

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт управления бизнес-процессами и экономики  
Кафедра экономики и информационных технологий менеджмента

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.А. Ступина  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.03 Прикладная информатика

Автоматизация процессов учета перевозок пассажиров муниципальным  
автотранспортом

Руководитель \_\_\_\_\_ доцент, канд. техн. наук С.В. Капустина  
подпись, дата

Выпускник \_\_\_\_\_ Д.К. Монгуш  
подпись, дата

Нормоконтролер \_\_\_\_\_ доцент, канд. техн. наук С.В. Капустина  
подпись, дата

Красноярск 2019

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Автоматизация процессов учета перевозок пассажиров муниципальным транспортом» содержит 65 страниц текстового документа, 17 рисунков, таблиц, 2 приложений и 39 использованных источников.

### АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ЕДИНЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ ПОРТАЛ, БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ,

Объектом исследования является Департамент городского хозяйства Республики Тыва города Кызыл.

Цель бакалаврской работы – автоматизация процессов учета перевозок пассажиров муниципальным транспортом.

В первой части рассмотрена предметная область, как обстоят дела в организации за рубежом и в России, что ждет автотранспорт в будущем, а также какие информационные технологии и информационные системы применяются в автотранспортных организациях, также описано как процессный подход применяется к управлению в автотранспорте.

Во второй части работы рассмотрено: краткое описание департамента городского хозяйства в том числе его деятельность, организационная и функциональная структура, существующий документооборот в организации и характеристика основных процессов организации.

Третья часть содержит данные об обосновании решений по оптимизации работы организации, о выборе аппаратного и программного обеспечения, а также технико-экономическом обосновании предлагаемых решений.

ВКР оформлена в соответствии со стандартом СФУ [1].

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. Теоретическая часть .....	7
1.1 Анализ предметной области .....	7
1.1.1 Зарубежные автотранспортные предприятия .....	9
1.1.2 Автотранспортные предприятия в России .....	10
1.1.3 Перспективы и проблемы развития АТП.....	13
1.2 Информационные технологии и информационные системы, применяемые в АТП .....	16
1.3 Инструменты анализа причин проблем процесса .....	20
2. Практическая часть .....	23
2.1 Общая характеристика Департамента городского хозяйства мэрии города Кызыл.....	23
2.1.1 Отдел организации перевозок и дорожного движения департамента городского хозяйства. ....	30
2.1.2 Организационная структура .....	32
2.1.3 Функциональная структура .....	34
2.2 Соотнесение бизнес-процессов уровням информационной модели .....	34
2.2.1 Анализ информационных потоков .....	35
2.2.2 Анализ документооборота .....	37
2.2.3 Аппаратно-техническое и программное обеспечение департамента.....	43
2.3 Характеристика основных бизнес-процессов организации .....	47
2.4 Идентификация текущего состояния бизнес-процесса перевозки .....	49
2.5 Анализ проблем бизнес-процесса.....	51
3. Автоматизация процессов учета перевозок пассажиров.....	54
3.1 Обоснование решений по оптимизации работы предприятия .....	54
3.2 Моделирование процесса перевозки «как будет» .....	57

3.3 Расчет экономического эффекта от внедрения системы автоматизации ..	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	61
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ А Организационная структура отдела по перевозке пассажиров и дорожного движения .....	66
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Функциональная модель.....	67

## ВВЕДЕНИЕ

Благоустройство является составной частью городской среды, формирующая привлекательность, комфорт, удобство и качество жизни граждан.

Городской транспорт – один из основных элементов благоустройства городов. Поэтому его развитие неразрывно связано с ростом местности городского населения и его материальным благосостоянием, так как пользование транспортом позволяет экономить время для поездок на работу, учебу и по культурно–бытовым целям.

Особенностью перевозок пассажиров в городах, являются большие колебания числа перевозимых пассажиров по времени суток. На перспективу перед автобусным и таксомоторным городским пассажирским транспортом стоит задача обеспечить дальнейший рост объемов перевозок, максимально сократить затрату времени на доставку пассажиров к месту назначения при высоком комфорте поездки. Общественный городской пассажирский транспорт по праву считается наиболее массовым.

Актуальность работы заключается в требовании постоянного развития, автоматизация и обновления наиболее полного и своевременного удовлетворения потребностей населения в пассажирских перевозках, гарантированности и беспересадочности поездки, при этом должен быть обеспечен заданный уровень обслуживания пассажиров, безопасная надежная и непрерывная доставка в определенное время при минимальных затратах. Организация пассажирских перевозок связана с выполнением большого объема однородных, часто повторяющихся операций, так как всё выполняется вручную. Это приводит к значительным потерям времени не только работников предприятия, но и пассажиров. Все это обуславливает необходимость разработки программных продуктов, позволяющих автоматизировать организацию пассажирских перевозок.

Департамент самостоятельно вырабатывают стратегию и тактику своей деятельности на основе маркетинговых исследований рынка, внедрения

последних достижений научно-технического прогресса, новых технологий, эффективных форм управления, инициативы и другой деятельности.

Целью работы является повышение качества предоставляемых услуг за счет автоматизации процессов учета перевозок пассажиров.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить ряд задач:

- охарактеризовать предметную область и провести анализ информатизации предметной области;
- выбор, обоснование и разработка обеспечивающих подсистем.
- предложить метод для автоматизации процесса и обосновать рекомендации по его внедрению.

Объектом исследования является Департамент городского хозяйства мэрии города Кызыл.

Перейдём к рассмотрению поставленных задач.

## **1. Теоретическая часть**

В современном мире распространены разные виды пассажирского транспорта, способные переместить человека в желаемое место: водный, воздушный и наземный. Пассажирский воздушный транспорт является воздушной авиацией. Водный транспорт далее можно разделить на морской и внутренний водный. Наземный транспорт бывает дорожный и железнодорожный. Железнодорожный транспорт осуществляет перевозки по железнодорожным путям. Дорожный транспорт имеет деление на трамвайный, троллейбусный, электромобильный, немеханический и автомобильный. Чаще всего в автотранспортных предприятиях используются именно автомобили, хотя в некоторых предприятиях и регионах стран обыкновенное дело использовать в автотранспортных перевозках трамвай и троллейбус, а реже и электромобильный транспорт. Стоит отметить, что автотранспорт, в отличие от морского, воздушного и железно-дорожного транспорта, можно воспользоваться в любое время, из чего следует, что оно данная отрасль имеет круглосуточный характер работ.

Перейдем к анализу предметной области, чтобы выделить ее характерные черты.

### **1.1 Анализ предметной области**

Городской транспорт – один из основных элементов благоустройства городов. Поэтому его развитие неразрывно связано с ростом местности городского населения и его материальным благосостоянием, т.к. пользование транспортом позволяет экономить время для поездок на работу, учебу и по культурно - бытовым целям.

Особенностью перевозок пассажиров в городах, являются большие колебания числа перевозимых пассажиров по времени суток. На перспективу перед автобусным и таксомоторным городским пассажирским транспортом стоит задача обеспечить дальнейший рост объемов перевозок, максимально сократить затрату времени на доставку пассажиров к месту назначения при

высоком комфорте поездки. Анализ состояния общественного пассажирского транспорта свидетельствует об его ухудшении, что приводит к неудовлетворенности спроса на его услуги.

Общественный городской пассажирский транспорт по праву считается наиболее массовым. Не случайно на его долю приходится до 80% всех пассажирских перевозок, осуществляемых в стране. На долю пассажирского транспорта приходится до 28% от всего объема услуг, оказываемых населению [2].

Основной задачей организации и планирования производства является рациональное сочетание и использование всех ресурсов производства с целью выполнения максимальной транспортной работы при перевозке грузов и лучшего обслуживания населения пассажирскими перевозками.

Предприятия автомобильного транспорта по своему назначению подразделяются на автотранспортные, автообслуживающие и авторемонтные. Автотранспортные предприятия являются предприятиями комплексного типа, осуществляющими перевозку грузов или пассажиров, хранение, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава, а также снабжение необходимыми эксплуатационными, ремонтными материалами и запасными частями.

Транспорт – одна из ключевых отраслей народного хозяйства. В современных условиях дальнейшее развитие экономики немыслимо без хорошо налаженного транспортного обеспечения. От его слаженности и надежности во многом зависят трудовой ритм предприятий промышленности, строительства и сельского хозяйства, настроение людей, их работоспособность.

Автобусный транспорт представляет наиболее массовый вид пассажирского автомобильного транспорта. Он играет существенную роль в единой транспортной системе страны. На его долю приходится более 60% объёма перевозок от всех видов массового пассажирского транспорта, и пассажирооборот составляет около 40% [3].



По виду сообщений автобусы подразделяются на:

- городские;
- пригородные;
- междугородные;
- международные.

Автобусы осуществляют транспортную связь на всей территории города и способствуют объединению всех районов города в единый городской комплекс.

Требования к организации перевозок пассажиров установлены рядом нормативных актов, основными из которых является Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта и Правила перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом.

В настоящее время пассажирский автомобильный транспорт нуждается в существенной доработке. Одной из проблем является нерациональное распределение ресурсов и отсутствие надлежащих структур безопасности. Так как пассажиропоток на маршрутных транспортных средствах изменяется в зависимости от времени года, часов суток, необходимо выявить те недочеты, которые имеет организация, чтобы удовлетворить данный пассажиропоток в определенной сфере.

Проанализировав область автотранспортных перевозок можно перейти к рассмотрению зарубежных и российских автотранспортных предприятий.

### **1.1.1 Зарубежные автотранспортные предприятия**

*АТ организация в Англии.* Автобусное сообщение в развито хорошо, что компенсирует большую стоимость билета по сравнению с Россией. Рейсовые автобусы ходят не слишком часто, но в полном соответствии с расписанием [4].

*АТ организация в Шотландии.* Транспортное сообщение между небольшими деревушками осуществляется компанией Stagecoachbus. Эта

компания также предлагает щадящие тарифы для студентов, молодежи и других категорий пассажиров. Приобрести автобусный билет можно буквально любым существующим в природе способом: по телефону, через интернет, в кассе, непосредственно в самом автобусе.

*АТ организация в Германии.* В Германии много лет существовала монополия железных дорог на пассажирские перевозки. Междугородные автобусы являются вспомогательным транспортом, поскольку сильно проигрывают поездам по скорости, комфорту и частоте движения. Обычно между парой городов есть всего один-два автобусных рейса в день, а часто таких рейсов может и не быть вовсе. Однако в последние десятилетия ситуация меняется, и теперь все чаще по Германии можно комфортно перемещаться на автобусах [5].

Автобусное сообщение, как и все в Германии, работает превосходно. Удобные современные комфортные автобусы ходят точно по расписанию, делают сервисные остановки на заправках и стоят дешевле поездов. Автобусы реже ходят по вечерам и по выходным. В случае поломки компания подгоняет автобус на замену.

В разных регионах Германии работают разные компании, но всю страну пересекают маршруты международных автобусных компаний, например Eurolines.

Следующее, что следует рассмотреть – автотранспортные предприятия на территории России.

### **1.1.2 Автотранспортные предприятия в России**

За последние 10 лет парк автомобилей в России вырос почти в 2,5 раза. Коммерческий автотранспорт и автомобили, используемые в домашних хозяйствах, становятся все более важным фактором социального и экономического развития.

Автомобильный транспорт имеет неплохие перспективы увеличения своего участия в перевозках грузов и пассажиров в связи с развитием

автобусного сообщения, ростом количества легковых индивидуальных автомобилей, улучшением состояния дорожной сети и изменением состава перевозок. В 1999 году статистикой впервые за последние годы зафиксирован рост перевозок и грузооборота автомобильного транспорта (на 2,8 и 3,4% соответственно).

Перевозки пассажиров производятся как предприятиями Минтранса РФ, так и частными перевозчиками. В настоящее время автобусный парк значительно сократился в связи с выходом из строя старых машин и недостатком денег в бюджете для обновления парка.

Основные принципы организации автомобильного транспорта, присущие рыночной экономике (в первую очередь – разделение субъектов отрасли на наёмных (профессиональных) перевозчиков, перевозчиков собственных грузов (пассажиров) и некоммерческих эксплуататоров автотранспортных средств), не получили пока должного законодательного закрепления.

Практически 80% населения Российской Федерации проживает в городах, что является существенным влиянием автотранспорта на эффективность экономики и на стабильность социальной ситуации. Традиционно автотранспортное передвижение населения России обеспечивается общественным транспортом, работающим на регулярных маршрутах.

Таким образом, можно сделать выводы о том, что автотранспортная отрасль испытывает сильную динамику в зависимости от увеличения или уменьшения личного автотранспорта на душу населения и также в зависимости от плотности населения в различных населенных пунктах. Но даже с разнящимися показателями автотранспортная отрасль остается прибыльной и необходимой для конкурентоспособности благодаря информатизации и автоматизации рабочего процесс.

Далее, чтобы определить, на чем сконцентрировать внимание при совершенствовании рассмотрим, каким в будущем по прогнозам различных

экспертов будет развитие автотранспорта, а также его фактические изменения на данный момент [6].

### 1.1.3 Перспективы и проблемы развития АТП

На данный момент можно выделить два уровня транспортных проблем: муниципальный и региональный. Муниципальный уровень характерен высокой загруженностью дорожного сообщения, низким качестве работы городского транспорта и отрицанием воздействия транспорта на экологию. На региональном уровне проблема экологии сохраняется, но более явной проблемой становится износ транспорта и высокие показатели ДТП [7].

Основная часть автомобильного парка составляет устаревший транспорт, который несет в себе риск поломки или аварии. Также данная техника является экономически неэффективной, что приводит к снижению прибыли предприятия.

Пассажирский транспорт является одной из значимых отраслей хозяйства. В таких условиях необходимы совместные усилия специалистов транспортников, центральных и региональных органов управления, которые должны быть направлены на совершенствование функционирования транспортного комплекса. В единой транспортной системе России пассажирский автомобильный транспорт занимает ведущее место в обслуживании населения [8].

Для увеличения контроля и обеспечения безопасности населения, постоянно создаются новые программы и приложения. Одной из наиболее распространенных является программа ДубльГИС, с помощью которой в крупных городах РФ можно выбрать и скорректировать свой маршрут на пассажирском транспорте.

Также такие программы учитывают количество пассажиропотока, загруженность дорог и количества остановок.

В качестве примера стоит привести исследование, проведенное компанией ДубльГИС, которое было проведено с целью оценки эффективности общественного транспорта в крупных городах РФ. На основании данных был приведена диаграмма количества остановок каждого вида транспорта их доля в общем количестве остановок.

На рисунке 1 представлены виды общественного транспорта и их доля в общем количестве остановок. Почти 85% всех остановочных платформ приходится на автобусы и троллейбусы. Лишь 9% составляют трамвайные остановки, около 5% – станции электричек, менее 1% – станции метро.

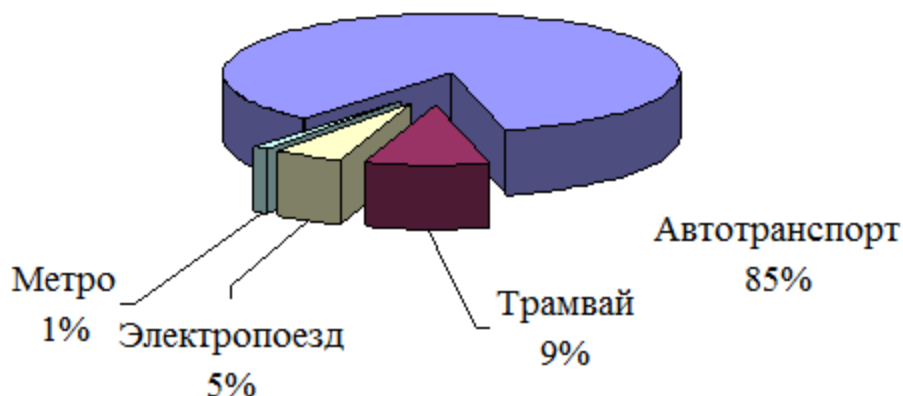


Рисунок 1 – Виды общественного транспорта и их доля в общем количестве остановок (по данным ДубльГИС)

С помощью данной диаграммы была оценена состояние сети пассажирского автотранспорта. Однако в данном случае не были учтены задержки транспорта, его время ожидания и аварийность. Согласно официальным данным ДТП с общественным транспортом занимает 10–20% от всех ДТП в городах, что говорит о серьезности проблемы [9].

По данным ГИБДД в период с января по июнь 2019 в г.Кызыле зарегистрировано 102 ДТП с участием пассажиро-перевозящего транспорта, в которых 3 человека погибли, 99 получили травмы из них, с участием лицензированных пассажиро-перевозчиков зарегистрировано 89 ДТП. По всем показателям отмечен рост по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. 41 ДТП произошло по вине водителей пассажиро-перевозящего транспорта, в которых 1 человек погиб, 49 - получили травмы. Из них, по вине лицензированных перевозчиков зарегистрировано более 40 ДТП.

Зарегистрированы следующие виды ДТП по вине лицензированных пассажиро-перевозчиков: падение пассажира, наезд на пешехода,

столкновения транспортных средств, наезд на препятствие, наезд на стоящее транспортное средство. Доля каждого из видов представлена на рисунке 2.

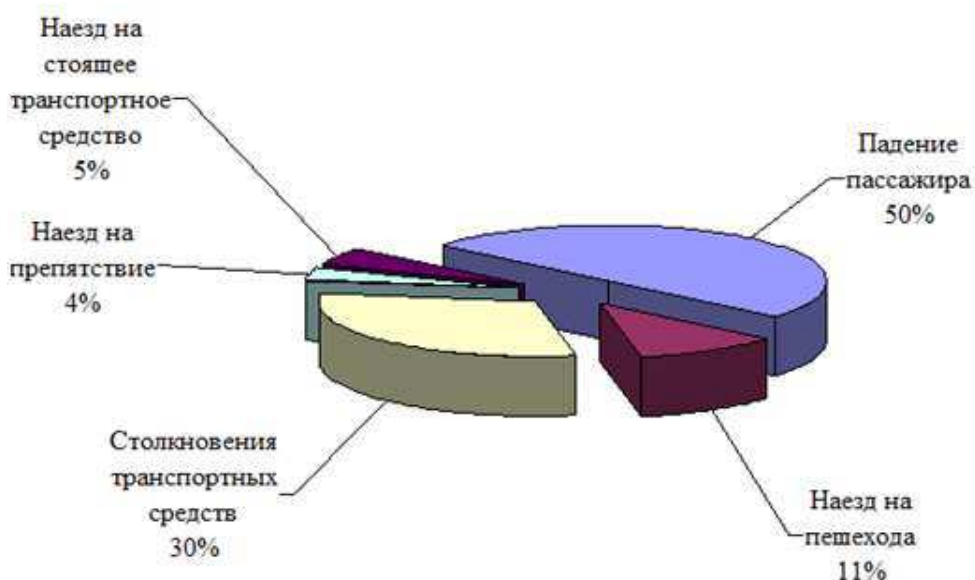


Рисунок 2 – Виды ДТП по вине лицензированных перевозчиков

Главным недостатком работы пассажироперевозящего транспорта является высокая аварийность [10].

Для решения проблем и повышения эффективности необходимо:

1. проведение профилактических бесед с водительским составом маршрутных ТС,
2. работа и проверки автотранспортных предприятий на предмет соблюдения режима труда и отдыха водителей,
3. дополнительные независимые проверки сторонними организациями технического состояния маршрутных транспортных средств,
4. постоянное улучшение информационных средств, направленных на отслеживание состояния и загруженность дорог, и контроля выполнения действий со стороны диспетчера и рабочего экипажа.

Таким образом, в крупных городах, реформа городского пассажирского транспорта должна сопровождаться применением административно

правовых и экономических механизмов, а также архитектурно планировочных решений, создающих приоритетные условия для общественного транспорта, в том числе скоростного внеуличного.

После разбора перспектив и проблем в автотранспортной области следует рассмотреть основные информационные технологии и системы, которые применяются в деятельности автотранспортных предприятий.

## **1.2 Информационные технологии и информационные системы, применяемые в АТП**

Для ведения оптимальной работы в автотранспортных предприятиях применяются различные информационные технологии и информационные системы.

Существуют несколько видов информационных технологий:

*ИТ Обработки данных.* Данный спектр технологий предназначены для решения задач, несущих определенные данные и их последующей обработки. Они необходимы для решения с целью автоматизации рутинных процессов однообразной деятельности.

*ИТ управления.* Данные технологии необходимы для обработки данных, которые обрабатываются с помощью специальных информационных средств. Оценка будущего состояния деятельности объекта, оценка отклонений результата и выявление причин – функции, которые решаются с помощью данных технологий [11].

*Автоматизация офиса.* Призвана дополнять существующую систему коммуникаций персонала, способствует рациональной авторизации управленческого труда, и обеспечивают персонал необходимой информацией, поддерживает коммуникационные процессы как внутри компании, так и с внешней средой с помощью компьютерных сетей. К основным компонентам относят базу данных, текстовый процессор, электронную почту и аудио-почту [12].

На сегодня уровень информатизации в компаниях, занимающихся перевозкой пассажиров достаточно высок. Автотранспортные предприятия



используют не только знакомые всем персональные компьютеры (ПК), но и различные программные средства, позволяющие сотрудникам рационально и эффективно использовать рабочее время. Чаще всего на ПК различных предприятий используется операционная система (ОС) Windows 7, реже Windows XP, 8.1 и 10.

Поскольку автотранспортное предприятие направлено на осуществление услуг широкого спектра населения (района, города и т.д.), стоит отдельно отметить сегмент интеллектуальных транспортных средств (ИТС).

*Системы «ИТС»* предназначены для взаимодействия АТП с государственным органом своего района или города. Государственному аппарату данная система помогает контролировать состояния дорог населенного пункта, благодаря сети связывающей элементы транспортной инфраструктуры. Автотранспортное предприятие, в свою очередь, получает мгновенную информацию о загруженности дорог и их состоянии, что позволяет максимально быстро скоординировать маршруты [13].

Многие автотранспортные предприятия занимаются не только перевозками пассажиров, но и перевозками различных грузов. Для осуществления данной деятельности предприятия используют системы позиционирования транспорта в реальном времени – Real Time Location Systems (RTLS).

*RTLS система* позволяет отслеживать соблюдение графиков погрузочно-разгрузочных работ и обслуживание подвижного состава, а также контролировать его размещения на стоянках. Дистанционный мониторинг занятости стоянок и зон погрузок и разгрузок позволяет не допускать помех в работе принципиально разных по своему типу услуг перевозки – пассажирские и грузовые, так как не допускает излишних заторов на пути въезда-выезда транспорта и сводит к минимуму риск несчастных случаев [14].

На сегодня весьма распространена оплата банковскими картами. Безналичный расчет как вид ИТ весьма интересен. В области автотранспортных перевозок в России данная система только начинает свое внедрение и проходит стадии тестирования, в то время как в странах Европы данная система уже внедрена во все крупные автотранспортные компании.

Также многие автотранспортные предприятия сегодня имеют свой веб-сайт. На нем можно не только заказать услугу перевозки, но и узнать какую-либо информацию. На сайте клиент может оставить отзыв, ознакомиться с сотрудниками автотранспортного предприятия и компании в целом [15] .

Далее рассмотрим спутниковые системы – отдельные информационные технологии, применяемые в автотранспортных предприятиях.

Спутниковый контроль требуется для осуществления работы некоторых программ, используемых в автотранспортном предприятии.

Любое автотранспортное предприятие использует в своей работе автоматизированные системы диспетчерского управления (АНСДУ), также именуемые как спутниковые систем.

Системы «АНСДУ» позволяют точно определять местоположение транспортных средств по сигналам глобальных навигационных систем, таких как GPS и ГЛОНАСС.

ГЛОНАСС – глобальная навигационная спутниковая система. Благодаря ГЛОНАСС можно осуществлять не только навигацию, но и спутниковый мониторинг транспорта. Работы по созданию данной спутниковой системы начались в 1960 годах. А первый спутник был выведен на орбиту 23 ноября 1967 года .

Основное назначение АНСДУ пассажирского транспорта заключается в оперативном управлении движением и состоит из следующего блока задач:

- автоматизированного контроля процесса выпуска автотранспорта на линию и его возврата в парк;

– автоматизированного контроля движения транспорта с формированием и выдачей сообщений об отклонениях от графиков движения отдельных подвижных единиц;

– реализации управляющих воздействий диспетчера (корректировки графиков движения, выпуска резервного транспорта, изменения расписания движения и т.п.).

На большинстве российских предприятий используется система ГЛОНАСС/GPS. На рисунке 3 можно наблюдать, какой транспорт отслеживает ГЛОНАСС [16].

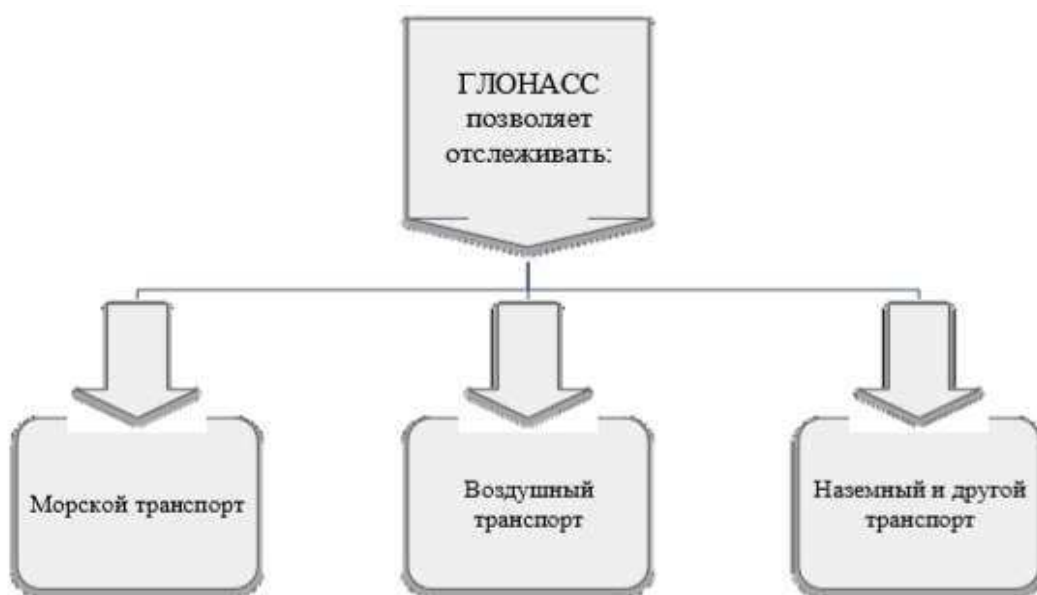


Рисунок 3 – Виды транспорта для применения ГЛОНАСС

Как работает система спутникового контроля транспорта можно увидеть на рисунке 4.



Рисунок 4 – Работа системы спутникового контроля транспорта

Рассмотрим подробнее рисунок 4:

1. Абонентский терминал устанавливается на транспортное средство.
2. Терминал принимает сигналы спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS, и автоматически определяет местоположения и направления движения транспортного средства.
3. Вся информация поступает на телематический сервер, который предназначен для сбора, обработки, хранения и маршрутизации информации. А также для обмена данной информацией между диспетчерскими центрами[17].
4. Обрабатывается, отправляется в диспетчерский центр.
5. Сохраняется в базе данных.

Специальное программное обеспечение устанавливается на автоматизированные рабочие места диспетчера, в котором используются электронные векторные многослойные карты местности, с высокой точностью отображающие текущее местоположение и перемещение транспорта, режимы перевозок независимо от его местонахождения [18].

### **1.3 Инструменты анализа причин проблем процесса**

*SWOT-анализ* позволяет исследовать возможные угрозы и слабые стороны, которые могут вызвать проблемы, а также сильные стороны и возможности, обеспечивающие решение проблемы. Это один из наиболее распространенных методов составления характеристики бизнес-процесса на верхнем уровне детализации, поскольку он дает возможность проанализировать процесс как изнутри, так и во взаимосвязи с окружающей средой, что позволяет определить возможные пути его совершенствования.

SWOT (Strength, Weakness, Opportunities, Treatment) переводится как сильные стороны, слабые стороны, возможности, опасности. Применительно к анализу бизнес-процессов данный метод позволяет провести анализ сильных и слабых сторон бизнес-процесса, возможностей развития и рисков. Внутреннее состояние процесса оценивается путем выявления сильных и

слабых сторон, а анализ возможностей и угроз позволяет оценить процесс со стороны окружающей среды (под окружающей средой в данном случае понимается все, что выходит за рамки конкретного исследуемого бизнес-процесса) [19].

Результаты SWOT–анализа представляются в виде матрицы, состоящей из четырех блоков.

SWOT–анализ позволяет осуществить предварительную качественную оценку процесса верхнего уровня, базируясь только на результатах опроса и анкетирования менеджмента компании и непосредственных исполнителей бизнес-процесса. Для его реализации не нужно строить модели процесса. Построенная SWOT–матрица дает некое целостное обобщенное понимание процесса, которое позволяет определить направления углубленного изучения процесса и его операций, а также сформулировать показатели его эффективности [20]

#### **1.4 Основные этапы совершенствования бизнес-процессов**

Постоянное улучшение процессов является стратегической целью организации для совершенствования его деятельности и получения выгоды, как для организации, так и для заказчиков.

Планирование совершенствования процессов можно проводить с учетом выполнения следующих стадий[21]:

- выбор процессов для улучшения;
- определение эффективности выбранных процессов;
- выявление проблем, приводящих к снижению эффективности;
- определение сути проблем;
- определение эффективности;
- планирование дальнейшей работы по улучшению процессов.

Основная цель улучшения процессов – снижение изменчивости показателей процесса за счет устранения или уменьшения влияния порождающих ее причин.

Прежде всего, необходимо провести анализ процессов для выявления тех из них, которые нуждаются в улучшении. Для этого следует выявить причины появления неудовлетворенности потребителей, снижения результативности или эффективности процесса. В результате анализа процессы необходимо распределить на 3 группы:

- процессы, требующие обязательного улучшения (с указанием процессов, которые необходимо оптимизировать в первую очередь);
- процессы, которые можно улучшить;
- процессы, которые не нуждаются в улучшении.

Для решения проблемы оптимизации процессов необходимо разработать и реализовать проект совершенствования, состоящий из нескольких процедур.

1. Анализ процесса, нуждающегося в улучшении, для выявления причин, снижающих результативность или эффективность процесса.

Анализ бизнес-процессов является одним из этапов работ, связанных с улучшением деятельности организации: описанием, анализом и оптимизацией. Для того чтобы что-то оптимизировать, сначала нужно описать тот объект, который будет подвергаться изменениям, потом его исследовать, проанализировать сильные и слабые стороны, возможные варианты повышения эффективности, выбрать из них лучший и только потом произвести все необходимые изменения.

Методы анализа должны быть адекватны методам описания процессов, поскольку в случае, если процесс был описан, например, только с помощью методологии IDEF0, проанализировать время реализации процесса практически невозможно [22].

2. Выявление причин, которые снижают результативность/эффективность процесса.

3. Осуществление действий по устранению выявленных причин.

4. Оценка результатов и планирование дальнейшей работы.

На первом этапе проектирования необходимо описать состояние процесса, который необходимо оптимизировать, т. е. его состояние «как есть», с использованием одного из методов схематического изображения процесса.

Третий этап – определение уровня развития процесса, которого организация может достичь при вложении значительных дополнительных ресурсов (использование более прогрессивных технологий, новых материалов, более квалифицированных сотрудников и т. п.). Это ситуация «как может быть».

По результатам проектирования составляют отчет.

## **2. Практическая часть**

### **2.1 Общая характеристика Департамента городского хозяйства мэрии города Кызыл**

Департамент городского хозяйства (ДГХ) мэрии города Кызыла является отраслевым органом мэрии города Кызыла, осуществляющим полномочия по решению вопросов местного значения в сфере городского хозяйства, связанных с ним объектов транспорта, энергетики, жилищного и коммунального хозяйства, благоустройства городских территорий, охраны окружающей среды, в сфере организации ритуальных услуг [23].

Департамент в своей деятельности руководствуется Конституцией РФ, действующим законодательством Российской Федерации и Республики Тыва, нормативно-правовыми актами органов государственной власти и городского самоуправления.

Полное официальное наименование – департамент городского хозяйства мэрии города Кызыла.

Юридический адрес Департамента: 667000, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Ленина, 32.

Учредителем Департамента является городской округ "Город Кызыл Республики Тыва". Функции и полномочия учредителя выполняет мэрия г. Кызыла, установленным действующим законодательством.

Департамент является юридическим лицом, от своего имени приобретает и осуществляет имущественные и неимущественные права и исполняет обязанности, выступает истцом, ответчиком в суде, имеет самостоятельный баланс и смету, круглую гербовую печать, штампы и фирменные бланки с изображением герба города Кызыла и своим наименованием, счета в органах казначейства и Банка России.

Положение о Департаменте, предельная численность работников Департамента, замещающих муниципальные должности, и работников, содержащихся на договорной основе, утверждаются Хуралом представителей города Кызыла по представлению мэра г. Кызыла либо уполномоченного им лица. [24]

Структура и штатное расписание Департамента утверждаются начальником Департамента по предварительному согласованию с мэром г. Кызыла и в соответствии с предельной численностью работников, утвержденной Хуралом представителей г. Кызыла.

Финансирование Департамента осуществляется за счет средств городского бюджета.

Всего в департаменте 5 отделов:

- по жизнеобеспечению;
- по транспорту;
- по благоустройству;
- энергетики;
- инженерной инфраструктуры;
- финансово – экономический и организационно – правовой.

Основными задачами департамента являются:



- осуществление реализации действующего законодательства, принимаемого в целях повышения уровня транспортного, энергетического, жилищного и коммунального обслуживания населения города;
- разработка стратегической программы экономического и социального развития города стратегии развития, обеспечение их устойчивого функционирования и реформирования;
- разработка предложений в перспективные планы и программы экономического и социального развития города и организация их исполнения;
- совершенствование форм оказания услуг по жилищному, коммунальному и транспортному обслуживанию населения;
- создание условий для предоставления транспортных услуг населению и организация транспортного обслуживания населения в границах городского округа;
- разработка городской нормативно-правовой базы мероприятий по перевозке пассажиров транспортом общего пользования на городских автобусных маршрутах и маршрутами такси;
- взаимодействие с УГИБДД МВД по РТ в части организации мероприятий по безопасности дорожного движения;
- разработка городской нормативно-правовой базы мероприятий, связанных с жизнеобеспечением города, совершенствование структур управления и обслуживания объектов благоустройства, развитие договорных отношений в сфере благоустройства и искусственных сооружений дорог и ямочный ремонт дорог и тротуаров;
- организация содержания автомобильных дорог местного значения в границах города, а также осуществление иных полномочий в области использования автомобильных дорог и дорожной деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации;

— координация деятельности предприятий в сфере благоустройства, независимо от форм собственности и по заключаемым договорам подрядными организациями по благоустройству, обеспечению чистоты и порядка на территории города Кызыла;

— участие в разработке и планировании работ по ремонту объектов внешнего благоустройства и текущем содержании города, уборке стихийных свалок, работ по озеленению и текущему содержанию территорий, по текущему содержанию уличного освещения, в том числе внутриворобного, охране и сохранении объектов культурного наследия;

— организация благоустройства и озеленения территории города;

— организация ритуальных услуг и содержания мест захоронения;

— организация сбора, вывоза бытовых отходов на территории города;

— организация мероприятий по охране окружающей среды в границах городского округа "Город Кызыл Республики Тыва";

— охрана и сохранение объектов культурного наследия (памятников истории и культуры местного (муниципального) значения), расположенных в границах городского округа.

В целях реализации основных функций департамент городского хозяйства разрабатывает программы устойчивого функционирования и развития города. Функции, возложенные на него, представлены ниже.

1. Участвует в формировании городских целевых программ, направленных на развитие транспортной инфраструктуры, в обеспечении надежного и бесперебойного функционирования городского пассажирского транспорта.

2. Разрабатывает и утверждает с мэром города маршруты движения городского транспорта.

3. Осуществляет функции муниципального заказчика на работы по благоустройству и озеленению, содержанию городских территорий, содержанию и текущему ремонту муниципальных автомобильных дорог и

мостовых сооружений, украшению города к праздникам, на выполнение работ и оказание услуг, отнесенных к полномочиям Департамента.

4. На основании проверенных и подтвержденных объемов и качества выполненных работ и оказанных услуг принимает и оплачивает произведенные работы и услуги согласно заключенным муниципальным контрактам (договорам).

5. Готовит предложения руководству мэрии города, организует и обеспечивает выполнение принятых предложений:

— по приоритетности развития отдельных отраслей жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, энергетики, единой технической и экономической политики в жилищно-коммунальном хозяйстве, транспорте и энергетике;

— по развитию дополнительных нетрадиционных видов коммерческой деятельности муниципальных предприятий жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, энергетики, расширению платных услуг населению города;

— по созданию новых муниципальных организаций жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, энергетики и ликвидации или реорганизации существующих, применению более рациональных методов управления ими, а также способов содержания, эксплуатации и ремонта объектов жилищно-коммунального хозяйства, транспорта и энергетики;

— по планам благоустройства города, экологии и санитарного содержания, зеленых насаждений;

— по инвестиционным программам в области развития жилищной и инженерной инфраструктуры, транспорта;

— по организации освещения улиц и установки указателей с названиями улиц и номерами домов.

6. Согласовывает схемы организации дорожного движения в городе, расстановки дорожных знаков и указателей.

7. Осуществляет функции организатора пассажирских перевозок в соответствии с действующим законодательством.

8. Обеспечивает организацию похоронного дела на территории города Кызыла, контроль за состоянием территорий городских кладбищ, выполнением работ по их благоустройству, предоставлением населению комплекса ритуальных услуг.

9. Выполняет иные полномочия в соответствии с действующим законодательством, муниципальными правовыми актами г. Кызыла.

10. Осуществляет расчет, начисление и взимание платы в счет возмещения вреда, причиняемого транспортными средствами, осуществляющими перевозки тяжеловесных грузов, при движении по автомобильным дорогам общего пользования местного значения муниципального образования "Город Кызыл Республики Тыва.

11. Осуществляет выдачу специального разрешения в случае, если маршрут, часть маршрута транспортного средства, осуществляющего перевозки опасных, тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов, проходят по автомобильным дорогам местного значения городского округа и не проходят по автомобильным дорогам федерального, регионального или межмуниципального значения, участкам таких автомобильных дорог.

12. осуществляет в пределах своей компетенции контроль за деятельностью юридических и физических лиц, управляющих жилищным фондом и осуществляющих эксплуатацию жилищного фонда;

13. Согласовывает проекты производства земляных работ в сфере благоустройства городской территории.

Департамент для решения поставленных задач и выполнения возложенных функций в пределах предоставленных полномочий имеет право:

— истребовать от департаментов, управлений, отделов мэрии необходимые документы;

— запрашивать информацию, статистические и иные данные;

— давать разъяснения по вопросам, отнесенным к компетенции Департамента;

— вносить предложения мэру города о создании, реорганизации и ликвидации муниципальных предприятий и учреждений жилищно-коммунального хозяйства;

— посещать подведомственные муниципальные учреждения, предприятия, объекты жилищно-коммунального хозяйства, муниципальные помещения;

— проводить совещания, семинары, конференции по вопросам, отнесенным к компетенции Департамента.

К обязанностям департамента входят:

— соблюдение Конституции Российской Федерации и Республики Тыва, федеральные конституционные законы, федеральные законы, иные нормативные правовые акты Российской Федерации, законы Республики Тыва, иные нормативные правовые акты органа местного самоуправления, Устав города Кызыла, решения Хурала представителей г. Кызыла, постановления и распоряжения мэрии города, а также настоящее Положение;<sup>[25]</sup>

— обеспечение надежного функционирования жилищно-коммунальной системы города;

— предоставление запрашиваемой информации мэрии города, ее органам и иным организациям, а также гражданам в рамках предоставленных полномочий;

— организация и контролирование исполнения судебных актов по вопросам, относящимся к компетенции Департамента;

— рассмотрение актов прокурорского реагирования, организация исполнения требований прокурора по вопросам, относящимся к компетенции Департамента;

— в пределах своей компетенции представлять интересы мэрии города Кызыла во взаимоотношениях с органами государственной власти Российской Федерации, Республики Тыва и другими организациями, обеспечивать защиту прав и интересов города Кызыла по вопросам, относящимся к компетенции Департамента, в судебных инстанциях и в иных органах государственной власти;

— выполнение иных полномочий в соответствии с правовыми актами первого заместителя мэра г. Кызыла по жизнеобеспечению.

Основная стратегическая цель департамента городского хозяйства – повысить качество жизни населения города Кызыла, которая детализируется на:

- повышение безопасности дорожного движения;
- повышение качества управления процессом реализации муниципальной программы;
- развитие жилищно – коммунальной инфраструктуры;
- улучшение безопасности и комфортности передвижения транспорта и пешеходов;
- повышение уровня благоустройства и озеленения города, совершенствование системы защиты населения.

Рассмотрим далее структурное подразделение – отдел по транспорту.

### **2.1.1 Отдел организации перевозок и дорожного движения департамента городского хозяйства.**

Отдел организации и дорожного движения городского хозяйства занимается вопросами по организации перевозок пассажиров и дорожного движения.

В отдел организации перевозок и дорожного движения жалуются на множество различных проблем: регулярном нарушении правил дорожного движения водителями транспорта общего пользования; небезопасной высадке и посадке пассажиров для экономии времени; несоблюдении

режимов движения подвижного состава (резкие ускорения и торможения, которые могут привести к травмированию пассажиров); отсутствию системы контроля за возможными инцидентами в салонах транспортных средств. и т.п. Огромное количество поступающих жалоб, что решить их всех сразу невозможно. Для этого требуется достаточная материальная поддержка, которая собирается из налогов. И их доля не так велика, чтобы решить все проблемы.

Департамент городского хозяйства прикладывает все усилия, чтобы улучшить качество жизни граждан.

Отдел организации перевозок и дорожного движения департамента предоставляет такие услуги и продукты, как:

- предоставление услуги по перевозке;
- услуги по непосредственному перемещению пассажиров;
- услуги, не связанные с перемещением пассажиров;
- услуг ремонта дорог; информационные услуги;
- предоставление зрительной и звуковой информации;
- умные остановки,
- консультационные услуги и прочие услуги.

Для развития городского транспорта инфраструктуры требуется выполнить следующие задачи:

- Формирование и проведение политики города в сфере организации пассажирских перевозок, направленной на удовлетворение потребностей населения города в услугах транспорта, защиту прав потребителей на рынке транспортных услуг;

- Разработка концепций программ в сфере развития транспорта общего пользования на основе потребности населения и организаций города в данном виде услуг.

- разрабатывает и реализует комплекс мероприятий по повышению качества предоставляемых услуг населению в сфере транспорта;

– разрабатывает предложения по совершенствованию систем управления и организации дорожного движения.

Стратегическая цель департамента городского хозяйства – повысить качество жизни населения города Кызыла.

Основная стратегическая цель детализируется на:

- повышение безопасности дорожного движения;
  - Улучшение безопасности транспортной системы
  - улучшение безопасности и комфортности передвижения транспорта и пешеходов;
  - Модернизация, создание новых маршрутных схем;
  - Улучшение парковочных пространств
  - Совершенствования структуры автопарка
  - Развитие системы такси и создание сервиса каршеринга;
- Развитие велосипедного и пешеходного пространства.

### **2.1.2 Организационная структура**

Организационная структура – совокупность подразделений организации и их взаимосвязей, в рамках которой между подразделениями распределяются управленческие задачи, определяются полномочия и ответственность руководителей и должностных лиц [26].

Организационная структура отдела перевозки пассажиров и дорожного движения приведена, в приложении А. Руководит отделом директор. Руководитель занимается подписанием или переподписанием новых договоров или заказов и также контролирует работу всего предприятия через начальников отдела. У начальников отдела, в свою очередь, в подчинении находится закрепленный за ним отдел или подразделение.

Департамент возглавляет начальник, назначаемый на должность и освобождаемый от должности мэром г. Кызыла. Он несет ответственность за выполнение возложенных на него обязанностей. В отсутствие начальника его обязанности исполняет заместитель начальника департамента.



Начальник Департамента:

- руководит деятельностью Департамента, обеспечивает выполнение задач и функций, возложенных на Департамент;
- участвует в работе муниципалитета, координационных и совещательных органов, образуемых мэрией города, по вопросам, относящимся к компетенции Департамента;
- представляет мэрию по вопросам, относящимся к компетенции Департамента;
- издает распоряжения по вопросам реализации функций Департамента и приказы по вопросам организации деятельности Департамента;
- утверждает положения об отделах Департамента, должностные инструкции работников Департамента, правила внутреннего трудового распорядка и иные локальные нормативные акты.

При ликвидации департамента документы постоянного хранения передаются в архивные органы. Передача и упорядочение документов осуществляется силами и за счет департамента в соответствии с требованиями архивных органов.

Департамент городского хозяйства имеет отделы по основным направлениям деятельности.

В подчинении начальника городского хозяйства 3 его заместителя:  
заместитель начальника по вопросам ЖКХ, инженерной инфраструктуры и экологии;  
заместитель начальника по благоустройству и энергетике;  
заместитель начальника по транспорту.

Начальник отдела по транспорту подчиняется начальнику департамента и его заместителям. В случае его отсутствия обязанности исполняет заместитель начальника отдела.

Начальник отдела в пределах своей компетенции:

- Осуществляет руководство отделом по совершенствованию работы в сфере жизнеобеспечения работы.
- Несет персональную ответственность за выполнение возложенных на отдел задач и вправе требовать их выполнения.

Структура данной организации имеет четкое распределение функций между уровнями управления и отделами организации.

### **2.1.3 Функциональная структура**

Функциональная модель – набор регламентов бизнес – процессов, подлежащих автоматизации в рамках разрабатываемой системы [27].

Функциональная структура предполагает специализацию выполнения отдельных функций управления. Для их осуществления выделяются отдельные подразделения (либо функциональные исполнители). Функциональная организация управления базируется на горизонтальном разделении управленческого труда. Указания функционального органа в пределах его компетенции обязательны для производственных подразделений.

Функциональные полномочия работы отдела по перевозке пассажиров и дорожного движения представлены, в приложении Б. На данной модели для каждой ветки функций приводится перечень выполняемых ею функций и задач.

## **2.2 Соотнесение бизнес-процессов уровням информационной модели**

Для построения качественной и эффективной информационной модели соотносятся каждый уровень с некоторой группой процессов, что позволяет упростить анализ информационных потоков департамента и в дальнейшем позволит выделить наиболее важные составляющие для решения конкретных задач.

Каждый уровень объединяет информационные элементы той или иной стороны деятельности департамента.

Ниже на рисунке 5 в центре представлены уровни, отражающие данные о продуктах, клиентах, услугах, ресурсах, партнерах и инвесторах, о предприятии.



Рисунок 5 – Соотнесение бизнес-процессов уровням информационной модели

На рисунке 5 в центре представлены уровни, отражающие данные о оказываемой услуге, перевозках, муниципальных и частных организаций и качестве выполненных услуг.

По обе стороны от уровней отражается информация, непосредственно относящаяся к процессу оказания муниципальной услуги транспортным отделом. Перейдем к анализу информационных потоков.

### 2.2.1 Анализ информационных потоков

Более детально изучить информационные потоки бизнес-процессов можно на основе структурного анализа. Структурный анализ деловых процессов позволяет более детально представить сложный процесс с помощью схем информационных потоков, что в свою очередь способствует пониманию того, какая информация должна быть представлена для выполнения процесса, и какая информация формируется в результате

выполнения процесса. А также кто должен предоставлять и формировать информацию.

Предоставление услуги Департамента проходит следующий алгоритм:

1. Поступает предложение о новых маршрутах от заказчика
2. Далее планирование перевозок отправляется в администрацию города.
3. Администрация отправляет распоряжение об одобрении.
4. Информация о перевозок отправляется заказчику.

Схема информационных потоков отображена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Взаимодействие с внешней средой

Более детальная схема 2-го уровня позволяет отобразить полную картину информационной поддержки процесса. Пример отображения информационных потоков процесса приведен на рисунке 7.

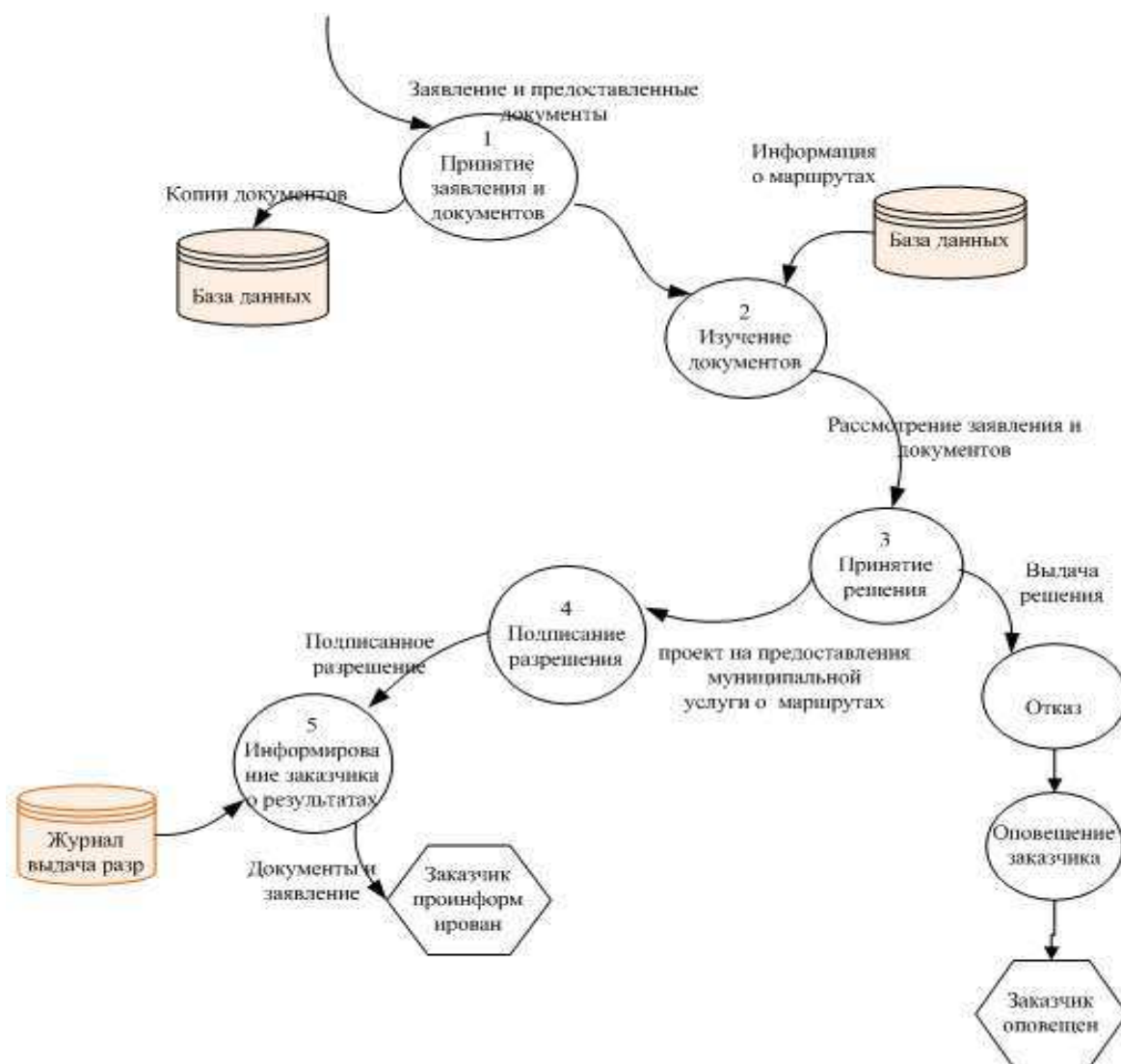


Рисунок 7 – Схема информационных потоков процесса предоставления муниципальной услуги по ремонту

### 2.2.2 Анализ документооборота

Документооборот – это совокупность взаимосвязанных процедур, обеспечивающих движение документов в учреждении с момента их создания или поступления и до завершения исполнения или отправки [28].

Анализ документооборота предполагает изучение организационной стороны управления: положение об организации, регламента, штатного расписания, должностных инструкций работников и руководителей. Это позволяет определить тип работы, проанализировать распределение обязанностей между работниками и эффективность их работы.

Документопоток департамента характеризуется составом документов, входящих в него, и содержанием информации, закреплённой в них.

Выделяют три группы документов: входящие, исходящие и внутренние. У каждого процесс обработки и прохождения протекает по – разному.

Также выделяют этапы потока документооборота.

прием и первичная обработка поступающих в организацию документов:

- предварительное рассмотрение и распределение документов;
- регистрация документов;
- контроль исполнения;
- информационно-справочная работа;
- исполнение документов, их составление, согласование, оформление;
- отправка или направление в дело.

Информация для потока документооборота должна быть достоверной, полной, точной и доступной. Если информация не соответствует действительности на данный момент, то может дать неверные сведения о проблеме, так как она может измениться за это время. Неполная информация не достаточна для решения тех или иных проблем. Ведь любая организация не может существовать без обмена информацией.

К системам, используемым для автоматизации документооборота министерств и ведомств, предъявляются высокие требования.

Так и в департаменте городского хозяйства основная часть документооборота является государственная информация, — бюллетени, приказы, акты, постановления и т.д. Обработка, хранение и транзакция таких документов требует создания защищенного доступа, обеспечения безопасности транзакций документов не только внутри ведомств, но и с внешней средой — вышестоящими и другими ведомствами, предприятиями и физическими лицами.

Также системы документооборота имеют свои функции: ведение статистики обработки документов и обращений, быстрый поиск в архивах, отслеживание жизненного цикла документов, включая их утилизацию. Список требований к управленческим характеристикам органов государственной власти значительно меньше. Потому что они должны соответствовать организационным взаимосвязям внутри министерств, соблюдать порядок отчетности, проверки и выдачи государственных документов.

Органы государственной власти и местного самоуправления остро ощущают необходимость в автоматизации процессов делопроизводства и документооборота ввиду больших объемов документации. Решением стало внедрение системы электронного документооборота, который позволяет автоматизировать процесс регистрации, обработки, контроля и хранения документов.

Управлять всей информацией очень сложно. Для этого требуется глубокая интеграция всех приложений департамента, обменивающихся между собой информацией, чтобы в дальнейшем обеспечить быстрый доступ к нему.

В администрацию г. Кызыла систему электронного документооборота внедрили в конце 2015 года, за счет этого значительно уменьшились расходы на бумагу и сэкономили время. Было организовано информационный анализ документооборота отделов, департаментов, управлений мэрии: анализ технологии работы с документами, определение видов документов (входящие, исходящие, внутренние, обращения граждан, договоры и др.

Абсолютно все администрации России в настоящее время внедрили систему электронного документооборота (СЭД). Не исключение составляет и департамент городского хозяйства. СЭД установлена во всех структурных подразделениях мэрии — около 740 рабочих мест. Каждому сотруднику дается свой пароль и логин к своей почте, куда присылают документы.

Схему единой системы электронного документооборота в органах государственной власти можем увидеть на рисунке 8.

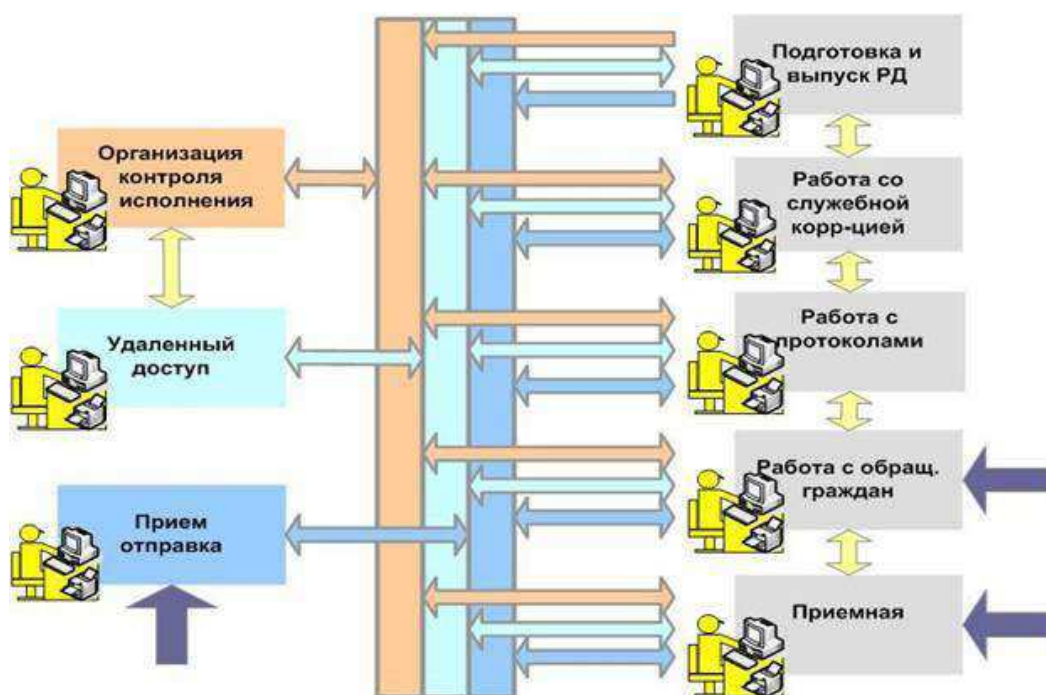


Рисунок 8 – Схема единой системы электронного документооборота в органах государственной власти

Управлять всей информацией очень сложно. Для этого требуется глубокая интеграция всех приложений департамента, обменивающихся между собой информацией, чтобы в дальнейшем обеспечить быстрый доступ к нему.

В администрацию г. Кызыла систему электронного документооборота внедрили в конце 2015 года, за счет этого значительно уменьшились расходы на бумагу и сэкономили время. Было организовано информационный анализ документооборота отделов, департаментов, управлений мэрии: анализ технологии работы с документами, определение видов документов (входящие, исходящие, внутренние, обращения граждан, договоры и др.)

Абсолютно все администрации России в настоящее время внедрили систему электронного документооборота (СЭД). Не исключение составляет и департамент городского хозяйства. СЭД установлена во всех структурных подразделениях мэрии — около 740 рабочих мест. Каждому сотруднику дается свой пароль и логин к своей почте, куда присылают документы. [29]



В отделе перевозки пассажиров и дорожного движения существует множество документов. Это различные обращения, заявки, акты, постановления, приказы, распоряжения.

Приведем характеристику основных документов, участвующих в деятельности отдела. В таблице 1 приведен перечень документов отдела.

Таблица 1 – Перечень документов отдела транспорта

Название	Где исполняется	Кем используется	Тип документа	Периодичность изменения
Заявка перевозчика	Заказчик	Отдел транспорта	Входной	1-N раз в месяц
Информация о маршрутах	Экономический отдел	Отдел транспорта	Внутренний	1-N раз в неделю
Путевой лист	Экономический отдел	Отдел транспорта	Внешний	1-N раз в месяц
Лист-контроль проверок	Отдел транспорта	Отдел транспорта	Внешний	1-N раз в месяц
Сертификат соответствия	Экономический отдел	Отдел транспорта	Внутренний	1-N раз в месяц
Лицензия на осуществление пассажирских перевозок	Экономический отдел	Отдел транспорта	Внутренний	Раз в год
Список перевозчиков	Отдел транспорта	Отдел транспорта	Внутренний	1-N раз в полгода
Список управляющих предприятий	Отдел транспорта	Отдел транспорта	Внутренний	1-N раз в полгода
Список х транспортных служб города	Отдел транспорта	Отдел транспорта	Внутренний	1-N раз в полгода
Отчет о проделанной работе	Отдел транспорта	Отдел транспорта	Внутренний	1-N раз в неделю
Информация о сотрудниках	Отдел транспорта	Отдел транспорта	Выходной	1-N раз в месяц

Для организации очень важно, чтобы документооборот между учреждениями был упорядочен и выполнялся всеми ответственными лицами организации. От этого зависит многое – в частности, своевременное получение работниками заработной платы и других выплат. Чтобы разработать эффективное решение по организации документооборота необходимо проследить основной маршрут движения документов.

Далее рассмотрим сами документы. Для начала проанализируем заявление. Заявлений поступает множество. По содержанию их разнообразное количество. Потому что департамент городского хозяйства охватывает разные области в сфере городского хозяйства: транспорта, энергетики, жилищного и коммунального хозяйства, благоустройства городских территорий, охраны окружающей среды и т.п.

Документооборот отдела транспорта представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Документооборот отдела транспорта

Номер формы документа	Название документа	Функция
Ф1	Заявление на предоставление муниципальной услуги (перевозок)	Выдача разрешений на маршрут
Ф2	«Документы заказчика» информация маршрутах	Предоставление данных о маршрутах, подача заявления
Ф3	«Письмо-ответ» заказчику	Выдача разрешений на маршрут
Ф4	«База данных» о маршрутах	Хранение информации о заказчике и о маршрутах

Процесс работы сотрудника состоит из постановки задач начальником и их выполнения. После каждой проделанной работы сотрудник составляет отчет. Начальнику довольно трудно оценить, как работают его специалисты, если он не видит результатов труда. Поэтому руководство обязывает каждого сотрудника регулярно составлять отчет о проделанной работе. Периодичность, которой зачастую составляет 1 раз в неделю. Таким образом, руководству будет видно, чем занимались специалисты, и насколько хорошо они работают.

Процесс работы сотрудника состоит из постановки задач начальником и их выполнения. После каждой проделанной работы сотрудник составляет отчет. Начальнику довольно трудно оценить, как работают его специалисты,

если он не видит результатов труда. Поэтому руководство обязывает каждого сотрудника регулярно составлять отчет о проделанной работе. Периодичность, которой зачастую составляет 1 раз в неделю.

Также рассмотрим схему документооборота бизнес-процесса «Выдача разрешений на новый маршрут». В результате проведенного структурного анализа и схемы информационных потоков можно отобразить документопоток между подразделениями предприятия, участвующими в выполнении процесса. Схема показана на рисунке 9.



Рисунок 9 – Схема документооборота между отделами

Таким образом, руководству будет видно, чем занимались специалисты, и насколько хорошо они работают.

### 2.2.3 Аппаратно-техническое и программное обеспечение департамента

На каждом рабочем месте установлен персональный компьютер со всеми составляющими: системный блок, монитор, клавиатура, компьютерная мышь.

В таблице 3 представлено описание компонентов технической архитектуры отдела организации перевозок департамента транспорта.

Таблица 3 – Описание компонентов технической архитектуры

Элемент	Краткая характеристика	Расположение	Пользователь (должность)
Техническое обеспечение			
РМ	Рабочее место сотрудника - персональный компьютер (7 шт.) -мобильное устройство (7шт.)	Кабинет руководства, специалистов и консультанта	Начальник отдела, Заместитель начальника, Главный специалист, Специалисты 1 разряда и 2 разряда, Консультант
Серверы	Файловый сервер Сервер баз данных Сервер приложений	Серверная	ИТ - специалист
ЛВС	Коммутатор Маршрутизатор Витая пара и оптоволокно	Кабинет руководства, специалистов и консультанта	Сотрудники, Ит-специалисты
ИБП	Источник бесперебойного питания	Серверная	ИТ - специалист
Периферийное оборудование	МФУ (3 шт.) Принтер (1 шт.)	РМ сотрудников	Сотрудники
ИС	1С:Бухгалтерия 1С:Расчет  ЕГИС ОТБ ГЛОНАСС  АИС «Паспорт маршрута»  МКУ "Кызылгортранс"	РМ сотрудников бухгалтерии Сервер приложений  РМ сотрудников Файловый сервер РМ ИТ - специалист  РМ сотрудников Сервер приложений  РМ сотрудников Файловый сервер	Сотрудники финансового отдела  Сотрудники отдела организации перевозок  Сотрудники отдела организации перевозок  Сотрудники отдела

			организации перевозок
			Сотрудники

Продолжение таблицы 3

Элемент	Краткая характеристика	Расположение	Пользователь (должность)
	ГИС	РМ ИТ - специалист Сервер приложений	отдела организации перевозок
Прикладные программы	MS Word, MS Excel, MS Power Point	РМ сотрудников	Сотрудники
Аппаратно-программные средства обеспечения безопасности			
Антивирусная защита	Dr.Web Desktop Security Suite	Рабочее место сотрудника	Сотрудники
Брандмауэр	Межсетевой экран прикладного уровня	Серверы	ИТ - специалист

Сотрудники отдела организации перевозок расположены в 3 разных кабинетах. Во всех кабинетах располагаются персональные компьютеры, точнее для каждого сотрудника выделен ПК. В каждом кабинете находятся телефоны для каждого сотрудника, с помощью них сотрудники могут связываться с клиентами, а также между собой иметь контакт. Для удобства, экономии времени и производительности, в почти каждом кабинете установлены МФУ и принтеры. Также в здании департамента располагается серверная комната. Серверная в максимальной степени снабжена подсистемами: охранной сигнализацией, пожарной сигнализацией, пожаротушением, контролем доступа, кондиционированием, освещением, аварийным освещением (для работы при отключении рабочего освещения), источником бесперебойного питания. В департаменте используются файловый сервер, сервер баз данных и сервер приложений.

В организации используется ЛВС, топология сети – звезда. Маршрутизатор находится в кабинете руководства и к нему подключаются компьютеры начальника отдела и замначальника, также коммутатор, соединяющий компьютеры остальных сотрудников. К самому маршрутизатору подключается кабель для предоставления доступа в интернет всем сотрудникам

В департаменте на всех рабочих местах установлена операционная система Windows 7. Она поддерживает большинство современных приложений. Все программы, которые могут быть в дальнейшем установлены для автоматизации процессов, будут полностью сочетаться с этой системой. Так же система имеет привычный интерфейс для сотрудников, что позволяет им легко и удобно выполнять свои задачи и включает в себя пакет программ Office professional 2007, для работы с текстовыми и графическими документами. В качестве дополнительной меры безопасности на все ПК установлен антивирус Dr.Web [30].

На каждой рабочей станции сотрудников установлен пакет программ, с помощью которых осуществляется работа. В пакет программ входят следующие программы:

– Microsoft Word (программа для работы с текстовыми документами) используется для составления договоров и отчетов; Microsoft Excel (программа для работы с электронными таблицами) используется для хранения информации о заказах, сотрудниках и техники; Microsoft PowerPoint (программа для создания презентаций) на предприятии не используется; WinRAR (файловый архиватор, для создания и управления архивами) используется для архивации данных и их дальнейшей передачи; Internet Explorer 9 (браузер, используется для работы в интернете); Dr.Web (антивирусная программа, используется для обнаружения компьютерных вирусов, а также нежелательных (вредоносных) программ и восстановления заражённых такими программами файлов, а также для профилактики

(предотвращения заражения) файлов или операционной системы вредоносным кодом).

Текущее состояние ИТ-инфраструктуры отдела организации перевозок департамента транспорта находится на достаточно приемлемом уровне. ИТ-инфраструктура поддерживает выполнение большей части бизнес-процессов, протекающих в департаменте. Однако существует возможность для большей автоматизации деятельности отдела.[31].

Исходя из описанной ранее организационной и функциональной структуры, анализа документооборота и аппаратно-программного обеспечения необходимо проанализировать основные бизнес-процессы.

Далее рассмотрим характеристику основных бизнес-процессов департамента.

### **2.3 Характеристика основных бизнес-процессов организации**

Основными бизнес-процессами департамента будут являться процессы, ориентированные на предоставление услуг клиентам, которые являются целевыми для организации и обеспечивают стабильное, конкурирующее место на рынке и повышении прибыли. На рисунке 10 представлена карта бизнес-процессов.



Рисунок 10 – карта бизнес-процессов

Далее рассмотрим каждый процесс подробнее:

Процесс определение и установление маршрутов. Является основным процессом организации.

Процесс обеспечения ресурсами, материалами. Обеспечение предприятия ресурсами предполагает контроль остатков материалов и своевременную закупку сырья. Для удовлетворения потребностей заказчиков необходимо обеспечивать предприятие различными материалами и техническими деталями. При недостатке или отсутствии каких-либо ресурсов предприятие не сможет поддерживать оказание услуг, что приведет к потере клиентов, следовательно, к потере прибыли.

Процесс технического обслуживания и ремонта транспорта. Для полного функционирования автотранспортного предприятия, ему необходима специальный отдел, который будет следить за состоянием техники в специальных местах – автопарках. Из автопарка ежедневно



поступает информация о состоянии техники. Если техника пришла в неисправное состояние, то водитель, за которым на данный момент была закреплена сломанная техника, должен обратиться с заявкой на технический осмотр или ремонт транспорта. Со склада приходят распоряжения относительно наличия ремонтных частей и информация о материально-технических ресурсах предприятия. Бухгалтерия в свою очередь составляет информационный лист о затратах на ремонт каждой отдельной техники, что позволяет определить самую нестабильную единицу из всех.

Составлением графика работ для сотрудников занимается экономический отдел. После составления график подтверждается на собрании между директором и его заместителями в отделах. График составляется таким образом, чтобы не было недостатка смен по плану работ и чтобы не было перегруженности в работе сотрудников.

К вспомогательным бизнес-процессам относятся: управление персоналом, учет ресурсов, материалов, обеспечение безопасности, уборка помещений, дезинфекция и стерилизация оборудования и материалов, учет финансово-хозяйственной деятельности.

Управление финансами. Отдел бухгалтерии обеспечивает своевременную уплату налогов, выдачу заработной платы, оплату покупаемой продукции и другие финансовые операции.

Ведение учета и выполнение перевозок занимается отдел бухгалтерии, который распределяет денежные средства на выдачу заработной платы, на оплату коммунальных услуг, на закупку сырья и материалов, на маркетинговую деятельность и т.д.

Значимым бизнес-процессом в контексте данного объекта, да и всей предметной области является осуществление перевозок, так как от него зависит показатель прибыли, он является самым трудоемким и его реализации зависит безопасность клиентов.

## **2.4 Идентификация текущего состояния бизнес-процесса перевозки**

Основным рассматриваемым процессом в данной схеме является осуществление маршрута перевозки пассажиров, поэтому он выносится на самый верхний уровень, в диаграмме А0 -осуществить маршрут [32].

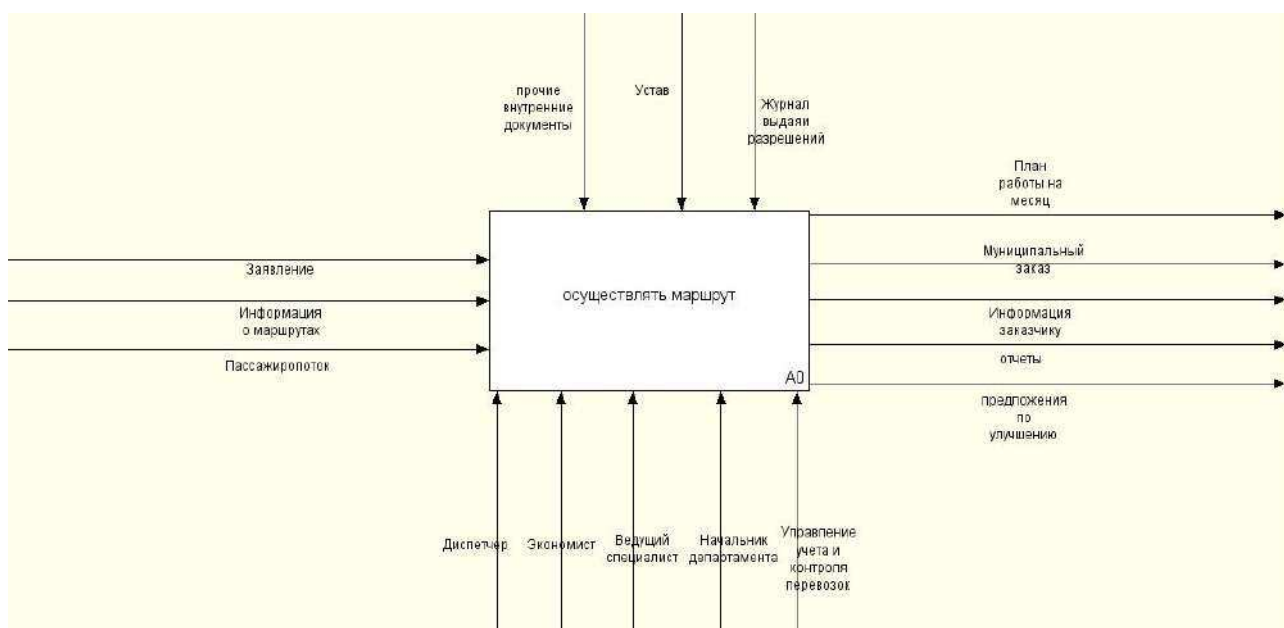


Рисунок 11 – Диаграмма «As is» А0 процесса «осуществление перевозки пассажиров»

Ниже на рисунке 12 представлено из каких основных процессов состоит данная операция. Она включает в себя четыре блока: планирование маршрута, определение и установление маршрута, контроль и управление маршрута, и анализ маршрута. На первом этапе организация получает от заказчика заявление на маршрут и информацию о заказе, также получает информацию о потоке пассажиров и техники в районе заказа. Рассматривается заявление и документы.

Далее определяется проект на предоставления муниципальной услуги отделом для выполнения перевозок. На следующем этапе ведется контроль и управление маршрута. Контрольно-ревизорский отдел (КРО) следит за выполнением и сдачей маршрутов с помощью диспетчеров со специальным оборудованием. Также «КРО» отдает рекомендации для выполнения того или иного маршрута. В конце каждого заказа происходит анализ всех перевозок. Составляются отчеты, акты претензий и предложения по улучшению. [33]

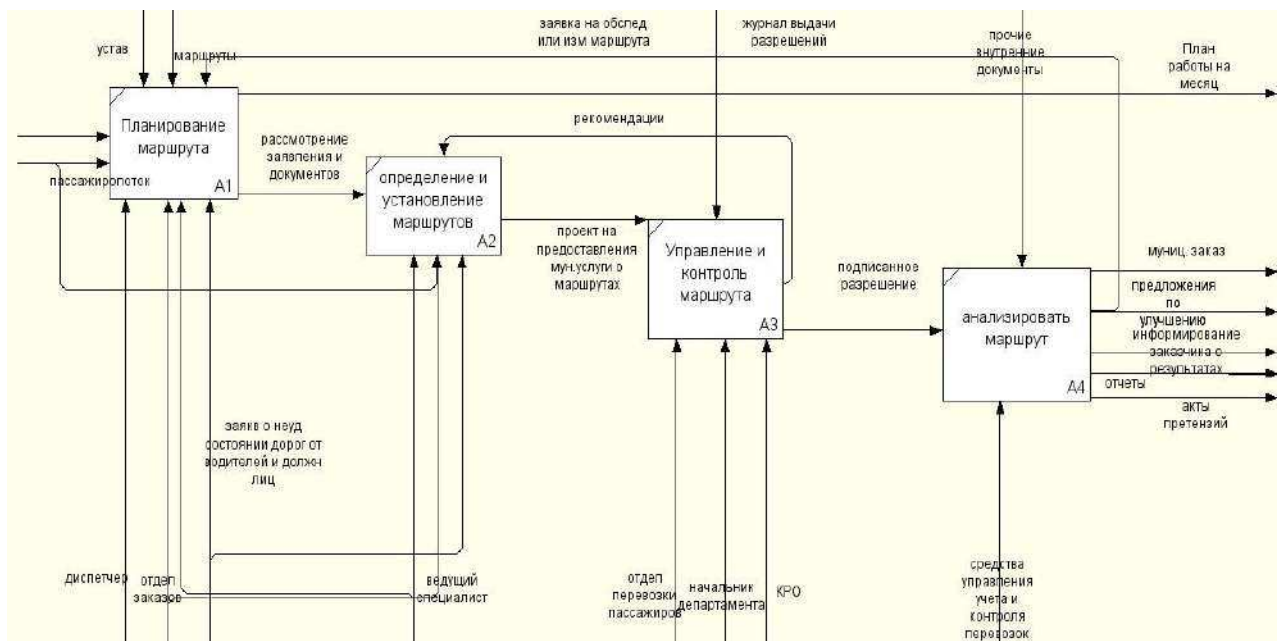


Рисунок 12 – Диаграмма «As is» декомпозиции A0 процесса «осуществление перевозки пассажиров»

## 2.5 Анализ проблем бизнес-процесса

Чтобы проанализировать какие существуют проблемы в процессах автотранспортного предприятия нужно выяснить, какие стороны являются сильными, а какие слабыми, с помощью проведения SWOT-анализа. Данный метод поможет получить четкое представление о состоянии процессах в автотранспортном предприятии. Укажет, в каких направлениях лучше действовать, используя сильные стороны процессов, чтобы максимизировать возможности и свести к минимуму слабые стороны и угрозы [19].

Рассмотрим сильные и слабые стороны процессов, в контексте основной услуги – осуществления маршрута, в департаменте, которые представлены в таблице 4.

Главная проблема процесса осуществления перевозок – это длительная скорость оформления заявки. Так как обычно заявка на перевозку сопровождаются большими затратами, то клиенты хотят, чтобы процесс оформления документов протекал как можно быстрее и надежнее, избегая ненужных рисков.

Таблица 4 – SWOT-анализ процессов отдела транспорта

<i>Сильные стороны</i>	<i>Слабые стороны</i>
1. Создание регламента процесса. 2. Сократить время приема заявки диспетчером путем внедрения систем автоматического заполнения услуг перевозок.	1. Возможность допущения ошибок при постоянном редактировании заявки в базе данных и потеря времени из-за увеличения ненужных нагрузок.
<i>Возможности</i>	<i>Угрозы</i>
1. Выгодное географическое положение, позволяющее получать существенные доходы от осуществления перевозок. 2. Высокий уровень поддержки с различной формой собственности. 3. Большая техническая база, позволяющая выполнять перевозки различных характеров.	1. Заявка вносится сразу базу данных, не используя специализированных программ для внесения заявок на перевозку. 2. Ценообразование услуги перевозки не внесено в электронный формат, а существует только на бумаге в хаотичном порядке. 3. Высокая степень износа парка транспортных средств. 4. Наличие значительного количества мест концентрации ДТП

Исходя из всего вышеперечисленного, можно отметить, что – процесс «осуществление перевозок» является наиболее слабо организованным, так как в него входят все те операции, которые являются опасными и нестабильными в плане достижения целей предприятия.

Чтобы разобраться почему возникают проблемы используем метод «5 Почему?»

Длительное оформление заявки на перевозку

Высокая вероятность допущения ошибки в оформлении заявки  
Почему?

Подсчет стоимости заявки с помощью бумажных документов Почему?

Отсутствие электронной базы цен на услуги Почему?

Отсутствие специализированной ИС у диспетчера Почему?

Неэффективное управление предприятием руководством

Видно, что проблемы с своевременным оформлением заявки происходит из-за того, что сейчас в данной предприятии оформление заявки на перевозку занимает много времени, ввиду большого количества бумажных документов. Также, диспетчер не имеет доступа к передовому оборудованию,

необходимому для функционирования бизнес-процесса осуществления перевозок и всего предприятия в целом, а именно автоматизированной ИС для создания заявок. Это порождает ошибки в стоимости и в дальнейшем построении маршрута перевозок.

### **3. Автоматизация процессов учета перевозок пассажиров.**

При внедрении автоматизации системы учета АСУ, во-первых, автоматизируются контроль и учет в процессе перевозки пассажиров, что приводит к увеличению числа выполненных рейсов и точности выполнения расписания движения автобусов. Во-вторых, значительно улучшается информационное обеспечение пользователей благодаря автоматизации процесса сбора, передачи, обработки, хранения и выдачи информации в реальном масштабе времени, что позволяет принимать оптимальные решения при нарушении запланированных режимов движения и регулировать движение в случаях, связанных с изменением заказа на транспортные услуги. Расширяются возможности маневра с учетом имеющегося подвижного состава, нагляднее выявляются узкие места в организации перевозок. Для оптимизации управления пассажирскими перевозками необходима такая система диспетчерского управления, которая позволяла бы максимально точно оценивать параметры перевозочного процесса и в сжатые сроки гибко реагировать на возникающие отклонения. [34]

#### **3.1 Обоснование решений по оптимизации работы предприятия**

После проведения анализа организации и выбора процесса, требующего оптимизации, были выделены следующие проблемы:

- длительная обработка заказа;
- большое количество программ, нагружающих выполнение процесса;

По этим причинам возникает необходимость в замене ряда программ на единую систему контроля автотранспортных перевозок. Диспетчерам установка программного комплекса поможет быстрее обрабатывать заказы, тем самым сосредоточив свое внимание на обеспечении контроля за перевозками. За систему обработки заказов будет отвечать программный комплекс, который позволит совместить работу руководителя, диспетчеров и водителей в единую систему. Диспетчерам установка программного комплекса поможет быстрее обрабатывать заказы и позволит не отвлекаться

на рассылку заявок заказчикам, так как этим будет заниматься сама программа. Руководитель сможет просматривать отчеты диспетчеров в электронном варианте.

Внедрение информационной системы происходит в соответствии с требованиями отдела организации перевозок. Современные информационные системы позволяют повысить эффективность деятельности не только отдела, но и всего департамента в целом. Для повышения эффективности деятельности отдела было принято решение внедрить автоматизированную информационную систему единого транспортного портала (АИС ЕТП). [35]

Единый транспортный портал ЕТП является автоматизированной информационной системой содержащей информацию о работе транспортной системы города и предоставляющей доступ пользователям информации АИС ЕТП (далее - пользователи) к электронным сервисам в сфере транспорта города Кызыл.

Автоматизированная информационная система работает с данными в режиме реального времени в соответствии с алгоритмами, разработанными с учетом нормативных документов в сфере транспорта. Прием обращения граждан производится непосредственно при его обращении через Интернет.

Плюсы АИС ЕТП Кызыл транспорт:

- Быстро реализуемый
- Возможно поэтапное внедрение
- Реализован в соответствии с законодательной и нормативной базой РФ.

Информационная система располагает следующими функциональными возможностями:

- Прокладка маршрутов транспорта общего пользования.
- Предоставление информации о расписании движения транспорта общего пользования и тарифах на услуги по перевозке пассажиров и багажа на транспорте общего пользования.

– Отображение маршрутов и остановочных пунктов транспорта общего пользования, пунктов реализации проездных билетов для проезда на транспорте общего пользования.

– Отображение информации о дорожной ситуации (заторы).

– и приказа о приеме работника.

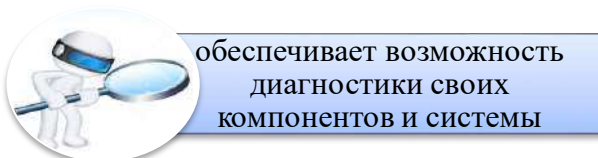
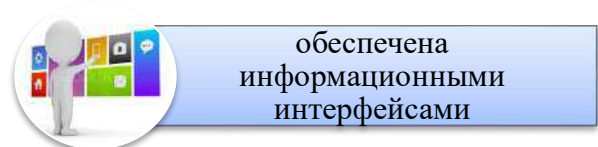
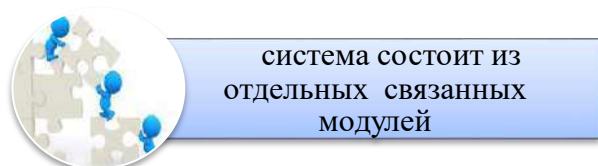


Рисунок 13 – Характеристики ЕТП

– Предоставление пользователям информации об изменениях в работе транспорта общего пользования во время проведения городских праздников и мероприятий.

– Проверка разрешений на осуществление таксомоторных перевозок на территории города Кызыл.

– Регистрация обращений граждан по вопросам работы транспортной системы города Кызыл.

– Поиск автомобиля на специализированной стоянке, предназначенной для хранения транспортного средства, задержанного в

– Отображение информации о временных ограничениях или прекращении движения транспортных средств на участках улично-дорожной сети.

– Отображение схемы велосипедных дорожек и пунктов проката велосипедов.

– Отображение городских парковок и иных объектов парковочного пространства города Кызыл.



соответствии со статьей 27.13 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях. [39]

– Автоматизированное информационное взаимодействие с иными информационными системами в целях обеспечения реализации задач АИС ЕТП.

Также данная система содержит улучшенный набор дополнительных параметров создания заявки, такие как: сотрудники, ответственные за данный маршрут, выполненная работа и результаты проведенных услуг в виде прибыли.

Вся информация, находящаяся в системе доступна из любого рабочего места, что облегчает текучесть документов между отделами организации.

### 3.2 Моделирование процесса перевозки «как будет»

Далее было проведено моделирование процесса перевозки исходя из выявленных проблем и внедрения новой информационной системы.

После установки данной информационной системы произойдут следующие изменения в работе. Данные изменения представлены в рисунках ниже[38].

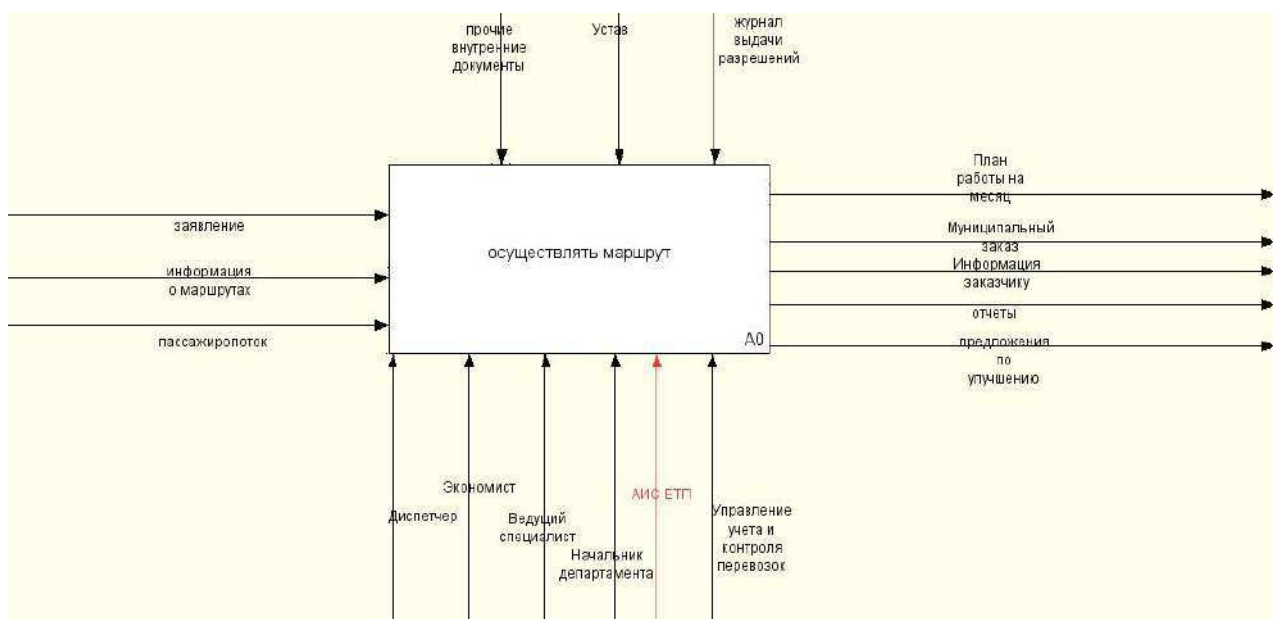


Рисунок 14 - Диаграмма «To be» A0 процесса «осуществление перевозки пассажиров»

Ниже на рисунке 15 показана измененная модель второго уровня, где видно, что благодаря внедрению АИС ЕТП исчезли многие компоненты нижних уровней, которые загромождали процесс.

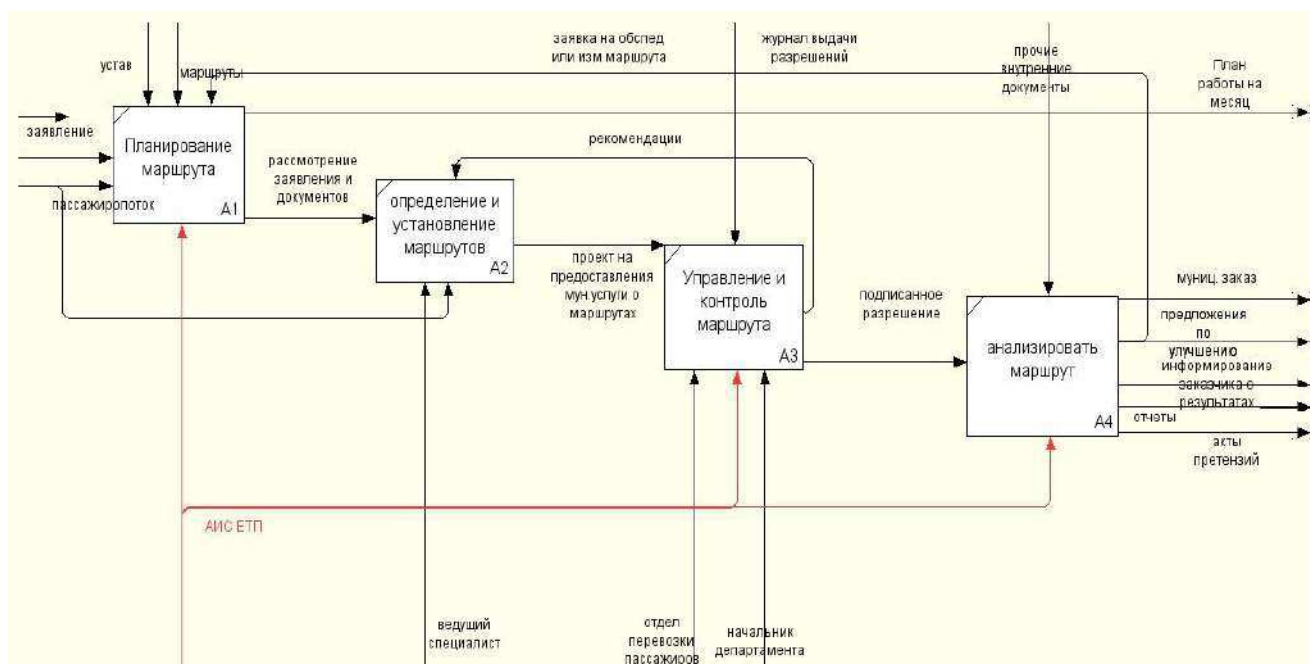


Рисунок 15- Диаграмма «To be» декомпозиции А0 процесса «осуществление перевозки пассажиров»

### 3.3 Расчет экономического эффекта от внедрения системы автоматизации

Как и каждое новое внедрение, данное внедрение необходимо проверить на предмет экономической эффективности, чтобы понять, является данный проект внедрения полезным и эффективным для предприятия с точки зрения затрат и последующей прибыли [36].

Для начала определим продолжительность внедрения новой ИС. Для этого составим календарный план реализации, рисунок которого представлен ниже.

1	Изучение работы департамента	7 дней	Вт 20.03.19	Ср 28.03.19	
2	Анализ существующей ИТ-инфраструктуры	7 дней	Ср 28.03.19	Чт 05.04.19	Начальник отдела ИТИС
3	Анализ проблем в работе автотранспортного предприятия	6 дней	Пт 06.04.19	Пт 13.04.19	2 Начальник отдела ИТИС
4	Анализ и выбор новой ИС	2,5 дней	Чт 12.04.19	Пн 16.04.19	ИС;Разработчик ИС
5	Оценка стоимостных параметров	5 дней	Ср 18.04.19	Вт 24.04.19	4
6	Внедрение ИС	5 дней	Ср 25.04.19	Вт 01.05.19	5 ИС;Разработчик ИС
7	Установка и настройка ПО	4 дней	Ср 02.05.19	Пн 07.05.19	6 Проектировщик ИС
8	Тестирование корректности работы ИС	3 дней	Чт 03.05.19	Пн 07.05.19	Тестировщик ИС
9	Обучение персонала для работы на новой ИС	7 дней	Вт 08.05.19	Ср 16.05.19	8 Начальник отдела ИТИС
10	Отчет перед руководством предприятия	3 дней	Чт 17.05.19	Пн 21.05.18	9

Рисунок 16 – Календарный план реализации новой ИС

На данном рисунке представлен поэтапный план реализации новой информационной системы для автотранспортного предприятия, начиная с изучения предметной области и заканчивая сдачей отчета руководству. Тем самым данный план охватывает весь жизненный цикл информационной системы.

Видно, что наибольшее время займет изучение объекта исследования, его существующей ИТ – инфраструктуры и проблем в работе предприятия, а также обучение персонала использования новой ИС в работе.

Далее, когда сроки календарного плана составлены, необходимо вычислить, является ли данный проект экономически эффективным. [37]. Для этого проведем статистический анализ плана реализации, представленном выше. Статистика внедрения представлена на рисунке 17

	Начало		Окончание	
Текущее	Вт 20.03.18		Пн 21.05.18	
Базовое	НД		НД	
Фактическое	НД		НД	
Отклонение	0д		0д	
	Длительность	Трудозатраты	Затраты	
Текущие	45д	336ч	р.640 000,00	
Базовые	0д	0ч	р.0,00	
Фактические	0д	0ч	р.0,00	
Оставшиеся	45д	336ч	р.640 000,00	

Рисунок 17 – Экономические затраты на внедрение ИС и оборудования

Как видно из рисунка, данный проект будет длиться 45 дней и в общей сложности затраты будут равны 650 тысяч рублей. В основном данные затраты приходятся на команду разработки, внедрения и тестирования новой ИС, а также на отдел информационных технологий организации, который контролирует внедрение и переобучение сотрудников.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данной работы была рассмотрена отдел транспорта ДХГ, ее организационная и функциональная структуры, основные бизнес-процессы. Был рассмотрен уровень автоматизации и информационное обеспечение, а также было предложено решение по внедрению эффективных информационных технологий и информационных систем.

В рамках первой задачи была охарактеризована предметная область. Рассмотрены виды пассажирского транспорта. Были представлены основные факты некоторые зарубежные транспортные предприятия и приведены примеры автотранспортных предприятий в России. Далее рассматривались перспективы развития автотранспорта. Затем рассматривались различные информационные технологии и информационные системы, применяемые в автотранспортных предприятиях, куда входят спутниковые системы и их анализ, система электронного документооборота, применяемого в работе автотранспорта.

Вторая задача описывала характеристику основных бизнес-процессов организации. Были выбраны оптимизируемые процессы и идентифицированы. Таким процессом оказался процесс осуществления маршрута. С помощью нотаций IDEF0 и ARIS была представлена модель процесса «как есть» и выявлены ее недостатки и проблемы данного процесса.

В рамках последней задачи было представлено обоснование по оптимизации работы организации. Далее была представлена модель процесса «как должно быть» исходя из внедренной системы. В конце был приведен расчет экономического эффекта от внедрения системы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ИТ в транспортной отрасли [Электронный ресурс] : информационный транспортный портал – Режим доступа: <http://www.cnews.ru>
2. Виды пассажирского транспорта и пассажирские сообщения [Электронный ресурс] : информационный транспортный портал – Режим доступа: <http://www.transportall.ru>
3. Несколько фактов о зарубежном автотранспорте [Электронный ресурс] : информационно-развлекательный интернет-портал – Режим доступа: <http://kupitedom.com/wordpress/?p=3300>
4. Автобусное сообщение [Электронный ресурс] : информационно-развлекательный интернет-портал – Режим доступа: <http://guide.travel.ru>
5. В.А. Царев Автомобильный транспорт в России и за рубежом: Учебное пособие / В. А. Царев. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 55 с.
6. Problems and prospects of road transport companies [Электронный ресурс] информационно-развлекательный интернет-портал – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2015/03/50894>
7. Перспективы развития автомобильного транспорта [Электронный ресурс] учебный портал – Режим доступа: <http://studbooks.net/2452508>
8. Проблемы и перспективы развития общественного транспорта в РФ [Электронный ресурс] электронный журнал – Режим доступа: <http://nauka-rastudent.ru/12/2304/>
9. Автобусостроение России [Электронный ресурс] автомобильный портал – Режим доступа: <http://5koleso.ru/content/avtobusostroenie-rossii-problemy-rynka-i-perspektivy-razvitiya-otrasli>
10. Информационные системы и технологии: науч. издание под. ред. / Ю. Ф. Тельнова // - М : ЮНИТИ-Дана, 2012. - 303 с
11. Жанказиев, С. В. Интеллектуальные транспортные системы: учебное пособие / Д. Б. Ефименко // МАДИ. – 2016. – С. 60–74.

12. RTLS-системы [Электронный ресурс] : информационный интернет - портал – Режим доступа: <http://www.rtlsnet.ru/solutions/area/4>
13. Для чего нужны сайт и мобильное приложение? [Электронный ресурс] : сайт для автотранспортного предприятия – Режим доступа: <http://rosmd.ru/services/site-atp/>
14. GPS (NAVSTAR) [Электронный ресурс] : сайт торговой компании «Кронас» – Режим доступа: <http://www.kronas.ru/content/gpsnavstar>
15. История развития ГЛОНАСС [Электронный ресурс] : системный интегратор проектов внедрения спутниковых технологий – Режим доступа: <http://www.nis-glonass.ru>
16. Спутниковая геодезическая система DORIS [Электронный ресурс] : контент-платформа – Режим доступа: <http://pandia.ru/text/79>
17. ГОСТ Р 56053-2014 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы диспетчерского управления городским наземным пассажирским транспортом. Состав и характеристики решаемых задач подсистемы обеспечения безопасности пассажирских перевозок – Введ.01.12.2014. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 12 с.
18. Система мониторинга транспорта. Как это работает? [Электронный ресурс] : сайт компании «Центр мониторинга транспорта» – Режим доступа: <https://glonass37.ru>
19. SWOT–анализ: сильные и слабые стороны, возможности и угрозы [Электронный ресурс] : образовательная статья. HR–портал – статьи о менеджменте. – Режим доступа: <http://hr-portal.ru/page/o-proekte-hr-portal>
20. Оценка эффективности реализации проекта [Электронный ресурс]; режим доступа URL: [http://studbooks.net/1284679/menedzhment/otsenka\\_effektivnosti\\_realizatsii\\_proekta](http://studbooks.net/1284679/menedzhment/otsenka_effektivnosti_realizatsii_proekta)
21. Постоянное улучшение. подходы, методы и приемы [Электронный ресурс] : образовательная статья. Quality.eur – сайт о

менеджменте качества. – Режим доступа:  
<http://quality.eur.ru/MATERIALY4/pu2.htm>

22. Методы анализа бизнес-процессов [Электронный ресурс] : образовательная статья. Studme – учебные материалы. – Режим доступа: [https://studme.org/87206/ekonomika/metody\\_analiza\\_biznes-protssesov](https://studme.org/87206/ekonomika/metody_analiza_biznes-protssesov)

23. Официальный сайт органов местного самоуправления, своб.доступ. <http://mkyzyl.ru/>

24. Положение «ДГХ» от 6 сентября 2011 г. N 329 [Электронный ресурс]; режим доступа: <http://mkyzyl.ru/about/lifesupport/dgh/charter.php>

25. Устав Департамента «Городское хозяйство». 20.12.2013.

26. Ясовский, В. Б. Организационная структура: учебное пособие / В. Б. Ясовский // ИНТУИТ. – 2006. – № 2. – С. 34–76.

27. Функциональная структура [Электронный ресурс]; режим доступа: <http://vokrug-sveta.com.ua/funkcionaljnaya-struktura.html>

28. Организация документооборота [Электронный ресурс] // edou – Центр компетенции документационного обеспечения управления и архивного дела – Режим доступа: [http://www.edou.ru/enc/razdel31/?COURSE\\_ID=5&LESSON](http://www.edou.ru/enc/razdel31/?COURSE_ID=5&LESSON)

29. Обзор: системы электронного документооборота [Электронный ресурс]; режим доступа URL: <https://zhazhda.biz/lifestyle/obzor-sistemy-elektronnogo-dokumentooborota>

30. Услуги антивируса Dr.Web [Электронный ресурс] // Dr.Web – разработчик антивирусных программ. – Режим доступа: <https://products.drweb.ru/bundles/universal>

31. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник/ Под ред. проф. Г.А. Титоренко. — М.: Компьютер. ЮНИТИ. 2008

32. О. А. Цуканова Методология и инструменты моделирования бизнес -процессов: учебное пособие / О. А. Цуканова // ИТМО. – 2015. – С. 12–57



33. А. В. Шеер ARIS - моделирование бизнес-процессов М.: учебное пособие / А. В. Шеер // ИТМО. – 2009. – 84с.

34. Автоматизация бизнес-процесса [Электронный ресурс] : образовательная лекция. Эволайн – оптимальные решения. – Режим доступа: <https://evolines.ru/catalog/category/automatization>

35. АИС ЕТП [Электронный ресурс] //ТЕХЭКСПЕРТ – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/550499755>

36. Способы расчёта норм времени, норм выработки, норм обслуживания и норм численности [Электронный ресурс]; режим доступа URL:

[http://studbooks.net/1844894/ekonomika/sposoby\\_raschyota\\_norm\\_vremeni\\_norm\\_vyrabotki\\_norm\\_obslyzhvaniya\\_norm\\_chislennosti](http://studbooks.net/1844894/ekonomika/sposoby_raschyota_norm_vremeni_norm_vyrabotki_norm_obslyzhvaniya_norm_chislennosti)

37. Оценка эффективности реализации проекта [Электронный ресурс]; режим доступа URL: [http://studbooks.net/1284679/menedzhment/otsenka\\_effektivnosti\\_realizatsii\\_proekta](http://studbooks.net/1284679/menedzhment/otsenka_effektivnosti_realizatsii_proekta)

38. Модель «Как должно быть» [Электронный ресурс]; режим доступа URL: <https://studwood.ru/1664245/informatika/modeli>

39. АИС ЕТП /Рабочее время и его учет в АИС ЕТП/ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/550499755>

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Организационная структура отдела по перевозке пассажиров и дорожного движения

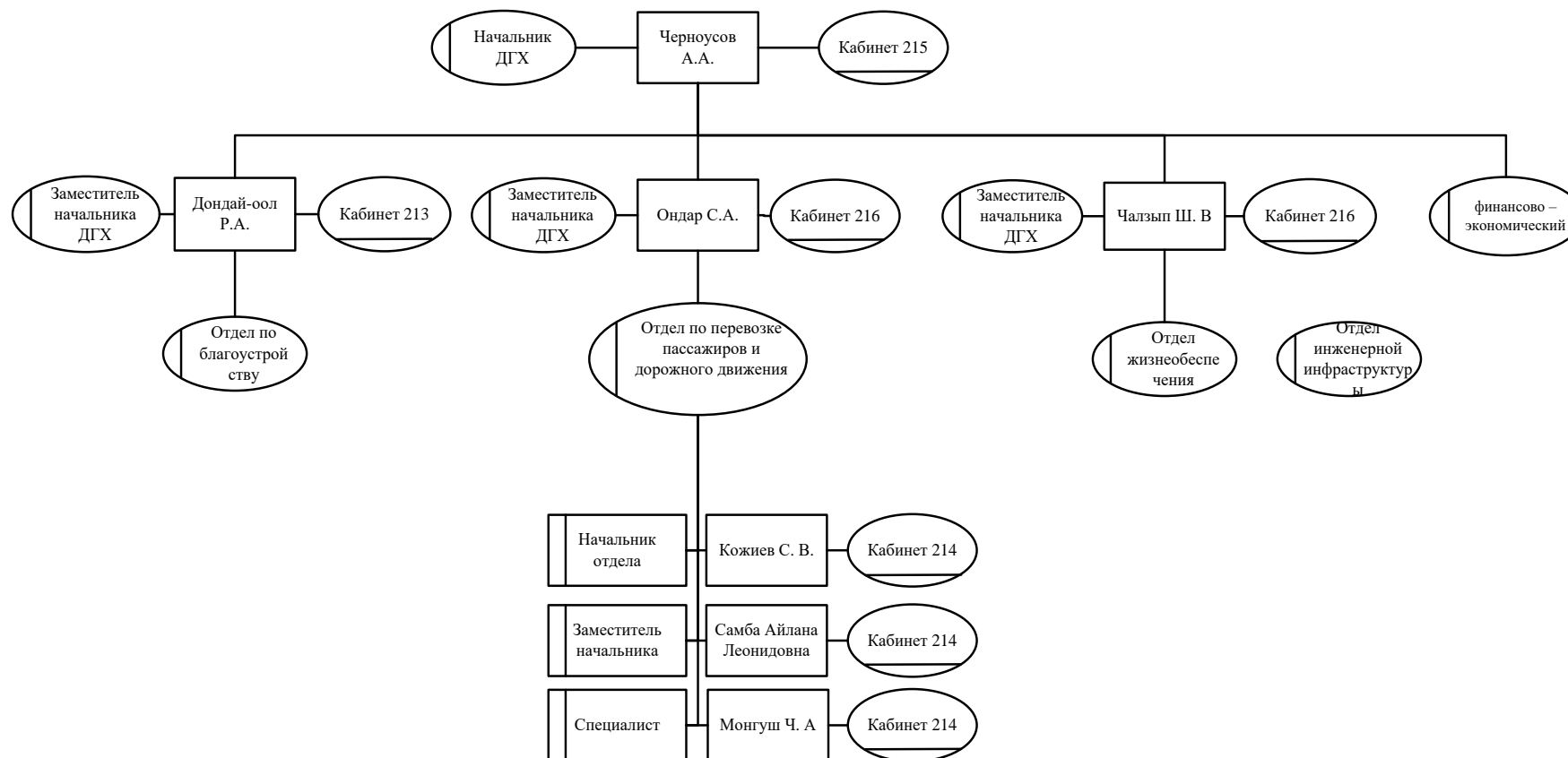


Рисунок А – Организационная структура отдела перевозки пассажиров и дорожного движения ДХГ

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Функциональная модель

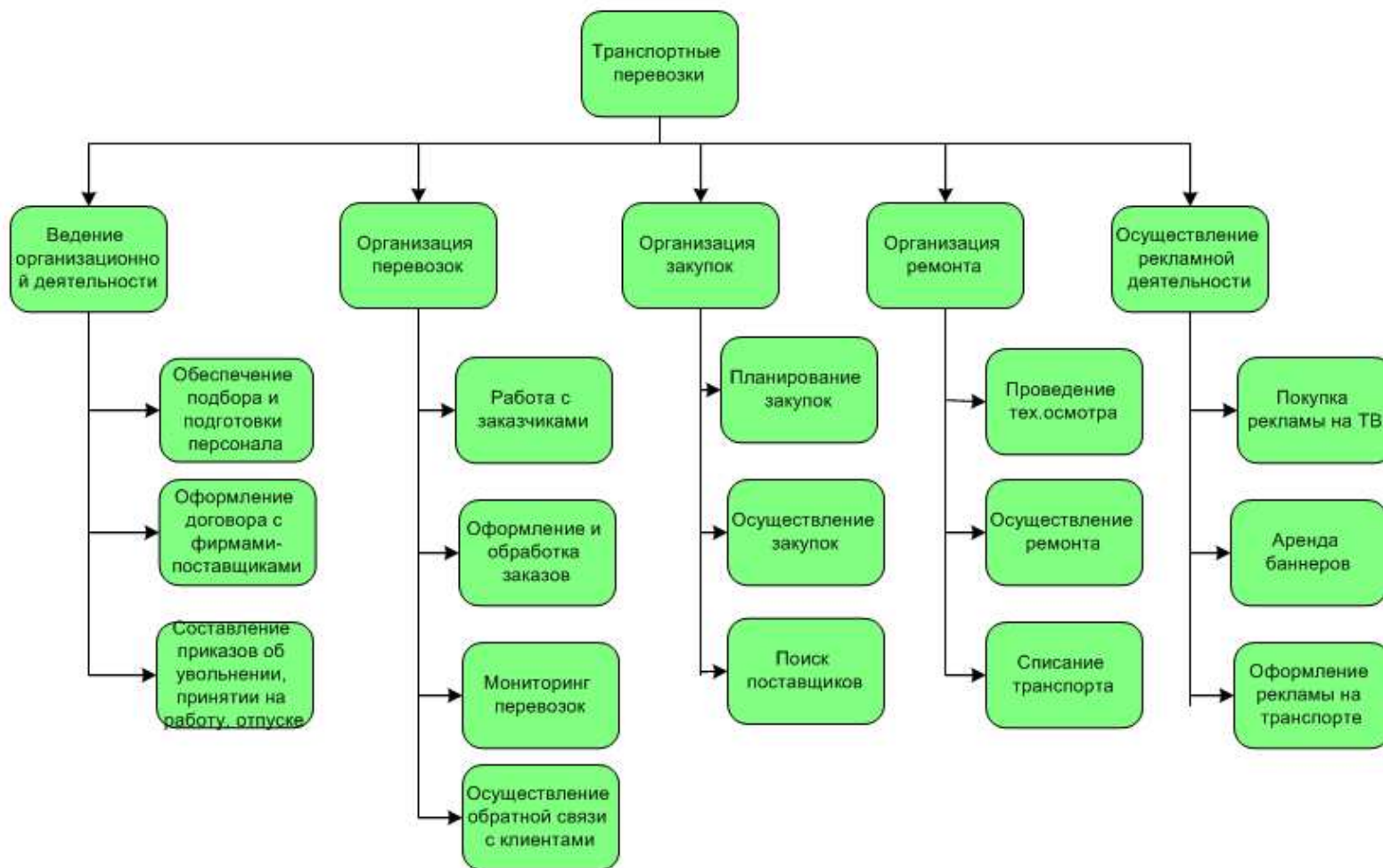



Рисунок Б. – Функциональная структура отдела перевозки пассажиров и дорожного движения ДХГ

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт управления бизнес-процессами и экономики  
Кафедра экономики и информационных технологий менеджмента

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
 А.А. Ступина  
подпись  
« 10 » июни 2019 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.03 Прикладная информатика


Автоматизация процессов учета перевозок пассажиров муниципальным авто-  
транспортом

Руководитель

  
подпись, дата

доцент, канд. техн. наук С. В. Капустина

Выпускник

  
подпись, дата

Д. К. Монгуш

Нормоконтролер

  
подпись, дата

С. В. Капустина

Красноярск 2019