

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)»  
Высшая школа электроники и компьютерных наук  
Кафедра «Информационно-аналитическое обеспечение управления  
в социальных и экономических системах»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент,

директор ООО «ФЕРРОСНАБ»

\_\_\_\_\_  
/ О.А. Лядова/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой,

д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_  
/ О.В. Логиновский /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Автоматизированная система управления транспортом на малом предприятии

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ – 09.04.01.2020.668 ПЗ ВКР

Руководитель ВКР,

д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_  
/ В.И. Панферов/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Автор ВКР,

Студент группы КЭ - 221

\_\_\_\_\_  
/ А.Д. Ребрин/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Нормоконтролер,

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
/ В.Н. Любицын /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Челябинск 2020

## АННОТАЦИЯ

Ребрин А.Д. Автоматизированная система управления транспортом на малом предприятии. – Челябинск: ФГАОУ ВО «ЮУрГУ» (НИУ) ВШЭКН; 2020, 68 с., 20 ил., библиогр. список – 31 наим.

Выпускная квалификационная работа выполнена с целью определения наиболее предпочтительной TMS системы для внедрения на предприятие ООО «ФЕРРОСНАБ».

В рамках выполнения квалификационной работы был изучен теоретический материал по данной проблеме.

В ходе анализа деятельности предприятия была выявлена необходимость внедрения TMS системы.

Был проведен анализ современных систем управления транспортом. В результате проведенного анализа, была подобрана и внедрена наиболее подходящая, под задачи и требования предприятия, система.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	8
1 ЧТО ТАКОЕ TMS – СИСТЕМЫ .....	10
1.1 Понятие системы.....	10
1.2 Архитектура.....	10
1.3 Функциональные возможности .....	11
1.4 Модульность системы .....	17
1.5 Особенности внедрения и возможные интеграции .....	18
1.6 Тенденции развития.....	21
1.7 Изучение представленных систем на рынке и их особенностей .....	23
Выводы разделу один .....	29
2 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ТРАНСПОРТОМ НА ПРИМЕРЕ ООО «ФЕРРОСНАБ» .....	30
2.1 Общая характеристика предприятия .....	30
2.2 Анализ внутренней и внешней среды предприятия.....	34
2.3 Описание процесса организации оказания транспортных услуг с использованием нотации BPMN .....	37
2.4 Недостатки в организации процесса управления транспортом .....	41
Выводы разделу два .....	43
3 ВЫБОР И ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ В ООО «ФЕРРОСНАБ» .....	44
3.1 Выбор подходящей системы, из предлагаемых на рынке .....	44
3.2 Внедрение «1С: TMS Логистика. Управление перевозками» и создание базы предприятия в новом программном обеспечении .....	47
3.3 Сравнительный анализ решения транспортных задач до и после автоматизации .....	59
3.4 Экономическая эффективность .....	61
Выводы по разделу три.....	64

ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	65
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	66

## ВВЕДЕНИЕ

На фоне постоянно растущей конкуренции к руководителям предприятий приходит понимание о необходимости создания партнерских отношений с клиентами. Лояльность клиентов необходимо сначала заслужить, а после строить выгодные долгосрочные отношения. Для создания стабильного сотрудничества необходимо учитывать факторы грамотной организации и управления сроками поставок товара. При этом любой клиент, находясь либо в соседнем районе, либо в другом городе, или даже на другой части страны, должен быть уверен, что его запрос на доставку груза будет удовлетворен в полном объеме и без задержек.

Главным направлением для организации должно становиться улучшение качества предоставляемых им услуг. Это, в свою очередь, означает, что к каждому клиенту, вне зависимости от его размера и покупательской способности, должны относиться с должным вниманием. В настоящее время, производители автоматизированных систем управления транспортом проектируют огромное количество разнообразных решений. Но все они различны. Каждый производитель пытается разнообразить свой функционал, для того, чтобы выглядеть более приемлемыми перед конкурентами. Но основные функции таких систем стандартны для всех решений.

Для того, чтобы уменьшить расходы предприятий, у которые работают с доставками грузов, но при этом не потерять в качестве предоставляемых услуг, были разработаны системы управления транспортом (Transport Management System). TMS-система представляет собой набор определенных инструментов, необходимых для управления транспортными потоками. Такие системы обладают хорошим запасом различных функций, и к тому же, производители постоянно расширяют ее возможности [1].

Компания «Cerasis», одна из крупнейших компаний разработчиков систем управления транспортом в Европе, в 2019 году выпустила белую книгу под названием «Состояние систем управления транспортом, современные тенденции и основные преимущества TMS», в которой были изложены прогнозы компании.

Согласно их исследованию, стоимость рынка TMS в США с 2019 до 2025 года может увеличиться до 4,88 млрд. USD, что в свою очередь означает рост рынка на 15 % в год.

Среди самых важных функций TMS-систем:

- возможность создавать план без территориальных ограничений. Например, одновременно создавать план как в пределах одного города, так и проектирование плана международного рейса;
- четкое соблюдение временных рамок доставки, времени загрузки/разгрузки и т.д. Например, при условии доставки груза с температурными режимами или срочных доставок продуктов и медицинских средств первой необходимости;
- расчет полной стоимости как всего рейса, так и стоимости доставки отдельных товаров к конкретному клиенту;
- создание сложных (мультимодальных) перевозок. Они могут состоять из длинной цепочки с использованием различного транспорта. Например,

Такие системы управления транспортом позволяют создавать план как в рамках одного дня, так и на несколько недель или месяцев [12].

По заявлению множества разработчиков снижение транспортных издержек с внедренной системой управления транспортом может достигать от 15 до 30 %, но перед внедрением систем такого класса нужно грамотно проработать все этапы.

Целью работы ставится изучение функциональных возможностей TMS-системы, с дальнейшим внедрением на предприятии, ее адаптацией и последующей поддержкой.

# 1 ЧТО ТАКОЕ TMS – СИСТЕМЫ

## 1.1 Понятие системы

TMS (Transportation Management System) дословно это система управления транспортом. Она является частью большого комплекса Supply Chain Management (Системы управления цепями поставок). Вообще это набор инструментов, который позволяет поставщикам, заказчикам и перевозчикам сделать логистические процессы автоматизированными, и тем самым сократить расходы на перевозки и экономить время. Получается, что система создана для решения задач транспортной логистики и формирования рейсов для оказания транспортных услуг. Сам рейс может состоять из различных звеньев, которые могут быть разбиты на доставку различными видами транспорта с возможностью автоматического планирования доставок по городу и области с привязкой к картографии[6]. Это отраслевое решение для автоматизации бизнес-процессов транспортной логистики может понадобиться компаниям, которые занимаются перевозкой грузов различными видами транспорта. Тем более, если предприятие занимается мультимодальными перевозками, доставками по регионам, то такая система, можно сказать, «жизненно необходима» [3].

## 1.2 Архитектура

Схема работы TMS-систем в большинстве случаев похожа цепочку последовательных действий с ответвлениями. Мы имеем разветвленную структуру, которая начинается с простой потребности в перевозке. Далее нам необходимо составить задание на перевозку груза. Для этого мы сопоставляем потребности перевозки и тарифы. После выбора определенного тарифа составляем план рейса и заявку на транспортное средство. После подтверждения заявки и прохождения транспортным средством рейса составляются документы о факте затрат по рейсу, если предприятие имеет собственный автопарк[6]. Помимо этого, многие пункты этой схемы в параллели сопровождаются составлением определенной документации. На рисунке 1 приведена схема работы TMS-системы, на примере «1С: TMS Логистика. Управление перевозками» [23].



Рисунок 1 – Схема работы TMS-системы на примере «1С: TMS Логистика. Управление перевозками»

### 1.3 Функциональные возможности

Обычно реальное программное обеспечение TMS-систем не ограничивается теми функциями, которые обычно (стандартно) описаны в ее документации. Каждый разработчик пытается сделать свою систему уникальной, в связи с этим количество функции у таких систем зависит от конкретных задач предприятия. Имеется ли собственный автопарк? Необходима ли тотальная подотчётность каждой грузоперевозки? Есть ли возможности к оптимизации рейсов? И т.д.

Поэтому в данное время все силы сосредоточены на решениях следующих задач:

- формирование плана на перевозку, состоящего из длинной цепочки, звенья которой обслуживаются разными видами транспортных средств;



- создание плана на реализация транспортных услуг совместно с различными компаниями;
- подбор наиболее подходящего, под конкретную задачу, исполнителя перевозки;
- выбор вида перевозки: в отдельном ТС или в составе сборного груза;
- создание автоматического планирование, которое позволит без задержек организовывать рейсы к постоянным клиентам.

Организации, занимающиеся проектированием и созданием систем класса TMS, стараются сделать свой продукт более выгодным, на фоне своих конкурентов [21]. Это заставляет их не останавливаются на стандартных решениях. Возможностей, которыми организации наделяют свои TMS-системы очень много. Но есть определенная база, без которой не может обойтись любая система управления транспортом:

- управление потребностями в перевозке грузов;
- управление нормативно-справочной информацией;
- управление заданиями на перевозку грузов;
- автоматическое и ручное планирование маршрутов доставки;
- формирование рейсов;
- управление ресурсами для обеспечения рейсов;
- контроль за выполнением рейсов;
- управление тарифной политикой компании;
- управление взаимодействиями;
- управление доступом;
- получение аналитической отчетности;
- визуализация информации на электронных картах.

Каждая из этих функций, в свою очередь, делиться на множество более малых подсистем. К примеру, подсистема «управления нормативно-справочной информацией» может обеспечивает работу всех остальных функциональных

подсистем. В рамках этой подсистемы создается, обрабатывается и хранится следующая информация:

- валюты и курсы валют;
- организации (собственным юридическим лицам или индивидуальным предпринимателям);
- деловые партнеры компании (агенты, перевозчики, заказчики и т.д.);
- контактные лица, адреса;
- правила тарификации, зависящие от параметров перевозки;
- правила классификации грузов;
- номенклатура;
- пользователи;
- группы тарифов;
- маршруты.

Подсистема «управления потребностями в перевозке грузов» предоставляет пользователю возможность регистрации предварительной потребности в перевозке грузов и контроля её последующей обработки. В подсистеме реализованы следующие функции:

- регистрация потребности;
- контроль обработки потребности;
- регистрация различного типа взаимодействий на основании текущей потребности.

Подсистема «управления заданиями на перевозку грузов» предоставляет пользователю возможности регистрации «Заданий на перевозку грузов» и контроля исполнения этих заданий [26]. В подсистеме реализованы следующие функции:

- регистрация Заданий на перевозку грузов, в том числе и мультимодальных перевозок;
- расчет плановой стоимости перевозки для клиента;
- контроль исполнения Задания на перевозку груза;

- регистрация различного типа взаимодействий на основании текущего Задания.

Подсистема «формирование рейсов» предоставляет пользователю возможность автоматического и ручного формирования комплектных и сборных Рейсов, причем:

- в один рейс могут быть включены звенья различных Заданий на перевозку грузов;
- планирование затрат на выполнение рейсов;
- контроль исполнения рейсов.

Для рейса можно сформировать пакет печатных форм, соответствующих требованиям законодательства при осуществлении перевозок различными видами ТС по различным направлениям.

Подсистема управления ресурсами для обеспечения рейсов предоставляет пользователю возможность обработки заявок на выделение или поиск транспортных средств и сотрудников для выполнения ранее запланированных рейсов.

В подсистеме реализованы следующие функции:

- контроль потребностей в выделении ресурсов на выполнение рейсов и анализ заявок на выделение транспортного средства;
- обработка заявок: подтверждение выделения транспортных средств и персонала на выполнение рейса или отказ в удовлетворении заявки;
- возможность использования бизнес-процесса «Согласование подтверждения Заявки на ТС».

Подсистема «контроль выполнения рейсов» позволяет фиксировать факт прохождения точек маршрута и осуществлять общий контроль за процессом выполнения Рейсов.

Подсистема «управление тарифной политикой Компании» предоставляет пользователю возможности фиксирования:

- тарифной политики для услуг, оказываемых Компанией;

- правил расчета собственных затрат.

В подсистеме реализованы следующие функции:

- фиксирование списка показателей расчета, зависящих от одного или двух параметров;
- формирование правил расчета;
- установка тарифов услуг и затрат в разрезе видов транспорта и групп тарификации [19].

Подсистема «управление доступом» может позволить пользователю создавать различные права, тем самым обеспечивая доступ пользователей к разным объектам при помощи ролей. В таком случае роль будет определять, какие действия и над какими объектами сможет совершать пользователь, которому назначили ту или иную роль. Каждому пользователю системы в соответствии с его спецификой работы может ставиться одна или несколько ролей. Роли в конфигурации могут:

- соответствовать должностям или видам деятельности различных пользователей;
- соотноситься и с более мелкими функциями пользователя.

Подсистема «получение аналитической отчетности» позволяет пользователю системы получить информацию по оценке запрашиваемых показателей эффективности по факту совершенных перевозок, а также просмотреть собранные аналитические или статистические данные, которые были накоплены в информационной базе, и воспроизвести их с различной степенью детализации. Вид представленных отчетов может быть различным и выбирается пользователем [3].

Преимущества TMS-систем можно наблюдать при помощи моделирования задач существующей транспортной компании и сценарного анализа «что-если». В процессе моделирования и оптимизации по различным критериям можно проанализировать различные сценарии перевозок и принять экономически обоснованное решение по лучшему из них. Внимания требует и сложность ТРС (транспортно-распределительной сети), которая значительно продлевает срок

моделирования, оптимизации и стоимость сценарного анализа. Однако практика подтверждает, что такие быстро окупаются.

Сценарный анализ «что-если» работает с потенциальными алгоритмами ведения новых объектов: он позволяет включать/выключать существующие объекты в ТРС, менять график и вид их работы, а также оперативно выбирает варианты из потенциально заданных объектов [5].

Данный анализ может позволить сотрудникам отдела логистики более эффективно распределять и использовать ресурсы как всей компании, так и транспортной сети с учетом всех бизнес-ограничений. Помимо того, с помощью сценарного анализа становится возможно обнаружить будущие риски или слабые места, которые могут проявиться и прослеживаться при моделировании существующей сети. Такие возможности позволяют разработать рекомендации по устранению потенциальных рисков до их возникновения. К примеру:

- что произойдет, если заказ не будет выполнен в плановое время;
- если транспортное средство прибыло не в назначенное время на точку погрузки/разгрузки;
- что будет, если дорожная ситуация будет осложнена ремонтом/дтп;

При наличии системы управления транспортом такие нестандартные или чрезвычайные ситуации можно, во-первых, оценить, а во-вторых решить наиболее эффективным способом до момента исполнения плана транспортировки [7].

В завершение можно коротко перечислить некоторые преимущества тактического решения TMS, к которым относится:

- снижение транспортных издержек, продемонстрированных с помощью сценарного анализа «что-если» существующей ТРС до и после ее оптимизации;
- выявление слабых мест в существующей ТРС и разработка рекомендаций по их устранению;
- максимально рациональное использование существующих объектов ТРС с учетом накладываемых бизнес-ограничений;

- улучшение сервиса;
- повышение сохранности ввозимого товара;
- прозрачность перевозок в ТРС.

#### 1.4 Модульность системы

Система имеет модульную структуру. Каждый модуль позволяет автоматизировать определенный вид задач управления процессами перевозок: планирование перевозок, управление работой удаленных сотрудников, управление имуществом автопарка, спутниковый мониторинг работы транспортных средств.

Зачастую такие модули, как «Планирование перевозок» и «АРМ водителя» включены в базовую поставку TMS. По мере необходимости, функционал программы можно расширить, подключив к базовой конфигурации дополнительные модули «Управление имуществом автопарка» и «ГЛОНАСС/GPS мониторинг». На рисунке 2 представлена возможная схема модульности TMS [5].

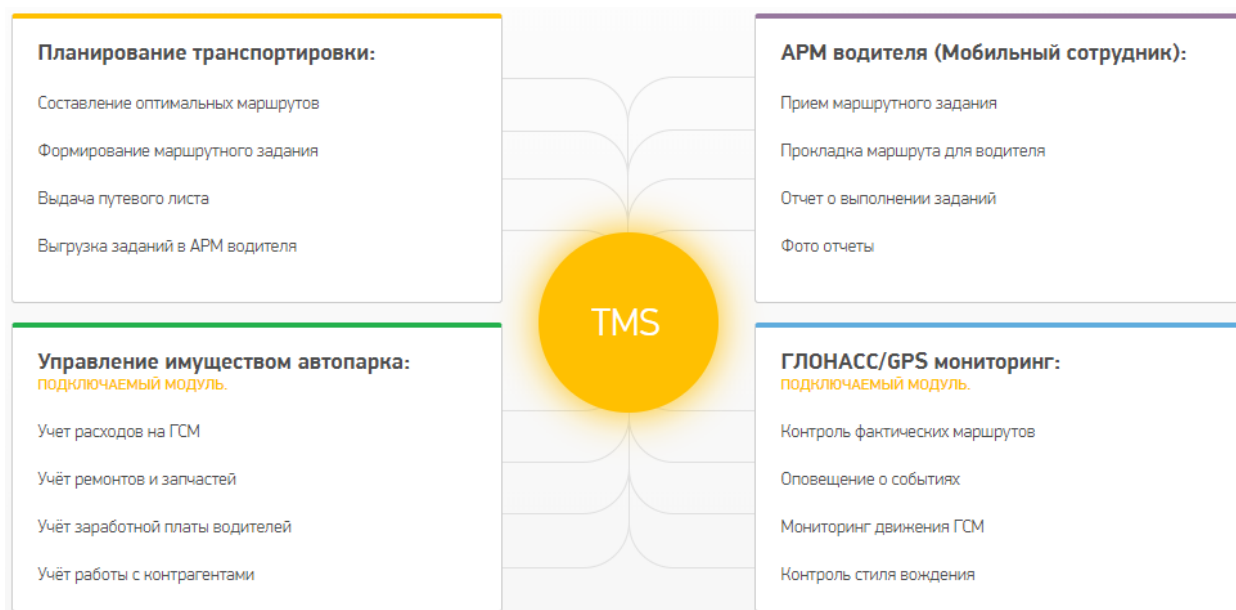


Рисунок 2 – Возможные модули TMS

У всех конкурентных компаний, предоставляемый продукт может в той или иной мере отличаться. Кто-то больше специализируется на тяжелой промышленности, кто-то на оказании услуг по перевозке, а кто-то возит продукты нефти и газа. И для каждого из потребителей компании предоставляют свой специфический набор модулей, который может отличаться от набора конкурентов.

Так же есть мультимодальность. Она представлена на рисунке 3 и объединяет все звенья в цепи мультимодальных перевозок, позволяя наиболее эффективно сочетать различные виды транспорта для оперативного выполнения транспортных заданий и оптимизации расходов на доставку грузов. Возможности TMS позволяют организовать слаженную работу всех подразделений компании, задействованных в управлении перевозками и логистикой, выстроить эффективную работу с подрядными организациями, оптимизировать планирование маршрутов с учетом различных видов транспортных средств и типа перевозок [8].

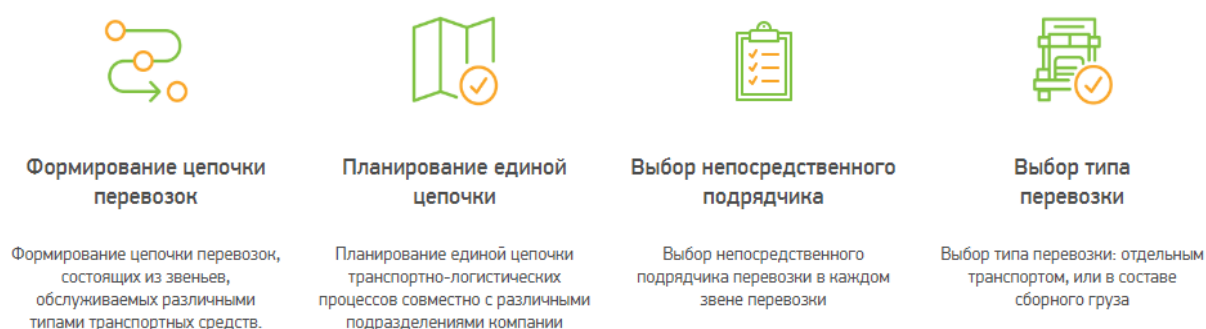


Рисунок 3 – Мультимодальность

### 1.5 Особенности внедрения и возможные интеграции

Обычно внедрение TMS-системы делится на 5 этапов. На рисунке 4 представлены все этапы внедрения.

Первый этап один из основных, так как включает в себя глубокий анализ и составление технического задания, от которого в будущем будет зависеть эффективность подобранной системы. Это своего рода «фундамент», который, при не правильной «закладке», переделывать очень затратно либо по времени, либо по финансам.

Далее необходимо подготовить систему к запуску. В этот этап входит доработка ПО до потребностей заказчика. Это может быть слияние его бухгалтерской системы с системой управления транспортом, или создания какой-то общей корпоративной системы. И также на этом этапе происходит тестирование системы на работоспособность.

Третий этап включает в себя интеграцию с системой спутникового мониторинга. Необязательный этап, так как далеко не всем предприятиям необходима функция отслеживания транспортного средства онлайн.

Четвёртый этап отвечает за обучение пользователей системы. Не смотря на прозрачность и понятность, как и любая нововведённая система, TMS может вызвать некоторые трудности у сотрудников. Чтобы исключить потерю прибыли, компании, осуществляющие внедрение системы, предоставляют возможность обучения. В этом же этапе, после обучения, может быть проведён финальный тест системы. Он может быть реализован, как экзамен, чтобы проверить не только систему, но и результат обучения сотрудников.

Финальный этап это, непосредственно – запуск системы и ее начальное сопровождение. Здесь выявляются все недочёты при внедрении системы. Но, обычно, если ТЗ в первом этапе составлено должным образом, тесты и обучение прошли успешно, то дальнейшая доработка не требуется [10].



Рисунок 4 – 5 этапов внедрения TMS-системы.

TMS может интегрироваться с различными программными продуктами, разработанными на многих технологических платформах (1C, SAP, Oracle и др.). Интеграция расширяет функционал системы и дает дополнительные возможности для автоматизации задач логистики и управления перевозками.



Так же есть возможные интеграции с мобильными устройствами на ОС Android. Водителей или курьеров можно оснастить мобильными устройствами. Заранее запланированные доставки могут быть разосланы на мобильные устройства сотрудников. Те в свою очередь, видя все условия задания, принимают решение о согласии или не согласии с ними. После подтверждения выполнения в задании отражается статус, на каком этапе выполнения находится сотрудник. Таким образом, диспетчер и логист в реальном времени могут контролировать факт выполнения заданий, обмениваться текстовыми сообщениями, получать фотоотчеты и контролировать траекторию движения объекта. К TMS могут быть подключены различные мобильные приложения.

Возможно осуществить интеграцию с сервисами для обмена сообщениями. К примеру, вовремя происхождении не стандартной ситуации, при помощи оперативного оповещения, персонал транспортной компании может сообщать о различных ситуациях в момент осуществления доставки грузов. Это возможно, если реализован сервис для обмена сообщениями, который позволил бы получать на персональные телефоны сотрудников SMS, e-mail или менеджер сообщения, например, о сходе с маршрута, опозданиях к клиенту, задержках при выгрузке товара, срабатывании тревожной кнопки SOS, изменение температурного режима доставки продукции и т.д. К тому же появляется возможность настроить оповещение конечных клиентов о времени получения товара, что может оказаться удобным для некоторых компаний, предоставляющих доставку, например, до квартиры.

Ещё есть возможность установить универсальный обмен данными. Он будет необходим для построения комплексных информационных систем. TMS сможет осуществлять обмен данными с ERP системами, выгружать данных в 1С: Бухгалтерия [13].

Синергетический эффект от использования нескольких информационных систем позволяет оптимизировать процессы планирования, контроля, анализа

транспортно-логистической деятельности, а также обеспечивает успешное решение уникальных бизнес-задач.

### 1.6 Тенденции развития

В настоящее время во всем мире все больше организаций уделяют внимание на логистике. Связано это со стоимостью транспортировки и сохранения товара. В среднем на это может затрачиваться до 40% от общей стоимости товара. Это, в свою очередь, оказывает влияние на цену товара, которая является одним из важнейших факторов для потребителя. Именно поэтому многие компании затрачивают много времени на модернизацию своей транспортной логистике, а также на повышение ее эффективности.

В данный момент одним из главных методов модернизации транспортной логистики являются инновации. Обычно под этим подразумевают развитие автоматизации технологических процессов. В России развитие этих процессов происходит медленнее, чем в США и странах Западной Европы. В последнее время, в России основные оптимизации были направлены на повышение эффективности складского учета, а не на развитие транспортной логистики. В результате появилась значительная разница в распространенности программных продуктов по управлению транспортом между Россией и другими странами, использующими эти системы [12].

Согласно исследованиям консалтинговой компании «Deloitte», в 2016 году по всему миру как крупные, так и мелкие предприятия, в задачу которых входит работа с транспортом, находятся на различных стадиях внедрения TMS-систем. 27% компаний, учувствовавших в опросе, уже находились на стадии внедрения системы. Еще 24% активно рассматривали возможное внедрение. 49% рассматривали систему, но в итоге было принято отрицательно решение. При этом, в исследовании был проведен опрос, каким методом управления транспортом сейчас пользуются компании, и оказалось, что самый распространенный ручной метод управления транспортным учетом. На рисунке 5 представлено соотношение

методов учета транспортно-логистических затрат, которые используют компании по всему миру, учувствовавшие в исследовании компании «Deloitte» [12].

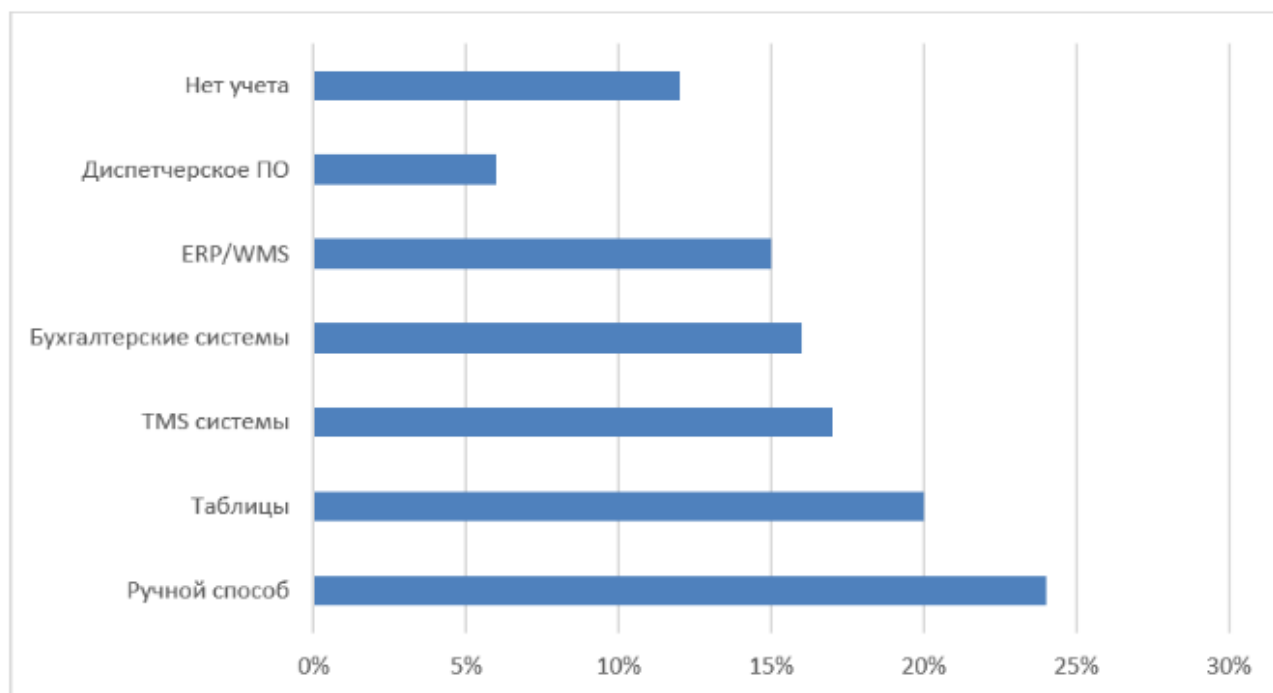


Рисунок 5 – Способ управления транспортной логистикой в компаниях

Согласно экспертному мнению одного из ведущих аналитиков в области логистики Адриана Гонзалеса на сегодняшний день появляется все больше и больше тенденций, которые указывают на быстрый рост в области транспортной логистики:

- идет быстрое наращивание TMS-решений с возможностью удаленного доступа. В частности, самый быстрый прирост наблюдается у среднего бизнеса. Возможно это связано с необходимостью увеличивать обороты продаж, а старые системы учета, в таком случае, не справляются, а внедрение большого комплекса систем управления цепями поставок пока остается нецелесообразным. Практика использовать программного обеспечения в качестве услуги популярна и при условии управления транспортными потоками;
- более совершенные и полные аналитические и отчетные функции TMS-системы. Чаще всего TMS-системы обладают лишь ограниченными возможностями для анализа и проведения отчетности. Ограничивается это

как интерфейсом, так и невозможностью переносить данные в стороне программное обеспечение для их построения. Но в последнее время, в связи с конкурентной ситуацией на рынке TMS-систем, разработчики стали расширять функционал, и он даже начинает входить в базовые версии TMS;

- модули биллинга внутри TMS-систем, с возможностью сверки запланированной стоимости транспортировки и выданных перевозчиком счетов;
- возможные интеграции не только с ERP и WMS системами, но и с разнообразными, системами управления спросом. Необходимо это для увеличения эффективности определения потребности в транспортных средствах;
- объединение систем FMS и повышение эффективности при заказе транспорта у сторонних перевозчиков в общую TMS-систему. Но чаще всего в больших TMS-систем эти пакеты разделены по разным модулям;
- все чаще разработчики стали добавлять возможность планирования подачи транспорта к воротам склада, которая стала традиционной для WMS-систем;
- планирование мультимодальных перевозок;
- поддержка сервис-ориентированной архитектуры (SOA) [25].

### 1.7 Изучение представленных систем на рынке и их особенностей

На настоящее время с управлением цепочками поставок работает не один десяток компания по всему миру. TMS-системы проектируют, создают и внедряют, как и международных гиганты, такие как «SAP» и «Oracle», так и небольшие решения от стартапов. Количество их растет все быстрее и быстрее, поэтому начинать знакомство с системой стоит не от популярности того или иного бренда, а от ее функциональности и задач компании, которые ставятся перед данной системой.

Рассмотрим 5 основных критериев, по которым чаще всего подбирают необходимую TMS-систему.

Первый критерий — это облачные технологии. Облачные технологий захватывают все больше и больше областей бизнеса. Как и большинство it-решений уже реализовано в качестве облачных сервисов, так и современных TMS-системы не пропускают эти тенденции. Данные технологии могут обеспечить доступ к управлению цепями поставок из любой точки планеты. Так же это может позволить синхронизировать данные более быстро и качественно, что в свою очередь упростит работу с грузоперевозками и сделает ее прозрачнее. Кроме того, облачные технологии позволяют экономить ресурсы на внедрении, ведь для их реализации и работы с ними возможно приобретать более дешевые персональные устройства. Но при работе с таким решением в Российской Федерации обязательным будет условие о наличии серверов компании на территории страны, так как этого требует законодательство. В обратном случае у компании могут возникнуть проблемы, если органы надзора решат провести проверку [27].

Второй критерий – гибкость. TMS-система в своем большинстве не нужна в качестве «коробочного» решения, которое достаточно приобрести. У любой организации существуют свои специфики в работе. Они будут вносить поправки в стандартную модель, которую будут предлагать при внедрении такого «коробочного» решения. В связи с этим, существует высокая вероятность того, что если в одних организациях система определенного разработчика подойдет под задачи, то в других она будет абсолютно бесполезна. Поэтому при выборе TMS-системы важно понимать, есть ли возможность у разработчиков системы подстраивать ее под конкретные задачи компании и готовы ли сотрудники работать с новой системой.

Стоит также убедиться, что разработчики будут постоянно поддерживать и совершенствовать продукт. Некоторые ограничиваются внедрением TMS и стартовыми доработками, после чего закрывают проект и оставляют исходники у себя. Компания в таком случае уже не сможет поменять функционал системы, если логистические процессы изменятся в будущем.

Третий критерий – функционал «из коробки». Как ранее говорилось: возможности, которые система предлагает в начале, также важны при выборе. Разработчики не всегда готовы кардинально переработать механизм TMS или добавить новый модуль, без которого обходились все предыдущие клиенты. К примеру, одна из важнейших опций качественной TMS – маршрутизация. Многие системы не предлагают ее на старте, вместо этого разработчики настраивают обычное отслеживание груза из пункта А в пункт Б. Однако это не поможет водителю построить маршрут, перестроить его из-за непредвиденных обстоятельств или рассчитать расход топлива [28].

Четвёртый критерий — это компетентность сотрудников. Как уже говорилось ранее, производитель TMS-системы обязан разбираться не только в своем продукте, но и понимать бизнес-процесс клиента. Ведь недопонимание между разработчиками системы и сотрудниками компании во время внедрения системы так же опасно, как и на старте. Например, если отдел логистики ведет статистику на уровне продукта, ему нужно получать данные о каждом бренде отдельно: отслеживать счета, накладные и так далее. Разработчики TMS должны понимать, сможет ли система обеспечить подобную детализацию.

Пятый критерий – сроки. Внедрение TMS-системы – довольно трудозатратный и не быстрый процесс. Вначале всегда кажется, что чем быстрее система начнет функционировать, тем быстрее компании начнет использовать все свои возможности. Но на деле оказывается не так. К примеру производитель программного обеспечения может назвать довольно короткие сроки (1-3 месяца), что, в свою очередь, может означать большую вероятность внедрения системы, с узким функционалом. Бывают противоположные ситуации, когда система внедряется на протяжении года, но если рассматривать только с точки зрения эффективности, такое решение может быть самым эффективным. В среднем хорошим показателем является период от 4 до 7 месяцев. Но данные промежуток приведен с учетом окупаемости продукта. Под окупаемостью понимается разумная экономия на тех ресурсах, которые смогла сэкономить система.

На данный момент на рынке представлено множество систем TMS от различных производителей. В таблице 1 показан список самых популярных в России компаний, по количеству реализаций их продуктов на различных предприятиях клиентов[25].

Таблица 1 – Список компаний и количество реализаций их продуктов

№	Компания	Город	Количество проектов
1	ИТОВ (АЙТОБ)	Москва	171
2	Русские навигационные технологии (РНТ)	Москва	98
3	Антор Бизнес Решения (Antor)	Москва	45
4	1С-Рарус	Москва	40
5	Axelot (Акселот)	Москва	34
6	Omnicom	Москва	26
7	Омникомм-Сервис	Москва	19
8	ABM Cloud		17
9	1С:Первый БИТ (ранее 1С:Бухучет и Торговля)	Москва	14
10	Глонасс Omnicom	Санкт-Петербург	10
11	Magenta Technology (Маджента Девелопмент НПК)	Самара	8
12	Без привлечения консультанта или нет данных		7
13	Борника	Москва	7
14	Мониторинг Транспорта	Самара	5
15	PSI Logistics (ПСИ)	Москва	4
16	SAP CIS (САП СНГ)	Москва	4
17	SoftMasters	Кингисепп	4
18	АвтоГРАФ (ТехноКом)	Челябинск	4
19	Астор	Москва	4
20	Диалог ИТ	Санкт-Петербург	4
21	ИТЛ Консалтинг	Москва	4
22	СеверТрансАвтоматика	Череповец	4
23	1С-Архитектор бизнеса (1АБ Мастер)	Москва	3
24	1С:Апрель Софт	Нижний Новгород	3
25	Novardis (Новардис Консалтинг)	Санкт-Петербург	3
26	R-ID	Москва	3
27	ГКС Группа компаний Систематика	Москва	3
28	ИнтелЛекс (Intellex)	Москва	3
29	1С-Рарус НН	Нижний Новгород	2
30	CSBI (Компьютерные системы для бизнеса, СиЭсБиАй)	Санкт-Петербург	2

Разберём несколько из них.

Первая и самая распространённая от компании «ИТОВ». Внедряемое ПО стоит на базе «1С: Предприятие 8. TMS Логистика. Управление привозками». По заявлению производителя включает в себя все основные функции, а именно:

- управление нормативно-справочной информацией;
- управление потребностями в перевозке грузов;
- управление заданиями на перевозку грузов;
- формирование рейсов и маршрутов перевозок;
- управление ресурсами для обеспечения рейсов;
- контроль выполнения транспортных заданий;
- управление тарифной политикой;
- управление взаимодействиями сотрудников при решении транспортно-логистических задач;
- управление доступом сотрудников к системе;
- формирование аналитических отчетов;
- онлайн-мониторинг передвижения грузов.

Как мы видим данная платформа отвечает всем возможным критериям, которые могут возникнуть у потребителя, при планировании внедрить данную систему [23]. Ценообразование исходит из нескольких частей. Само программное обеспечение стоит 62 000 рублей. Но для работы приложения, необходима лицензия. И с при продаже лицензии фирма идёт на небольшую хитрость. Т.к. на каждое рабочее место необходима лицензия, то компания «ИТОВ» продаёт лицензии на 1, 5, 10, 20 и т.д. рабочих мест. То есть при условии, что вам необходимо приобрести 4, 9, 19 лицензий с максимальной выгодой, то проще покупать уже готовый пакет на 5, 10 и 20 лицензий соответственно. Таким образом он выйдет дешевле. Среди клиентов «ИТОВ» много известных компаний: «TATNEFT», «Автодор», «Astellas», «Деловые линии» и многие другие.

Третья по популярности компания – «Антор Бизнес Решения». При анализе сайта данной компании, предоставляющей услуги транспортных систем, я не обнаружил формулировки именно «TMS-система». По заявлению компании они предоставляют «автоматическое планирование маршрутов». Программное обеспечение в основном направлено не столько на управление транспортом, сколько на создание эффективного маршрута, по пути которого есть несколько



точек доставки. Исходя из продуктов (их можно увидеть на рисунке 6), представленных на сайте, я смею предположить, что продукция данной компании предоставляет уже готовые решения, под задачи, курьерских служб, торговых представительств, транспортных компаний, сервисов такси и многие другие

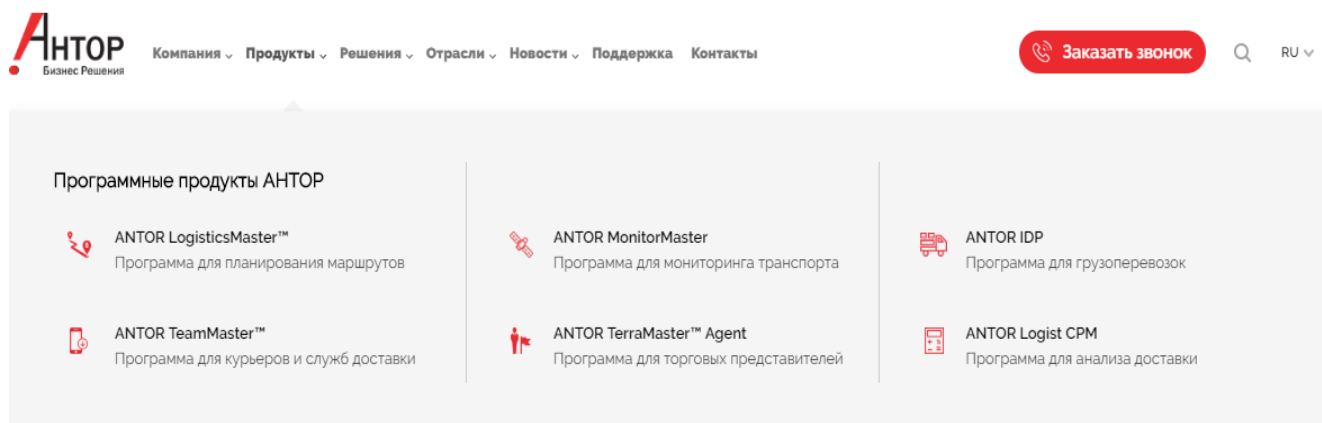


Рисунок 6 – Продукты компании «Антор»

То есть какого-либо общего решения компания не предлагает. Но судя по тому, что продукты данной компании пользуются спросом, то у нее и нет такой задачи. Что касается стоимости, то на сайте она не указана, но есть возможность «заказать звонок» или «оставить заявку» [24].

В целом все продукты, предоставляемые крупными фирмами, будут похоже и по цене, и по функционалу. Поэтому, для сравнения, возьмём представителя менее известной фирмы, и к тому же, реализованную с помощью облачной TMS.

Продукт компании «Artlogic» представляет из себя общее решение. То есть если нужно подстраивать ПО под конкретные задачи, то придётся это делать вручную, но в большинстве случаев пакетное решение будет работать на большинстве предприятий «из коробки» без всяких доработок. На сайте производителя стоимость данного решения не указана, но она должна быть дешевле более популярных аналогов. Дешевле она должна оказаться, так как решение является облачным, то для его использования на предприятии возможно использовать более простые и дешевые персональные компьютеры, которые имеют подключение к сети Internet.

## Выводы по разделу один

В данном разделе были изучены основы и возможности TMS-систем. Также мы рассмотрели особенности внедрения и тенденции развития, данных систем.

На данный момент на рынке множество различных решений автоматизированных систем управления транспортом. Каждое предприятие, нуждающееся в такой системе, сможет подобрать подходящую под свои задачи. Но такое разнообразие систем может поставить в тупик малые предприятия. Ведь если на предприятии нет человека, компетентного в таких вопросах, то внедрение такой системы может привести не к прибыли, а к убыткам. Поэтому перед внедрением TMS-системы, нужно четко понимать, что персонал и предприятие готово к такому решению.

## 2 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ТРАНСПОРТОМ НА ПРИМЕРЕ ООО «ФЕРРОСНАБ»

### 2.1 Общая характеристика предприятия

ООО «ФЕРРОСНАБ» занимается поставкой материалов на заводы тяжелой промышленности, а именно различных ферросплавов и электродов.

По форме собственности предприятие относится к Обществу с ограниченной ответственностью (ООО). Общество с ограниченной ответственностью – учреждённое одним или несколькими юридическими и/или физическими лицами хозяйственное общество, уставной капитал которого разделён на доли.

Уставной капитал ООО составляется из номинальной стоимости долей всех его участников. Собственный размер доли участника общества с ограниченной ответственностью в уставном капитале общества определяется в процентах, либо в виде дробей. Размер доли участника общества, который должен соответствовать соотношению номинальной стоимости его доли и уставного капитала общества.

Минимальный размер уставного капитала ООО «ФЕРРОСНАБ», установленный действующим законодательством, составляет 10 000 рублей. Уставной капитал может быть внесен как денежными средствами (открытие подконтрольного денежного счета для оплаты уставного капитала в банке), так и имуществом, имущественными привлечением, правами, иными увеличениями, имеющими денежную оценку. При внесении в общество не денежного вклада, итоговой суммой более чем 20 000 (двадцать тысяч) рублей, требуется заключение независимого оценщика.

ООО является юридическим лицом и осуществляет свою деятельность на основе полного хозяйственного расчета, обладает организационным единством, обособленным имуществом, имеет самостоятельный баланс, расчетные и другие счета, в том числе валютный счет на территории Российской Федерации и за ее пределами в банках для хранения денежных средств и осуществления всех видов расчетных, кредитных и кассовых операций, круглую печать и штампы с

собственным наименованием.

Одним из главных преимуществ ООО является то, что ответственность участников и акционеров соответственно ограничена их вкладами или имуществом в кратном размере к стоимости их вкладов или стоимостью принадлежащих им акций.

Согласно ст. 92 ГК РФ уставом общества с ограниченной ответственностью может предусматриваться запрещение продажи участникам своих долей третьим лицам, что позволяет учредителям сохранить за собой право собственности на общество. ООО не связаны с процедурой выпуска акций и ведения реестра акционеров общества.

По видам предпринимательской деятельности, ООО «ФЕРРОСНАБ» является коммерческой организацией. Основной и единственной целью коммерческого предприятия является – получение прибыли[16].

Организационная структура «ФЕРРОСНАБ» является типичной, для такого рода предприятий. Данная структура является дивизиональной, а это значит, что она ориентирована на поставку объемов продукции. Структура ООО «ФЕРРОСНАБ» представлена на рисунке 7.

Такая структура не только проста в понимании как для руководящих должностей, так и для обычных сотрудников. Так же плюсом является полное погружение директора во все области работы компании.

К такой структуре предприятие пришло после многолетней практики работы в данной сфере. С момента создания предприятия, когда в ней работало два человека и оборот был в разы ниже, до сегодняшнего, дня прошло 16 лет. За это время компания значительно выросла в размерах, количество человек и доход предприятия многократно увеличились. И по мере увеличения предприятие шло к этой структуре путем многократных улучшений и оптимизаций внутренних процессов.

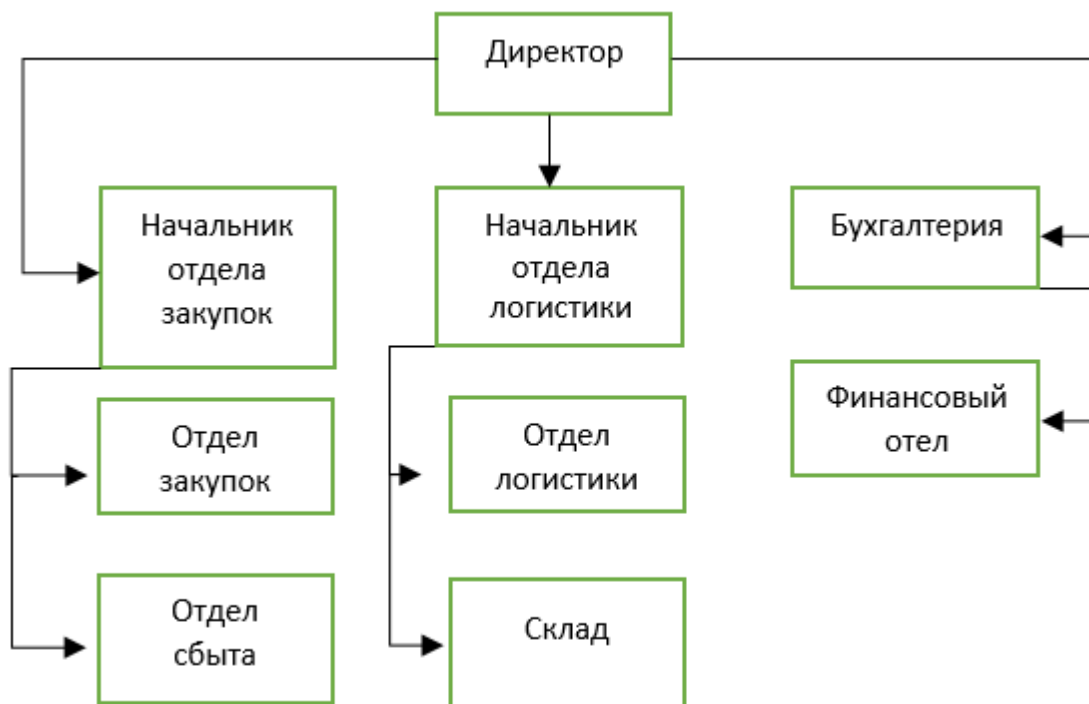


Рисунок 7 – Структура ООО «ФЕРРОСНАБ»

Такая структура имеет свои плюсы и минусы. Среди преимуществ можно выделить:

- отсутствие горизонтальных звеньев, и как следствие непосредственная связь между начальником и подчинёнными;
- каждый из сотрудников отвечает только за свой круг обязанностей;
- данная структура управления направлена на достижение конкретного результата.

Но при условии роста компании, будет увеличиваться нагрузка на руководителя. Так же из-за многоуровневой иерархии, может быть затруднен контроль сверху донизу в рамках самих дивизионов.

Решением сложившейся проблемы может стать увеличение горизонтальных связей между руководители конкретных отделов, тем самым снизится нагрузка на руководителя, увеличится скорость принимаемых решений и уменьшатся возможные потери прибыли.

Несмотря на то, что все основные решения принимает руководитель,

ежедневный контроль и управления отделами осуществляют непосредственные начальники.

Рассмотрим каждый отдел в целом. Цели и функции бухгалтерии стандартны для любого предприятия:

- предоставление данных директору об объемах продаж и прибыли;
- ведение складского и бухгалтерского учета;
- анализ реализации товара, прибыльности, учет расчетов с поставщиками и покупателями.

Отдел закупок занимается, непосредственно, поиском самих материалов и поиском заводов, для сбыта продукции. Поиск материалов осуществляется путём налаживания взаимовыгодных отношений с производителями конкретной продукции. А сбыт реализован в виде поиска и участия на, выгодных для предприятия, тендерах.

В задачи отдела логистики входит:

- получение актуальной информации о заявке на перевозку;
- минимизация общего времени оформления всего пакета сопутствующих документов;
- моментальное реагирование на все возникшие внеплановые ситуации;
- выбор и реализация оптимальных вариантов доставки;
- быстрый анализ и составление отчёта о стоимости перевозки.

В распоряжении отдела имеется 2 склада в черте города Челябинск и 18 автомобилей с грузоподъёмностью от 3 до 20 тонн. В задачи автомобилей входит транспортировка грузов со склада, до заводов потребителей, находящихся в Курганской, Свердловской, Челябинской области и Республики Чувашия.

Зарплата сотрудников отдела закупки зависит от объема реализованных продуктов и качества построенных отношений с партнёрами. Задача отдела логистики стоит в том, чтобы организовать доставку в кратчайшие сроки и с минимальными издержками. Сотрудник может быть уволен только в случае

неэффективного исполнения обязанностей, либо нарушения правил, предусмотренных коммерческим договором.

Вся структура предприятия нацелена за счет наиболее эффективного использования имеющиеся ресурсы, получить максимальную прибыль. Каждый сотрудник сосредоточен на своём участке и несёт ответственность только за свои действия.

В целом ООО «ФЕРРОСНАБ» использует корпоративный стиль управления, однако строго корпоративным его назвать нельзя, так как существуют некоторые отклонения от общих правил. Ведь с одной стороны, руководитель всецело осуществляет контроль деятельности всего предприятия. Любые сделки, начало нового сотрудничества с поставщиками, приём новых кадров и т.д. осуществляются при непосредственном его участии. И в тоже время стиль управления достаточно демократичный. Принцип прост: хочешь большую зарплату – найди хорошую сделку, иначе такое сотрудничество фирме не выгодно/

На основе данных, вносимых сотрудниками в программу, раз в месяц руководитель собирает и анализирует отчёт[6]. Анализ проводится по следующим пунктам:

- объём закупленной продукции;
- объём проданной продукции;
- объём продукции на складе;
- качество выполнения условий имеющихся тендеров.

После проведения анализа руководитель составляет дальнейший план действия для предприятия.

## 2.2 Анализ внутренней и внешней среды предприятия

Для анализа внутренней и внешней среды предприятия, я воспользуюсь методом SWOT-анализа. Данный метод широко распространен и признан эффективным подходом, который позволяет совместно изучить как внутреннюю, так и внешнюю среды. SWOT от английского strength – сила, weakness – слабость, opportunities – возможности, threats – угрозы.

Данная методика – эффективный, доступный и дешевый способ для того, чтобы оценить состояние все проблем в управлении организацией. Многие специалисты в области анализа рекомендуют, с определенной частотой, примерно раз в год, проводить данный анализ, ведь его можно провести собственными силами.

Совместно с руководителем ООО «ФЕРРОСНАБ» проведем изучение внешней и внутренней среды предприятия, применяя SWOT-анализ. Для этого выделим сильные и слабые стороны, а также рыночные возможности и угрозы.

Сильные стороны:

- доверительные отношения с рядом поставщиков;
- длительное сотрудничество с рядом заводов;
- благоприятные взаимоотношения внутри команды;
- развитая система мотивации персонала;
- хороший имидж компании среди конкурентов.

Слабые стороны:

- несовершенная организационная структура управления;
- недобросовестное отношение сотрудников к имуществу предприятия;
- низкий уровень анализа проблем предприятия.

Рыночные возможности:

- появление новых управленческих технологий;
- большой выбор тендерных площадок и наличии на них подходящих заказов.

Рыночные угрозы:

- высокая конкуренция;
- переход партнеров с коммерческого сотрудничества на тендерную основу;
- пандемия вируса COVID-19;

Результаты объединения данных рассмотрим в таблице 2.



Таблица 2 – SWOT – анализ предприятия

Внешняя среда предприятия  Внутренняя среда предприятия	Рыночные возможности	Рыночные угрозы
	1) Появление новых управленческих технологий; 2) Большой выбор тендерных площадок и наличии на них подходящих заказов.	1) Высокая конкуренция; 2) Переход партнеров с коммерческого сотрудничества на тендерную основу; 3) Пандемия вируса COVID-19;
Сильные стороны	Поле СИВ	Поле СИУ
1) Доверительные отношения с рядом поставщиков; 2) Длительное сотрудничество с рядом заводов; 3) Благоприятные взаимоотношения внутри команды; 4) Развитая система мотивации персонала; 5) Хороший имидж компании среди конкурентов.	– Расширить рынок сбыта продукции; – Повысить имидж предприятия. – Рассмотреть новые возможности повышения эффективности.	– Подробно изучить ФЗ 44 и 223; – Разработать план для минимизации финансовых потерь.
Слабые стороны	Поле СЛВ	Поле СЛУ
1) Проблемы в организационной структуре; 2) Недобросовестное отношение сотрудников к имуществу предприятия; 3) Низкий уровень анализа проблем предприятия.	– Чаще и тщательнее проводить анализ деятельности предприятия; – Внедрять новые технологии.	– Внимательнее подходить к подбору персонала; – Разработать план, для решения нестандартных ситуаций.

Проведя анализ данных таблицы 2, можно увидеть основные факторы, сдерживающие развитие предприятия.

Во-первых, это слабое долгосрочное планирование, а во-вторых, как следствие, недостаточный уровень подготовленности организации на полный переход к торговле на тендерной основе[11].

При разработке стратегии нужно понимать, что возможности и угрозы могут поменяться местами. Так, при неиспользовании возможности появляется угроза, что ей воспользуется конкурент. Или в противоположной ситуации, при удачном предотвращении какой-либо угрозы, появятся новые возможности у организации.

Миссия предприятия заключается в достижении максимальной прибыли. Стратегические цели представляют собой:

- удержание уже существующей позиции на рынке;
- увеличение количества партнеров с долгосрочными тендерами;
- постоянный поиск новых путей развития;
- внедрение новых технологий;
- расширение ассортимента предлагаемой продукции.

2.3 Описание процесса организации оказания транспортных услуг с использованием нотации BPMN

Нотация BPMN (Business Process Model and Notation - модель бизнес-процессов и нотация) была разработана компанией Business Process Management Initiative для описания процессов нижнего уровня. Данная разновидность бизнес-диаграмм ориентирована и на бизнес-пользователей, и на технических специалистов. Достигается это путем использования простых и понятных элементов. Главной целью нотации BPMN ставилось необходимость разработки комплекта условных обозначений, которые будут понимать все без исключения. Таким образом данная нотация должна была стать звеном, которое свяжет процесс проектирования с фактической его реализацией.

На самой диаграмме процесса располагается алгоритм выполнения процесса. Она может включать в себя различные блоки событий, исполнителей, разнообразные документы и их потоки, которые сопровождают данный процесс.

Любая часть всей диаграммы может быть разложена на декомпозицию более низкого уровня. Декомпозиция не обязательно должна производиться в нотации BPMN. Например, для этого можно использовать нотацию EPC. При декомпозиции

процесса BPMN, расположенного на диаграмме SADT, стрелки с диаграммы SADT на диаграмму BPMN не переносятся.

Рассмотрим основные категории элементов нотации:

- элементы потока. К данным элементам относят блоки события, процессов и шлюзы;
- данные. Это могут быть как объекты баз данных, так и сама база данных;
- соединяющие элементы. Различные виды стрелок отвечающие за поток информации или сообщений;
- зоны ответственности. Определенные зоны, в которых элементы потока зависят от конкретного исполняющего лица;
- артефакты (сноски).

Если бы данная нотация была идеальна, то ее использовали бы все. Поэтому стоит рассмотреть недостатки нотации BPMN.

Во-первых, в стандарте моделирования не предусмотрены возможности для описания информационной модели и дерева целей. Что в свою очередь может ограничить возможности комплексного использования данной нотации, при моделировании деятельности предприятия, в отличии от других решений, например, ARIS, в которой данные функции предусмотрены.

Во-вторых, справочный материал по нотации BPMN состоит более чем из 100 разнообразных элементов, поэтому несмотря на то, что нотация задумывалась, как решения простое к пониманию, часто происходит так, что диаграмма процессов трудна для понимания не только обычным сотрудникам организации, использующей эту нотацию, но и отдельным экспертам в области бизнес-моделирования[15].

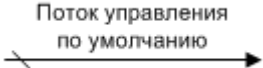
Но в замен нотация позволяет досконально, а главное наглядно описать ход выполнения бизнес-процесса. В большинстве случаев диаграмма получается простой и понятной в понимании. Таким образом, даже если человек далек от процессов, о которых ему необходимо рассказать, посвятить его в эти процессы будет проще, если использовать данную нотацию[22].

Основные элементы нотации BPMN представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные элементы диаграммы BPMN

Графический символ	Название	Описание
	Процесс (задача)	Блок представляет процесс – действие или набор действий, которые выполняются над исходным объектом.
	Событие	Блок, в который отвечает за значимое для целей конкретного процесса состояние. Он оказывает влияние или полностью контролирует весь процесс
	Эксклюзивный шлюз (XOR, "Исключающее ИЛИ")	Данный элемент необходим для ветвления потоков управления. Он отвечает за то, что при ветвлении произойдет только одно из нескольких условий.
	Не эксклюзивный шлюз (OR, "ИЛИ")	Элемент, который позволяет разделить потоки управления информацией. При данном ветвлении могут быть выполнены сразу все условия, если их выполнение происходит. Каждый из потоков, выходящих из данного шлюза, будет являться независимым от остальных.
	Пул	Данный элемент необходим для распределения ролей между участниками процесса. Он может разграничивать определенные зоны ответственности различных исполнителей.
	Поток управления	Стрелка указывает направление потока информации или действий между блоками задач. Она отображает ход всего процесса и при необходимости может носить имя.

### Продолжение таблицы 3 – Основные элементы диаграммы BPMN

	<p>Поток по умолчанию</p>	<p>Данный элемент используется для отображения потока управления. Используется он во время ситуации, когда необходимо показать, что произойдет с потоком, при условии, если не выполнятся ни одно из возможных условий, которые заданы на условном потоке управления исходящего из эксклюзивного/не эксклюзивного шлюза.</p>
---	---------------------------	--

С помощью данной нотации построим BPMN-диаграмму, на которой смоделируем процесс организации управления транспортом в ООО «ФЕРРОСНАБ». На рисунке 8 представлен процесс организации управления транспортом.

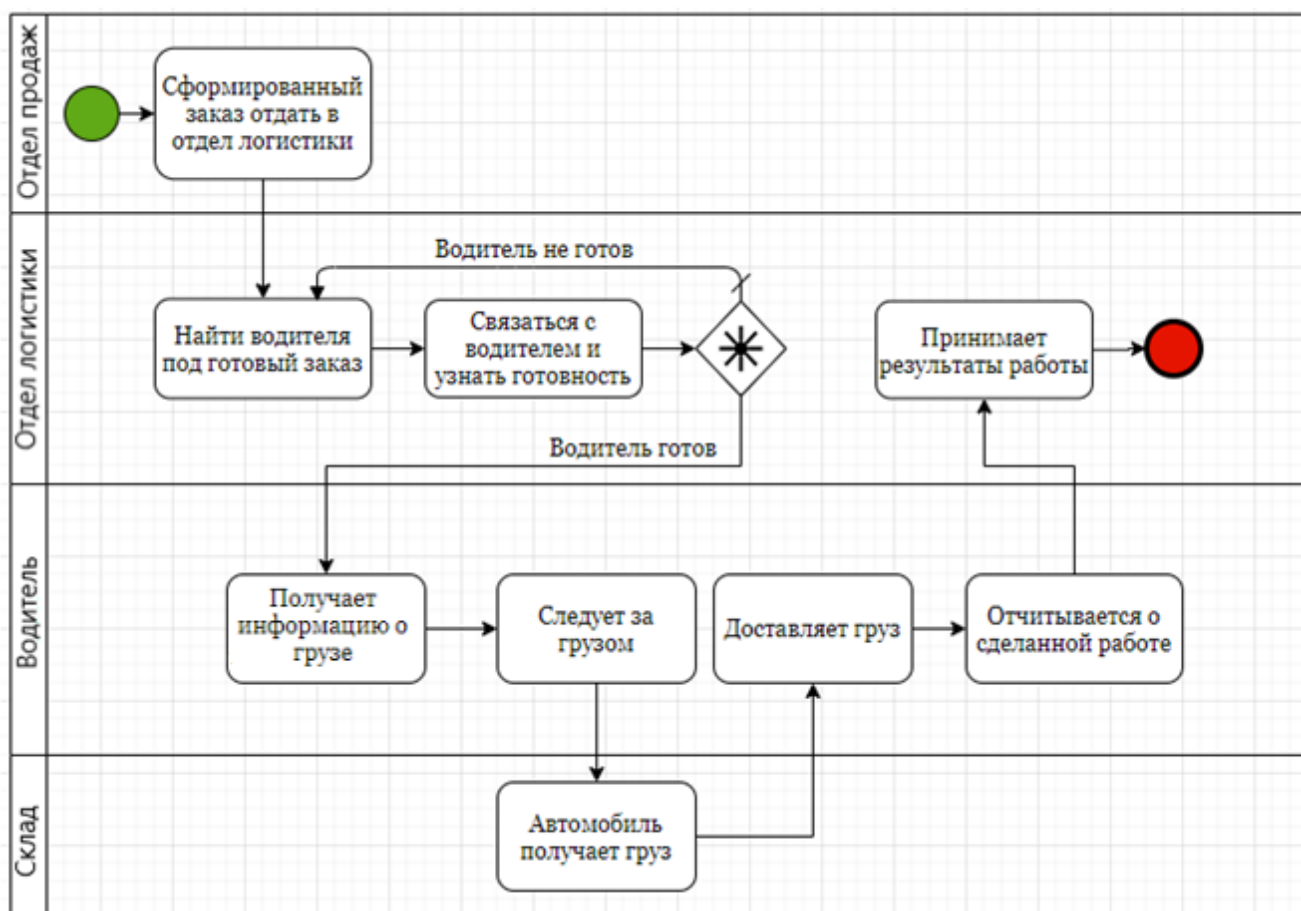


Рисунок 8 – Организация управления транспортом в ООО «ФЕРРОСНАБ»

## 2.4 Недостатки в организации процесса управления транспортом

Главным недостатком процесса организации управления транспортом на ООО «ФЕРРОСНАБ» было время, а именно его количество. Зачастую, поиск водителя занимал много времени. Как видно из рисунка 8, процесс связи с водителем может образовать цикл. Бывают случаи, что исполнителя заказа не могут подобрать в течении нескольких часов, а выполнять его нужно сейчас.

Руководитель поставил задачу избавиться от данной проблемы и ускорить сократить время от принятия заказа до его непосредственного составления и отправки. Также, с начала 2020 года многие предприятия-партнеры перешли с коммерческого сотрудничества к тендерной основе, из-за этого увеличилась нагрузка на отдел закупок, так как теперь необходимо не упускать из виду самые прибыльные заказы. В связи с эти возникла проблема – отдел закупок не успевает, должным образом, загружать отдел логистики, и он простаивает. Пока простаивает отдел логистики, предприятие не получает должную прибыль. Решений у данных проблемы две.

Первый вариант – найти новых кадров в отдел закупок, которые помогут увеличить объём продаваемой продукции, тем самым исключив простой отдела логистики. Но в таком случае сразу возникаю некоторые проблемы:

- новые кадры не будут знать и уметь вести диалог с предприятиями-партнерами;
- им нужно время для изучения всей специфики работы ООО «ФЕРРОСНАБ»;
- нет гарантий того, что новые кадры будут справляться с поставленными задачами с самого начала своей работы.

Второй вариант – внедрить систему, исполняющую функции логиста, а сам персонал отдела перевести в отдел закупок. В таком случае:

- сотрудники знают все тонкости работы ООО «ФЕРРОСНАБ»;
- им не нужно тратить время на обучение;
- знают всех партнеров и как с ними работать.

Но в таком случае, компетенции и навыки сотрудников отдела логистики могут не подходить отделу закупки.

Так как компания находится на рынке несовершенной конкуренции, ключевыми факторами которой являются:

- 1) малое число конкурентов (среди такого объёма поставок);
- 2) сильная зависимость от конкурентных отношений;
- 3) схожесть продуктов, предоставляемых предприятием и ее конкурентами;
- 4) скорость реагирования на заказы, так как их число ограничено.

В таком случае решение необходимо принимать как можно скорее. Тогда руководитель сделал выбор в пользу второго варианта. При этом он предложил план по переквалификации сотрудников отдела логистики. Их необходимо было ознакомить с определенной документацией, обучить некоторым спецификам продаж и выделить место в отделе продаж. Такие меры позволят не только сэкономить время на поиске новых кадров, но и получить уже компетентных сотрудников гораздо быстрее.

Выводы по разделу два

В данном разделе мы рассмотрели характеристики и структуру предприятия, а также провели анализ всех процессов на предприятии. В результате проведенной работы, были выявлены проблемы в организации управления работы с транспортом. После рассмотрения двух решений данной проблемы, было принято решение о внедрении системы управления транспортом.

### 3 ВЫБОР И ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ В ООО «ФЕРРОСНАБ»

#### 3.1 Выбор подходящей системы, из предлагаемых на рынке

Для того, чтобы выбрать подходящую систему для ООО «ФЕРРОСНАБ», необходимо точно выделить критерии, по которым следует выбирать систему TMS. Для этого, вместе с директором и начальником отдела логистики было проведено «совещание», на котором были определены требования к системе.

В первую очередь, обсудили такую важную проблему внедрения, как удобство использования. Необходима такая система, интерфейс которой не будет вызывать трудностей у персонала. Внедрение такой системы пройдет быстрее ожидаемых сроков, а также, как следствие может уменьшить затраты на простои предприятия и изучение оболочки новой системы. Это первый критерий для выбора автоматизированной системы управления транспортом.

Вторым критерием, по мнению директора, должна быть стоимость системы. Для закупки и внедрения данной системы из бюджета компании было выделено 150 000 рублей. Уложившись в эту сумму необходимо выбрать наиболее подходящую систему управления транспортом.

После обсуждения всех требований и желательных характеристик системы, необходимо было приступить к выбору. Для этого снова обратимся к рисунку 5.

Для начала рассмотрим самую популярную систему в городе Челябинск «АвтоГРАФ» (ТехноКом). Данная компания специализируется на датчиках мониторинга транспорта и персонала. Конечно, при этом предоставляется и программное обеспечение, однако оно специализировано на собственном оборудовании компании. Так как обеспечение имеющегося автопарка датчиками в поставленную задачу не входило, то такой продукт ООО «ФЕРРОСНАБ» не подходит.

Следующим на рассмотрение был выбран продукт компании SAP. Компания представляет только полную систему управления цепями (Supply Chain Management) поставок. ООО «ФЕРРОСНАБ» не настолько крупная компания,



которой может понадобиться полный цикл управления поставками. К тому же приобретать такую систему с заделом на будущее слишком дорого. В перспективе развития компании, система такого масштаба может быть востребована, но на данный момент она избыточна.

Для полноты решения задачи по выбору необходимо рассмотреть популярное отечественное решение, но не от крупного производителя. Как известно, продуктами компании «Астор» пользуются многие известные бренды, например, магазины «SPAR», ЗАО «Агрокомплекс» и другие. При детальном рассмотрении продуктов «RS.WMS» и «RS.TMS» становится ясно, что в основном эти решения предназначены для компаний, занимающиеся «ритейлом», то есть перепродажей, чем по сути и занимается ООО «ФЕРРОСНАБ». Но после консультации компании «Астор» выяснились некоторые особенности данного продукта[24].

Во-первых, все компании, в которые «Астор» внедряла свои продукты так или иначе связаны с пищевой промышленностью. То есть все грузы, которыми оперируют компании, работающие в системах «RS.WMS» и «RS.TMS», являются сборными мелкогабаритными. В таких случаях загрузка транспорта осуществляется путем присвоения мест каждому грузу.

Во-вторых, в данных продуктах реализуется высокая степень детализации складского учета. В нее включен:

- анализ работы складского комплекса;
- биллинг складских операций;
- управление зоной хранения;
- инвентаризация;
- управление размещением.

Все эти функции полезны для компаний, имеющих большие объёмы различной продукции на складах, но для ООО «ФЕРРОСНАБ» такие возможности системы не являются востребованными. И во время общения с представителем, мы пришли к выводу, что данная система на нашем предприятии будет работать менее

эффективно, чем в компаниях, специализирующихся на продажи мелкой продукции большими объемами.

Затем была рассмотрена система компании «1С: Первый БИТ». Это компания известна достаточно давно и у компании «ФЕРРОСНАБ» сложились хорошие отношения с ней. Каждый год покупается лицензия на продукт «1С: Бухгалтерия» именно у этой компании франчайзинга. «1С: Первый БИТ» предоставляет продукт «1С: TMS Логистика. Управление перевозками». Сама компания «1С: Первый БИТ» имеет отделение в городе Челябинск на улице Каслинская 77. Именно туда я и обратился для выяснения всех вопросов, ответы на которые мне необходимы для принятия решения по выбору системы[20].

В начале было не понятно, чем же отличается продукт «1С: TMS Логистика. Управление перевозками» у «1С: Первый БИТ» от продуктов других компаний франчайзинга, и в частности, самого популярного решения от «ИТОВ»:

- 1) может быть это тоже самое, что и продукты, предоставляемые другими компаниями?
- 2) «1С: Первый БИТ» осуществляет какие-либо доработки программного обеспечения под задачи каждого клиента?
- 3) «1С: Первый БИТ» предоставляет какие-то дополнительные условия поддержки программного обеспечения?
- 4) почему ООО «ФЕРРОСНАБ» выгоднее пользоваться услугами именно «1С: Первый БИТ»?

Представитель ответил на все интересующие меня вопросы.

Во-первых, базовый пакет «1С: TMS Логистика. Управление перевозками» одинаков по своему содержания для всех компаний франчайзинга, которые его внедряют. То есть именно в «базовую версию» включают: «пакетное» решение «1С: TMS Логистика. Управление перевозками», 12 полезных сервисов, «ИТС уровня ПРОФ» на 3 месяца и круглосуточная поддержка.

Во-вторых, все прочие доработки производят либо программисты компании клиента, либо эти доработки, для конкретного предприятия, за дополнительную плату выполняет компания «1С: Первый БИТ».

В-третьих, все условия стандартны для всех клиентов любой компании франчайзинга 1С. За исключением сезонных акций и при индивидуальных предложениях.

В-четвертых, так как компания ООО «ФЕРРОСНАБ» давно является клиентом «1С: Первый БИТ» была предложена скидка на покупку лицензии, а также увеличенная по срокам поддержка «ИТС уровня ПРОФ» до 6 месяцев. Кроме того, было предложено протестировать пробную версию двух дополнительных модулей «Управление имуществом автопарка» и «ГЛОНАСС/GPS мониторинг».

Далее необходимой было произвести расчет стоимости внедрения данной системы на предприятие. При цене собственного программного обеспечения в 62 000 рублей и цене двадцати лицензий в 66 300 рублей, приобретаемых со скидкой в 15% для начальника, одного помощника отдела логистики и восемнадцати водителей, общая стоимость покупки составит 128 300 рублей. В эту сумму входит все необходимое для ООО «ФЕРРОСНАБ».

После получения полной информации о пакете «1С: TMS Логистика. Управление перевозками» предоставляемого «1С: Первый БИТ» было принято решение о его внедрении на предприятие.

### 3.2 Внедрение «1С: TMS Логистика. Управление перевозками» и создание базы предприятия в новом программном обеспечении

Внедрение нового программного обеспечения всегда не легкая задача. Чтобы оно исправно, а главное с должной эффективностью работало, нужно подходить к этому мероприятию со всей серьезностью. Любая ошибка может привести к долгому и «болезненному» исправлению, а также может сложиться негативное впечатление о программе. Для создания базы предприятия, была собрана вся имеющаяся информация в одном пакете документов. Он включал в себя:

- 1) полный список всего автотранспорта компании и его фактического состояния (исправен или стоит на ремонте);
- 2) полный список водителей;
- 3) все фактические адреса складов и компаний-партнеров;
- 4) полный план тарификации.

Так как «1С: TMS Логистика. Управление перевозками» строится на базе «1С: Предприятие 8», то с данными самого ООО «ФЕРРОСНАБ» и его контрагентами не возникло проблем. Эти данные были согласованы с имеющимися в базе «1С: Бухгалтерия». Это оказалось достаточно эффективным - перенеслись данные по сотрудникам, включая водителей. Но, так как «1С: Бухгалтерия» не специализирована на задачах транспортировки, то перенеслись только основные данные водителей. Полную базу придется до создавать вручную.

На рисунке 9 представлен полный список нормативно-справочной информации в «1С: TMS Логистика. Управление перевозками».

Для создания рабочей базы, необходимо было заполнить основные пункты, а именно:

- сотрудники;
- контактные лица;
- адреса контрагентов;
- товары;
- виды упаковок;
- комментарии к грузам;
- виды грузов;
- модели ТС;
- транспортные средства;
- виды документов;
- затраты модели ТС;
- состав ТС;
- типы кузовов ТС для погрузки;

- географические зоны;
- географические адреса;
- тарифицируемые маршруты;
- расстояние между адресами;
- группы тарифов;
- правила расчета тарифов;
- услуги;
- терминалы.

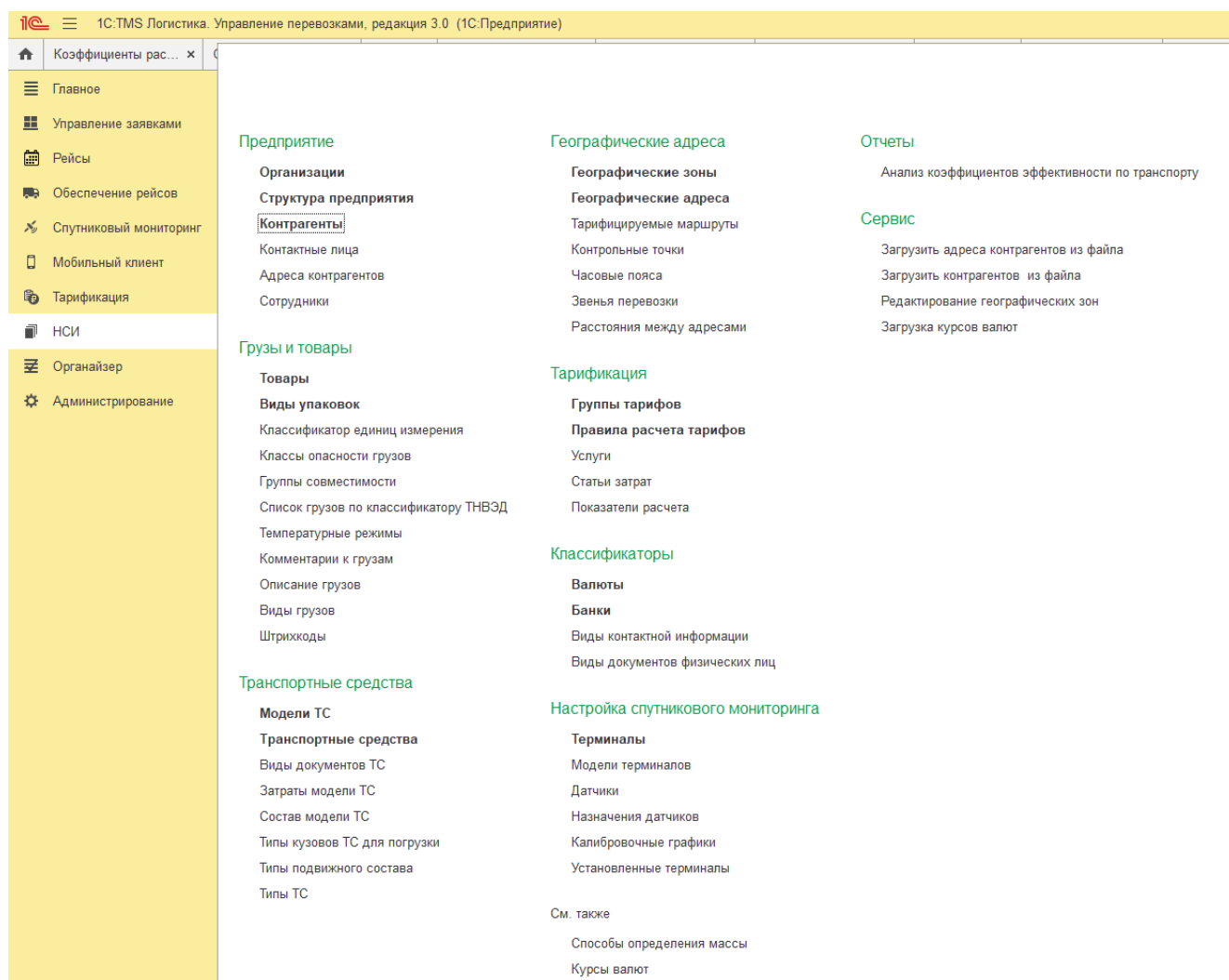


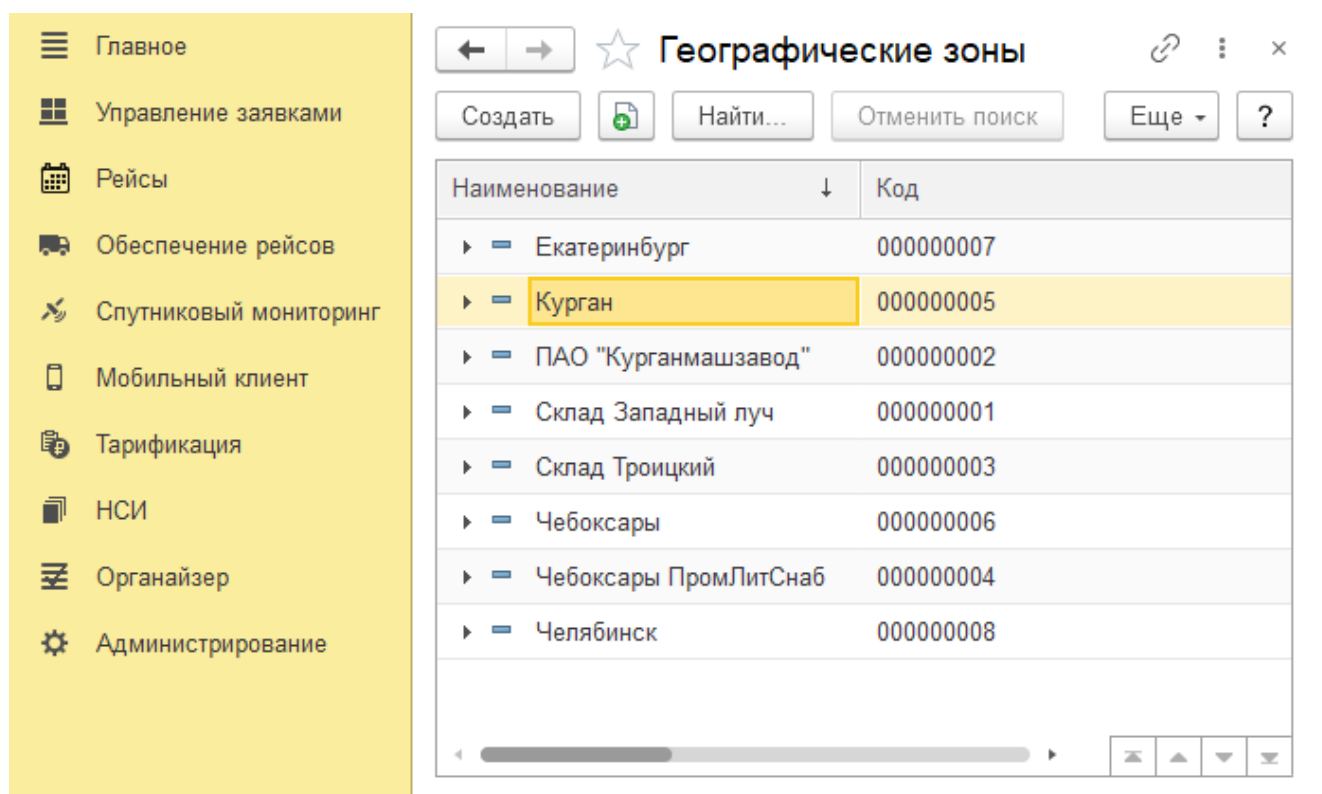
Рисунок 9 – Нормативно-справочная информация

Для демонстрации работы «1С: TMS Логистика. Управление перевозками» мне пришлось создать отдельную базу, так как при подписании коммерческого договора на ООО «ФЕРРОСНАБ», была запрещена открытая демонстрация данных

организации и ее контрагентов. Поэтому все совпадения с реальными данными будем считать случайными. В связи с такими ограничениями невозможно в полной мере оценить результаты работы, потому что связь с мобильным клиентом осуществляется исключительно с основной базой предприятия.

Основная цель работы программы заключается в подборе транспорта для доставки груза из одной точки в другую. Для этого необходимо создать непосредственную базу этих «точек». Для этого в нормативно-справочной информации необходимо заполнить все «географические зоны». Список географические используется для следующих целей: определение зон ответственности любого работника предприятия, область работы водителя и соответствующего транспортного средства, принадлежности каждого из географического адреса к определенной зоне.

То есть для создания конкретных адресов контрагентов, необходимо заполнить эту справочную информацию. На рисунке 10 представлена база географических зон.



Наименование	Код
▶ = Екатеринбург	000000007
▶ = Курган	000000005
▶ = ПАО "Курганмашзавод"	000000002
▶ = Склад Западный луч	000000001
▶ = Склад Троицкий	000000003
▶ = Чебоксары	000000006
▶ = Чебоксары ПромЛитСнаб	000000004
▶ = Челябинск	000000008

Рисунок 10 – База географических зон

После создания географических зон, необходимо создать базу фактических адресов контрагентов. В ней необходимо предоставить всю информацию, которая будет заполнена в будущем «задании на перевозку» и направлена водителю. При создании географических адресов, им необходимо присвоить определенную географическую зону. Это необходимо для того, чтобы водители, которые совершают рейсы, например, в Курган, не видели заявок на рейс в республику Чувашия. На рисунке 11 показана база географических адресов и пример создания нового географического адреса.

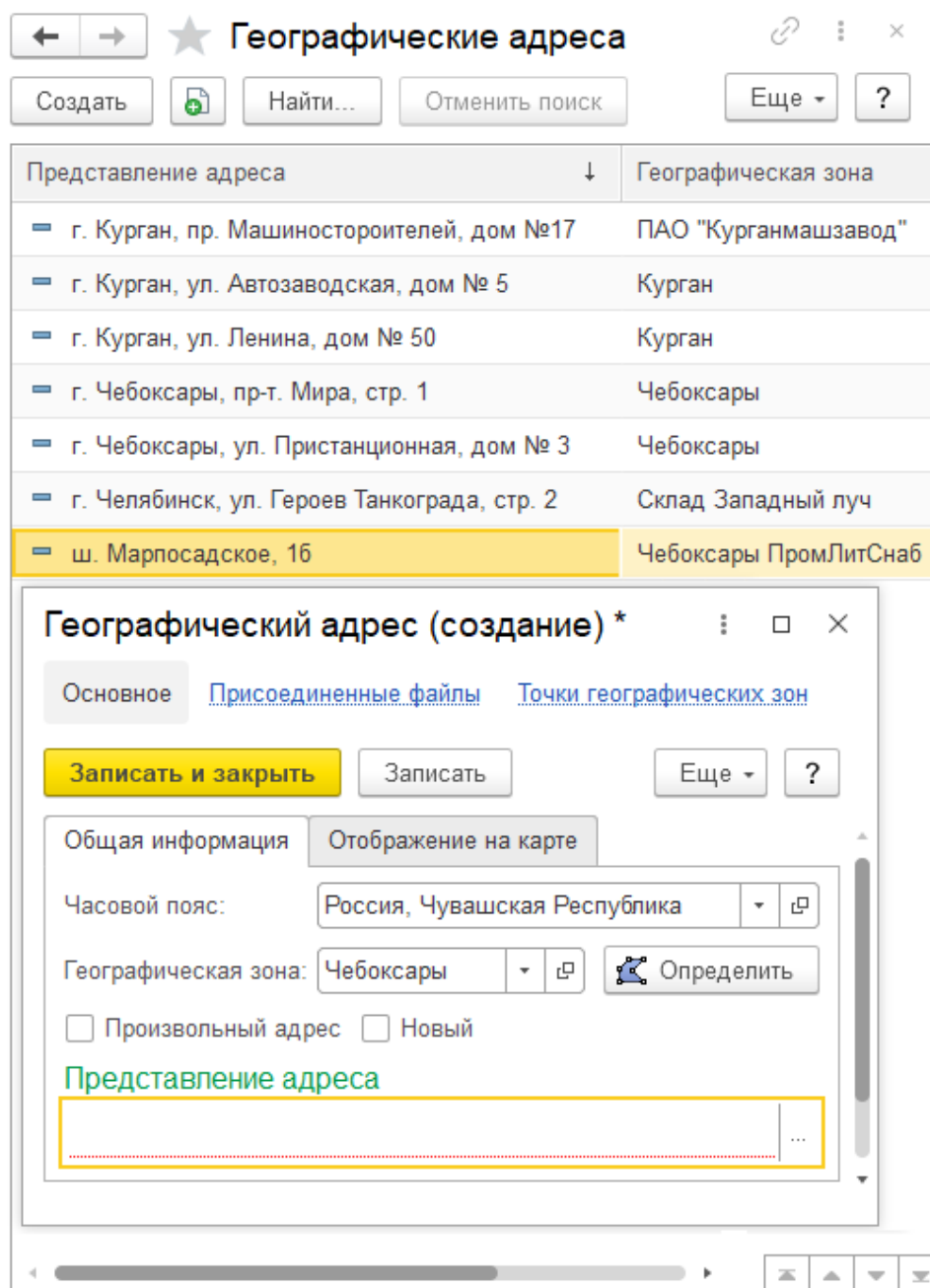


Рисунок 11 – База географических адресов

Следующим шагом необходимо создать базу транспортных средств. Так как компания ООО «ФЕРРОСНАБ» имеет несколько групп транспортных средств с различными грузоподъемностями и типами кузова, то вначале нужно создать базу моделей, так как это упростит создание базы самих транспортных средств. В таком случае, если создается транспортное средство, которое входит в ту или иную группу моделей, то часть данных будет заполняться автоматически. Но если автомобиль имеет какую-либо уникальную модель, то создание модели такого транспортного средства будет не эффективным использованием времени. На рисунке 14 представлено окно создания транспортного средства. При условии, что модель данного автомобиля уже создана, то такие характеристики, как, вид ТС, его габариты, тип подвижного состава, возможный объем и грузоподъемность, температурный режим и количество мест будут заполняться автоматически. При этом программа предложит пользователю сделать это, а не будет сразу заполнять автоматически. На рисунке 12 как выделены те данные, которые заполнились автоматически, после выбора модели ТС.

Транспортное средство (создание) \*

Основное [Корректировать данные датчиков ТС](#) [Коэффициенты расхода топлива](#) [Назначение водителей на ТС](#) [Еще.....](#)

**Записать и закрыть** Записать Еще - ?

Рег. №: x222xx174 Наименование: КАМАЗ 19,5т x222xx174

Внутр. №: 8 Тип ТС: КАМАЗ 19,5т

Модель ТС: 20т  Наемное

Владелец ТС: ФЕРРОСНАБ ООО Состояние: Доступно

График работы: Адрес гаража: г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, стр. 2

Характеристики	Классы опасности грузов	Сотрудники	Отбор по географическим зонам	Отбор по видам ограничений	Спутниковый мониторинг
Вид ТС:	Автотранспорт	Тип подвижного состава:	Прицеп		
Длина, :	15,600	Объем, :	0,000	min: 0 max: 100 ?	
Ширина, :	2,600	Грузоподъемность, т:	19,500	min: 0 max: 100 ?	
Высота, :	4,200	Допустимая нагрузка на ось:	12,000		
Тип кузова:	Закрытый	Количество мест:	20	min: 0 max: 100 ?	
Температурный режим:	Свободный	Загрузочный метр:	0,00	min: 0 max: 100 ?	
Норма расхода топлива (л/км):	0,000	<b>Настройки автопланирования</b>			
		Максимум заявок в ТС:	0		
		Вид маршрута:			
		Способ расчета маршрута:			
		Качество работы водителя:	5		

Рисунок 12 – Окно создания транспортного средства



В списке транспортных средств, которые были заведены в систему, можно наблюдать все ТС, принадлежащие компании. Так же в нем отображается состояние конкретного транспортного средства. Статус может меняться от различных условий. Если конкретное транспортное средство находится на рейсе, то его состояние будет отображаться как «не доступно», а если оно на ремонте, то состояние будет советующий «требуется проверки». На рисунке 13 показана база транспортных средств.

Наименование	Код ↓	Вид ТС	Модель ТС	Состояние	Тип подвижного состава
МАЗ 631219 p145pp174	000000002	Автотранспорт	МАЗ 631219	Доступно	Без прицепа
КАМАЗ 19,5т x222xx174	000000006	Автотранспорт	20т	Доступно	Прицеп
Газель a333aa174	000000007	Автотранспорт	Газель	Доступно	Без прицепа
Газель x111xx174	000000008	Автотранспорт	Газель	Доступно	Без прицепа
Ман 10т t856tt174	000000009	Автотранспорт	Ман 10т	Доступно	Прицеп

Рисунок 13 – База транспортных средств

В завершении, необходимо создать базу товаров и настроить тарифы, которые используются в ООО «ФЕРРОСНАБ».

При создании базы товаров создается список номенклатуры, элементы которого будут использоваться в документах «Задание на перевозку». Необходимо это для создания товарно-транспортной накладной, которая является результатом задания. В справочнике «номенклатура» будет храниться список всех товаров и услуг, которые предоставляет компания. Сам справочник состоит из многоуровневой структуры. В связи с этим все элементы справочника можно объединять в группы по необходимым критериям.

Если с созданием базы товаров не возникает сложностей, то с организацией тарифов не все так просто. Во-первых, необходимо создать «Показатели расчета». В данном справочнике будут храниться данные фиксированных тарифных сеток, необходимы для создания тарифных планов, которые использует компания. При создании определенного показателя, ему может быть назначен определенный

диапазон. К примеру, на рисунке 14 показатель расчета «КоэффициентПоРасстоянию» имеет различные диапазоны. То есть если автомобиль совершает рейс от 0 до 200 км, то стоимость такой услуги будет составлять 750 рублей.

★ Показатели расчета

Создать Найти... Отменить поиск

Наименование	Код	Первый параметр расчета	Вариант расчета суммы
КоэффициентПоВесу	КоэффициентПоВесу	Вес	Фиксированный (на весь интервал)
КоэффициентПоОбъему	КоэффициентПоОбъему	Объем	Фиксированный (на весь интервал)
КоэффициентПоПробегу	КоэффициентПоПробегу	Расстояние	На единицу измерения параметра
КоэффициентПоРасстоянию	КоэффициентПоРасстоянию	Расстояние	Фиксированный (на весь интервал)

★ КоэффициентПоРасстоянию (Показатель расчета)

Записать и закрыть Записать

Код: КоэффициентПоРасстоянию

Наименование: КоэффициентПоРасстоянию

Количество параметров: Один параметр

Первый параметр расчета: Расстояние

Вариант расчета суммы: Фиксированный (на весь интервал)

Второй параметр расчета: Вес

Оценочная шкала

Добавить

N	Нижняя граница	Диапазон	Размер
1		От 0 до 200	750,000
2	200,000	От 200 до 1 000	1 500,000
3	1 000,000	От 1 000 до 3 000	5 000,000
4	3 000,000	Свыше 3 000	12 000,000

Рисунок 14 – База показателей расчета

После создания показателей, необходимо приступить к формированию самих тарифов. Для этого нужно создать список правил расчета тарифов. На рисунке 15 разберем окно создания правил расчета тарифов. Имея заранее созданные показатели (они выделены зеленым), становиться возможным создания формулы, по которой будет рассчитываться тарифы (выделено красным). Для удобства в программном обеспечении можно просто нажимать на необходимый показатель, и он будет автоматически заносится в формулу, что сокращает время на создание сложных формул.

☆ БазовыйТариф (Правило расчета тарифов)
🔗 ⋮ □ ×

Записать и закрыть
Записать
📄 Проверить формулу
Еще ▾ ?

Код:

Наименование:

### Формула расчета

Введите формулу расчета. Например:

ТарифнаяСтавка \* Макс ( КоэффициентПоВесу,  
КоэффициентПоОбъему )

В формуле, помимо простых арифметических действий (+ - \* /), можно использовать такие функции как Макс, Мин, Окр и т.п., а также показатели для расчета, приведенные в нижней части фо...

КоэффициентПоВесу + КоэффициентПоРасстоянию

### Функции

Функции, которые могут быть использованы в формуле расчета (нажатие кнопки вставит функцию в поле формулы):

Макс(,)
Мин(,)
Окр(,)
Цел()
?(,,)

[Подробнее - см. Справку](#)

### Показатели

Показатели, которые можно использовать в формуле расчета (можете "перетащить" показатель мышкой в поле формулы):

[Добавить показатель](#)

	Идентификатор		Идентификатор
⚖️	КоэффициентПоВесу	35%	КоэффициентПоПробегу
🚚	КоэффициентПоОбъему	35%	КоэффициентПоРасстоянию

Рисунок 15 – Создание правил расчета тарифов

Теперь приступим к основной идее внедрения данного программного обеспечения на предприятие. На рисунке 16 представлена форма создания «задание на перевозку». Сама операция предполагает создание нового документа. В документе создается и описывается задание на перевозку груза. При описании всех параметров груза заполняется детализированная информация о весогабаритных

характеристиках груза. Такие параметры, как грузовые места и товарный состав груза не являются обязательными к заполнению.

Основное | **Общие параметры груза** | Перевозки | Услуги | Отбор по видам ограничений

Номер: 00УП-000001 от: 27.05.2020 15:13:12 Статус: Новое

Организация: ФЕРРОСНАБ ООО Приоритет: Нормальный

Заказчик: АО "Курганмашзавод" Контактное лицо: Герасемчук Владислав Алексеевич

Договор: Ферохром Группа тарифов: Базовый

Маршрут: Челябинск - Курган Вид перевозки: Доставка клиенту

Способ доставки: МАЗ 631219

- МАЗ 631219
- MAN TGA 26
- Газель
- Автомобиль

[Показать все](#) +

Рисунок 11 – Задание на перевозку

В результате данного действия в списке «заданий на перевозку груза» появится задание со статусом «К выполнению». Это означает, что все водители, уже с установленным мобильным клиентом и подходящие под задание, получают уведомление с полным списком подробностей. И первый из них, кто примет задание закрепляется за ним. Принятие условий задания означает немедленное его выполнение.

На рисунке 17 можно наблюдать рабочее окно отдела логистики. Теперь сотруднику не придется обзванивать каждого водителя и выяснять сможет он выполнить заказ, либо нет. Он просто создаёт задание и следит за его выполнением. Водители сами заинтересованы в том, чтобы брать заказ, ведь от этого зависит их заработного плата.

← → ☆ **Список заданий на перевозку груза**

Создать + Найти... Отменить поиск Создать на основании Мобильный клиент

Статус	Дата	Номер	Есть заметки	Организация	Заказчик	Вес нетто
К выполнению	27.05.2020 15:13:12	00УП-000001		ФЕРРОСНАБ ООО	АО "Курганмашзавод"	13,200
К выполнению	27.05.2020 15:42:08	00УП-000002		ФЕРРОСНАБ ООО	ООО "Промресурс"	2,700
К выполнению	29.05.2020 11:12:37	00УП-000152		ФЕРРОСНАБ ООО	ЗАО "Промлит"	19,000

Рисунок 17 – Список заданий на перевозку груза

После того, как водитель в мобильном клиенте примет заказ, его статус поменяется на «На выполнении», то есть указывается, что водитель занят выполнением этого задания. Причем некоторые заказы имеют ограниченные временные рамки, и они обозначены в заказе. При принятии водителем заказа, с такими условиями, он автоматически соглашается с штрафами, накладываемыми на него при выполнении заказа дольше намеченного времени. Хотя такие ситуации и редкие, но при их возникновении обе стороны должны быть готовы.

ООО «ФЕРРОСНАБ» не готова терять лояльность своих партнеров из-за некомпетентности сотрудников. Зарплаты, предлагаемые водителям на предприятии выше конкурентных по рынку, поэтому руководство требует выполнять свои задачи всех сотрудников с должным качеством. Штраф в данном случае вводится как способ стимуляции сотрудников адекватно оценивать свои возможности, но при этом ставятся такие условия, которые реально выполнить любому сотруднику.

Одновременно с тем, как водитель принимает заказ, создается «Рейс». Этому рейсу назначается номер, тариф, договор, организация, маршрут, перевозчик и временной план. Параллельно с этим вычисляется коэффициент загрузки транспортного средства. Он необходим для оценки эффективности принятого водителем заказа. На предприятии установлено, что коэффициент загрузки не может быть ниже 60%. В противном случае, дешевле будет создать два рейса с меньшим весом, либо с меньшим количеством грузозачных мест.

На рисунке 18 можно увидеть пример сформированного рейса, после принятия водителем «задания на перевозку груза». Основные поля заполняются автоматически исходя из данных водителя, принявшего заказ. В табличной части в закладке «Задание», есть возможность увидеть весь список заданий на перевозку груза для контроля планируемой стоимости. Во вкладке «Маршрут» оператору необходимо создать маршрут движения автомобиля по адресам, выбирая их

существующих в базе «Географические адреса». Сама табличная часть «Маршрут» заполняется автоматически.

Статус задания сразу меняется на «В выполнении», а в «списке рейсов» появляется рейс со статусом «Новый».

← → ☆ Рейс 000152 от 29.05.2020 12:59:06 \*

Основное Журнал фиксации план факта (ЦСМ) Задания рейсов Маршруты рейсов Маршруты точки План факт маршрутов к пересчету Посещение адресов план-факт Присоединенные файлы Еще

Провести и закрыть Записать Провести Пересчет план-факта Создать доверенности Создать путевые листы Создать на основании Мобильный клиент

✓ Параметры загрузки

Грузовая единица: Вес Количество километров: 270,000 Вес: 13,200 91 % Количество пунктов: 4

Стоимость рейса: 0,00 Количество часов: 61,00 Объем: 0,000 0 % Количество точек: 4

Удельная стоимость: 0,00 Коэффициент загрузки: 0,91 Количество мест: 1,000 0 % Количество уникальных адресов: 3

Затраточных метров: 0,00 0 %

Основное Задания на перевозку Маршрут Затраты Распределение затрат Дополнительно

Номер: 000152 Дата: 29.05.2020 12:59:06 Статус: Новый

Время (план) с: 29.05.2020 10:00:00 по: 31.05.2020 18:00:00 Вид перевозки: Доставка клиенту

Организация: ФЕРРОСНАБ ООО Вид ТС: Автотранспорт

Подразделение: Основное Транс. ср-ва: МАЗ 631219 x001xx174

Перевозчик: ООО "ФЕРРОСНАБ" Водители: Вертушков Олег Максимович

Договор: Электроды ЭГ-15 250мм Переносной терминал: Мобильный клиент (79016048950)

Группа тарифов: Базовый

[Подбор перевозчиков на рейсы](#)

Рисунок 18 – Сформированный рейс

По окончании рейса водитель в своем мобильном клиенте ставит соответствующие пометки и в таком случае задание переходит в статус «Выполнено», а рейс помещается в соответствующую категорию. Сотрудник отдела логистики делает соответствующий анализ всех расходов и проверяет соблюдение временных границ. После ставит оценку произведенного рейса. От конечной оценки зависит множитель тарифа, согласно которому водитель совершал этот рейс. Чем выше качество выполненных услуг, тем выше оценка, и, соответственно, выше заработная плата.

Как упоминалось ранее, создание отчетов в TMS-системах либо ограничено, либо охват возможностей создания отчетов не большой. С последними обновлениями компания «1С: Первый БИТ» в своем решении «1С: TMS Логистика. Управление перевозками» расширяет возможности программного обеспечения.

Все результаты рейсов и заявок можно объединить одним временным промежутком и просмотреть отчет по ним. На рисунке 19 представлены все виды отчетов и анализов, которые позволяет просматривать «1С: TMS Логистика.

Управление перевозками». В том числе данные функции отчета способны создавать графики, что позволяет быстрее оценивать результаты работы как сотрудников, так и всего предприятия в целом.

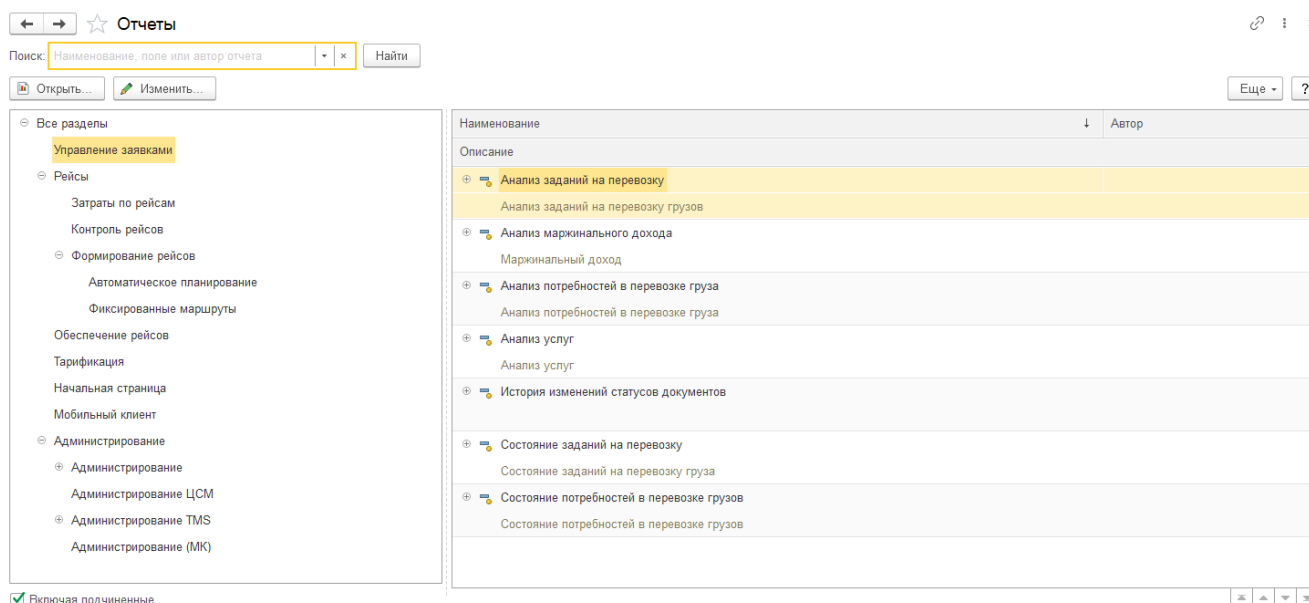


Рисунок 19 – Отчёты в «1С: TMS Логистика. Управление перевозками»

Отчетность может быть проведена практически по всем пунктам начиная от заявок и заканчивая активностью каждого пользователя. Такая функция полезна для руководителя. Он может целиком увидеть картину. Где в компании «слабые места», какие товары на данный момент более востребованы, какие автомобили чаще задействованы в работе, какова стоимость их содержания и выгодна ли она на данный момент времени, или же стоит воспользоваться услугами сторонних транспортных компаний.

Такая функция стала приятным дополнением. Ни руководитель, ни начальник отдела логистики не предполагали о таких возможностях программы. Конечно, данная информация в той или иной мере присутствовала у директора, но она была довольно поверхностной.

### 3.3 Сравнительный анализ решения транспортных задач до и после автоматизации

Лучше всего изменения в ООО «ФЕРРОСНАБ» от ввода «1С: TMS Логистика. Управление перевозками» будут заметны при использовании сравнительного метода.

Сравнительный метод — метод сопоставления двух и более объектов (явлений, идей, результатов исследований и т. п.), выделение в них общих и различных характеристик. Для этого создадим модель нового бизнес-процесса с использованием уже известной нам нотации BPMN.

Что бы создать новую модель, вспомним почему нас не устраивал старый вариант и какие задачи ставил руководитель, принимая решение о необходимости модернизации процесса управления транспортом.

Во-первых, как было видно из рисунка 8, процесс подбора водителя и транспорта имел цикл. Этот цикл образовывался при условии, что менеджер отдела логистики, ответственный за заявку, не мог сразу найти и договориться с водителем о рейсе. Так как на момент передачи заявки у него не было актуальной информации о том где находится водитель (в рейсе, в отпуске, на ремонте), через сколько времени он готов приступить к работе, выполнит ли он задачу в срок. А в условиях постоянно меняющихся данных информация, которая была у менеджера вчера, на сегодняшний день может уже устареть. Постоянного хранилища актуальной информации на предприятии не было, поэтому перед каждым составлением нового рейса, сотрудник был вынужден производить данные действия. Конечно, не каждый подбор водителя обязательно ставил этот процесс в ситуацию, когда возникало «зацикливание», но бывало, что такие ситуации возникали в «самый не подходящий момент».

Во-вторых, поменялась ситуация на рынке, и понадобилось увеличить штат отдела закупок уже квалифицированными сотрудниками, знающих все тонкости работы ООО «ФЕРРОСНАБ». Для этого было принято решение о переводе нескольких работников из отдела логистики в отдел закупок. И тогда их функции должны были бы выполняться меньшим количеством сотрудников с той же эффективностью.

В том числи и для решения этих задач и было принято решение о внедрение системы управления транспортом.



На рисунке 20 представлена новая модель процесса управления транспортом на ООО «ФЕРРОСНАБ» с использованием «1С: TMS Логистика. Управление перевозками».

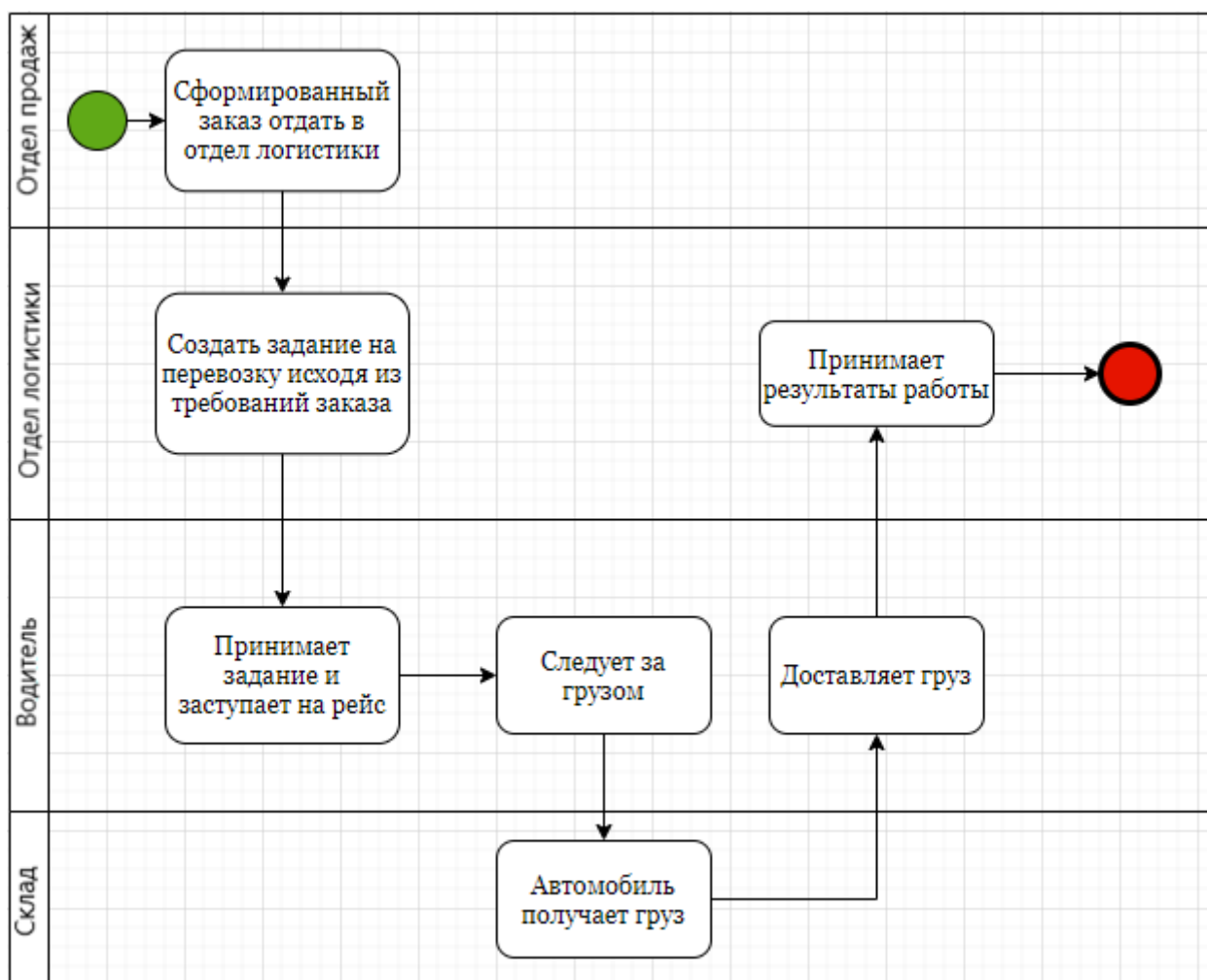


Рисунок 20 – Процесс организации работы транспорта с использованием «1С: TMS Логистика. Управление перевозками»

Теперь, как видно из рисунка 20, у нас нет возможного места «заикливания» и сам процесс получился более прямолинейным. К тому же сократилось время между созданием заказа в отделе продаж и непосредственной транспортировкой груза конечному потребителю.

### 3.4 Экономическая эффективность

Сам термин экономическая эффективность подразумевает под собой результат, который можно получить, если соизмерить показатели доходности производства относительно общих затрат на использование ресурсов. Если

показатель доходности выше, то можно считать, что все потребности удовлетворены и цели, которые ставились, достигнуты. Если же наоборот, показатель доходности оказывается ниже общих затрат, тогда экономического эффекта не наблюдается и предприятия несет убытки. Для оценки экономической эффективности обычно используют показатели экономической эффективности. Они включают в себя как производства, так и экономику в целом:

- общий объем национального производства (валовой национальный продукт (ВНП) на душу населения;
- отраслевая структура национальной экономики;
- производительность труда;
- прибыль;
- уровень и качество жизни населения;
- показатель конкурентоспособности экономики;
- рентабельность производства;
- рентабельность продукции;
- трудоемкость;
- материалоемкость;
- капиталоемкость.

Из чего может состоять экономический эффект?

В основном это либо количественные характеристики, либо качественные показатели. Если мы говорим о количественных характеристиках, то это может быть:

- 1) экономия времени. Например, за счет применения современного оборудования или информационных технологий. Один из показательных примеров – автоматизированное распознавание атрибутов документов;
- 2) экономия трудозатрат, таких как рабочее время сотрудника, затрачиваемое на ввод данных по документам в систему. Либо на их поиск, анализ или же формирования каких-либо отчетов;

3) экономия материальных затрат. Самое показательно из количественных характеристик. Ведь сразу можно заметить разницу в расходе, например, на: расходные материалы, если это связано с производством, оборудование, производственные площади, хранение и многое другое.

Среди качественных показателей можно выделить следующие:

- 1) ускорение обработки документов, что в свою очередь обеспечивается сервисами совместно работы с документами и с их оперативной обработкой, для принятия решений;
- 2) повышение качества работы с информацией путем применения новых форм и методов;
- 3) более высокий показатель сохранности и актуальности информации;
- 4) улучшенные возможности для контроля исполнительской деятельности и повышенная прозрачность процессов.

Для начала посчитаем экономическую эффективность, связанную с временем, затрачиваемым на выбор транспортного средства, связью с ним и передачи ему заявки на выполнение. Для этого воспользуемся следующей формулой 1:

$$\mathcal{E} = 100 * ((T_1 - T_2)/T_1), \quad (1),$$

где  $T_1$  – время, за которое выполнялся подбор транспортного средства до внедрения TMS-системы,  $T_2$  время, затрачиваемое на скорость принятия заявки водителем после внедрения системы. Тогда, если среднее время на подбор транспорта до внедрения составляло 48 минут, а после внедрения в среднем около 32 минут, то получим, что экономическая эффективность составит 33%.

Получается, что после внедрения системы время, затрачиваемое предприятием от создания заявки, до непосредственного ее воплощения сократилось почти на четверть. Но не стоит забывать, что это среднее время. То есть разница между максимально долгой и самой быстро обработкой заявки из опыта предприятия. Реально же разница может оказаться немногим меньше, но эффект уменьшения все равно достигается[31].

Во-вторых, можно рассчитать экономический эффект затрат на содержание отдела логистики с внедренной системой. Для этого снова воспользуемся формулой 1, но заменим временные переменные на затраты до внедрения и затраты после внедрения соответственно. При условии, что ранее отдел состоял из четырех человек, одного начальника и трех его подчиненных, а теперь из двух человек и внедренной системой, получим, что содержание двух сотрудников с заработной платой в 28 000 рублей в месяц на человека, и двумя премиями в год по 10 000 рублей, получим 712 000 рублей в год. В свою очередь TMS-система обошлась предприятию в 62 000 рублей за само программное решение и 66 300 рублей в год за двадцать лицензий для сотрудников. В итоге общая стоимость системы составила 128 300 рублей в год. Тогда, согласно формуле 1 экономическая эффективность от внедрения данной системы будет составлять 81%. При условии, что в последующие года необходимо будет покупать только лицензии этот процент может только увеличиться.

Теперь, когда у нас имеются все данные анализа деятельности предприятия, результаты после внедрения TMS-системы и отзывы самих сотрудников можем подвести итоги.

#### Выводы по разделу три

В результате внедрения «1С: TMS Логистика. Управление перевозками» на ООО «ФЕРРОСНАБ» сократилось время от создания заявки до непосредственного ее выполнения. Уменьшились затраты на содержания отдела логистики, и увеличилась его эффективность. Так же функции «затраты модели ТС» и «спутниковый мониторинг» не реализованы, то их подключение может еще увеличить эффективность управления транспортом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе в качестве объекта исследования выступает малое предприятие ООО «ФЕРРОСНАБ».

Было проведено изучение и анализ систем класса TMS. В ходе которого были выявлены все тонкости внедрения данных систем, а также рассмотрены будущие направления развития.

В результате была определена цель работы – повышение эффективности процессов управления транспортом на предприятии, за счет внедрения TMS-системы.

В процессе выполнения работы, выявлена эффективность и целесообразность внедрения данной системы на ООО «ФЕРРОСНАБ». По заявлению некоторых производителей, при внедрении данных систем, возможно увеличение прибыли до 10-20%. Достигается такой эффект путем экономии как временных, так и материальных ресурсов, оптимизации расходов, оптимизации цепочки поставок, которая в свою очередь может вести к расширению рынков сбыта.

После тщательного анализа систем на рынке был выбран продукт компании «1С: Первый БИТ» «1С: TMS Логистика. Управление перевозками». После доработки и внедрения системы было установлено, что временной промежуток от обработки до непосредственного осуществления заказа сократился до 33%, а отдел логистики на ООО «ФЕРРОСНАБ» смог сэкономить 583 700 рублей за год.

Такие системы вносят прозрачность в работу предприятия, ведь многие руководители хотят полностью контролировать деятельность всех уровней фирмы. И все же внедрение требует подготовки и качественного анализа, на выявление всех специфик предприятия. В случае плохой подготовки внедрения системы, она либо не будет исправно работать, тем самым только причиняя вред, либо вовсе принесет лишь затраты на внедрение.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Евсеева, А.А. Анализ современных подходов к повышению экономической эффективности работы автотранспортных предприятий / Евсеева А.А., Кобиашвили Е.И. // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2014. – Т. 20. – С. 3476-3480.
2. Дорофеев, А. Эффективное управление автоперевозками (Fleet management): монография / А. Дорофеев. - 2-е изд. - Москва: Дашков и К, 2018. - 192 с.
3. Трегубов, В.Н. Информационные системы и технологии аналитической обработки информации на транспорте / Трегубов В.Н., Муравьева Н.А. // Учебное пособие для Саратовский государственный технический университет г. Саратов. – 2014. – 67 с.
4. Радченко, М.Г. 1С: Предприятия 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы / Радченко М.Г., Хрусталева Е.Ю. – Издательство: 1С-Публишинг. – 2015. – 964 с.
5. Возможности TMS. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://solutions.1c.ru/catalog/tms/features>
6. Кравченко, М.А. Система управления транспортом / М.А. Кравченко / Экономика и социум. – 2016. – № 4 (85). – 85 с.
7. WMS EXPO. Четвертая международная конференция, посвященная инновациям и автоматизации работы склада / Журнал «ЛОГИСТИКА». [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <http://logistika-prim.ru>
8. Просянкин, С.М. Актуальность применения TMS-систем для управления современными транспортными компаниями / Просянкин С.М., Красникова Д.А. / Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 35. – С. 131–135.
9. Горборуков, В. Транспортная логистика. Правила профессионалов / В. Горборуков. – М.: Добрая книга. – 2020. – 192 с.
10. Герасимова, В.Г. Механизмы транспортной логистики в программе «1С: TMS Логистика. Управление перевозками» / В.Г. Герасимова, М.Ю.

- Сорокина, А.И. Потапова // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. – 2016. – № 4. – С. 15-16.
11. Бетлюкова, Т.А. Информационное обеспечение учетно-контрольного процесса деятельности транспортных организаций / Т.А. Бетлюкова / Вестник профессионального бухгалтера. – 2015. – № 7-9 (178-180). – С. 17-22.
12. Акжитов, Е.А. Тенденции рынка информационных систем управления транспортной логистикой / Е.А. Акжитов / Корпоративные информационные системы. – 2019. – №2(6). – С. 1-10.
13. Вислобоков, Н.Ю. Современные информационно-аналитические системы в транспортной логистике / Н.Ю. Вислобоков, Е.Ф. Замостоцкая, В.И. Иванов // Актуальные вопросы образования и науки. – 2019. – № 2 (68). – С. 30-35.
14. Масир, Р.С. Технологии повышения спроса на туристические услуги / Рассуль Салим Масир Аль Малеки / Транспортное дело России. – 2015. – № 5. – С. 46-47.
15. Графический язык моделирования бизнес-процессов BPMN: спецификация (избранные главы) [Электронный ресурс]. Режим доступа: – [https://edu.susu.ru/pluginfile.php/2579777/mod\\_resource/content/1/Графический%20язык%20моделирования%20бизнес-процессов%20BPMN.pdf](https://edu.susu.ru/pluginfile.php/2579777/mod_resource/content/1/Графический%20язык%20моделирования%20бизнес-процессов%20BPMN.pdf)
16. Долгих, С.А. Организационно-правовая форма организации / С.А. Долгих / Молодежь и наука – 2017. – № 1. – 83 с.
17. Молоканова, А.В. Тенденции развития систем управления транспортировками / А.В. Молоканова / Молодой исследователь Дона. – 2017. – Вып. 2. – № 4. – 4 с.
18. TMS-система. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://www.artlogics.ru/blog/tms-sistema/>
19. Система управления транспортом. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://abmcloud.com/abm-soft/tms/>

20. Автоматизация транспортной логистики. «1С: TMS логистика. Управление перевозками». [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://itob.ru/products/1c-tms/>
21. 1С: TMS или TMS на 1С: Предприятии 8, система управления транспортом и логистикой. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <http://www.seadata.ru/product/datacore-lms/1c-tms-ili-tms-na-1s-predpriyatii-8-sistema-upravleniya-transportom-i-logistikoy/>
22. Нотация BPMN [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://studfile.net/preview/3166923/>
23. 1С: Предприятие 8. TMS Логистика. Управление перевозками [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://solutions.1c.ru/catalog/tms/features>
24. Логистические программы для построения и контроля оптимальных маршрутов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://www.antor.ru/>
25. Transportation Managment System. Управление транспортом [Электронный ресурс]. Режим доступа: – [http://www.tadviser.ru/index.php/TMS\\_-Управление\\_транспортом](http://www.tadviser.ru/index.php/TMS_-Управление_транспортом)
26. AXELOT TMS X4 для управления транспортом и перевозками [Электронный ресурс]. Режим доступа: – [https://www.axelot.ru/service/avtomatizacija\\_transportnoi\\_logistiki\\_1s/axelot\\_tms/](https://www.axelot.ru/service/avtomatizacija_transportnoi_logistiki_1s/axelot_tms/)
27. Artlogic TMS. Облачная система управления грузоперевозками. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://artlogics.ru/>
28. TMS-система: что это такое и как выбрать подходящую? [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://www.artlogics.ru/blog/tms-sistema-chto-eto/>
29. TMS Логистика. Управление перевозками [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://infostart.ru/public/432776/>
30. Автоматизация транспортной логистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://www.artlogics.ru/blog/tms-sistema-chto-eto/>



31. Ильминская, С.А. Эффективность экономики: критерии и показатели / С.А. Ильминская / Вестник ОрелГИЭТ . – 2014. – № 4(14). – С. 103