

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Кафедра Информационные системы

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

| Тема работы                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Информационная система учета и анализа деятельности по грузоперевозкам ИП Валентов А.В. |

УДК 004.732:656.1

Студент

| Группа | ФИО                         | Подпись | Дата |
|--------|-----------------------------|---------|------|
| 17В30  | Валентов Иван Александрович |         |      |

Руководитель

| Должность       | ФИО           | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------------|---------------|------------------------|---------|------|
| Зав. кафедры ИС | Захарова А.А. | к.т.н., доцент         |         |      |

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

| Должность               | ФИО           | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-------------------------|---------------|------------------------|---------|------|
| Ассистент кафедры ЭиАСУ | Нестерук Д.Н. |                        |         |      |

По разделу «Социальная ответственность»

| Должность               | ФИО           | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-------------------------|---------------|------------------------|---------|------|
| Доцент кафедры БЖД и ФВ | Гришагин В.М. | к.т.н доцент           |         |      |

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

| Зав. Кафедрой ИС | ФИО           | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------------|---------------|------------------------|---------|------|
| ИС               | Захарова А.А. | к.т.н., доцент         |         |      |

Юрга – 2017 г.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 230700 Прикладная информатика

Кафедра Информационные системы

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ИС

\_\_\_\_\_Захарова А.А.

(Подпись)      (Дата)      (Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

|                     |
|---------------------|
| Бакалаврской работы |
|---------------------|

Студенту:

| Группа | ФИО                         |
|--------|-----------------------------|
| 17В30  | Валентов Иван Александрович |

Тема работы:

|                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Информационная система учета и анализа деятельности грузоперевозок индивидуального предпринимателя Валентов А.В. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| Утверждена приказом проректора-директора (директора) (дата, номер) |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Срок сдачи студентом выполненной работы: |  |
|------------------------------------------|--|

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Исходные данные к работе</b>                                               | Объектом исследования является процесс осуществления учета производственной деятельности в компании по перевозке грузов. Целью работы является разработка информационной системы учета и анализа грузоперевозок Валентова А.В                        |
| <b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b> | 1. Обзор литературы;<br>2. Объект и метод исследования;<br>3. Разработка информационной системы;<br>4. Результаты проведенного исследования;<br>5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсоснабжение;<br>6. Социальная ответственность. |
| <b>Перечень графического материала</b>                                        | 1. Документооборот;                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                             |                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                             | 2. Входная информация, функции информационной системы, выходная информация;<br>3. Иллюстрация логической модели;<br>4. Интерфейс информационной системы. |
| <b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b><br>(с указанием разделов) |                                                                                                                                                          |
| <b>Раздел</b>                                                                               | <b>Консультант</b>                                                                                                                                       |
| Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсоснабжение                              | Нестерук Д.Н.                                                                                                                                            |
| Социальная ответственность                                                                  | Гришагин В.М.                                                                                                                                            |
|                                                                                             |                                                                                                                                                          |
|                                                                                             |                                                                                                                                                          |
| <b>Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:</b>                |                                                                                                                                                          |
| Реферат                                                                                     |                                                                                                                                                          |
|                                                                                             |                                                                                                                                                          |
|                                                                                             |                                                                                                                                                          |

|                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b> | 06.02.2017 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

**Задание выдал руководитель:**

| Должность        | ФИО           | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------------|---------------|------------------------|---------|------|
| Зав. Кафедрой ИС | Захарова А.А. | к.т.н., доцент         |         |      |

**Задание принял к исполнению студент:**

| Группа | ФИО                         | Подпись | Дата |
|--------|-----------------------------|---------|------|
| 17В30  | Валентов Иван Александрович |         |      |

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА**  
**«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И**  
**РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| <b>Группа</b> | <b>ФИО</b>                  |
| 17B30         | Валентов Иван Александрович |

|                            |                |                    |                                 |
|----------------------------|----------------|--------------------|---------------------------------|
| <b>Институт</b>            | <b>ЮТИ ТПУ</b> | <b>Кафедра</b>     | <b>ИС</b>                       |
| <b>Уровень образования</b> | Бакалавр       | <b>Направление</b> | 09.03.03 Прикладная информатика |

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i> | 1. Приобретение телефона – 7000 рублей<br>2. Приобретение программного продукта – 16000 руб                                                                                                                                                                                   |
| 2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>                                                                                           | 1. Оклад программиста 12000,00 рублей, оклад руководителя 15000,00 рублей.<br>2. Срок эксплуатации – 4 года<br>3. Норма амортизационных отчислений – 25%<br>4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 3,04 рублей<br>5. Средняя годовая заработная плата специалиста – 10000 рублей |
| 3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>                                  | 1. Социальные выплаты - 30%<br>2. Районный коэффициент – 30%.                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1. <i>Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ</i>                                                                              | Произведена оценка коммерческого потенциала.                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2. <i>Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет и организация закупок</i>                                 | Спланированы процессы управления НТИ, структура и разработан график проведения работ, рассчитан бюджет и организация закупок.                                                                                                                                                 |
| 3. <i>Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности</i>                                                                    | Определены ресурсные, финансовые и экономические эффективности работы.                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b> | 03.02.2017 |
|-------------------------------------------------------------|------------|

**Задание выдал консультант:**

|                  |               |                               |                |             |
|------------------|---------------|-------------------------------|----------------|-------------|
| <b>Должность</b> | <b>ФИО</b>    | <b>Ученая степень, звание</b> | <b>Подпись</b> | <b>Дата</b> |
| Ассистент        | Нестерук Д.Н. |                               |                |             |

**Задание принял к исполнению студент:**

|               |                             |                |             |
|---------------|-----------------------------|----------------|-------------|
| <b>Группа</b> | <b>ФИО</b>                  | <b>Подпись</b> | <b>Дата</b> |
| 17B30         | Валентов Иван Александрович |                |             |

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

| Группа | ФИО                         |
|--------|-----------------------------|
| 17В30  | Валентов Иван Александрович |

|                        |                                          |                           |          |
|------------------------|------------------------------------------|---------------------------|----------|
| Институт               | Юргинский<br>технологический<br>институт | Кафедра                   |          |
| Уровень<br>образования | Бакалавр                                 | Направление/специальность | 09.03.03 |

### Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. <i>Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения:</i><br/> вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения)<br/> опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы)<br/> негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу)<br/> чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера)</p> | <p><i>Кабина грузового автомобиля MAN, в качестве устройства для использования разрабатываемой ИС используется мобильный телефон.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><i>Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>1. ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»<br/> 2. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»<br/> 3. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»<br/> 4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»<br/> 5. ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»</p> |

### Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой;</li> <li>– действие фактора на организм человека;</li> <li>– приведение допустимых норм с необходимой размерностью (с ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ);</li> <li>– предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства)</li> </ul> | <p>микроклимат, недостаточное освещение, монотонность труда, нервно-эмоциональные нагрузки</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности</p> <p>механические опасности (источники, средства защиты);</p> <p>электрический ток, пожароопасность</p> <p>термические опасности (источники, средства защиты);</p> <p>электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита - источники, средства защиты);</p> <p>пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения)</p> | электрический ток, пожароопасность,                                                                           |
| <p>Охрана окружающей среды:</p> <p>защита селитебной зоны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы);</li> <li>- анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы);</li> <li>- анализ воздействия объекта на литосферу (отходы);</li> <li>- разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.</li> </ul>                                                                               | Воздействием на атмосферу со стороны объекта исследования                                                     |
| <p>Защита в чрезвычайных ситуациях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень возможных ЧС на объекте;</li> <li>- выбор наиболее типичной ЧС;</li> <li>- разработка превентивных мер по предупреждению ЧС;</li> <li>- разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС;</li> <li>- разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.</li> </ul>                                                                                                | Возможные чрезвычайные ситуации на производстве: автоавария, пожар                                            |
| <p>5.Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;</li> <li>- организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      | ЗАКОН КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ от 4 июля 2002 года № 50-ОЗ «Об охране труда» (с изменениями на 11 марта 2014 года) |
| <b>Перечень графического материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |
| При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                               |

|                                                      |  |
|------------------------------------------------------|--|
| Дата выдачи задания для раздела по линейному графику |  |
|------------------------------------------------------|--|

**Задание выдал консультант:**

| Должность | ФИО           | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|---------------|------------------------|---------|------|
| Доцент    | Гришагин В.М. | к.т.н. доцент          |         |      |

**Задание принял к исполнению студент:**

| Группа | ФИО                         | Подпись | Дата |
|--------|-----------------------------|---------|------|
| 17В30  | Валентов Иван Александрович |         |      |

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 82 листа, 22 рисунка, 14 источников, 3 приложения.

Ключевые слова: Грузоперевозки, информационная система, учет, анализ, функции, документооборот, заказы

Актуальность работы: Отсутствие на предприятии электронных инструментов по учету и анализу деятельности грузоперевозок

Объектом исследования является деятельность «ИП Валентов А.В.» по грузоперевозкам.

Цель работы – разработка информационной системы учета и анализа деятельности по грузоперевозкам ИП Валентов А.В.

В результате исследования было разработано мобильное приложение, реализующее функции: учет заказов, учет расходов, учет ремонтных и сервисных работ, анализ деятельности грузоперевозки.

Среда разработки: Android Studio.

Степень внедрения: информационная система внедрена в деятельность ИП Валентов А.В.

Область применения: деятельность предприятия по грузоперевозкам «ИП Валентов А.В.».

Экономическая значимость: эффективность внедрения составила 30 405 руб., срок окупаемости 1 год.

В будущем планируется: интеграция БД в облачное хранилище, улучшение пользовательского интерфейса, внедрение механизмов обработки Big Data для анализа потребностей предприятия.

## **ABSTRACT**

The final qualifying work contains 82 sheets, 22 drawings, 14 sources, 3 applications.

Keywords: Cargo transportation, information system, accounting, analysis, functions, workflow, orders

Actuality of work: The lack of electronic tools at the enterprise for accounting and analysis of cargo transportation activities

The object of the study is the activity of "Valentov AV" for cargo transportation

Objectives of work automation of the process of accounting and analysis of the organization.

As a result of the research, a mobile application was developed that implements functions: order accounting, cost accounting, repair and service records, cargo transportation analysis.

Development environment: Android Studio.

Degree of implementation: the information system is implemented in the IP Valentov AV

Scope: the activity of the enterprise for cargo transportation "IP Valentov AV".

Economic significance: the efficiency of implementation amounted to 30,405 rubles. The payback period is 1 year.

In the future, it is planned to: integrate the database into the cloud storage, improve the user interface, introduce Big Data processing mechanisms to analyze the needs of the enterprise.

## Оглавление

|                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Введение.....                                                                        | 12с. |
| 1 Обзор литературы .....                                                             | 14с. |
| 2 Объект и методы исследования .....                                                 | 21с. |
| 2.1 Анализ деятельности организации .....                                            | 21с. |
| 2.2 Задачи исследования .....                                                        | 23с. |
| 2.3 Поиск инновационных вариантов.....                                               | 28с. |
| 3 Расчеты и аналитика .....                                                          | 31с. |
| 3.1 Теоретический анализ .....                                                       | 31с. |
| 3.2 Инженерный расчет.....                                                           | 35с. |
| 3.3 Конструкторская разработка .....                                                 | 36с. |
| 3.4 Технологическое проектирование .....                                             | 40с. |
| 3.5 Организационное проектирование .....                                             | 49с. |
| 4 Результаты проведенного исследования .....                                         | 51с. |
| 5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение                    | 53с. |
| 5.1 Планирование комплекса работ по разработке проекта .....                         | 53с. |
| 5.2 Оценка трудоемкости разработки.....                                              | 55с. |
| 5.2 Анализ структуры затрат проекта .....                                            | 58с. |
| 5.5 Планирование цены и прогнозирование прибыли.....                                 | 61с. |
| 5.6 Расчет прямого эффекта от использования ПО .....                                 | 62с. |
| 6 Социальная ответственность .....                                                   | 63с. |
| 6.1 Описание рабочего места .....                                                    | 63с. |
| 6.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой<br>производственной среды ..... | 63с. |
| 6.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой<br>производственной среды ..... | 66с. |
| 6.4 Охрана окружающей среды.....                                                     | 68с. |
| 6.5 Защита в чрезвычайных ситуациях .....                                            | 68с. |
| 6.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности<br>.....             | 69с. |

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| 6.7 Заключение.....                   | 69с. |
| Заключение .....                      | 70с. |
| Список использованной литературы..... | 72с. |
| Приложение А .....                    | 74с. |
| Приложение В.....                     | 78с. |
| Приложение С.....                     | 82с. |

|                                                                         |                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| CD-диск 700 MB с программой                                             | В конверте              |
| Графический материал                                                    | На отдельных листах     |
| Документооборот процесса                                                | Демонстрационный лист 1 |
| Входная информация, функции информационной системы, выходная информация | Демонстрационный лист 2 |
| Информационно-логическая модель                                         | Демонстрационный лист 3 |
| Интерфейс информационной системы                                        | Демонстрационный лист 4 |

## Список сокращений

ИП – индивидуальный предприниматель

БД – база данных

ИС – информационная система

ОС – операционная система

ГЛОНАСС- глобальная навигационная спутниковая система

ГСМ – горюче-смазочные материалы

ФЗ – Федеральный закон

АИС – автоматизированная информационная система

АЗС – авто заправочная станция

ГИБДД – государственная инспекция дорожного движения

ПДД – правила дорожного движения

ЕНВД – единый налог на вменённый доход

ТМЦ – товарно-материальные ценности

ТО – технический осмотр

ВКР – выпускная квалификационная работа

ФНС – федеральная налоговая служба

## Введение

С давних пор, одной из первоочередных задач, решаемых на предприятиях, становилась функция учета хозяйственной деятельности. На сегодняшний день существует огромный выбор программных продуктов, позволяющих автоматизировать функцию учета деятельности на предприятии. Однако большая часть из них, ориентирована на широкий круг потребителей, что делает эти системы не пригодными для ведения учета на предприятиях со специфическими потребностями к учету хозяйственной деятельности.

В частности, учет хозяйственной деятельности на малом предприятии занимающегося перевозкой грузов, имеет свои потребности в хранении и представлении данных. Большинство решений по учету хозяйственной деятельности нацелено на крупные компании.

Однако в современной России, велика доля индивидуальных предпринимателей. Индивидуальным предпринимателем считается физическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность без образования юридического лица. По данным ФНС на сегодняшний день в России, зарегистрировано около 3,2 млн ИП, из них свыше 300 тыс. заняты в сфере перевозки грузов.

Для частных предпринимателей, очень важно уметь грамотно распорядится своим временем, иметь под рукой инструменты контроля основных показателей как доходов, так и расходов, нужна ИС которая анализирует все эти факторы и выводит итоговый результат о том была ли деятельность продуктивной или же работа шла в убыток.

Учитывая все потребности данного сегмента потребительского рынка, был сформирован ряд требований к ИС, она должна быть:

- мобильной, поскольку рабочим местом предпринимателя в области грузоперевозок является кабина автомобиля;

- иметь легкий и удобный в обращении интерфейс;
- должна поддерживаться большей частью современных мобильных устройств;
- должна поддерживать инструменты анализа, с целью отражения информации о эффективности деятельности предприятия.

Основываясь на данных потребностях, было принято решение разработки мобильного приложения, поскольку именно в таком виде, система будет максимально удобной для конечного пользователя и сможет отвечать всем поставленным требованиям.

Объектом исследования послужила деятельность организации ИП Валентов А.В,

## 1 Обзор литературы

В наши дни очень перспективным и стремительно развивающимся видом предоставления услуг являются грузовые перевозки, а также услуги грузчиков. С каждым месяцем число фирм, занимающихся этим делом, стремительно растет. Именно человеческие потребности и являются основной причиной стремительного развития сферы грузовых перевозок.

Транспортная политика государства в области грузоперевозки заключается в:

- сохранении в собственности важнейших транспортных предприятий, коммуникаций и объектов, имеющих стратегическое значение и обеспечивающих безопасность функционирования транспортных систем;
- формировании необходимой законодательной и нормативной правовой базы для создания благоприятных условий функционирования и развития цивилизованного рынка частных транспортных услуг;
- ликвидации убыточных и неперспективных государственных транспортных предприятий, их приватизации;
- повышении конкурентоспособности российских перевозчиков на внешнем и внутренних рынках транспортных услуг.

В настоящее время предприятиями негосударственных форм собственности выполняется 90% перевозок грузов автомобильным транспортом. Это объясняется тем, что автотранспортная отрасль является одной из наиболее доступных с точки зрения приватизации собственности [1].

Трудно переоценить роль транспорта как в масштабах предприятия, так и в масштабах страны. Это подтверждают Н.А. Троицкая и А.Б. Чубаков в своей книге, приведу отрывок: «Транспорт – очень трудоемкая отрасль, в которой занято более 10% работающих граждан страны. Транспортная отрасль

потребляет 60% мирового производства жидких нефтепродуктов, 20% стали, 80% свинца, 70% синтетических каучуков, 40% лакокрасочных изделий и др.

На транспортировке одновременно находится примерно 27-30 млн т различных грузов.

Затраты на перевозку продукции и погрузочно-разгрузочные работы могут составлять в среднем 15-18% от общей стоимости перевозимой продукции, но по отдельным видам грузов могут быть значительно выше (например, при перевозке нефтепродуктов они доходят до 40%, строительных грузов – до 50%, пищевых продуктов – до 25%, а сельскохозяйственной продукции до 100% в связи с плохим качеством дорог в отдельных регионах)» [2].

В настоящий момент, в России активно развивается информатизация общества, в частности, на грузовые автомобили, в обязательном порядке, устанавливаются датчики ГЛОНАСС, направленные на слежение за передвижением грузового автотранспорта. Данные изменения могут стать хорошим инструментом для сбора и анализа данных о загруженности дорог, о их качестве, а также многих других глобальных показателях.

Сейчас данные устройства являются обязательным средством мониторинга передвижения грузовиков весом свыше 12 тонн, с целью взимания платы. Однако в будущем, данные с этих устройств смогут удобным инструментом для отслеживания положения автомобиля в дороге, такие системы уже были у организаций, которые позаботились об этом. Однако учитывая то что теперь датчики будут у всех, это может подтолкнуть разработчиков на разработку программного продукта для широкой пользовательской аудитории.

По данным сайта Вестник-ГЛОНАСС: «Рынок мониторинга транспорта в России уходит своими корнями в совсем недалекое прошлое. Еще 10 лет назад многие компании-интеграторы работали с простейшими трекерами, сконструированными на базе GSM-терминалов, а то и мобильных телефонов, и единственными существенно-важными передаваемыми данными являлись

спутниковые GPS-координаты. Но для зарождения рынка этого было вполне достаточно.

Ничто не стоит на месте. Рынок развивается, растут запросы потребителей, а вместе с ними расширяется спектр предлагаемого оборудования и сервисов. Следующей ступенью развития транспортной телеметрии стала возможность мониторинга топлива. Что логично, ведь топливо является наиболее затратной составляющей в обслуживании транспорта. На сегодняшний день пользователи желают получать более подробные данные о собственном автопарке, и современные технологии позволяют это сделать. В данной статье мы постараемся познакомить вас с актуальными тенденциями рынка Fleet Managment и решениями, которые позволяют реализовать возросшие запросы клиентов» [3].

Учет затрат на транспортном предприятии имеет свои особенности: «При учете затрат, связанных с перевозками, внимания заслуживают следующие вещи:

- используемые транспортные средства должны обязательно найти отражение в учете: в балансе, если они собственные или взяты в лизинг с учетом на балансе получателя, или за балансом, если они арендованы или получены в лизинг с учетом на балансе лизингодателя. Это позволит обоснованно принимать к учету все затраты по их содержанию;

- должна иметь место регистрация транспортных средств за перевозчиком: постоянная, если средства в собственности, или временная, если они арендованы или взяты в лизинг. Наличие этой регистрации (даже когда она временная) обязывает перевозчика к начислению и уплате транспортного налога;

- отнесение в затраты ГСМ, необходимых для работы транспортных средств, производится в соответствии с утвержденными нормами их списания. Эти нормы либо утверждены законодательно (и должны применяться для определенных отраслей), либо разрабатываются компанией самостоятельно. Это требует организации учета расхода ГСМ по каждому из транспортных

средств и применения соответствующего алгоритма списания с отнесением излишков расхода в затраты, не уменьшающие базу по прибыли;

– безопасность работы автотранспорта в зимних условиях зависит от применения специальных шин, рассчитанных не на одну зиму. Необходимой станет организация не только неоднократной выдачи этих шин со склада, но и приема их на хранение на летний период с соответствующим отражением этих операций в учете.

- неперенными составляющими затрат станут расходы на:
  - страхование транспортных средств, которое будет включаться в затраты частями в течение времени действия страхового полиса;
  - периодический технический осмотр транспорта;
  - проведение регулярного технического обслуживания;
  - обязательные первичные (при приеме на работу) и предрейсовые медосмотры лиц, управляющих транспортными средствами;
  - оплату специальных перерывов в работе, предназначенных для отдыха, для лиц, управляющих транспортом;
  - услуги по погрузо-разгрузочным работам, взвешиванию груза, очистке транспортных средств;
  - оплату проезда по платным дорогам, за въезд на территорию предприятий, хранение грузов, использование подъездных путей, подачу вагонов» [4].

Однако, основным документом, регламентирующим учет затрат на предприятиях, различных форм собственности, а в частности рассматриваемого в данной работе «ИП Валентова А.В», является ФЗ от 06.12.2011 №402-ФЗ, порядок учета первичных документов устанавливается ст.9 настоящего закона: «Статья 9. Первичные учетные документы

– каждый факт хозяйственной жизни подлежит оформлению первичным учетным документом. Не допускается принятие к бухгалтерскому учету документов, которыми оформляются не имевшие места факты хозяйственной жизни, в том числе лежащие в основе мнимых и притворных сделок.

(в ред. Федерального закона от 21.12.2013 N 357-ФЗ)

(см. текст в предыдущей редакции)

– обязательными реквизитами первичного учетного документа являются:

- наименование документа;
- дата составления документа;
- наименование экономического субъекта, составившего документ;
- содержание факта хозяйственной жизни;
- величина натурального и (или) денежного измерения факта хозяйственной жизни с указанием единиц измерения;

– наименование должности лица (лиц), совершившего (совершивших) сделку, операцию и ответственного (ответственных) за ее оформление, либо наименование должности лица (лиц), ответственного (ответственных) за оформление свершившегося события;

(в ред. Федерального закона от 21.12.2013 N 357-ФЗ)

(см. текст в предыдущей редакции)

– подписи лиц, предусмотренных пунктом 6 настоящей части, с указанием их фамилий и инициалов либо иных реквизитов, необходимых для идентификации этих лиц.

– первичный учетный документ должен быть составлен при совершении факта хозяйственной жизни, а если это не представляется возможным - непосредственно после его окончания. Лицо, ответственное за оформление факта хозяйственной жизни, обеспечивает своевременную передачу первичных учетных документов для регистрации содержащихся в них данных в регистрах бухгалтерского учета, а также достоверность этих данных. Лицо, на которое возложено ведение бухгалтерского учета, и лицо, с которым заключен договор об оказании услуг по ведению бухгалтерского учета, не несут ответственность за соответствие составленных другими лицами первичных учетных документов свершившимся фактам хозяйственной жизни.

(в ред. Федерального закона от 21.12.2013 N 357-ФЗ)

(см. текст в предыдущей редакции)

– формы первичных учетных документов определяет руководитель экономического субъекта по представлению должностного лица, на которое возложено ведение бухгалтерского учета. Формы первичных учетных документов для организаций государственного сектора устанавливаются в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации.

(в ред. Федерального закона от 21.12.2013 N 357-ФЗ)

(см. текст в предыдущей редакции)

КонсультантПлюс: примечание.

В соответствии с Федеральным законом от 06.04.2011 N 63-ФЗ (ред. от 02.07.2013) в случаях, если федеральными законами и иными нормативными правовыми актами, вступившими в силу до 1 июля 2013 года, предусмотрено использование электронной цифровой подписи, используется усиленная квалифицированная электронная подпись.

– Первичный учетный документ составляется на бумажном носителе и (или) в виде электронного документа, подписанного электронной подписью.

– В случае, если законодательством Российской Федерации или договором предусмотрено представление первичного учетного документа другому лицу или в государственный орган на бумажном носителе, экономический субъект обязан по требованию другого лица или государственного органа за свой счет изготавливать на бумажном носителе копии первичного учетного документа, составленного в виде электронного документа.

– В первичном учетном документе допускаются исправления, если иное не установлено федеральными законами или нормативными правовыми актами органов государственного регулирования бухгалтерского учета. Исправление в первичном учетном документе должно содержать дату исправления, а также подписи лиц, составивших документ, в котором произведено исправление, с указанием их фамилий и инициалов либо иных реквизитов, необходимых для идентификации этих лиц.

– В случае, если в соответствии с законодательством Российской Федерации первичные учетные документы, в том числе в виде электронного документа, изымаются, копии изъятых документов, изготовленные в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, включаются в документы бухгалтерского учета» [5].

## 2 Объект и методы исследования

### 2.1 Анализ деятельности организации

Объектом исследования является автоматизация процессов учета и анализа деятельности грузоперевозок индивидуальным предпринимателем Валентовым А.В. Это предприятие ориентированно на удовлетворение потребности в транспортировке большого количества грузов, на значительном расстоянии превышающим городские границы. Основа клиентской базы представлена преимущественно крупными организациями, в частности компания «ЮСИЛ».

Структура предприятия представлена в лице Валентова А.В. данный предприниматель взаимодействует с различными организациями представленных заказчиками, а также с различными коммерческими и некоммерческими организациями. Схема документооборота представлена на рисунке 2.1.

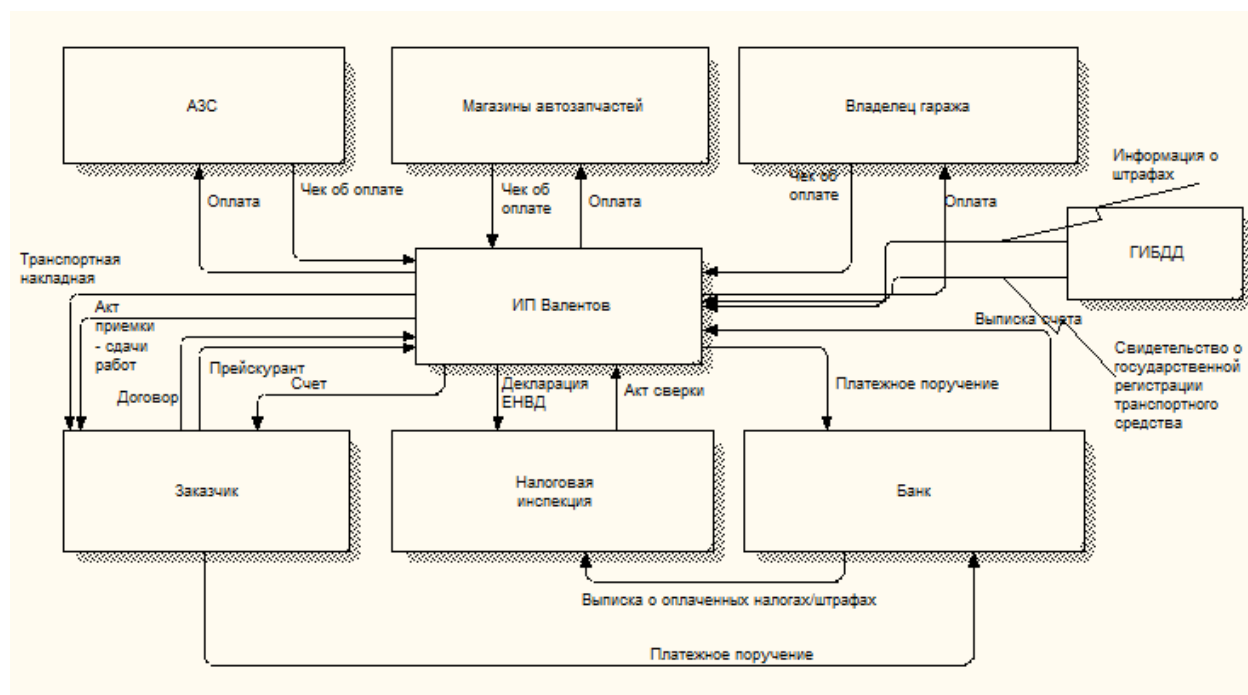


Рисунок 2.1 – Схема документооборота

Разрабатываемый продукт служит с целью повышения возможностей мониторинга производственных и экономических показателей, по средствам учета и анализа деятельности предприятия. Основными фактором успешности предприятия будут являться: количество выполненных заказов и объем

прибыли в определенный промежуток времени. Деятельность предприятия будет считаться успешной в том случае если количество выполненных заказов не будет уменьшаться и разница между доходами и расходами будет больше нуля.

Субъектами документооборота являются:

- АЗС – организация, поставляющая ГСМ;
- магазины автозапчастей – различные дистрибьюторы автозапчастей;
- владелец гаража – лицо предоставляющее в аренду помещение для хранения транспортного средства;
- ИП Валентов – предприниматель учет деятельности которого нуждается в автоматизации;
- ГИБДД – государственная служба, контролирующая соблюдение ПДД;
- заказчик – лицо, осуществляющее заказ на перевозку груза.
- налоговая инспекция – государственная организация по контролю за деятельностью предприятий на территории России, осуществляет сбор налоговых отчислений;
- банк – финансовая организация регулирующая обращение денежных средств между субъектами.

Документами документооборота являются:

- оплата – денежные средства;
- чек об оплате – документ, подтверждающий факт оплаты;
- информация о штрафах – документ, информирующий субъекта о штрафных санкциях;
- свидетельство о государственной регистрации транспортного средства - свидетельство, предоставляемое предпринимателю о постановке транспортного средства на учет;

- транспортная накладная – документ, предназначенный для учета движения товарно-материальных ценностей и расчетов за их перевозки автомобильным транспортом;
- акт приемки – сдачи работ – документ, подтверждающий фактическое оказание комплекса работ, связанных с перевозкой груза, подписывается обеими сторонами;
- договор – документ, регулирующий отношения между заказчиком и исполнителем.
- прейскурант – документ регулирующий ценовую политику отношений между заказчиком и исполнителем.
- счет – Выставляется заказчику за выполненную работу;
- декларация ЕНВД – форма отчетности в налоговую;
- акт сверки – двусторонняя сверка расчетов и оказанных услуг, за определенный период времени;
- платежное поручение – документ, содержащий указание банку о перечислении денежных средств со счета плательщика на счет получателя;
- выписка счета – банковский документ, прилагающийся к пакету документов, отражает поступление/выбытие с расчетного счета в банке;
- книга учета – сводный учет расходов всех хозяйственных операций по различным категориям;
- Выписка о оплаченных налогах/штрафах – банковский документ, подтверждающий оплату налогов/штрафов от хозяйствующего субъекта в налоговую.

## 2.2 Задачи исследования

Исходя из полученных данных, был сформирован перечень информационных потоков предприятия, эти данные были отсортированы на входную и выходную информацию.

Входной информацией является:

- информация о заказе;

- информация о расходах;
- показания датчиков автомобиля.

Выходной информацией является:

- отчет заказов по периоду;
- отчет по затратам;
- отчет о эффективности деятельности;
- отчет о произведённом обслуживании транспортного средства.

В результате анализа данных о предприятии был определен список реализуемых функций для АИС. Основными функциями разрабатываемой информационной системы являются:

- учет заказов – функция, основной задачей которой является сбор данных о поступающих на предприятие заказах, а также расчет экономических показателей для конкретного заказа;

- учет расходов – функция, отвечающая за сбор и хранение данных о издержках производственной деятельности предприятия.

- учет ремонтных и сервисных работ – функция, анализирующая длительность работы автомобильного средства без проведения ТО, а также учет факта ремонтных работ и формирование отчетов по произведенным работам.

- анализ деятельности грузоперевозок – функция, которая собирает данные деятельности организации и формирует отчет по периоду.

На основе полученных данных была построена IDEF-модель (рис.2.2 – рис.2.7).

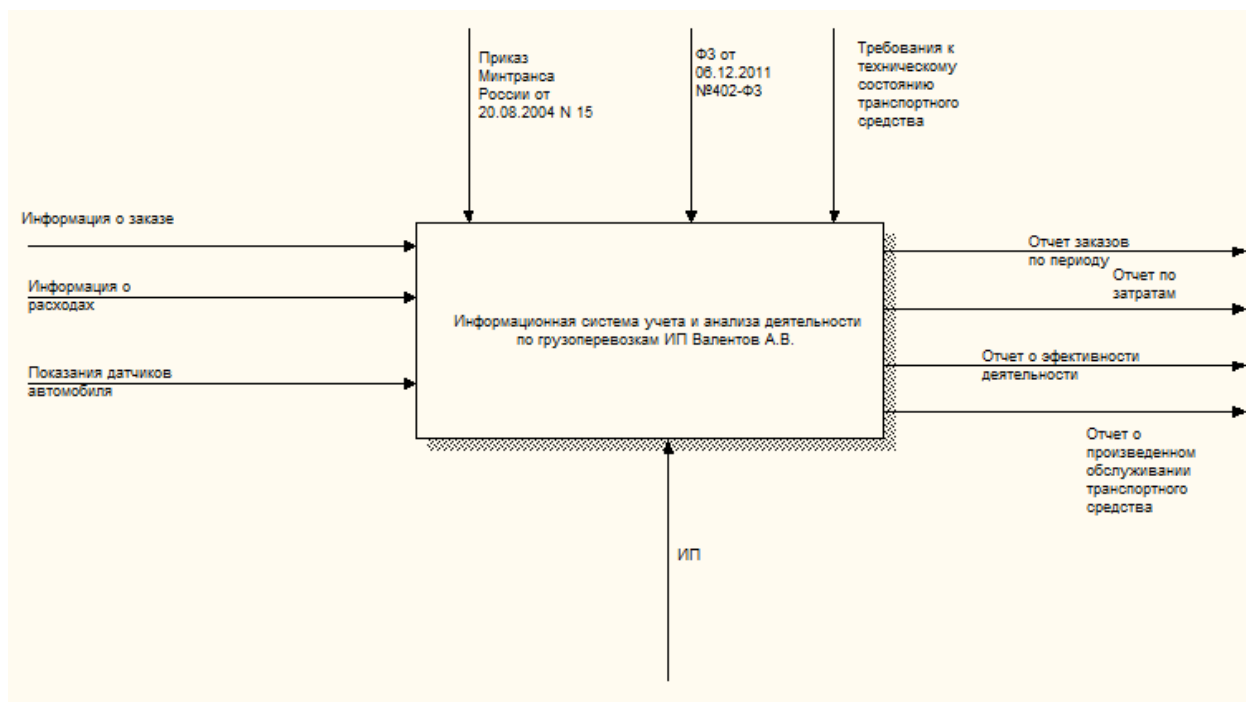


Рисунок 2.2 – Модель IDEF0

На данном уровне представлена общая модель представления потоков данных о входных и выходных данных. Содержит данные о том какими документами руководствуются функции системы.

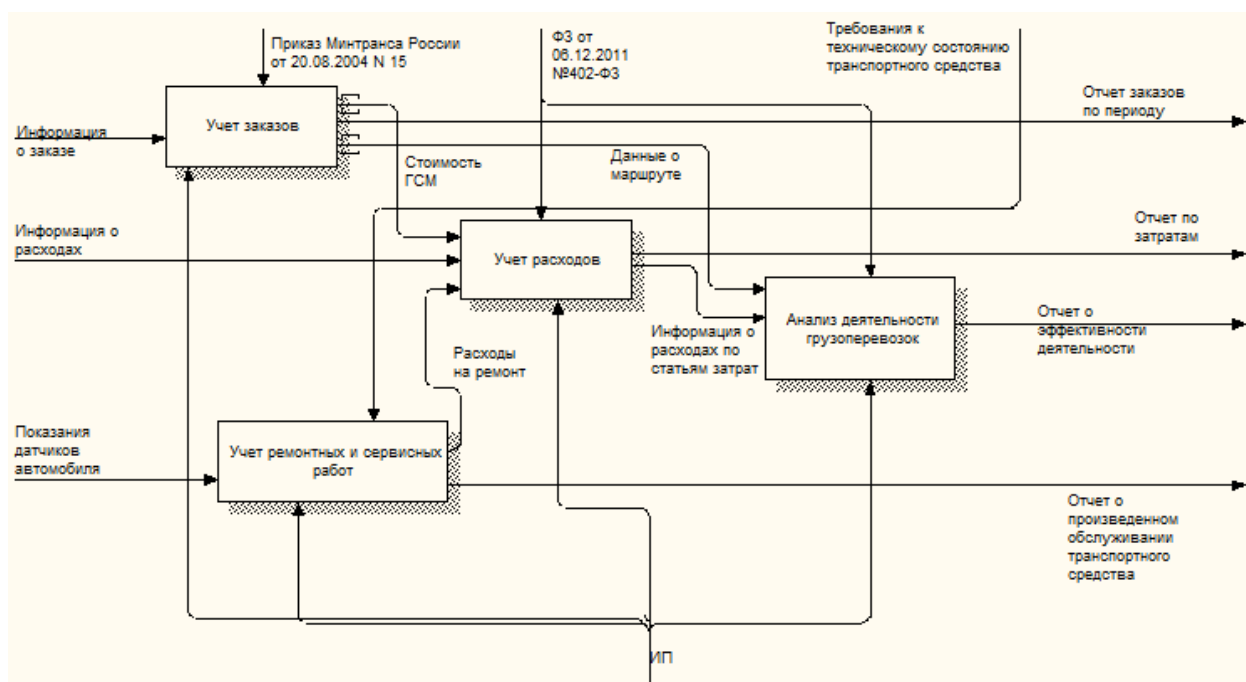


Рисунок 2.3 – Декомпозиция модели IDEF0 по функциям

На данном уровне описывается общая концепция работы функций с поступающими данными, о данных поступающих в функции системы, и о том какие отчеты формирует та или иная функция.

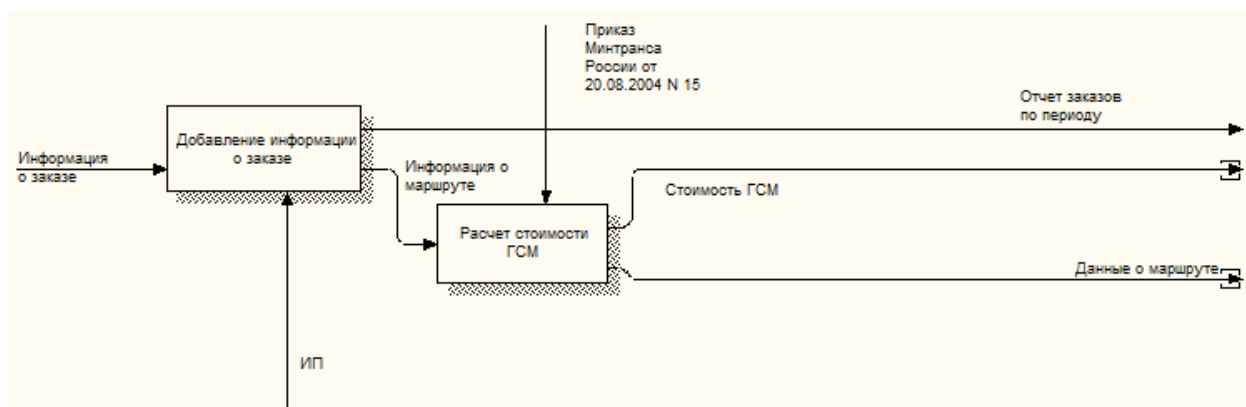


Рисунок 2.4 – Декомпозиция блока «Учет заказов»

В данном блоке, описывается реализация функции «Учет заказов», в качестве входных данных поступает информация о заказе, на выход поступает информация о стоимости GSM, данные о маршруте, а также, на основе введенных данных формируется отчет заказов по периоду.

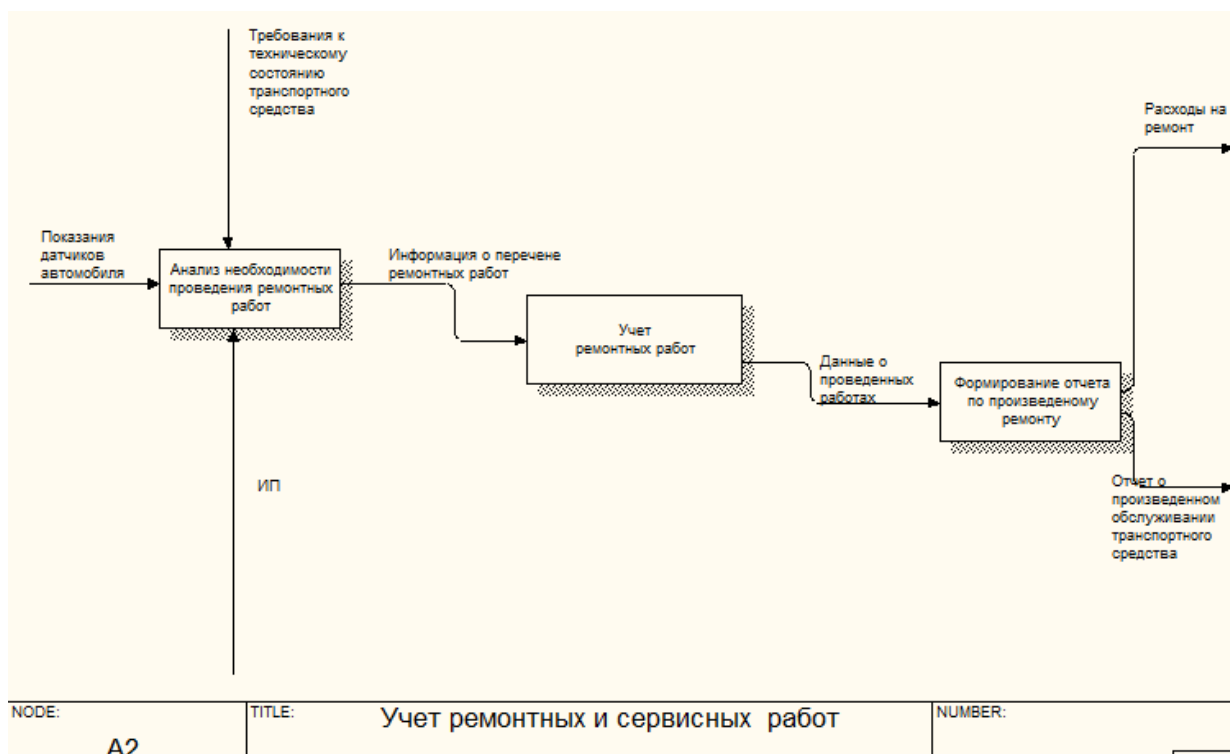


Рисунок 2.5 – Декомпозиция блока «Учет ремонтных и сервисных работ»

На данном рисунке, представлена декомпозиция функции учета ремонтных и сервисных работ. На вход поступает информация датчиков автомобиля, по выполнению всех этапов функция формирует отчет о произведённом обслуживании транспортного средства, а также выводит данные о расходах на ремонт.

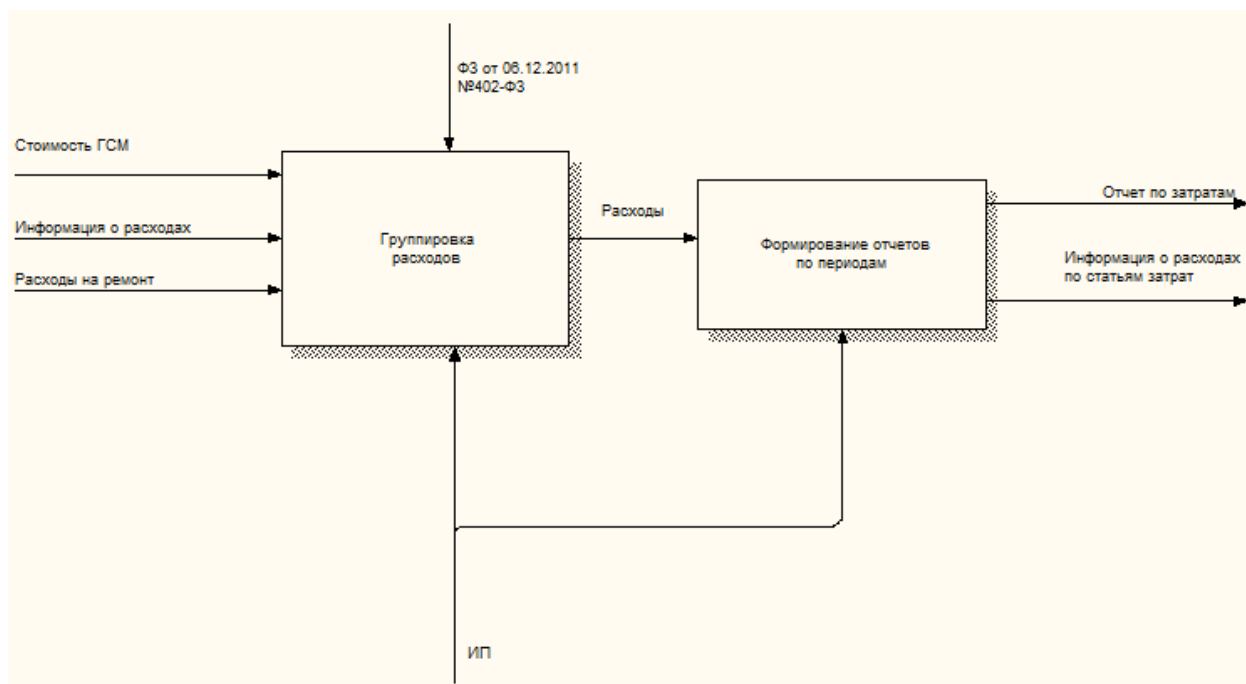


Рисунок 2.6 – Декомпозиция блока «Учет расходов»

На данном этапе на вход поступает: информация о стоимости GSM, информация о расходах, информация о расходах на ремонт. По выполнению всех этапов, функция передает на выход информацию о расходах по статьям затрат, а также формирует отчет по затратам.

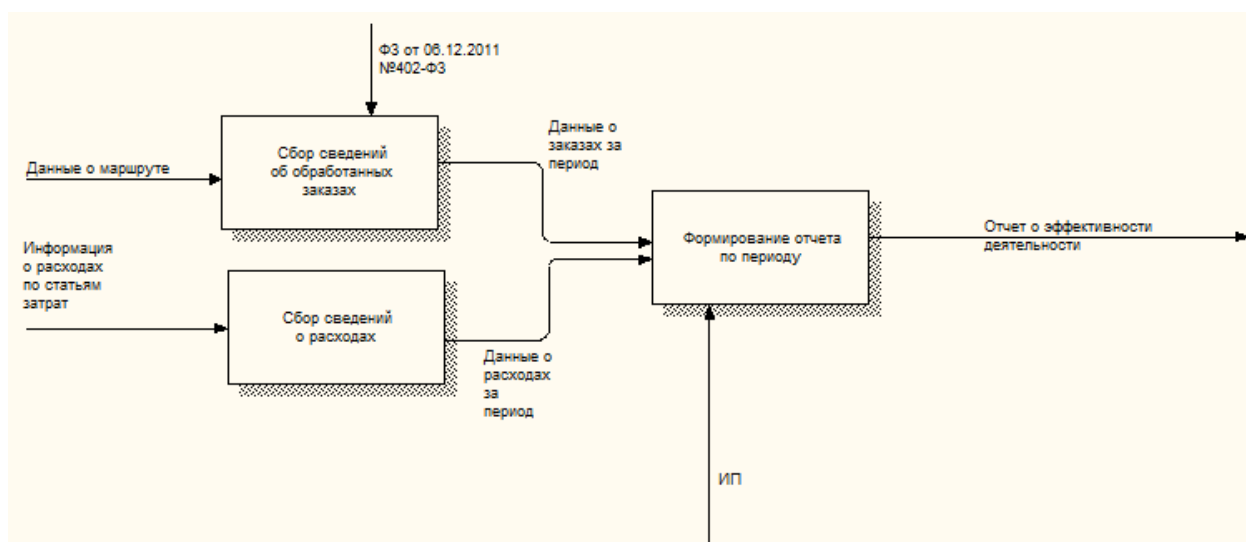


Рисунок 2.7 – Декомпозиция блока «Анализ деятельности грузоперевозок»

Данная функция в качестве входных данных получает данные о маршруте и информацию о расходах по статьям затрат, по выполнению всех этапов работы формируется отчет о эффективности деятельности.

## 2.3 Поиск инновационных вариантов

При поиске программных решений, реализующих похожие функции, были выбраны 3 продукта: «Novatr», «KiberLog», «АвтоПлан».

– «Novatr» – это онлайн сервис всех процессов транспортной компании. Позволяет формировать отчеты, создавать и контролировать заявки, содержит инструменты ведения актов. Этот сервис имеет несколько уровней доступа, с перечнем функций доступных каждой пользовательской группе:

- руководитель:
  - планирование;
  - организация;
  - контроль;
  - мотивация;
  - координация;
- менеджер:
  - быстрое оформление заявки;
  - удобный поиск;
  - система уведомлений;
  - автоматизация отчета;
  - свобода передвижения;
- бухгалтер
  - управление средствами;
  - контроль оплаты;
  - автоматическое начисление заработной платы;
  - планирование.

– «KiberLog» – Онлайн-система управления бизнесом в сфере грузоперевозок. Целью данной системы – является, обеспечение своевременного обмена информацией, SaaS документооборот между заказчиками, грузоперевозчиками и транспортно-экспедиционными

компаниями в едином информационном пространстве, используя интернет-портал;

- «АвтоПлан» – Программный комплекс предназначен для автоматизации учета и управления состоянием автомобильной базы на автотранспортном предприятии.

Комплекс состоит из восьми взаимосвязанных модулей:

- журнал механика по выпуску транспорта, позволяющий фиксировать выезд и заезд транспорта и замечания к его техническому состоянию;

- разнарядка — модуль, позволяющий простейшим образом создавать план выпуска техники и печатать путевые листы;

- обработка путевых листов — позволяет контролировать эксплуатацию транспорта, его расходы, формировать различные контрольные и управленческие отчеты, печатать акты выполненных работ и многое другое;

- табель — формировать, учитывать и контролировать использование рабочего времени персонала. Формировать контрольные и управленческие отчеты. В том числе и для начисления заработной платы водителю персонала исходя из реальной работы;

- склад — позволяет формировать приход-расход ТМЦ, распределять их со склада с различными привязками. Контролировать расход запчастей. Проводить бухгалтерские проводки на основе данных склада;

- журнал ремонта транспорта — позволяет организовать и оперативно контролировать ремонтный процесс транспорта, регламентные ТО, учет шин и аккумуляторов, вовремя заявлять приобретение запчастей;

- заявочный модуль — устанавливается на стороне ваших постоянных клиентов и позволяет упростить и автоматизировать поступление заявок в модуль «Разнарядка»;

- управленческий модуль — позволяет собрать в одном месте всю управленчески-значимую информацию, упростить формирование отчетов,

отслеживать всю оперативную информацию по предприятию с любых заранее настроенных устройств и из любого места где есть интернет.

На основе описанного функционала программных решений была составлена таблица сравнения аналогов по искомым критериям.

Таблица 1 – Результаты сравнения аналогов программных продуктов

| <div> <div>Название программы</div> <div>Критерии сравнения</div> </div> | «Novatr» | «KiberLog» | «АвтоПлан» | ИС учета и анализа деятельности по грузоперевозкам ИП Валентов. |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------|
| Учет заказов                                                             | +        | +          | -          | +                                                               |
| Учет расходов                                                            | +        | +          | -          | +                                                               |
| Учет ремонтных и сервисных работ                                         | -        | -          | +          | +                                                               |
| Анализ деятельности грузоперевозок                                       | +        | +          | -          | +                                                               |
| Возможность работы в режиме офлайн                                       | -        | -          | -          | +                                                               |
| Возможность работы на мобильном устройстве                               | +        | +          | +          | +                                                               |

Особенность специфики предприятия заключается в потребности хранения данных под рукой и отсутствии привязки к рабочему месту, следовательно, важным требованием к ИС является ее мобильность. Поэтому было принято решение создания мобильного приложения.

Как видно из таблицы, ни одна программа аналог не реализует полного перечня функционала, который требуется на выбранном предприятии. Исходя из этого следует вывод что, необходима разработка собственной информационной системы.

### 3 Расчеты и аналитика

#### 3.1 Теоретический анализ

Модель данных – это схема хранения и взаимодействия данных, конкретной предметной области, созданная с целью достоверного отображения информационных потоков в информационной системе. Целью моделирования данных является создание базы данных.

В качестве логической модели базы данных, была выбрана реляционная модель. В реляционных БД вся информация представлена в виде таблиц и любые операции над данными — это операции над таблицами. Для реляционных БД характерно наличие первичного ключа, внешнего ключа и отношений предок потомок.

Первичный ключ – это столбец значение, которого во всех строчках разные. Первичный ключ может состоят из нескольких столбцов.

Внешний ключ – столбец таблицы значения которого совпадают с значениями первичного ключа другой таблицы.

Отношение предок потомок в реляционных БД реализуются при помощи внешних ключей (рис.3.1 – 3,3)

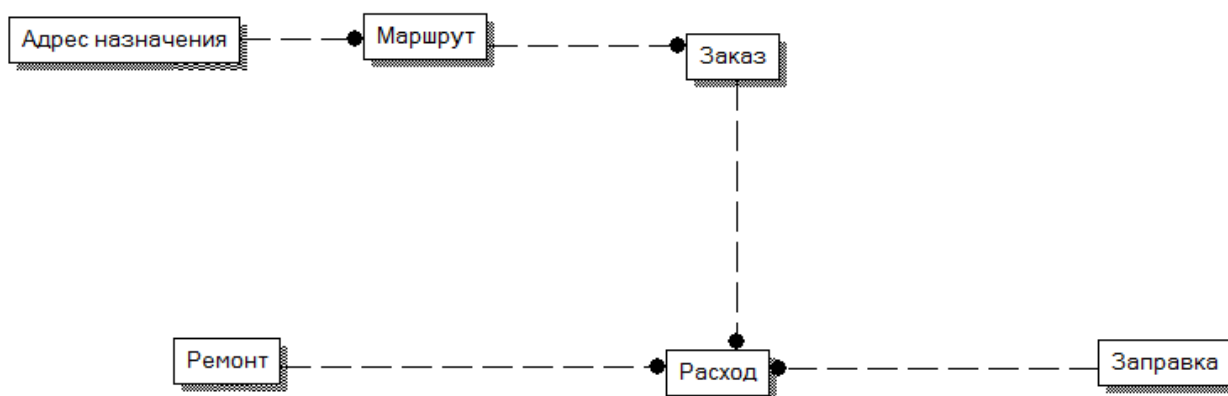


Рисунок 3.1 – Диаграмма сущность – связь (ERD)

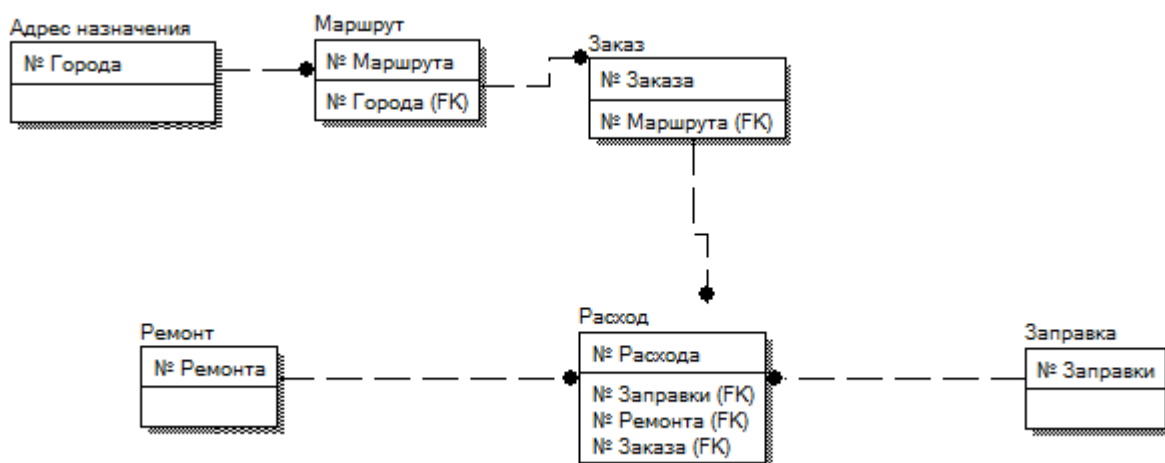


Рисунок 3.2 – Модель данных основанная на ключах (KB)

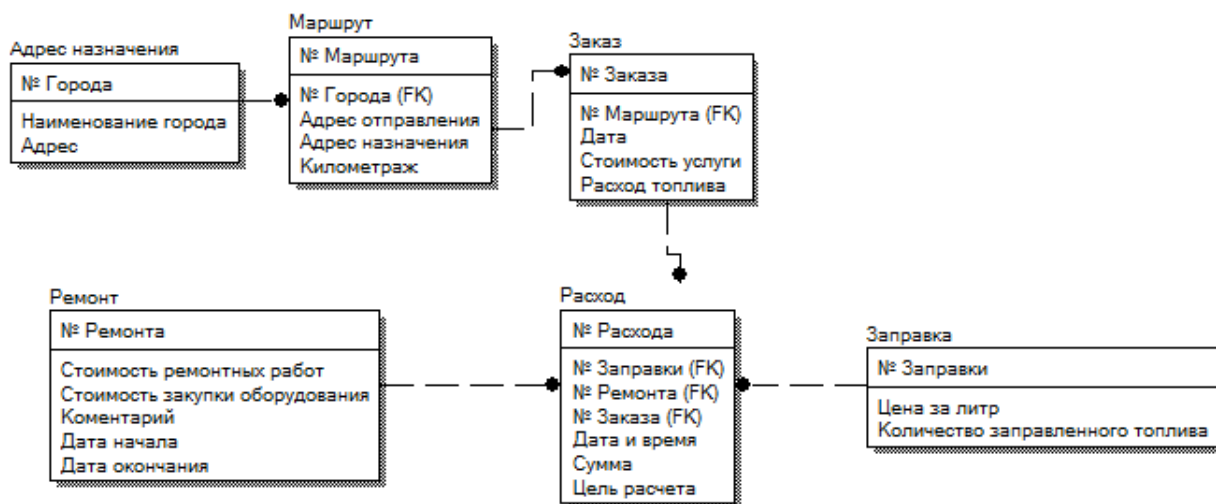


Рисунок 3.3 – Полная атрибутивная модель(FA)

Концептуальный уровень создаваемой БД является обобщающим представлением данных. Концептуальная модель предметной области описывает логическое представление данных. Она является представлением требований к организации данных со стороны пользователей системы. В концептуальной модели структурированно хранятся все сущности, их атрибуты и связи предметной области. Диаграмма сущность связь

Диаграмма KB – уровня отражает логическую структуру связей сущностей, составляющих предметную область деятельности.

На уровне атрибутов (FA) представлены все атрибуты сущностей. Эта диаграмма содержит полные определения структуры создаваемой системы.

Любая информационная система включает некоторую базу данных, для того, чтобы работать с информацией, нужно работать с данными. Информация получается из данных, если над ними произведена некоторая обработка, повышающая их ценность.

Данные – более низкий уровень агрегации и сопоставления, информация – более высокий. В информационной системе должны храниться данные о клиентах, поставщиках, видах услуг, материалах, комплектующих.

Данные будут храниться в связанных между собой таблицах, состав и наименования которых указаны в таблице 2.

Таблица 2. – Сущности системы.

| Сущность         | Атрибуты<br>сущности описание | Тип данных | Описание                                                       |
|------------------|-------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|
| 1                | 2                             | 3          | 4                                                              |
| Пункт назначения | № Города                      | Счетчик    | Первичный ключ. Уникальный номер для каждого города.           |
|                  | Адрес                         | Текст      | Адрес доставки груза                                           |
|                  | Наименование города           | Текст      | Название города                                                |
| Маршрут          | № Маршрута                    | Счетчик    | Первичный ключ. № Маршрута                                     |
|                  | Город отправления             | Текст      | Название города из которого будет осуществлена перевозка груза |
|                  | Город назначения              | Текст      | Название города в который будет доставлен груз                 |
|                  | Километраж                    | Число      | Пройденное расстояние                                          |

| 1                | 2                       | 3          | 4                                     |
|------------------|-------------------------|------------|---------------------------------------|
| Заказ            | № Заказа                | Счетчик    | Первичный ключ. № заказа.             |
|                  | № Маршрута              | Число      | Внешний ключ. № маршрута              |
|                  | Дата                    | Дата/Время | Дата выполнения заказа                |
|                  | Стоимость услуги        | Денежный   | Стоимость оказания услуг              |
|                  | Расход топлива          | Число      | Топливо затраченное на перевозку      |
| Расходы          | № платежа               | Счетчик    | Первичный ключ. № платежа             |
|                  | Сумма                   | Денежный   | Сумма платежа                         |
|                  | Дата/время              | Дата/время | Дата и время расчета                  |
|                  | Цель                    | Текст      | Комментарий о осуществлённой покупке. |
|                  | № заправки              | Число      | Внешний ключ. № заправки              |
|                  | № ремонта               | Число      | Внешняя сущность. № ремонта           |
|                  | № заказа                | Число      | Внешняя сущность. № заказа.           |
| Ремонтные работы | № ремонтных работ       | Счетчик    | Первичный ключ. № платежа             |
|                  | Стоимость работ         | Денежный   | Дата и время расчета                  |
|                  | Стоимость комплектующих | Текст      | Комментарий о осуществлённой покупке. |
|                  | Комментарий             | Число      | Внешний ключ. № заправки              |
|                  | Дата начала             | Число      | Внешняя сущность. № ремонта           |

| 1        | 2                                      | 3        | 4                                      |
|----------|----------------------------------------|----------|----------------------------------------|
|          | Дата окончания                         | Число    | Внешняя<br>сущность. №<br>заказа.      |
| Заправка | № заправки                             | Счетчик  | Первичный ключ.<br>№ заправки          |
|          | Цена за литр                           | Денежный | Цена за литр<br>топлива                |
|          | Количество<br>заправленного<br>топлива | Число    | Количество<br>заправленного<br>топлива |

Выходной информацией будут являться отчеты:

- отчет заказов по периоду – содержит информацию о заказах, совершенных в указанных пользователем временных рамках;
- отчет по затратам – содержит информацию о количестве расходов определенном временном промежутке;
- отчет о эффективности деятельности – в отчете содержится информация о количестве выполненных заказов, информация о прибыли и убытках, о пройденном расстоянии;
- отчет о произведённом обслуживании транспортного средства – в отчете содержится информация о сроках проведения ремонтных работ, о количестве затраченных средств на ремонтные работы, а также на закупку оборудования.

Результатом проведённого исследования стала разработка структуры информационной системы.

### 3.2 Инженерный расчет

Хранение данных в системе должно быть построено на основе современных реляционных или объектно-реляционных СУБД. С целью обеспечения целостности данных планируется использовать встроенные механизмы СУБД. Средства СУБД, а также средства используемых операционных систем должны обеспечивать документирование и

протоколирование обрабатываемой в системе информации. В состав системы должна входить специализированная подсистема резервного копирования и восстановления данных.

Разрабатываемая ИС создается как однопользовательская для мобильных устройств на платформе Android, с уровнем API не ниже 15 версии.

Для функционирования ИС необходимо наличие мобильного устройства с операционной системой Android, версия системы должна быть не менее 4.0.2.

Пользователи системы должны иметь опыт работы с мобильными устройствами на базе операционной системы Android на уровне квалифицированного пользователя и свободно осуществлять базовые операции в стандартных программах.

### 3.3 Конструкторская разработка

При выборе среды разработки мобильной информационной системы были рассмотрены 2 программных продукта: «Microsoft Visual Studio» и «Android Studio».

Microsoft Visual Studio — линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы как в родном, так и в управляемом кодах для всех платформ, поддерживаемых Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, Xbox, Windows Phone .NET Compact Framework и Silverlight.[11].

Что бы разрабатывать Android-приложения в среде Visual Studio необходима установка дополнительных ресурсов, об этом свидетельствует инструкция с официальной библиотеки разработчиков Microsoft:

«Для построения приложения для Android или iOS установите Xamarin, а затем создайте проект Android или iOS. Чтобы создать приложение для устройств Windows, выберите шаблон проекта «Универсальное приложение Windows». При необходимости можно ориентироваться на устройства на базе Android, iOS и Windows в рамках одного решения, а затем совместно использовать код всех проектов устройств с помощью общего проекта или проекта переносимой библиотеки классов»[12]

Android Studio — это интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой Android, анонсированная 16 мая 2013 года на конференции Google I/O.

IDE находилась в свободном доступе начиная с версии 0.1, опубликованной в мае 2013, а затем перешла в стадию бета-тестирования, начиная с версии 0.8, которая была выпущена в июне 2014 года. Первая стабильная версия 1.0 была выпущена в декабре 2014 года, тогда же прекратилась поддержка плагина Android Development Tools (ADT) для Eclipse[13].

Помимо того, что Android Studio специализируется исключительно на Android устройствах, что само по себе плюс для разработки Android-приложений, но нельзя не отметить что: «Программа способна эмулировать экранные клавиши. Кроме того, есть возможность создавать разные варианты разработки. Также есть возможность добавлять подписи программ. Помимо этого, имеется функция Lint для настройки производительности и устранения проблем совместимости» [14].

В результате изучения выше перечисленных средств разработки, была выбрана платформа «Android Studio» так она является специализированной средой разработки, имеет самые прогрессивные инструменты для визуального проектирования, а также настройки пользовательского интерфейса, легко настраивается для нужд конкретной организации, предоставляет широкие возможности для формирования отчетов. Платформа «Android Studio» является самой популярной платформой для разработки

мобильных приложений на данный момент. Данная среда разработана компанией Google, одной из крупнейших IT-компаний на сегодняшний день.

Android Studio как интегрированная среда разработки имеет ряд преимуществ. Платформа является специализированной и предоставляет разработчику широкий набор инструментов, предназначенных для быстрой разработки программного приложения. Этому способствуют такие инструменты как визуальное отображение дизайна приложения, визуальное отображение классов и файлов разметки, написание программного кода, встроенные и подключаемые библиотеки, отладка программного кода. Для создания приложения, пользователю сначала необходимо выбрать модель создаваемого приложения, в данной работе была использована с названием «Navigation Drawer Activity», представляющая собой окно с всплывающим, по вызову пользователя, меню.

Процесс выбора Navigation Drawer Activity изображен на (рис 3.4)

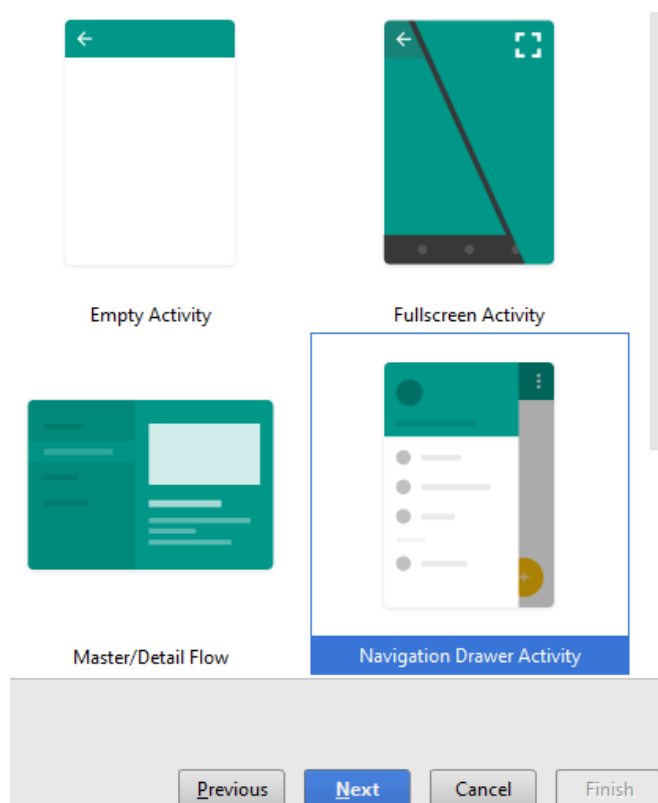


Рисунок 3.4 – Создание каркаса приложения «Navigation Drawer Activity» в Android Studio

Далее для формирования страниц, отображаемых пользователю, будут созданы страницы заполнения данных. Эти страницы представляют собой

набор из двух файлов первый файл – разметка, пишется на основе языка разметки XML и предназначен для формирования дизайна страницы, второй – программный код, на основе языка программирования Java, предназначен для определения алгоритма обработки событий.

Рассмотрим макет, созданный в Android Studio, на примере страницы добавления информации о заказе рисунок 3.5.

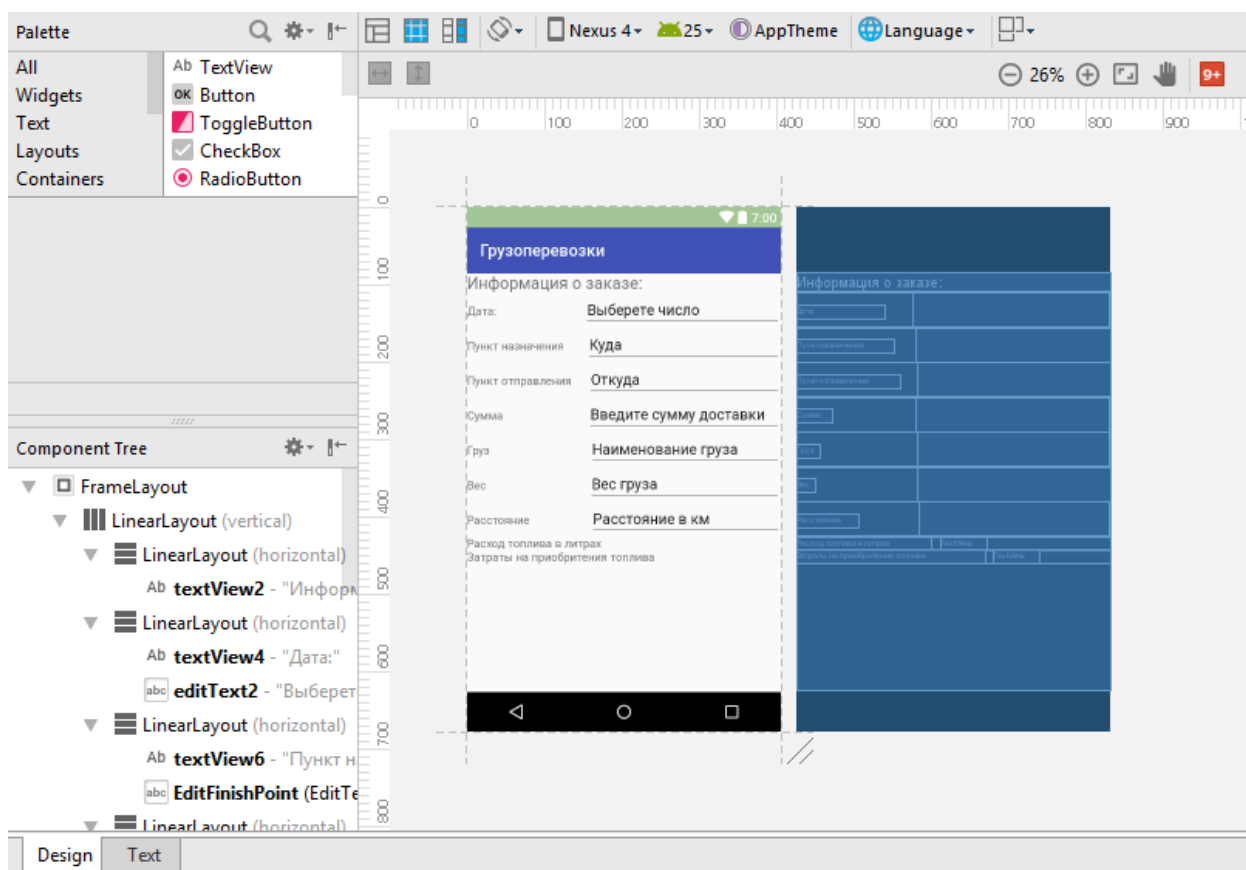


Рисунок 3.5 – Визуальная модель страницы

Листинг кода XML-разметки страницы, представлен в приложении А.

Как видно из текста разметки, основой для хранения элементов служат компоненты разметки LinearLayout, в которых размещаются остальные группы элементов такие как TextView – отображает текст, EditText – позволяет осуществлять ввод текста, Button – представляет собой кнопку при нажатии на которую пользователь вызывает обработчик события.

Для работы приложения очень важно создавать обработчики событий, при проектировании приложений в среде Android Studio, обработка событий описывается на языке JAVA, листинг обработки событий представлен в приложении В.

Структура Java кода, состоит из подключаемых библиотек и описания классов и методов, которые вызываются в качестве обработки различных событий, таких как создание формы, нажатие на кнопку и другие.

### 3.4 Технологическое проектирование

Разрабатываемая ИС предоставляет возможности для автоматизации учета и анализа грузоперевозок. Она включает в себя 4 подсистемы: «Заказы», «Расходы», «Ремонтные работы» и «Отчеты». Меню программы, для выбора компонента программы изображено на рисунке 3.6.

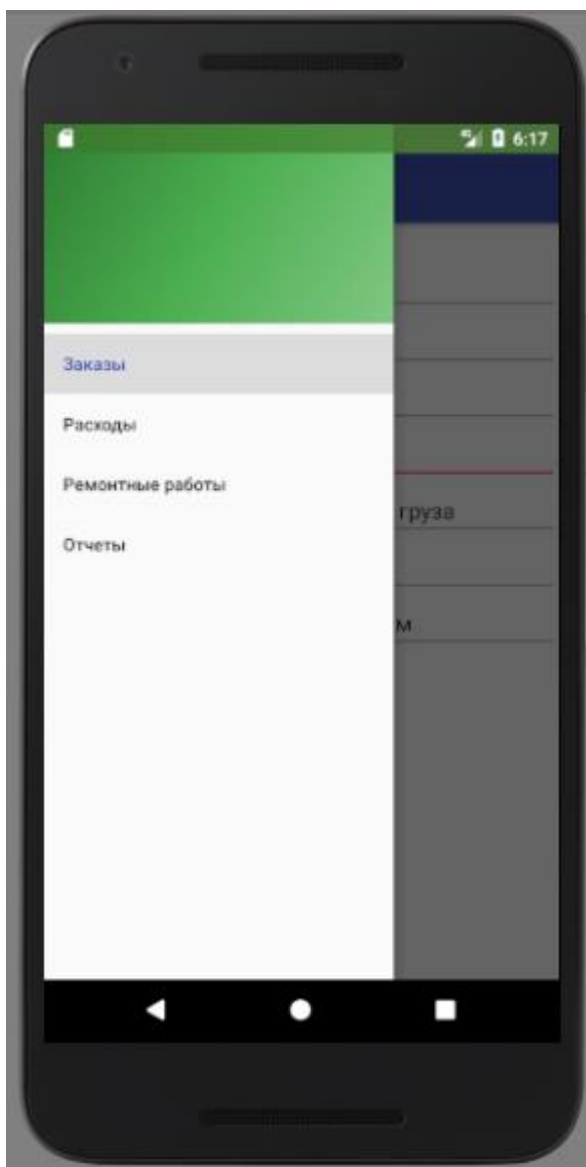


Рисунок 3.6 – Меню программы

При выборе пользователем компонента меню «Заказ», пользователю становится доступной для редактирования следующая форма заполнения информации о заказе «Заказы» (рис 3.7, рис 3.8)

The screenshot shows a mobile application interface for 'Грузоперевозки' (Freight Transport). The form is titled 'Информация о заказе:' (Order Information:). It contains the following fields:

| Field Label                      | Input Prompt           |
|----------------------------------|------------------------|
| Дата:                            | Введите дату           |
| Пункт назначения:                | Куда                   |
| Пункт отправления:               | Откуда                 |
| Сумма:                           | Введите сумму доставки |
| Груз:                            | Наименование груза     |
| Вес:                             | Вес груза              |
| Расстояние:                      | Расстояние в км        |
| Цена за литр:                    | Цена                   |
| Расход топлива:                  | Количество литров      |
| Затраты на приобретения топлива: |                        |

At the bottom of the form are two buttons: 'ДОБАВИТЬ' (Add) and 'ОТМЕНИТЬ' (Cancel).

Рисунок 3.7 – Форма заполнения данных для учета заказа

| Информация о заказе:                        |            |
|---------------------------------------------|------------|
| Дата:                                       | 23.05.2017 |
| Пункт назначения                            | Мариинск   |
| Пункт отправления                           | Юрга       |
| Сумма                                       | 7500       |
| Груз                                        | Лимонад    |
| Вес                                         | 15 т.      |
| Расстояние                                  | 284        |
| Цена за литр                                | 40         |
| Расход топлива                              | 62,5       |
| Затраты на приобретения топлива 2496.25 руб |            |

ДОБАВИТЬ      ОТМЕНИТЬ

Рисунок 3.8 – Заполненная форма учета заказа

После заполнения пользователем данных о заказе, происходит расчет затрат на приобретение топлива. Затем, по нажатию кнопки «Добавить», введенные данные добавляются в БД. Контроль ввода данных обеспечивается по средствам типизированных полей.

По средствам нажатия на кнопку «Отменить», введенные пользовательские данные удаляются.

Для заполнения данных о ремонтных работах, предусмотрена следующая форма «Ремонтные работы» (рис. 3.9):

Рисунок 3.9 – Форма ввода информации о ремонтных работах

На данной форме пользователь заносит информацию о периоде проведения ремонтных работ, а также о стоимости проведения работ и закупки оборудования. С целью отражения информации о целях ремонта предусмотрено поле «Комментарий по ремонту». После внесения информации данные заносятся по средствам нажатия на кнопку «Добавить», для отмены введённых данных следует нажать на кнопку «Отменить».

Для занесения информации о расходах предусмотрена форма «Расходы» (рис.3.10).

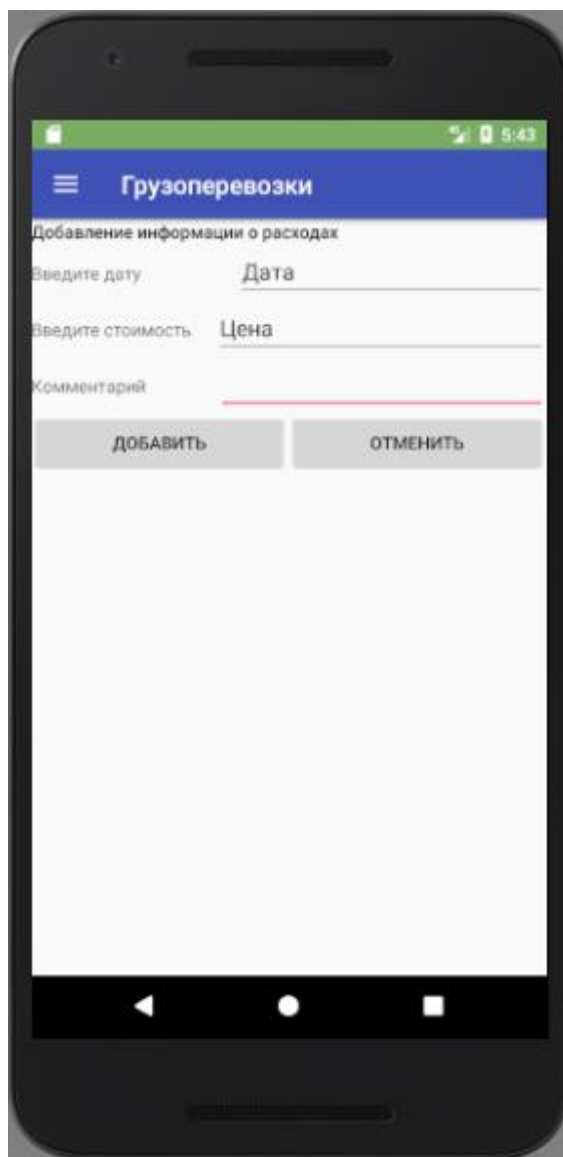


Рисунок 3.10 – Форма ввода информации о расходах

На данной форме пользователь заносит информацию о расходах, на данной форме заносится информация о дате, стоимости и цели приобретения.

После внесения информации данные заносятся по средствам нажатия на кнопку «Добавить», для отмены введенных данных следует нажать на кнопку «Отменить».

При выборе пользователем компонента меню «Отчеты», пользователю становится доступным окно выбора отчетов (рис 3.11)

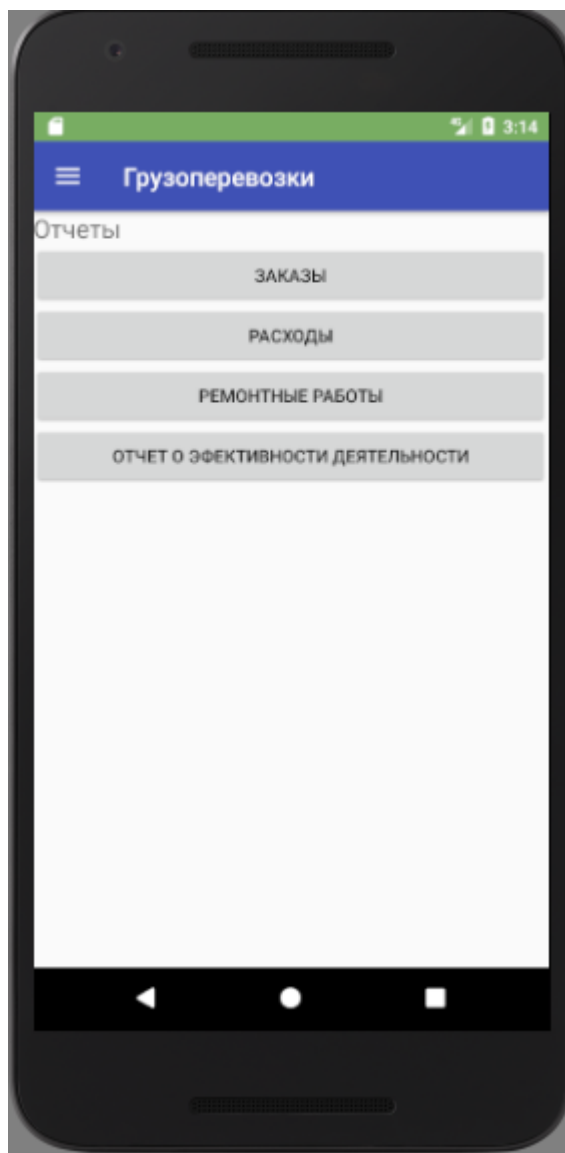


Рисунок 3.11 – Окно выбора отчетов

В зависимости от выбора пункта меню пользователь попадает на окно формирования отчета.

Отчет вывода информации о выполненных заказах представлен на рисунке 3.12

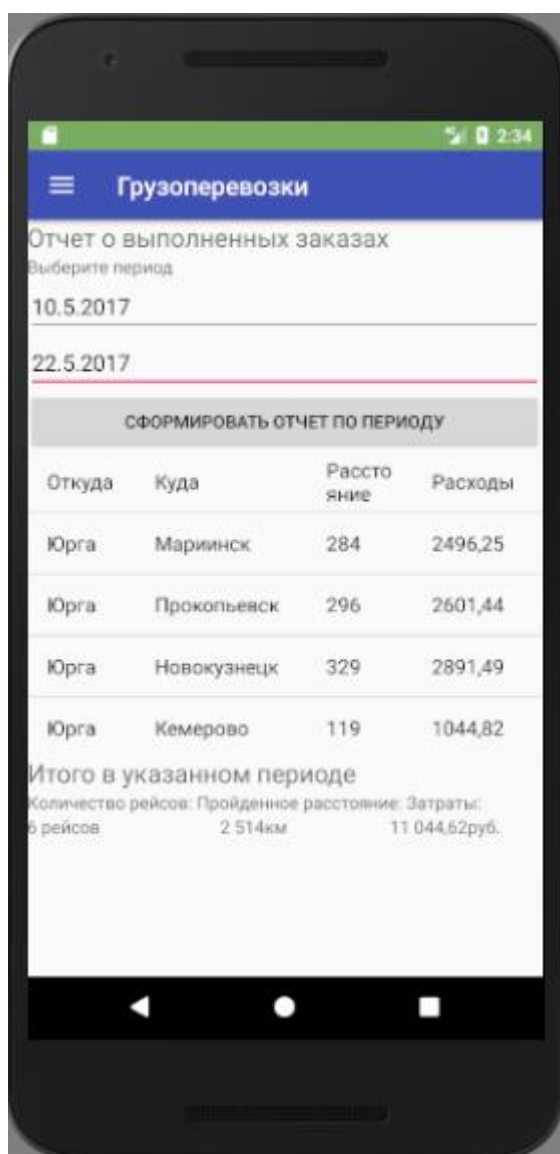


Рисунок 3.12 Отчет выполненных заказов за период

В данном окне вводятся начало и конец отчетного периода, затем, по щелчку на кнопку с надписью: «Сформировать отчет по периоду», приложение формирует отчет.

Данный отчет выводит информацию о выполненных заказах за выбранный пользователем период.

Отчет вывода информации о выполненных ремонтных работах представлен на рисунке 3.13

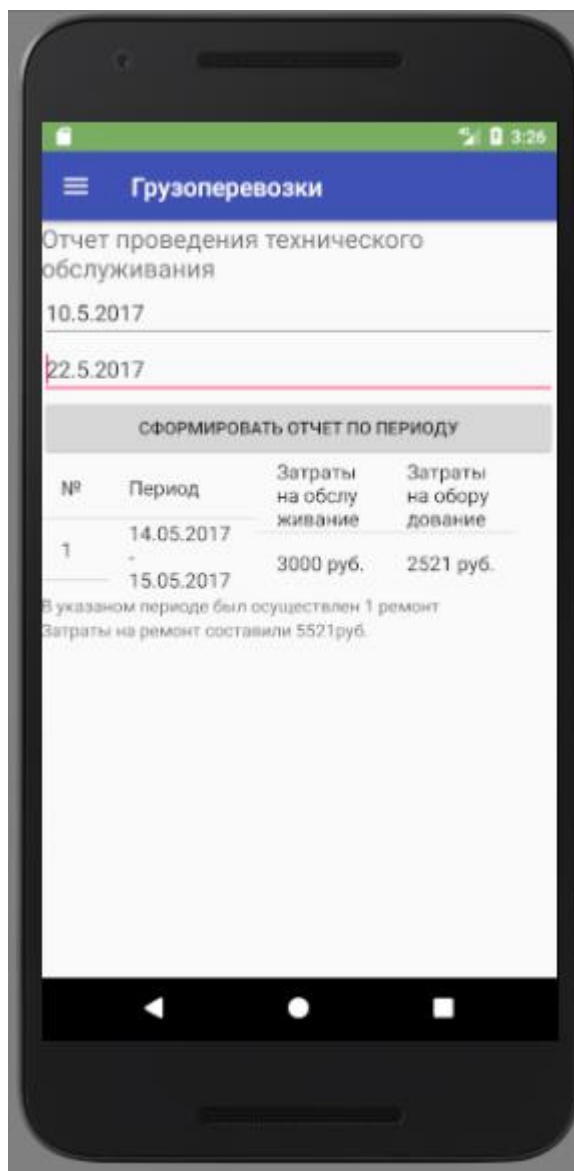


Рисунок 3.13 – Отчет о выполненных ремонтных работах

В данном отчете представлена информация, о проведенных ремонтных работах в рамках выбранного пользователем периода, а также о затратах на ремонт. Для формирования отчета необходимо выбрать период и нажать на кнопку «сформировать отчет по периоду».

Отчет вывода информации о расходах представлен на рисунке 3.13.

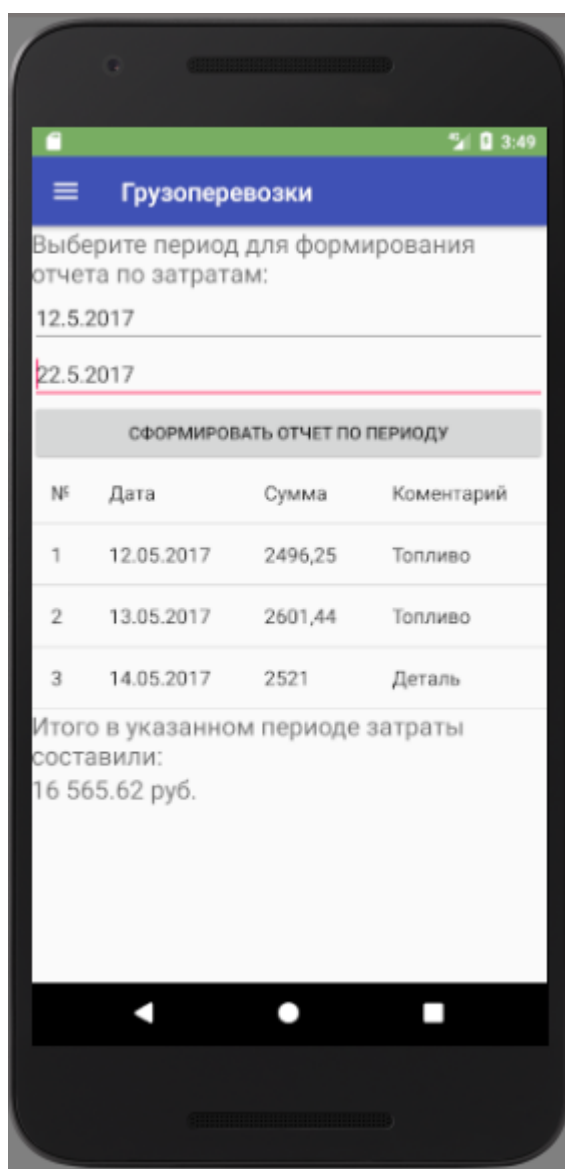


Рисунок 3.14 – Отчет о расходах

В данном отчете собрана информация о том на какие цели, количестве средств и когда были осуществлены расходы. Для формирования отчета необходимо выбрать период и нажать на кнопку «Сформировать отчет по периоду».

Отчет о эффективности деятельности представлен на рисунке 3.15.

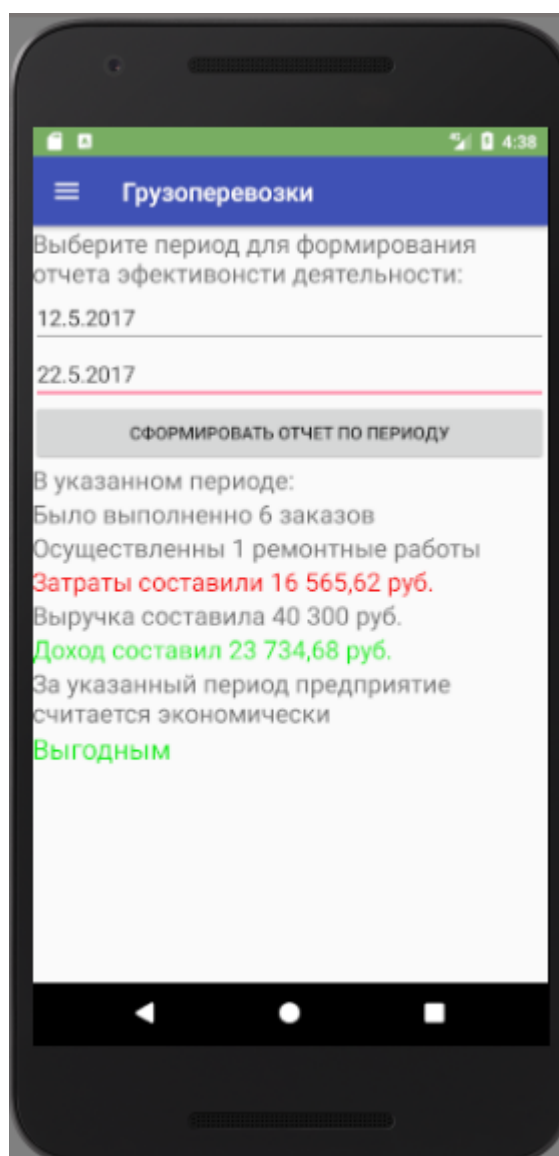


Рис. 3.15 Отчет о эффективности деятельности

В данном отчете собрана информация о расходах, доходах, а также о количестве рейсов и ремонтных работ, осуществленных за выбранный пользователем период. Для формирования отчета необходимо выбрать период и нажать на кнопку «Сформировать отчет по периоду».

### 3.5 Организационное проектирование

Система ориентирована на работу однопользовательскую работу с использованием мобильного устройства. Технические характеристики для функционирования приложения пользователю потребуется мобильное устройство с предустановленной операционной системой Android с версией не

менее 4.0.2 и уровнем API не менее 15. Данным техническим требованиям соответствует 97% устройств.

Для установки приложения был создан файл мобильного приложения .apk, в последствии этот файл был установлен на телефоне пользователя системы. После чего приложение стало доступно для работы.

Для работы с системой необходимы минимальные навыки для работы с мобильными приложениями. Вызов меню осуществляется, по средствам нажатия на символ в виде трех горизонтальных линий в левом верхнем углу экрана. Затем пользователю предоставляется выбор одного из четырех пунктов меню. Окно меню представлено на рисунке 3.6. Затем при выборе пунктов меню «Заказы», «Расходы», «Ремонтные работы» пользователю становятся доступны для заполнения соответствующие формы заполнения данных (рис 3.8 – рис 3.11). При выборе пункта меню «Отчеты» пользователю предоставляется выбор формирования одного из четырех отчетов. Каждый отчет формируется в зависимости от выбранного периода, для этого пользователю ИС необходимо выбрать дату начала периода и дату окончания периода с помощью диалогового окна и нажать на клавишу «Сформировать отчет по периоду». После этого формируются отчеты, данные отчеты представлены на рисунках 3.12 – 3.15.

#### 4 Результаты проведенного исследования

Основываясь на информации полученной в процессе изучения специфики выпускной квалификационной работы студента, можно сделать вывод что грузовые перевозки будут актуальны еще в течении длительного периода времени.

Наиболее вероятными перспективами развития в области учета грузоперевозок является внедрение системы ГЛОНАСС и интеграция ее с мобильными приложениями. Это позволит отслеживать положение автомобиля, скорость, расход топлива, мониторинг этих факторов, зачатую, очень важен как для работников в сфере грузоперевозок, так и для автовладельцев в целом.

Результатом выполнения ВКР стало создание ИС по учету основных производственных показателей малого предприятия, осуществляющего деятельность в сфере грузоперевозок. Разработанный программный продукт был внедрен на предприятии что подтверждается актом внедрения (приложение С).

В ходе проведения исследования предметной области были сформулированы основные требования к ИС, она должна быть:

- мобильной, поскольку основным рабочим местом предпринимателя в области грузоперевозок является кабина автомобиля;
- иметь легкий и удобный в обращении интерфейс;
- должна поддерживаться большей частью современных мобильных устройств;
- должна поддерживать инструменты анализа, с целью отражения информации о эффективности деятельности предприятия.

Рассмотрение существующих на рынке, программных решений, показало, что, большинство из них, направленно на удовлетворение нужд крупных транспортных предприятий и не подходит для использования на для пользования индивидуальными предпринимателями.

Разработка велась при помощи интегрированной среды разработки Android Studio, данная система является самой популярной платформой для разработки приложений, для телефонов, базирующихся на операционной системе Android.

Результатом внедрения стало:

- уменьшение времени на утверждение заказа;
- избавление от бумажных средств ведения учета;
- уменьшение затрат времени на мониторинг основных производственных показателей.

Так же, в будущем данная система позволит пользователю анализировать эффективность своей основной деятельности с целью корректирования курса развития предприятия.

В будущем планируется расширение функционала приложения, интеграция с облачными хранилищами, интеграция с навигационными системами.

## 5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

### 5.1 Планирование комплекса работ по разработке проекта

Целью данной работы является разработка мобильного приложения по учету и автоматизации деятельности грузоперевозок на предприятии «ИП Валентов А.В.», данная система предназначена для автоматизации таких функций как «учет заказов», «учет расходов», «учет ремонтных работ», «анализ эффективности деятельности».

Трудоемкость работ по разработке проекта определяется с учетом срока окончания работ, выбранным языком программирования, объемом выполняемых функций. В простейшем варианте к разработке привлекается два человека: руководитель и программист (табл.5.1).

Таблица 5.1 Комплекс работ по разработке проекта

| Этап           | Содержание работ                                | Исполнители | Длительность, дней | Загрузка, дней | Загрузка, % |
|----------------|-------------------------------------------------|-------------|--------------------|----------------|-------------|
| 1              | 2                                               | 3           | 4                  | 5              | 6           |
| 1.             | Исследование и обоснование стадии создания      |             |                    |                |             |
| 1.1            | Постановка задачи                               | 1           | 1                  | 1              | 0,1         |
| 1.2            | Обзор рынка аналитических программ              | 1           | 3                  | 3              | 0,4         |
| 1.3            | Подбор и изучение литературы                    | 1           | 9                  | 9              | 0,7         |
| Итого по этапу |                                                 | 1           | 13                 | 13             | 1,2         |
| 2              | Научно-исследовательская работа                 |             |                    |                |             |
| 2.1            | Изучение методик проведения анализа             | 1           | 6                  | 6              | 0,7         |
| 2.2            | Определение структуры входных и выходных данных | 1           | 3                  | 3              | 0,4         |
| 2.3            | Обоснование необходимости разработки            | 1           | 7                  | 7              | 0,7         |
| Итого по этапу |                                                 | 1           | 16                 | 16             | 1,8         |
| 3              | Разработка и утверждение технического задания   |             |                    |                |             |
| 3.1            | Определение требований к инф. обеспечению       | 1           | 7                  | 7              | 1,0         |

Продолжение таблицы 5.1

| 1              | 2                                                              | 3 | 4   | 5   | 6    |
|----------------|----------------------------------------------------------------|---|-----|-----|------|
| 3.2            | Определение требований к программному обеспечению              | 1 | 7   | 7   | 1,0  |
| 3.3            | Выбор программных средств реализации проекта                   | 1 | 3   | 3   | 0,4  |
| 3.4            | Согласование и утверждение технического задания                | 1 | 2   | 2   | 0,1  |
| Итого по этапу |                                                                | 1 | 19  | 19  | 2,5  |
| 4              | Технический проект                                             |   |     |     |      |
| 4.1            | Разработка алгоритма решения задачи                            | 1 | 40  | 40  | 4,5  |
| 4.2            | Анализ структуры данных информационной базы                    | 1 | 25  | 25  | 2,7  |
| 4.3            | Определение формы представления входных и выходных данных      | 1 | 25  | 25  | 2,7  |
| 4.4            | Разработка интерфейса системы                                  | 1 | 20  | 20  | 2,4  |
| Итого по этапу |                                                                | 1 | 110 | 110 | 12,3 |
| 5              | Проектирование                                                 |   |     |     |      |
| 5.1            | Программирование и отладка алгоритма                           | 1 | 325 | 325 | 41   |
| 5.2            | Тестирование                                                   | 1 | 200 | 200 | 22   |
| 5.3            | Анализ полученных результатов и доработка программы            | 1 | 150 | 150 | 17   |
| Итого по этапу |                                                                | 1 | 675 | 675 | 80   |
| 6.             | Оформление ВКР                                                 |   |     |     |      |
| 6.1            | Проведение расчетов показателей безопасности жизнедеятельности | 1 | 5   | 5   | 0,7  |
| 6.2            | Проведение экономических расчетов                              | 1 | 10  | 10  | 1,5  |
| 6.3            | Оформление пояснительной записки                               | 1 | 40  | 40  | 3    |
| Итого по этапу |                                                                | 1 | 55  | 55  | 5,2  |
| Итого по теме  |                                                                | 1 | 833 | 833 | 103  |

## 5.2 Оценка трудоемкости разработки

$$Q_{\text{прог}} = (Q_a * n_{\text{сл}}) / n_{\text{кв}}, \quad (1)$$

где  $Q_a$  – сложность разработки программы аналога;  $n_{\text{сл}}$  – коэффициент сложности разрабатываемой программы;  $n_{\text{кв}}$  – коэффициент квалификации программиста.  $Q_a$  принимаем за 833 человеко-часов;  $n_{\text{сл}}$  принимаем 0,8;  $n_{\text{кв}} = 0,8$ , так как стаж менее 2х лет.

$$Q_{\text{прог}} = (833 * 0,8) / 0,8 = 833 \text{ человеко-часов.}$$

Затраты труда на программирование определяют время выполнение проекта, которое можно разделить на следующие временные интервалы: время на разработку алгоритма, на непосредственное написание программы, на проведение тестирования и внесение исправлений и на написание сопроводительной документации:

$$Q_{\text{прог}} = t_1 + t_2 + t_3, \quad (2)$$

где  $t_1$  – время на разработку алгоритма;

$t_2$  – время на написание программы;

$t_3$  – время на написание сопроводительной документации. Для вычисления объема трудозатрат следует соотнести их с объемом трудозатрат, необходимых для написания текста программы. Сначала следует определить трудозатраты на алгоритмизацию задачи. Его можно определить, используя коэффициент затрат на алгоритмизацию ( $na$ ), равный отношению трудоемкости разработки алгоритма по отношению к трудоемкости его реализации при программировании, откуда:

$$t_1 = na * t_2, \quad (3)$$

Его значение лежит в интервале значений 0,1 до 0,5. Обычно его выбирают равным  $na = 0,3$ . Для определения  $t_3$  следует также найти коэффициенты связи трудозатрат на этом этапе с этапом программирования. Затраты труда на проведение тестирования, внесение исправлений и подготовки сопроводительной документации определяются суммой затрат труда на выполнение каждой работы этапа тестирования:

$$t_3 = t_m + t_u + t_d, \quad (4)$$

где  $t_m$  – затраты труда на проведение тестирования;  $t_u$  – затраты труда на внесение исправлений;  $t_d$  – затраты труда на написание документации. Значение  $t_3$  можно определить, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование ( $t_2$ ):

$$t_3 = t_2 \cdot (n_i), \quad (5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования отражает отношение затрат труда на тестирование программы по отношению к затратам труда на ее разработку и может достигать значения 50%. Обычно его выбирают на уровне  $n_t = 0,3$ .

Коэффициент коррекции программы при ее разработке отражает увеличение объема работ при внесении изменений в алгоритм или в текст программы по результатам уточнения постановки и описания задачи, изменения состава и структуры входной и выводимой информации, а также в процессе улучшения качества программы без изменения ее алгоритмов. На практике, при разработке программы в среднем вносится 3–5 коррекций, каждая из которых ведет к переработке 5–10 % программы. Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне  $n_u = 0,3$ .

Коэффициент затрат на написание документации отражает отношение затрат труда на создание сопроводительной документации по отношению к затратам труда на разработку программы может составить до 75 %. Для небольших программ коэффициент затрат на написание сопроводительной документации может составить:  $n_d = 0,35$ .

Объединив полученные значения коэффициентов затрат (6),

$$t_3 = t_2 \cdot (n_m + n_u + n_d), \quad (6)$$

определяют затраты труда на выполнение этапа тестирования.

Можно записать:

$$Q_{\text{прог}} = t_2 \cdot (n_a + 1 \cdot n_m + n_u + n_d), \quad (7)$$

где  $n_a$  – коэффициент затрат на алгоритмизацию.

Затраты труда на написание программы (программирование) составят:

$$t_2 = Q_{\text{прог}} / (n_a + 1 + n_m + n_u + n_d), \quad (8)$$

где  $n_m$  – коэффициент затрат на проведение тестирования, обычно его выбирают на уровне  $n_m = 0,3$ ;  $n_u$  – коэффициент коррекции программы, обычно его выбирают на уровне  $n_u = 0,3$ ;  $n_d$  – коэффициент затрат на написание документации, для небольших программ может составлять  $n_d = 0,35$ .

$$t_2 = 833 / (0,3 + 1 + 0,3 + 0,3 + 0,35) = 370.22$$

$$t_3 = t_2 * (n_m + n_u + n_d) = 370.22 * (0,3 + 0,3 + 0,35) = 351.71$$

$$t_1 = n_a * t_2 = 0,3 * 370.22 = 111.06$$

Для проверки следует внести показанные значения коэффициентов в соотношение, тогда значение затрат труда на программирование составит 400 чел.-час.

Подставляя полученное значение для  $t_3$  в соотношения 5 и 7, следует получить значения затрат труда на разработку алгоритмов, проведение тестирования, внесение исправлений и написание сопроводительной документации.

Затраты труда на внедрение ПО зависят от времени на осуществление опытной эксплуатации, которое согласовывается с заказчиком и, нередко составляет один месяц или 22 человеко-дня. При 8-ми часовом рабочем дне этап внедрения может потребовать 176 чел.-часов.

Подставляя полученные данные, определяют общее значение трудозатрат для выполнения проекта:

$$Q_p = Q_{\text{прог}} + t_i, \quad (9)$$

$$Q_p = Q_{\text{прог}} + t_i = 833 + 13 + 16 + 10 + 100 = 972,$$

где  $t_i$  – затраты труда на выполнение  $i$ -го этапа проекта.

Календарный график представлен на рисунке 1.

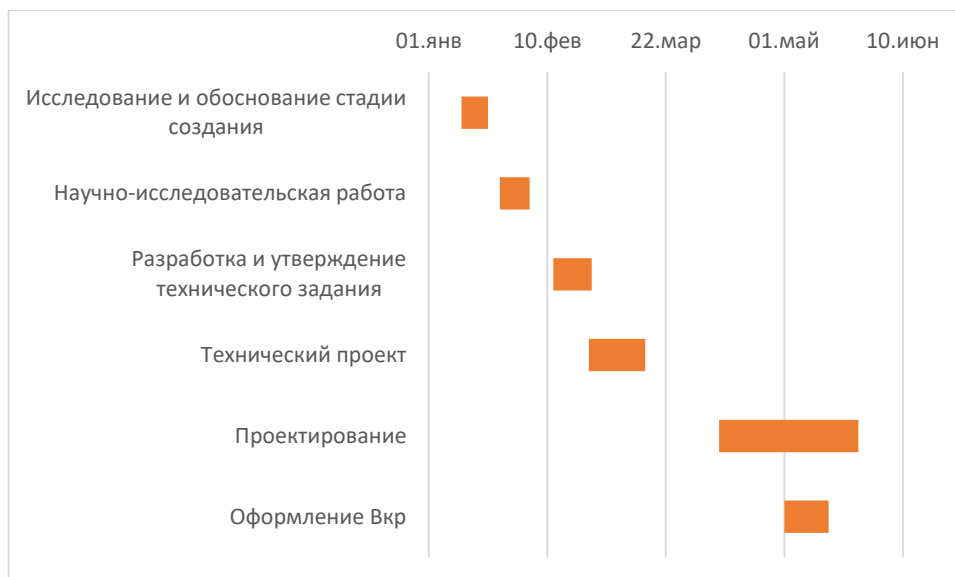


Рис.1 Диаграмма Ганта

## 5.2 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы

$$C = C_{\text{Зп}} + C_{\text{Об}} + C_{\text{Орг}} + C_{\text{Эл}} + C_{\text{Накл}}, \quad \dots (10)$$

где  $C_{\text{Зп}}$  – заработная плата исполнителей;  $C_{\text{Об}}$  – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;  $C_{\text{Орг}}$  – затраты на организацию рабочих мест;

$C_{\text{Эл}}$  – затраты на электроэнергию;  $C_{\text{Накл}}$  – накладные расходы.

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением:

$$C_{\text{Зп}} = C_{\text{Зп.осн}} + C_{\text{Зп.доп}} + C_{\text{З.отч}}, \quad (11)$$

где  $C_{\text{Зп.осн}}$  – основная заработанная плата;

$C_{\text{Зп.доп}}$  – дополнительная заработная плата;

$C_{\text{З.отч}}$  – отчисление с заработной платы.

$$C_{\text{Зп.осн}} = T_{\text{зан}} * \text{Одн}, \quad (12)$$

где  $T_{\text{зан}}$  – число дней, отработанных исполнителем проекта;  $\text{Одн}$  – дневной оклад исполнителя.

При 8-и часовом рабочем дне он рассчитывается по соотношению:

$$\text{Одн} = (\text{Омес} * 8) / F_m, \quad \dots (13)$$

где  $O_{мес}$  – месячный оклад;  $Fm$  – фонд месячного времени.

$$O_{дн} = O_{мес} * 8 / Fm = 12000 * 8 / 162,6 = 590$$

$$C_{зп.осн} = T_{зан} * O_{дн} = 22 * 590 = 12980$$

$$C_{зп.доп} = C_{зп.осн} * 0,2 = 2596$$

$$C_{з.отч} = (C_{зп.осн} + C_{зп.доп}) * ЕСН = (7568 + 1513) * 0,32 = 4984$$

$$C_{зп} = C_{зп.осн} + C_{зп.доп} + C_{з.отч} = 12980 + 2596 + 4984 = 20560$$

Расчет затрат на электроэнергию производится по действующим для предприятия тарифам.

$$C_{эл} = \sum Ni * ti * gi * To, (13)$$

где  $Ni$  – установленная мощность  $i$ -го вида технических средств, кВт;

$ti$  – время работы  $i$ -го вида технических средств, час;

$gi$  – коэффициент использования установленной мощности оборудования;

$To$  – тариф на электроэнергию, руб./кВтч.

$$C_{эл} = \sum Ni * ti * gi * To = 25,92$$

$$C_{накл} = C_{зп.осн} * 0,6 = 4540 \text{ С} = C_{зп} + C_{об} + C_{орг} + C_{эл} + C_{накл} = 11986 + 0 + 0 + 25,92 + 4540 = 16552$$

### 5.3 Затраты на внедрение ИС

Рассчитаем заработную плату специалиста по внедрению

$$C_{зп.доп} = C_{зп.осн} * 0,2 = 1900$$

$$C_{з.отч} = (C_{зп.осн} + C_{зп.доп}) * ЕСН = (9500 + 1900) * 0,32 = 3648$$

$$C_{зп} = C_{зп.осн} + C_{зп.доп} + C_{з.отч} = 9500 + 1900 + 3648 = 15048$$

$$C_{накл} = 9500 * 0,6 = 5700$$

$$C_{вн} = 15048 + 5700 = 20748$$

$$C_{общ} = 16552 + 20748 = 37300$$

### 5.4 Исследование рынка для разрабатываемого ПО

При поиске программных решений, реализующих похожие функции, были выбраны 3 продукта: «Novatr», «KiberLog», «АвтоПлан».

«Novatr» – это онлайн сервис всех процессов транспортной компании. Позволяет формировать отчеты, создавать и контролировать заявки, содержит инструменты ведения актов.

«KiberLog» – Онлайн-система управления бизнесом в сфере грузоперевозок. Целью данной системы – является, обеспечение своевременного обмена информацией, SaaS документооборот между заказчиками, грузоперевозчиками и транспортно-экспедиционными компаниями в едином информационном пространстве, используя интернет-портал;

«АвтоПлан» – Программный комплекс предназначен для автоматизации учета и управления состояния автомобильной базы на автотранспортном предприятии.

На основе описанного функционала программных решений была составлена таблица сравнения аналогов по искомым критериям.

Таблица 5.2 – Результаты сравнения аналогов программных продуктов

| <div> <div>Название программы</div> <div>Критерии сравнения</div> </div> | «Novatr» | «KiberLog» | «АвтоПлан» | ИС учета и анализа деятельности по грузоперевозкам ИП Валентов. |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------|
| Учет заказов                                                             | +        | +          | -          | +                                                               |
| Учет расходов                                                            | +        | +          | -          | +                                                               |
| Учет ремонтных и сервисных работ                                         | -        | -          | +          | +                                                               |
| Анализ деятельности грузоперевозок                                       | +        | +          | -          | +                                                               |
| Возможность работы в режиме офлайн                                       | -        | -          | -          | +                                                               |
| Возможность работы на мобильном устройстве                               | +        | +          | +          | +                                                               |

- Особенность специфики предприятия заключается в потребности хранения данных под рукой и отсутствии привязки к рабочему месту, следовательно, важным требованием к ИС является ее мобильность. Поэтому было принято решение создания мобильного приложения.
- Как видно из таблицы, ни одна программа аналог не реализует полного перечня функционала, который требуется на выбранном предприятии. Исходя из этого следует вывод что, необходима разработка собственной информационной системы.

Так как разрабатываемая ИС является узкоспециализированным программным продуктом, то количество инсталляций за год составит не более 50.

### 5.5 Планирование цены и прогнозирование прибыли

На основе данных о затратах на разработку и внедрение, результатах прогнозирования объема продаж, следует определить стоимость одного комплекта программного обеспечения. Стоимость ПО можно рассчитать, используя соотношение:

$$Ц_{по} = (\Delta C + C_{вн}) * (1 + D_{приб}), \quad (14)$$

где  $\Delta C$  – часть стоимости разработки, приходящаяся на одну копию программы;

$C_{вн}$  – стоимость внедрения программы;

$D_{приб}$  – процент прибыли, заложенный в стоимость. Стоимость внедрения остается постоянной для каждой установки ПО, а частичная стоимость разработки, приходящаяся на каждый комплект ПО, определяется исходя из данных о планируемом объеме установок

$$\Delta C = C / N_{пл} * (1 + H_{ст}), \quad (15)$$

где  $C$  – стоимость проекта;

$N_{пл}$  – планируемое число копий ПО.

## 5.6 Расчет прямого эффекта от использования ПО

Для расчета показателей прямого эффекта от использования ИС необходимо составить таблицу снижения показателей трудовых затрат (таблица 5.2)

Таблица 5.2 – Трудоемкость обработки информации

| Функции системы по обработке информации | Трудоемкость обработки информации (за период) |                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------|
|                                         | Базовый период                                | Проектный вариант |
| Оформление заказа                       | 1                                             | 0,8               |
| Расчет расходов                         | 1                                             | 0,8               |
| Учет ремонтных работ                    | 1                                             | 0,8               |
| Анализ эффективности предприятия        | 1                                             | 0,8               |
| Итого                                   | 4                                             | 2,4               |

$$\text{Годовая экономия} = 15000 * 0,2 * 12 = 36000$$

$$\text{Капитальные затраты} = 37300$$

$$\text{Эффективность внедрения} = 36000 - 0,15 * 37300 = 30405$$

$$\text{Срок окупаемости} = 37300 / 36000 = 1,03$$

Произведенные расчеты показывают, что эффективность от внедрения ИС составит 30405 рублей, а срок окупаемости 1 год.

## 6 Социальная ответственность

### 6.1 Описание рабочего места

Предметом исследования является кабина автомобиля MAN XLX, условно разделенное на зоны: рабочая зона, спальное место. Длина кабины составляет 2,3м, ширина 2,3м, высота потолков 1,9м. Кабина имеет светлые стены, и светлый потолок. В кабине имеется 3 световых проема высотой, лобовое стекло имеет габариты в длину 2,5м, шириной 0,7м, боковые окна имеют габариты в длину 1,2м, в ширину 0,7м. Так же помещение оборудовано внутренним потолочным освещением на основе софитов по 10Вт, а также для освещения кабины используется шаровая лампа 21Вт. Светильники располагаются на высоте 1,85м. Высота рабочей поверхности составляет 0,8м. За счет наличия кондиционера в кабине автомобиле в течении года температура в помещении составляет 22-24 С<sup>о</sup>, влажность воздуха 42-63%. В обязанности работника входит доставка грузов, оформление заказов, заправка топлива, ремонт транспортного средства. Таким образом по интенсивности энергозатрат данный вид работы можно отнести к категории Пб.

### 6.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды

К вредным факторам, выявленным в процессе исследования рабочего помещения можно отнести: микроклимат, монотонность труда, нервно-эмоциональные перегрузки. Независимо от состояния природных метеорологических условий в производственных помещениях и на рабочих местах должны быть созданы климатические условия безопасные для человека и наиболее благоприятные для выполнения работы.

Под микроклиматом производственных помещений понимаются метеорологические условия внутренней среды помещений, которые определяются действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения [6] Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового

баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма. Показателями, характеризующими микроклимат в помещении, являются:

- температура воздуха;
- влажность воздуха;
- скорость движения воздуха.

Гигиенические требования к показателям микроклимата рабочих мест устанавливаются санитарными правилами «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» [7].

Оптимальные микроклиматические условия установлены по критериям оптимального теплового и функционального состояния человека. Они обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта в течение 8 часовой рабочей смены при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах.

Допустимые микроклиматические условия установлены по критериям допустимого теплового и функционального состояния человека на период 8-часовой рабочей смены. Они не вызывают повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут приводить к возникновению общих и локальных ощущений теплового дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности. Для создания требуемых параметров микроклимата в помещении применяют системы вентиляции и кондиционирования воздуха, а также различные отопительные устройства.

Параметры исследуемого помещения соответствуют допустимым параметрам, это достигается за счет оборудования помещения системами обогрева и кондиционирования, а также изоляцией поверхностей излучения теплоты. Освещение является важным фактором производственной среды, оказывающим существенное влияние на человека, производительность и

безопасность его труда. Нормативные требования к освещению приведены в СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» [8] и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»[9]. Основные светотехнические понятия применительно к производственному освещению как вредному производственному фактору следующие:

- освещенность – поверхностная плотность светового потока, которая падает на освещаемую поверхность;
- яркость – поверхностная плотность силы света в данном направлении.

Как пониженная, так и повышенная яркость ухудшают условия зрительного восприятия, приводят к утомлению глаз и снижению работоспособности. Исключение вредного воздействия освещения достигается обеспечением его нормируемых параметров путем правильного выбора системы освещения, источников света, светильников, правильного устройства осветительных установок и их эксплуатации. Производственное освещение классифицируется в зависимости от источников света на:

- естественное – освещение помещений светом неба, проникающего через световые проемы наружных ограждающих конструкций;
- искусственное – освещение, обеспечивающее нормируемые осветительные условия в помещениях и местах производства работ вне зданий.

Расчет размера световых проемов для рассматриваемого помещения показал, что световые проемы обеспечивают нормируемые параметры естественного освещения. Неблагоприятное влияние монотонности на работоспособность проявляется, естественно, во всех показателях работоспособности. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что при монотонной работе наблюдается более раннее появление и объективных, и субъективных признаков снижения работоспособности. Описаны также

некоторые другие особенности динамики снижения работоспособности при монотонной работе. Прежде всего это наличие волнообразных колебаний как продуктивности деятельности, так и физиологических показателей в течение рабочего дня. Отмечено своеобразие субъективных ощущений при монотонной работе, преобладание в них симптомов вялости и сонливости, иногда появление раздражительности. Можно выделить несколько критериев монотонности:

- малая длительность операции, большое число повторяемых операций в течение часа, в течение рабочего дня;
- небольшое число элементов в операции;
- заданный темп и ритм работы;
- ограниченное число сенсорных и мышечных систем, участвующих в операции;
- вынужденная рабочая поза;
- малая эмоциональная насыщенность трудового процесса;

Мероприятия на снижение воздействия монотонности, можно разделить на две группы, которые наиболее прямо направлены на снятие выделенных условий возникновения состояния монотонии. Первая направлена на нарушение регулярности, ритмичности однотипных движений, действий, операций. Вторая, на снятие или уменьшение дефицита как внешних, так и внутренних раздражений.

### 6.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды

К опасным факторам, выявленным в процессе исследования рабочего помещения можно отнести: электробезопасность и пожароопасность. Факторами опасного и вредного воздействия на человека, связанными с использованием электрической энергии, являются:

- протекание электрического тока через организм человека;
- воздействие биологически активного электрического поля;
- воздействие биологически активного магнитного поля;

- воздействие электростатического поля;
- воздействие электромагнитного излучения.

Биологически активными являются электрические и магнитные поля, напряженность которых превышает предельно допустимые уровни – гигиенические нормативы условий труда. Опасные и вредные последствия для человека от воздействия электрического тока, электрического и магнитного полей, электростатического поля и ЭМИ проявляются в виде электротравм, механических повреждений и профессиональных заболеваний. Степень воздействия зависит от экспозиции фактора, в том числе: рода и величины напряжения и тока, частоты электрического тока, пути тока через тело человека, продолжительности воздействия электрического тока или электрического и магнитного полей на организм человека, условий внешней среды. К средствам, применяемым для защиты от поражения электрическим током относятся: защитное заземление, зануление, защитное отключение, двойная изоляция, сигнализация, блокировка, знаки безопасности, плакаты.

Пожарная безопасность объектов народного хозяйства регламентируется межотраслевыми и отраслевыми правилами пожарной безопасности, утверждаемыми министерствами и ведомствами, а также инструкциями по обеспечению пожарной безопасности на отдельных объектах.

Пожароопасными факторами являются открытый огонь, искры, повышенная температура воздуха и предметов, ядовитые продукты горения, дым, пониженная концентрация кислорода, обрушение и повреждение зданий, сооружений, установок, а также взрыв. В соответствии с ГОСТ 12.1.004-91[10] к числу организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности относятся обучение рабочих и служащих правилам пожарной безопасности, разработка и внедрение норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке работы с пожароопасными веществами и материалами, организация пожарной охраны объекта. С целью обеспечения пожарной безопасности в кабине автомобиля находится огнетушитель.

#### 6.4 Охрана окружающей среды

Основные принципы охраны окружающей среды допускают воздействие предприятий на природную среду, исходя из требований в области охраны окружающей среды. При этом снижение негативного воздействия на окружающую среду должно достигаться на основе использования наилучших существующих технологий с учетом экономических и социальных факторов. Обеспечение экологической безопасности территорий и населения региона основано на принципе презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной или иной деятельности. Этим принципом признается отсутствие «абсолютно безопасных» технологий, производств, видов хозяйственной и иной деятельности.

Отсюда следует важнейший вывод: любая намечаемая и осуществляемая хозяйственная деятельность несет в себе угрозу экологической безопасности. Обеспечение экологической безопасности на любом уровне (отдельного предприятия, города, региона) - сложный комплексный и многостадийный процесс. Он базируется на выполнении ряда обязательных условий, таких как:

- неуклонное соблюдение существующего в том или ином государстве законодательства (не только экологического), а также норм международного права;
- серьезная научно-методическая основа, позволяющая практически реализовывать и обеспечивать как систему контроля, так и технологические и иные нормы промышленных и других производств, воздействующих на окружающую среду;
- экологическая культура и сознание всего общества.

#### 6.5 Защита в чрезвычайных ситуациях

Основную угрозу чрезвычайной ситуации на исследуемом рабочем месте представляет ДТП. На этот случай кабина оборудована подушками безопасности, огнетушителем, ремнями безопасности, а также важным фактором является высокая посадка водителя в сравнении с большинством автомобилей, что так же предотвращении получения тяжелого вреда

здоровью. При обнаружении задымления, повышения температуры, запаха гари или других признаков возгорания, обнаруживший, должен не откладывая вызвать пожарную охрану и сообщить адрес, место возникновения пожара, степень угрозы для людей и другие необходимые сведения. В конце назвать свою фамилию и номер телефона, с которого сделан вызов.

#### 6.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

При работе с мобильным устройством, оборудование рабочего места не является необходимым. Основное свойство мобильного устройства заключается в возможности свободного перемещения.

#### 6.7 Заключение

В результате исследования были выявлены вредные и опасные факторы, которые могут иметь влияние на жизнедеятельность сотрудников: повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; выделение в воздух рабочей зоны ряда химических веществ; повышенная или пониженная влажность воздуха; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание; повышенный уровень статического электричества; повышенный уровень электромагнитных излучений; отсутствие или недостаток естественного света; недостаточная искусственная освещенность рабочей зоны; зрительное напряжение; монотонность трудового процесса; нервно-эмоциональные перегрузки; возможность возникновения чрезвычайных ситуаций стихийного и техногенного характера.

## Заключение

Итогом проведенного исследования стал обзор достижений современной науки в области автоматизации учета и анализа деятельности предприятий, специализирующихся на грузоперевозках.

Обоснована актуальность рассматриваемой проблемы, актуальность основана на необходимости конкурентных преимуществ. А добиться желаемых результатов без внедрения АИС, в современных рыночных отношениях, практически невозможно.

В процессе работы, был проведен анализ деятельности организации, в результате этого, был сформирован перечень критических факторы влияющих на успех организации:

- время доставки груза;
- состояние транспортного средства;
- контроль затрат.

В ходе изучения документооборота организации был выявлен ряд проблем:

- отсутствие автоматизированного учета расходов;
- неудобное представление данных при ведении книги учета;
- отсутствие документации напоминания «под рукой».

С целью решения этих проблем было принято решение произвести автоматизацию процесса выполнения заказов по грузоперевозкам. Было проведено сравнение программ аналогов. Для сравнения были выбраны программы «Novatr», «KiberLog», «АвтоПлан». Результатом сравнения был вывод о том, что ни одно из рассмотренных решений не соответствует сформированным задачам, в полном объеме.

В связи с чем было принято решение о разработке собственной информационной системы. При выборе среды разработки были рассмотрены несколько программных решений: «Microsoft Visual Studio» и «Android Studio». При этом, у решения Microsoft Visual Studio были выявлены

недостатки: сложность разработки, ограничение возможности по обеспечению многопользовательской среды, неудобный графический интерфейс, большие требования к памяти и слабые возможности работы с визуальными компонентами. В результате было принято решение о выборе платформы «Android Studio», так как она соответствует заявленным требованиям и при этом не имеет недостатков присущих рассмотренным средствам разработки.

Была определена модель базы данных и составлена инфологическая модель. На основе полученных данных была спроектирована информационная система, выполняющая следующие функции:

- учет заказов;
- учет расходов;
- учет ремонтных и сервисных работ;
- анализ деятельности предприятия.

Был описан процесс разработки и руководство пользователя данной ИС. Данная система позволяет сократить время обработки документов и количество ошибок при работе с документами, что позволит улучшить качество обслуживания клиентов, сделает организацию более привлекательной для клиентов, в целом повысит её конкурентоспособность.

## Список использованной литературы

1. Савин В.И. Перевозки грузов автомобильным транспортом: Справочное пособие. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2014 – 544 с.
2. Единая транспортная система: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Н.А. Троицкая, А.Б. Чубуков. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.
3. Новые направления в мониторинге [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://vestnik-glonass.ru/stati/novye-napravleniya-v-monitoringe-/>
4. Правила ведения бухучета в транспортной компании(нюансы) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://nalog-nalog.ru/buhgalterskij\\_uchet/vedenie\\_buhgalterskogo\\_ucheta/pravila\\_vedeniya\\_buhucheta\\_v\\_transportnoj\\_kompanii\\_nyuansy/](http://nalog-nalog.ru/buhgalterskij_uchet/vedenie_buhgalterskogo_ucheta/pravila_vedeniya_buhucheta_v_transportnoj_kompanii_nyuansy/)
5. Консультант Плюс. ФЗ от 06.12.2011 №402-ФЗ. Статья 9. Первичные документы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_122855/b24121ba7152f33673608559f2ca844ef5b6a74c/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122855/b24121ba7152f33673608559f2ca844ef5b6a74c/)
6. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования»
7. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»
8. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»
9. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»
10. ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»
11. Википедия. Microsoft Visual Studio. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio)

- 12.Кроссплатформенная разработка в Visual Studio. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dn771552.aspx>
- 13.Википедия.Android Studio. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Android\\_Studio](https://ru.wikipedia.org/wiki/Android_Studio)
- 14.Android Studio – среда разработки приложений. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://computerologia.ru/android-studio/>

## Приложение А

### Листинг файла XML-разметки

```
<FrameLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context="com.example.leonxfire.ver001.Pages.PageZakaz">
    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:orientation="vertical">
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="horizontal">
            <TextView
                android:id="@+id/textView2"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:layout_weight="1"
                android:text="Информация о заказе:"
                android:textSize="20dp" />
        </LinearLayout>

        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="horizontal">
            <TextView
                android:id="@+id/textView4"
                android:layout_width="108dp"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:layout_marginLeft="0dp"
                android:layout_marginRight="8dp"
                android:text="Дата:"
                app:layout_constraintHorizontal_bias="0.0"
                app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
                app:layout_constraintRight_toLeftOf="@+id/editText2"
                tools:layout_editor_absoluteY="54dp" />

            <EditText
                android:id="@+id/editText2"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"

                android:layout_marginLeft="27dp"

                android:layout_weight="1"
                android:ems="10"
                android:inputType="date"
                android:selectAllOnFocus="false"
                android:singleLine="false"
                android:text="Выберете число"
                app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/EditStartPoint"
                app:layout_constraintRight_toRightOf="parent" />
            </LinearLayout>

        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
```

```

        android:orientation="horizontal"
    >

    <TextView
        android:id="@+id/textView6"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="0dp"
        android:text="Пункт назначения"
    />

    <EditText
        android:id="@+id/EditFinishPoint"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="27dp"
        android:ems="10"
        android:inputType="textPersonName"
        android:text="Куда"
    />

</LinearLayout>

<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal">

    <TextView
        android:id="@+id/textView5"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="0dp"

        android:text="Пункт отправления"
    />

    <EditText
        android:id="@+id/EditStartPoint"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="20dp"
        android:inputType="textPersonName"
        android:text="Откуда"
    />

</LinearLayout>
<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal">

    <TextView
        android:id="@+id/textView20"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Сумма" />

    <EditText
        android:id="@+id/editText"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:ems="10"

```

```

        android:inputType="numberDecimal"
        android:text="Введите сумму доставки"
        android:layout_marginLeft="103dp"/>
</LinearLayout>

<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal">

    <TextView
        android:id="@+id/textView7"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"

        android:text="Гривы"
        tools:layout_editor_absoluteX="0dp"
        tools:layout_editor_absoluteY="273dp" />

    <EditText
        android:id="@+id/editText5"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="120dp"
        android:ems="10"
        android:inputType="textPersonName"
        android:text="Наименование груза"
        tools:layout_editor_absoluteX="153dp"
        tools:layout_editor_absoluteY="247dp" />

</LinearLayout>

<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal">

    <TextView
        android:id="@+id/textView8"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Бес"
        />

    <EditText
        android:id="@+id/Edit"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="125dp"
        android:ems="10"
        android:inputType="number"
        android:text="Бес гривы"
        />
</LinearLayout>

<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal">

    <TextView
        android:id="@+id/textView12"
        android:layout_width="wrap_content"

```

```

        android:layout_height="wrap_content"

        android:text="Расстояние"
    />

    <EditText
        android:id="@+id/editText7"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="73dp"
        android:ems="10"
        android:inputType="textPersonName"
        android:text="Расстояние в км" />
</LinearLayout>

<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal">

    <TextView
        android:id="@+id/textView13"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Расход топлива в литрах"
    />

    <TextView
        android:id="@+id/TextForFuelCons"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="TextView"
        android:visibility="invisible"
        android:layout_marginLeft="10dp" />
</LinearLayout>

<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal">

    <TextView
        android:id="@+id/textView14"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"

        android:text="Затраты на приобретения топлива"
    />

    <TextView
        android:id="@+id/TextForCostOfFuel"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"

        android:text="TextView"
        android:visibility="invisible"
        android:layout_marginLeft="10dp" />
</LinearLayout>
</LinearLayout>
</FrameLayout>

```

## Приложение В

### Листинг кода обработчика событий на языке JAVA.

```
package com.example.leonxfire.ver001;

import android.app.FragmentTransaction;
import android.os.Bundle;
import android.support.design.widget.NavigationView;

import com.jjoe64.graphview.GraphView;
import com.jjoe64.graphview.series.BarGraphSeries;
import com.jjoe64.graphview.series.DataPoint;

import com.jjoe64.graphview.series.Series;

import android.support.v4.view.GravityCompat;
import android.support.v4.widget.DrawerLayout;
import android.support.v7.app.ActionBarDrawerToggle;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.support.v7.widget.Toolbar;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.app.Fragment;
import android.app.FragmentManager;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;

import android.widget.EditText;
import android.widget.GridView;
import android.app.DatePickerDialog;
import android.widget.DatePicker;
import java.util.Calendar;
import android.app.TimePickerDialog;
import android.widget.TimePicker;

import com.example.leonxfire.ver001.Fragments.Fragment_New;
import com.example.leonxfire.ver001.Pages.Otchets.Otchet_Effect_Deyat;
import com.example.leonxfire.ver001.Pages.Otchets.Otchet_Grafik_Zakaz;
import com.example.leonxfire.ver001.Pages.Otchets.Otchet_TO;
import com.example.leonxfire.ver001.Pages.Otchets.Otchet_Zakaz_period;
import com.example.leonxfire.ver001.Pages.Otchets.Otchet_Zatrat;
import com.example.leonxfire.ver001.Pages.PageOtchet;
import com.example.leonxfire.ver001.Pages.PagePriceFuel;
import com.example.leonxfire.ver001.Pages.PageRashod;
import com.example.leonxfire.ver001.Pages.PageRemont;
import com.example.leonxfire.ver001.Pages.PageZakaz;

public class MainActivity extends AppCompatActivity
    implements NavigationView.OnNavigationItemSelectedListener{
    //Фрагменты страниц
    PageOtchet POtchet;
    PageRashod PRashod;
    PageRemont PRemont;
    PageZakaz PZakaz;
```

```

Fragment_New FN;
PagePriceFuel PPrice;

//Отчеты
Otchet_Zakaz_period ZPeriod;
Otchet_Effect_Deyat Effect_Deyat;
Otchet_Grafik_Zakaz GZakaz;
Otchet_TO TO;
Otchet_Zatrat Zatrats;
private int mYear, mMonth, mDay;

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    Toolbar toolbar = (Toolbar) findViewById(R.id.toolbar);
    setSupportActionBar(toolbar);

    POtchet = new PageOtchet();
    PRashod = new PageRashod();
    PRemont = new PageRemont();
    PZakaz = new PageZakaz();
    FN = new Fragment_New();
    PPrice = new PagePriceFuel();

    ZPeriod = new Otchet_Zakaz_period();
    Effect_Deyat = new Otchet_Effect_Deyat();
    GZakaz = new Otchet_Grafik_Zakaz();
    TO = new Otchet_TO();
    Zatrats = new Otchet_Zatrat();

    Calendar dateAndTime = Calendar.getInstance();

    DrawerLayout drawer = (DrawerLayout)
    findViewById(R.id.drawer_layout);
    ActionBarDrawerToggle toggle = new ActionBarDrawerToggle(
        this, drawer, toolbar, R.string.navigation_drawer_open,
        R.string.navigation_drawer_close);
    drawer.setDrawerListener(toggle);
    toggle.syncState();

    NavigationView navigationView = (NavigationView)
    findViewById(R.id.nav_view);
    navigationView.setNavigationItemSelectedListener(this);

}

@Override
public void onBackPressed() {
    DrawerLayout drawer = (DrawerLayout)
    findViewById(R.id.drawer_layout);
    if (drawer.isDrawerOpen(GravityCompat.START)) {
        drawer.closeDrawer(GravityCompat.START);
    } else {
        super.onBackPressed();
    }
}

```

```

@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
    // Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is
    present.
    getMenuInflater().inflate(R.menu.main, menu);
    return true;
}

public void Otchet_Grafick_Zakaz(View view) {

    FragmentTransaction ft = getFragmentManager().beginTransaction();
    ft.replace(R.id.action_container, GZakaz);
    ft.commit();
}

public void Otchet_Zakaz(View view) {

    FragmentTransaction ft = getFragmentManager().beginTransaction();
    ft.replace(R.id.action_container, ZPeriod);
    ft.commit();
}

public void Otchet_TO(View view) {

    FragmentTransaction ft = getFragmentManager().beginTransaction();
    ft.replace(R.id.action_container, TO);
    ft.commit();
}

public void Otchet_Deyat(View view) {

    FragmentTransaction ft = getFragmentManager().beginTransaction();
    ft.replace(R.id.action_container, Effect_Deyat);
    ft.commit();
}

public void Otchet_Uchet_Rashod(View view) {

    FragmentTransaction ft = getFragmentManager().beginTransaction();
    ft.replace(R.id.action_container, Zatrats);
    ft.commit();
}

// отображаем диалоговое окно для выбора даты
public void setDate(View v) {
    final EditText currentDateTime = (EditText) findViewById(v.getId());
    final Calendar cal = Calendar.getInstance();
    mYear = cal.get(Calendar.YEAR);
    mMonth = cal.get(Calendar.MONTH);
    mDay = cal.get(Calendar.DAY_OF_MONTH);
    DatePickerDialog datePickerDialog = new DatePickerDialog(this,
        new DatePickerDialog.OnDateSetListener() {
            @Override
            public void onDateSet(DatePicker view, int year, int
monthOfYear, int dayOfMonth) {
                String editTextDateParam = dayOfMonth + "." +
(monthOfYear + 1) + "." + year;
                currentDateTime.setText(editTextDateParam);
            }
        }, mYear, mMonth, mDay);
    datePickerDialog.show();
}

@SuppressLint("StatementWithEmptyBody")
@Override

```

```

public boolean onNavigationItemSelected(MenuItem item) {

    // Handle navigation view item clicks here.
    int id = item.getItemId();

    FragmentTransaction ftrans= getSupportFragmentManager().beginTransaction();

    if (id == R.id.nav_zakaz) {

        ftrans.replace(R.id.action_container, PZakaz);

    } else if (id == R.id.nav_Rashod) {
        ftrans.replace(R.id.action_container, PRashod);
    } else if (id == R.id.nav_Remont) {

        ftrans.replace(R.id.action_container, PRemont);

    } else if (id == R.id.nav_Otchet) {
        ftrans.replace(R.id.action_container, POtchet);
    }
    ftrans.commit();

    DrawerLayout drawer = (DrawerLayout)
    findViewById(R.id.drawer_layout);
    drawer.closeDrawer(GravityCompat.START);
    return true;
}

public void onTarget(View view) {
    EditText edtTxt = (EditText) findViewById(view.getId());
    // if (edtTxt.getText().length() > 0) {
        edtTxt.setText("");
    //}
}
}

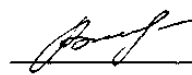
```

## Приложение С

### Акт внедрения программного продукта

#### **АКТ о внедрении программного продукта**

Я, нижеподписавшийся индивидуальный предприниматель Валентов Александр Валериевич, составил настоящий акт в том, что программный продукт «Информационная система учета и анализа деятельности грузоперевозок», разработанный студентом ЮТИ ТПУ Валентовым Иваном Александровичем соответствует необходимым требованиям, отражает специфику учета в моей деятельности, установлен на 1 мобильном устройстве, в качестве мобильного приложения.

  
ИП Валентов А.В.  
«20» 05 2017г.