любую дату доставки как минимум на дату формирования плана,
- ASM-5 Вычислительная платформ предприятия сможет предоставить дополнительные вычислительные мощности в течение 5 минут при выявлении недостаточности ресурсов в процессе выполнения планирования,
- ASM-6 Объем заказов единичного заказчика составляет не более 50% общего потока заказов.

Внешние зависимости:

- DEP-1 Провайдеры геокодирования,
- DEP-2 Провайдеры картографической информации,

- DEP-3 Провайдеры информации сети дорог общего пользования,
- DEP-4 Строительные нормы и правила,
- DEP-5 Правила перевозки,
- DEP-6 Правила дорожного движения,
- DEP-7 Прочие нормативные акты данной юрисдикции.

### **3 РАМКИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРОЕКТА**

#### **3.1 Объем первой версии**

Функции, которые необходимо реализовать в первой версии:

- MVP-1 Список логистических планов по датам, не более одного плана на дату,
- MVP-2 Загрузка заказов из ERP,
- MVP-3 Редактирование адреса доставки,
- MVP-4 Геокодирование адресов заказов и привязка к сети дорог общего пользования,
- MVP-5 Составление логистического плана доставки заказов (план маршрутов ТС),
- MVP-6 Составление плана погрузки изделий (контейнерный план),
- MVP-7 Обеспечение уникальности заказа в плане,
- MVP-8 Экспорт логистического плана в ERP (порядок погрузки изделий на транспортные контейнеры),
- MVP-9 Отчёты: логистического план, маршрутный лист, погрузочный план.

#### **3.2 Объем последующих версий**

Функции, которые можно реализовать впоследствии:

- NXT-1 Редактирование плана,
- NXT-2 Добавление срочных заказов,
- NXT-3 Удаление отмененных заказов,
- NXT-4 Ретроспективный анализ исполнения планов,
- NXT-5 On-line мониторинг исполнения плана текущего дня,
- NXT-6 Обеспечение доступа клиентов к информации о процессе доставки заказа.

### **3.3 Ограничения и исключения**

Ограничения и исключения:

- LMT-1 Система составляет логистический план для территории Северо-Западного федерального округа,
- LMT-2 Доставка по некоторым адресам невозможна вследствие отсутствия приемлемых дорог и подъездных путей, данные заказы планируются к доставке до ближайшей точке маршрутной сети дорог общего пользования,
- LMT-3 Адреса не включающие в себя достаточно информации для идентификации потребуют правки адреса, пример: 3-я улица Строителей, дом 25, кв 12.

## 4 БИЗНЕС-КОНТЕКСТ

### 4.1 Профили заинтересованных лиц

Заинтересованные лица:

- 1 Владелец предприятия,
- 2 Руководитель предприятия,
- 3 Руководитель отдела продаж,
- 4 Руководитель производственного отдела,
- 5 Руководитель отдела логистики,
- 6 Логистик,
- 7 Клиент.

Профиль "Владелец предприятия":

Основная ценность:

- Снижение издержек,
- Повышение прибыли,
- Повышение масштабируемости бизнеса.

Профиль "Руководитель предприятия"

Основная ценность:

- Повышение управляемости,
- Повышение предсказуемости результатов.

Профиль "Руководителя отдела продаж"

Основные интересы:

- Список заказов на дату отдаётся в работу ежедневно не ранее 17:00,
- Срочные заказы должны приниматься в работу и после составления плана, но не позднее даты производства на дату доставки, (может привести к пересчету плана),
- Отмена заказа должна возможна, но не позднее до даты производства (может привести к пересчету плана),
- Возможность указывать временные окна доставки,

- Отчет по плановому времени доставки.

#### Профиль "Руководителя производственного отдела"

##### Основные интересы:

- Логистический план должен быть готов ежедневно к 18:00,
- Изменения (пересчет) логистического плана не должен влиять на план производства сформированный на основе исходного логистического плана,
- Повышение предсказуемости планирования,
- Повышение точности планирования,
- Распределение изделий по транспортным контейнерам,
- Отчет по порядку погрузки изделий на транспортные контейнеры по-контейнерно.

#### Профиль "Руководителя отдела логистики":

##### Основные интересы:

- Ретроспективный анализ исполнения логистических планов,
- Хранение планов за текущий и прошлый год.

#### Профиль "Логистика":

##### Основные интересы:

- План составляется на конкретную дату,
- Автоматическая загрузка заказов на дату доставки,
- Ручное добавление заказа по номеру заказа, по клиенту,
- Удаление заказа из плана,
- Учет заказов не взятых в работу на дату доставки,
- Уникальность заказа в плане,
- Автоматическая привязка точки доставки заказа к сети дорог общего пользования,
- Отчет по плану в целом,
- Отчет по маршруту по-машино,
- Отчет по порядку погрузки транспортных контейнеров по-машинно,
- Отчет по порядку погрузки изделий на транспортные контейнеры по-контейнерно.



Профиль "Клиент":

Основная ценность:

- Получение информации о процессе доставки заказа.

## 4.2 Приоритеты проекта

| Область  | Ограничения   | Движущая сила   | Степень свободы                         |
|----------|---|---|---|
| Функции  | Все функции MVP должны быть реализованы в версии 1.0.0  |   |   |
| Качество | - MVP - 80% пользовательских проверочных тестов должны быть выполнены,<br>- NXT - 90% пользовательских проверочных тестов должны быть выполнены |   |   |
| Сроки    |   |   | MVP - 1 полугодие,<br>NXT - 2 полугодие |
| Расходы  |   |   |   |
| Персонал |   | Планируемый состав команды:<br>- 1 архитектор,<br>- 1 аналитик,<br>- 1 разработчик,<br>- 1 тестировщик. |   |

Рисунок 1 — Приоритеты

## 4.3 Операционная среда

Система реализуется согласно микросервисной архитектуре.

Сервера располагаются на оборудовании предприятия. Сетевой сегмент серверов не должен иметь доступа к сети интернет за исключением исходящих подключений по адресам провайдеров геокодирования.

Внутренние пользователи для коммуникации с системой используют SPA в интернет-браузере. Рабочие места внутренних пользователей должны

иметь доступ к сети интернет как минимум для исходящих подключений по адресам провайдеров картографической информации.

Внешние пользователи для коммуникации с системой используют SPA в интернет-браузере. Микросервис обслуживания запросов клиентов должен находится в DMZ сегменте сети.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Wiegers K.* Software Requirements. — Third Edition. — Microsoft Press, 2013.
2. *Вигерс К.* Разработка требований к программному обеспечению. — Русская Редакция, 2014.
3. Lean manufacturing. — URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Lean\\_manufacturing](https://en.wikipedia.org/wiki/Lean_manufacturing).
4. Транспортировка и хранение. — URL: <https://www.phototech.ru/partneram-i-zakazchikam/pravila-transportirovki/>.