

Транспортно-логистические технологии в почтовых системах экспресс-доставки

Н.А. Ковалева, О.В. Муленко, В.Д. Верескун, И.Д. Долгий

*ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,
г. Ростов-на-Дону, Россия*

Аннотация: В статье проведен анализ современного состояния рынка услуг почтовой связи, в том числе динамика оборота рынка почтовых услуг в России, а так же дана оценка развития почтовых отправлений. Рассмотрена существующая маршрутная сеть по доставке почтовых отправлений в АО «Почта России» и представлено проектное расположение основных объектов сортировочного центра в г. Ростове-на-Дону – автоматизированного сортировочного центра в непосредственной близости от аэропорта «Платов», дана оценка затрат текущей и проектной маршрутной сети.

Ключевые слова: транспортно-логистические технологии, экспресс-доставка, почтовые услуги, почтовый оператор, маршрутная сеть, логистический почтовый центр, автоматизированный сортировочный центр, сравнение, затраты.

Введение

Транспортно-логистические технологии в почтовых системах и системах экспресс-доставки служат не только катализатором электронной торговли, но и базисом формирования новых видов услуг в экономике. В настоящее время почтовые службы предоставляют большой спектр видов деятельности и услуг, от приема и отправки писем, бандеролей и посылок до предоставления банковских услуг, услуг экспедирования, а также продажи товаров народного потребления. Спектр услуг экспресс-доставки включает в себя различные бизнес-процессы по организации транспортно-складской деятельности [1]. Перед тем как почтовое отправление будет доставлено от отправителя до получателя, оно пройдет через процессы приема, регистрации, доставки до сортировочных пунктов, сортировки и дальнейшей доставки.

Перемещения почтовых отправлений осуществляются с привлечением различных видов транспорта (автомобильный, железнодорожный, авиационный), а в некоторых случаях, в зависимости от географического

расположения, почта может доставляться морским транспортом, внутренним водным, на вертолетах.

Эффективность работы почтовых служб зависит от организации цепи поставок и выстраивания транспортной системы при взаимной увязке всех элементов транспортно-складского комплексов.

Анализ современного состояния экспресс-доставки сборных грузов

Развитие современного состояния рынка услуг почтовой связи, включающих информационные, товарные, финансовые потоки, является важной составляющей социально-экономического развития страны [2, 3]. Например, компания «Национальная почтовая служба» – один из лидеров российского рынка в сфере оказания почтовых услуг. С 2007 года компания прошла путь от небольшой сибирской компании по доставке писем до почтового оператора № 2 в России. Благодаря совместной работе с партнерами, компания сформировала сеть почтовых отделений по всей стране. За 13 лет на рынке почтовых услуг компания не только доставляет почтовую корреспонденцию (простые и заказные письма, заказные письма с уведомлением) по почтовым ящикам получателей, в офисы организаций, лично в руки физическим и юридическим лицам, но также предлагает клиентам передовые технологии в области почтовых услуг.

«Национальная почтовая служба» сегодня входит в число наиболее активно развивающихся компаний на территории Российской Федерации в сфере обработки и доставки почтовой корреспонденции. Также компания осуществляет доставку по собственным отделениям почтовой связи, осуществляет доставку по постаматам и осуществляет курьерскую деятельность.

Ряд основных услуг, которые предоставляет «Национальная почтовая служба», следующий.

1 Экспресс-доставка. Данная услуга предназначена для населения, которому требуется отправить документацию, посылку или малогабаритный груз в минимальные сроки.

2 Доставка по назначенному времени. С помощью данной услуги человек имеет возможность заказать доставку к определенному времени и дню недели.

3 Услуга – городская почтовая служба. Это специализированная доставка по предприятиям и офисам заказчика, то есть доставка производится по постаматам, абонентским ящикам и лично в руки. В большей степени производится доставка мелких штучных грузов, информационных газет, заказных писем. Территория обслуживания – города с развитой инфраструктурой.

Основными конкурентами «Национальной почтовой службы» являются компании экспресс-доставки [4]. Среди них следует отметить компанию «СДЭК». Компания начала свою работу в 2000 г. и на текущий момент она входит в пятерку лидеров рынка экспресс-доставки. История компании началась в Новосибирске. В компании функционирует автоматизированная система, позволяющая учитывать и контролировать доставку грузов на всех этапах. Компания имеет региональный офис в Москве, обслуживает более тысячи городов на территории России.

В 2006 году Служба доставки «Экспресс-курьер» открыла офисы в Краснодаре, Волгограде, Перми, Воронеже, Уфе, Иркутске, Тюмени и Челябинске. В 2007 году к существующим тарифам добавлен тариф «Ускоренный», по которому отправка осуществляется в течение 2 рабочих дней. Открыты подразделения в Ростов-на-Дону и Казани; услуги доставки можно оплачивать онлайн. В 2012 году был открыт первый зарубежный офис в городе Алма-Аты, Казахстан. В 2014 году открыто представительство в Пекине, что ускорило прием посылок с AliExpress.

Общий рост сети «СДЭК» в России и за рубежом за год составил 40 %. В 2018 году компания заняла третье место в рейтинге самых выгодных франшиз журнала Forbes в категории «Инвестиции до 1 миллиона рублей».

Открыты подразделения в пяти странах: Узбекистане, Армении, США, Южной Кореи, ОАЭ. На 2019 год Компания СДЭК вошла в пятерку лидеров на рынке экспресс-доставки. Запущена площадка интернет-торговли «СДЭК.Маркет». На площади в 20 000 м² запущен новый сортировочный центр, открыты представительства в Латвии, Литве и Чехии.

Помимо перечисленных выше компаний, одной из крупных фирм в области доставки грузов и письменной корреспонденции следует отметить компании «Мэйджор Экспресс» и DPD.

В компании DPD следует выделить следующий спектр услуг:

1 Быстрая доставка (экспресс) документов и небольших посылок. Доставка осуществляется на следующий день в центральные города России. По параметрам отправки максимальная масса одного места составляет не более 30 кг по весу и максимальная масса одной отправки – 150 кг.

2 Классическая доставка – стандартная курьерская доставка любых отправок на 97 % территории России, при этом максимальная масса одной отправки может достигать до 400 кг. Доставка производится автотранспортом и авиатранспортом.

3 Online-доставка подразумевает под собой доставку в пункты выдачи заказов Pickup, данных пунктов в компании более 4000. Также имеется возможность доставки до двери получателя.

4 Доставка «18:00» обладает расширенными функциями, заказчик сам ориентируется и выбирает для себя удобное время доставки в 12:00, 15:00 или в 18:00. Отправка производится автотранспортом и железнодорожным транспортом, при этом нет ограничения по массе одной отправки.

5 Доставка «Оптимальная» включает в себя средневзвешенный параметр в отношении сроков и стоимости; ограничения по массе одной отправки – неограниченно.

6 Доставка «Эконом» отличается низкой стоимостью доставки груза, включает в себя функцию доставки крупногабаритных отправок до 10 м³.

В компании можно заказать услугу международной доставки по сети DPD – в 143 страны по всему миру, все посылки отслеживаются на каждом этапе на сайте компании. Ко всем отправлениям применима функция «Страховое покрытие» с целью защиты груза от любых всевозможных форс-мажорных ситуаций.

Следует упомянуть, что компания DPD имеет свои сортировочные автоматизированные распределительные центры не только в России, но и в других странах. Доставка заказов осуществляется как сборным грузом, так и выделенным транспортом, в использовании компании имеются транспортные средства грузоподъемностью от 2500 до 20000 кг, марки транспорта FORD, MAZ, HINO, MAN. Осуществление перевозки грузов вышеуказанными транспортными средствами можно заказать как на междугородние, так и на внутригородские рейсы.

За 2016–2020 гг. оборот рынка почтовых услуг в России вырос на 24,9 % (рис. 1): со 156 до 195 млрд руб. [4].

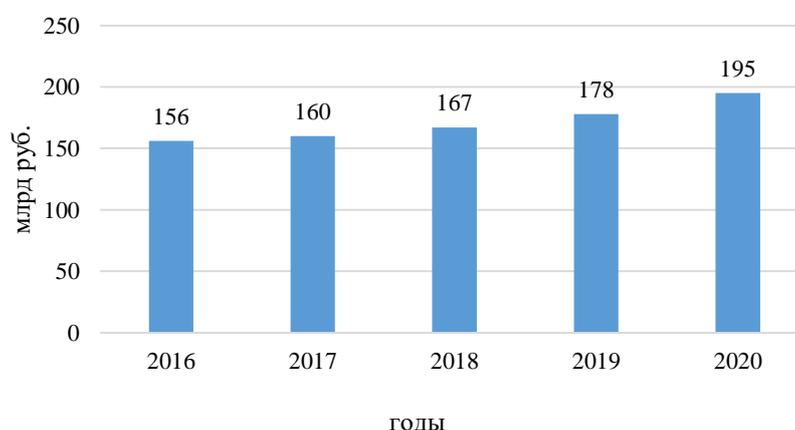


Рис. 1. – Динамика оборота рынка почтовых услуг в России [4, 5]

Активное развитие интернет-торговли оказало благоприятное влияние на увеличение выручки операторов рынка. За 5 лет (2016–2020 годы) доходы компаний почтовой отрасли от перевозки и доставки посылок повысились в 1,5 раза: с 74 млрд руб. до 109 млрд руб. (рис. 2) [4, 5].

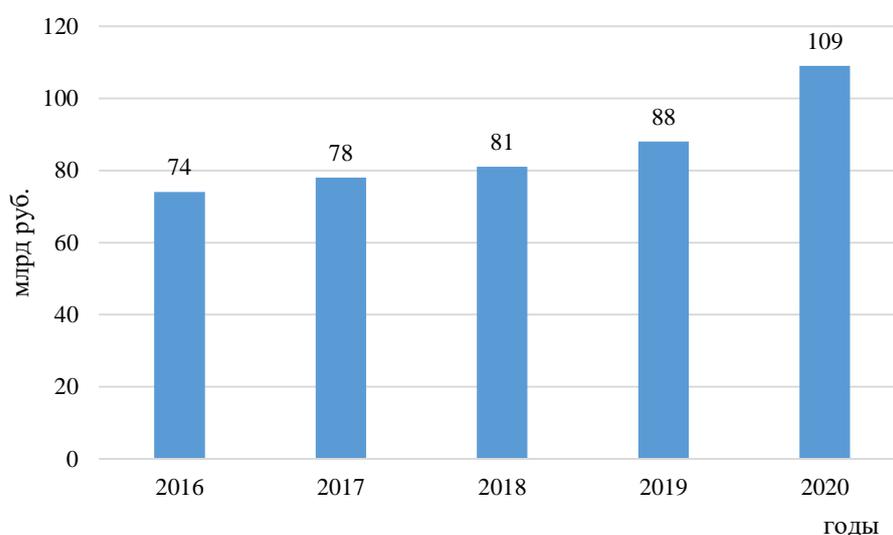


Рис. 2. – Динамика доходов компаний почтовой отрасли от перевозки и доставки посылок [4, 5]

Данный вид отправлений стал наиболее перспективным, так как выручка почтовых организаций от письменной корреспонденции росла медленнее, а доходы от денежных переводов ежегодно снижались.

В результате в 2020 г. более половины оборота российского рынка почтовой связи (55,9 %) пришлось на выручку от перевозки и доставки посылок. Доля письменной корреспонденции составила 26,2 % оборота рынка, что соответствовало 51 млрд руб. Доходы от денежных переводов составили 17,9 % совокупной выручки операторов рынка (35 млрд руб.).

В 2020 г. в России увеличение объема и стоимости почтовых отправлений происходило на фоне ситуации с пандемией. В период самоизоляции и карантинных ограничений покупки в интернет-магазинах стали еще более популярными. Почтовые услуги стали наиболее оптимальным способом получения заказов из интернет-магазинов, так как не все транспортные и курьерские компании продолжили работу. При этом цены на услуги почтовой связи оставались привлекательными, что поддержало спрос даже в условиях сокращения доходов.

По оценкам BusinesStat, в 2025 г. в России денежный оборот почтовых операторов составит 214 млрд руб., что на 9,6% превысит значение 2020 г. [5]. Рост рынка будет поддерживаться как за счет развития интернет-торговли, так и в результате совершенствования логистики и инфраструктуры почтовых операторов (открытие логистических почтовых центров, расширение сети постаматов, открытие новых фулфилмент-центров) [6, 7].

Развитие почтовых отправлений обусловило модернизацию федерального почтового оператора АО «Почта России». Так, в 2019 г. была принята «Стратегия развития компании на период с 2020 до 2030 года», согласно которой основная задача компании – это развитие цифровой логистики, в том числе формирование сети логистических центров, которые позволяют существенно сокращать цепи поставок, оптимизировать материальные потоки, повышать маневренность поставок. Главными задачами логистического центра являются оптимизация материальных, а также сопутствующих информационных и финансовых потоков, повышение эффективности бизнес-процессов и минимизация затрат на логистику.

АО «Почта России» включает в себя 9 макрорегионов: Москва и Московская область; Северо-Запад (Санкт-Петербург); Центр (Тверь);



Южный (Ростов-на-Дону); Северный Кавказ (Ставрополь); Волга (Самара); Урал (Екатеринбург); Дальний Восток (Хабаровск); Сибирь (Новосибирск).

В компании имеется 2 автоматизированных сортировочных центра (Москва и Санкт-Петербург) и 2 логистических центра (Казань и «Внуково» – Москва).

Кроме того, у АО «Почта России» имеется курьерская служба – «EMS», Express Mail Service (EMS) – сервис экспресс-почтовой доставки. Данная служба позволяет клиентам не пользоваться почтовыми отделениями; курьеры EMS приезжают в удобное для отправителя место и время, оформляют все требуемые сопроводительные документы для отправки и принимают посылку. Далее, по прибытию посылки в город назначения, через сортировочные узлы, уже местный курьер службы доставки доставит посылку получателю, заранее оговорив место и время встречи. АО «Почта России» является крупнейшим оператором почтовой связи на территории России. Служба работает как в России, так и за границей.

Маршрутную сеть по доставке почтовых отправлений в АО «Почта России» можно разделить на следующие категории:

– Магистральные маршруты. Магистральные маршруты связывают все сортировочные узлы по России для обмена почтой.

– Внутриобластные (краевые). Внутриобластные маршруты связывают все почтамты в рамках области (края) с сортировочным узлом центрального города области (края).

– Внутригородские. Внутригородские маршруты связывают все отделения почтовой связи (ОПС) в рамках города с сортировочным узлом города. К внутригородским маршрутам также относятся маршруты выемки письменной корреспонденции из почтовых ящиков, маршруты городской служебной почты, маршруты, обеспечивающие доставку корреспонденции и газетных пачек для организаций и предприятий.

– Подъездные. Подъездные маршруты связывают узлы обмена почтовыми отправлениями, поступающими в центральный город области железнодорожным, авиасообщением или водным (речным) видом транспорта с главным сортировочным центром города.

На магистральных и областных маршрутах закреплены транспортные средства высокой грузоподъемности и кубатуры. Данная необходимость связана с тем, что доставка производится между сортировочными центрами и почтамтами, где загрузка транспорта достигает 95%, а также между автоматизированными сортировочными центрами, логистическими центрами и сортировочными узлами городов.

Пример оснащения логистического почтового центра «Внуково» представлен на рис. 3.

а) автоматическая сортировка



б) сортировочная машина



в) сканеры



г) пульт управления



Рис. 3. – Оснащение логистического центра «Внуково»

Анализ основных трендов развития логистических сервисов АО «Почта России», тенденций построения современных цепей поставок при организации экспресс-доставки грузов обуславливает необходимость трансформации компании из традиционного почтового оператора в цифрового логистического оператора [8, 9]. Эффективность работы нового оператора напрямую зависит от применения современного информационного оборудования с возможностью автоматизации основных логистических процессов, построения мультифункциональных центров и оптимизации цепей поставки.

Исследовательская часть

Сортировочный центр УФПС Ростовской области в г. Ростов-на-Дону находится в западном жилом массиве на территории завода «ГПЗ-10». Площадь склада составляет 10000 квадратных метров. Класс, присужденный складу – В. С одной стороны, территориальное расположение относительно отделений почтовой связи удобно в рамках доставки [10, 11]. С другой стороны, старая инфраструктура, разделенность объектов (Автобаза, Сортировочный центр, участок курьерской доставки, склады товарно-материальных ценностей) – рис. 4а, а также отсутствие автоматизированных процессов в складской логистике влекут за собой дополнительные затраты. Основными недостатками существующего сортировочного центра являются:

- Отсутствие достаточного числа люковых окон погрузки-разгрузки почтовых отправлений для областных и магистральных маршрутов (всего 3) и внутригородских маршрутов (всего 3).
- Отсутствие автоматизированных систем по сортировке посылок, письменной корреспонденции и мелких пакетов.
- Устаревшие ленточные транспортеры.

- Отсутствие территории для хранения всех товарно-материальных ценностей.
- Ограниченная территория, отсутствие возможности организации автотранспортного участка на территории и участка курьерской доставки.
- Содержание большого количества сотрудников для проведения сортировки вручную.

Расположение планируемого автоматизированного сортировочного центра запланировано в непосредственной близости от аэропорта «Платов». Проектное расположение основных объектов представлено на рис. 4б.



Рис. 4. – Текущее и проектное расположение основных объектов сортировочного центра в г. Ростове-на-Дону

Площадь склада составляет 50000 квадратных метров. Класс, присужденный складу – А+.

Для оценки эффективности реализации проекта необходимо рассмотреть возможности по созданию маршрутной сети при условии возведения автоматизированного сортировочного центра для доставки почтовых отправлений по отделениям почтовой связи г. Ростов-на-Дону и почтамтам Ростовской области, а также объединению и централизации всех участков (автобаза, склады товарно-материальных ценностей) на одной территории автоматизированного сортировочного центра.

При определении маршрутов требуется выделить существующие направления и распределить их на категории:

1. Магистральные маршруты (выполняются ежедневно):

– Ростов-на-Дону – Казань – Ростов-на-Дону;

– Ростов-на-Дону – Волгоград – Ростов-на-Дону;

– Ростов-на-Дону – Ставрополь – Ростов-на-Дону;

– Ростов-на-Дону – Элиста – Ставрополь – Минеральные Воды –

Ставрополь – Элиста – Ростов-на-Дону.

2. Внутриобластные маршруты (выполняются ежедневно).

Для внутриобластных маршрутов потребуется построить новую маршрутную сеть для доставки и обмена почтовыми отправлениями с 19 почтамтами Ростовской области, находящихся в населенных пунктах, а именно: Таганрог, с. Покровское, Азов, Зерноград, Сальск, Аксай, Новочеркасск, Каменоломни, Константиновск, Волгодонск, п. Зимовники, Новошахтинск, Красный Сулин, Каменск-Шахтинский, Белая Калитва, Морозовск, Миллерово, Вешенская и почтамт г. Ростов-на-Дону (для обслуживания отделений почтовой связи города).

3. Внутригородские маршруты (выполняются ежедневно – 7 дней в неделю, за исключением маршрута, обслуживающего ОПС Мясниковского района).

Для внутригородских маршрутов потребуется построить маршрутную сеть для обслуживания отделений почтовой связи, относящихся к почтамту г. Ростов-на-Дону – 59 штук, а также отделения, находящиеся в Мясниковском районе – 13 штук.

4. Подъездные маршруты.

Данный вид маршрутов в г. Ростов-на-Дону предназначен для обмена почтой с железнодорожным участком, аэропортом (грузовой терминал). Данные маршруты связаны с прибытием/отправлением почтовых вагонов и авиасообщений, исходя из текущей схемы требуется: для железнодорожного участка – 2 вывоза и 2 подвоза почты как в ночное время суток, так и в дневное время суток. Для грузового терминала аэропорта требуется 4 вывоза/довоза в дневное время суток и 2 вывоза/довоза в ночное время суток. Для обмена почтовыми отправлениями отделениям почтовой связи города требуется 2 раза в день осуществлять вывоз почты и два раза в день организовывать доставку почты, исключение составляют ОПС Мясниковского района, в данный район доставка и сбор почты производится 1 раз в день.

Для определения обслуживания объектов связи и объединения участков на одной территории их следует разделить на:

- Социальные объекты – это ОПС г. Ростов-на-Дону и почтамты по Ростовской области.

- Производственные объекты – это автотранспортный участок, сортировочный центр, склад товарно-материальных ценностей и склад товаров народного потребления.

С целью оптимизации при строительстве автоматизированного сортировочного центра предложено следующее объединение участков на одной территории:

1. Автобаза перераспределяется на 2 участка:

– Магистральные, внутриобластные и подъездные маршруты базируются на территории автоматизированного сортировочного центра Автоколонна №1.

– Внутригородские маршруты базируются на территории Ростовского почтамта – Автоколонна №2.

2. Текущий сортировочный перераспределяется на 2 участка:

– Городской сектор сортировочного центра для обеспечения городских маршрутов переносится в почтамт г. Ростов-на-Дону.

– Магистральный и областной сектор сортировочного центра переносится в автоматизированный сортировочный центр (АСЦ) для обслуживания магистральных, областных и подъездных маршрутов.

3. Склад товаров народного потребления переносится на территорию автоматизированного сортировочного центра.

При использовании текущего сортировочного центра маршрутная сеть построена следующим образом:

– 10 маршрутов для обслуживания почтамтов Ростовской области.

– 1 маршрут (в дневное и ночное время суток) для обслуживания железнодорожного участка.

– 1 маршрут для обслуживания отделений почтовой связи Мясниковского района.

– 1 маршрут (в дневное и в ночное время) для обслуживания грузового терминала в аэропорту.

– 8 маршрутов (8 – в первой половине дня, 8 – во второй половине дня) для обслуживания отделений почтовой связи по принципу Автобаза – Сортировочный центр – ОПС – Сортировочный центр – Автобаза.

При использовании планируемого Автоматизированного сортировочного центра маршрутная сеть будет спроектирована и построена следующим образом:

– 1 маршрут (в дневное время) для обмена между почтамтом г.Ростов-на-Дону и Автоматизированным сортировочным центром.

– 10 маршрутов для обслуживания почтамтов Ростовской области.

– 1 маршрут (в дневное и ночное время суток) для обслуживания железнодорожного участка.

– 1 маршрут (в дневное и в ночное время) для обслуживания грузового терминала в аэропорту.

– 9 маршрутов (9 – в первой половине дня, включая обслуживание Мясниковского района, 8 – во второй половине дня) для обслуживания отделений почтовой связи по принципу почтамт г. Ростов-на-Дону – ОПС – почтамт г. Ростов-на-Дону.

При производстве расчетов выполнения маршрутов для осуществления обменов почтовыми отправлениями будут использоваться следующие маршруты:

– 4 магистральных маршрута по обмену почтовыми отправлениями между сортировочным центром и сортировочными центрами других городов;

– 11 областных маршрутов по обмену почтовыми отправлениями между сортировочным центром и почтамтами Ростовской области;

– 1 подъездной маршрут по обмену почтовыми отправлениями между железнодорожным участком и сортировочным центром;

– 1 подъездной маршрут по обмену почтовыми отправлениями между грузовым терминалом аэропорта и сортировочным центром;

- 8 городских маршрутом по обмену почтовыми отправлениями между отделениями почтовой связи г. Ростов-на-Дону и сортировочным центром;
- 1 городской маршрут по обмену почтовыми отправлениями между отделениями почтовой связи Мясниковского района и сортировочным центром.

На магистральных и областных маршрутах будет производиться обмен почтовыми отправлениями со всеми объектами на маршруте, при этом учитывается время непрерывного управления автомобилем, в соответствии с приказом «Об особенностях режима труда и отдыха водителей».

На подъездных маршрутах между грузовым терминалом и сортировочным центром и железнодорожным участком и сортировочным центром будет производиться по два обмена почтовыми отправлениями, один – в дневное время, один – в ночное время. На городских маршрутах между сортировочным центром и отделениями почтовой связи в день будет производиться по два обмена почтовыми отправлениями. На маршрутах, обслуживающих Мясниковский район, будет производиться один обмен в день. Для расчета стоимости выполнения каждого маршрута будет использована внутренняя система расчета стоимости маршрутов АО «Почта России». В таблице № 1 для наглядности представлены результаты расчета затрат на выполнение магистральных маршрутов при текущем сортировочном центре.

Таблица № 1

Расчет затрат на выполнение магистральных маршрутов при текущем сортировочном центре

Маршрут	Протяженность маршрута (км)	Протяженность маршрута (км) в месяц	Всего время на маршруте (ч)	Всего время на маршруте (ч) в месяц	Время в пути (ч)	Время на обмен почтой (ч)	Время отдыха (ч)	Стоимость рейса (руб.)	Стоимость рейса (руб.) в месяц
Ростов-на-Дону – Казань – Ростов-на-Дону	3230	96900	92,42	2772,73	59,51	5,00	27,92	95595	2867850

Ростов-на-Дону – Волгоград – Ростов-на-Дону	1010	30300	40,17	1205,00	20,00	10,50	9,67	35868	1076040
Ростов-на-Дону – Ставрополь – Ростов-на-Дону	760	22800	37,74	1132,32	20,71	6,50	10,53	26053	781590
Ростов-на-Дону – Элиста – Ставрополь – Минеральные Воды – Ставрополь – Элиста –Ростов- на-Дону	1800	54000	70,50	2115,00	38,67	17,33	14,50	55756	1672680
ИТОГО		204000,0		7224,90					6398160,0

Аналогично рассчитав затраты на магистральные, областные, подъездные и городские маршруты с учетом текущей и измененной (до АСЦ) схем доставки, получим сводную таблицу № 2 с результатами.

Согласно расчетам, оптимизация составила: по протяженности маршрутов – 40 386 км в месяц, по времени на маршрутах – 881,1 ч в месяц, по стоимости рейсов – 975 006 руб. в месяц.

Таблица № 2

Сравнение затрат текущей и проектной маршрутной сети

Маршрутная сеть	Классификация маршрутов	Протяженность маршрутов (км)	Протяженность маршрутов (км/месяц)	Всего время на маршрутах (ч.)	Всего время на маршрутах (ч/месяц)	Стоимость рейсов (руб.)	Стоимость рейсов (руб/месяц)
Текущая	Магистральные	6800	204000	240,83	7224,90	213272	6398160
	Областные	3980	119400	151,58	4547,40	146729	4401870
	Подъездные	384	11520	26,17	785,10	15344	460320
	Городские	1271	38130	104,00	3120,00	31323	814398
	Итого		373050		15677,4		12074748
Проектная	Магистральные	6894	206820	255,70	7671,00	216618	6498540
	Областные	3386	101580	139,21	4176,30	127160	3814800
	Подъездные	226	6780	18,50	555,00	9472	284160
	Городские	582,8	17484	79,80	2394,00	19317	502242
	Итого		332664		14796,3		11099742
Оптимизация			40386		881,1		975006

Заключение

Строительство автоматизированного сортировочного центра АО «Почта России» в Аксайском районе в районе аэропорта Платов позволит оптимизировать цепочку поставки, снизить затраты на выполнение маршрутов и изменить специфику обмена почтой без потери качества, повысить классность склада, объединить основные пункты обмена.

Литература

1. Михайлюк, М.В. Логистика интернет-торговли как фактор развития многоканальных цепей поставок в системе товародвижения потребительского рынка: монография. ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2018. 232 с.
2. Kolesnikov M.V., Lyabakh N.N., Mamaev E.A., Bakalov M.V. Efficient and secure logistics transportation system. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. 918 012031. DOI: 10.1088/1757-899X/918/1/012031.
3. Barsuk M., Vorobyov V., Gromenko K., Konkin A., Shepilova E. Choosing the optimal control option for an intelligent transport system. Lecture Notes in Civil Engineering. 2021. 130 LNCE. Pp. 248-59. DOI: 10.1007/978-981-33-6208-6_25.
4. Анализ рынка почтовой связи в России в 2016-2020 гг, оценка влияния коронавируса и прогноз на 2021-2025 гг. // BusinesStat. 2020. 79 с. URL: businesstat.ru/images/demo/postal_service_russia_demo_businesstat.pdf. (дата обращения: 15.03.2022).
5. Обзор стратегии развития АО «Почта России» на период с 2020 по 2030 годы. URL: pochta.ru/documents/10231/6764792782/Стратегия+развития+АО+«Почта+Рос

сии»+2020-2030гг..pdf/84a52d4e-78d1-448a-bdcd-c6b087b420ca (дата обращения : 15.03.2022)

6. Мамаев Э.А. Модели согласованного развития элементов логистических цепей. Сб.: науч. Трудов «Современное развитие науки и техники («Наука-2017»). – Т. 2. Технические, экономические и юридические науки. Рост. гос. ун-т. путей сообщения. Ростов н/Д, 2017. С. 160-162.

7. Кучинский Д.Г., Зубков В.Н., Мусиенко Н.Н., Гордиенко А.А. Развитие транспортно-логистической системы для повышения эффективности перевозок. Вестник РГУПС. 2020. № 1. С. 121-128.

8. Ницулаш Е.А., Кукель В.П. Логистические решения АО «Почта России» в современных условиях. Научные труды Северо-Западного института управления РАНХиГС. 2020. Т. 11. № 5 (47). С. 118-122.

9. Клименко П.Я., Иевлева О.Т. Локальные логистические центры в городских условиях // Инженерный вестник Дона, 2014, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2014/2266.

10. Миронюк В.П. Методика определения положения транспортно-логистических центров на территории Ростовской области // Инженерный вестник Дона, 2012, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2012/732.

11. Суконкин А.А., Березовский Р.Ю., Смолко А.В., Веремеенко Е.Г. Совершенствование транспортного обслуживания УФПС Ростовской области – филиала ФГУП «Почта России». Молодой исследователь Дона. 2019. № 2 (17). С. 63-67.

References

1. Mihajljuk, M.V. Logistika internet-torgovli kak faktor razvitija mnogokanal'nyh cepej postavok v sisteme tovarodvizhenija potrebitel'skogo rynka: monografija. [Internet commerce logistics as a factor in the development of multi-channel supply chains in the consumer market commodity distribution system: a monograph]. FGBOU VO RGUPS. Rostov n/D, 2018. 232 p.

2. Kolesnikov M.V., Lyabakh N.N., Mamaev E.A., Bakalov M.V. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. 918 012031. DOI: 10.1088/1757-899X/918/1/012031.
 3. Barsuk M., Vorobyov V., Gromenko K., Konkin A., Shepilova E. Lecture Notes in Civil Engineering. 2021. 130 LNCE. Pp. 248-59. DOI: 10.1007/978-981-33-6208-6_25
 4. Analiz rynka pochtovoj svyazi v Rossii v 2016-2020 gg, ocenka vlijanija koronavirusa i prognoz na 2021-2025 gg. [Analysis of the postal market in Russia in 2016-2020, assessment of the impact of coronavirus and forecast for 2021-2025] *BusinesStat*. 2020. 79 p. URL: businessstat.ru/images/demo/postal_service_russia_demo_businesstat.pdf. (Date accessed: 15.03.2022).
 5. Obzor strategii razvitija AO «Pochta Rossii» na period s 2020 po 2030 gody [Review of the development strategy of JSC "Russian Post" for the period from 2020 to 2030]. URL: pochta.ru/documents/10231/6764792782/Стратегия+развития+АО+«Почта+Рос+сии»+2020-2030.Pdf/84a52d4e-78d1-448a-bdcd-c6b087b420ca (Date accessed: 15.03.2022).
 6. Mamaev Je.A. Sb.: nauch. Trudov «Sovremennoe razvitie nauki i tehniki («Nauka-2017»». V. 2. Tehnicheskie, jekonomicheskie i juridicheskie nauki. Rost. gos. un-t. putej soobshhenija. Rostov n/D, 2017. Pp. 160-162.
 7. Kuchinskij D.G., Zubkov V.N., Musienko N.N., Gordienko A.A. Vestnik RGUPS. 2020. № 1. Pp. 121-128.
 8. Niculash E.A., Kukel' V.P. Nauchnye trudy Severo-Zapadnogo instituta upravlenija RANHiGS. 2020. T. 11. № 5 (47). Pp. 118-122.
 9. Klimenko P.Ja., Ievleva O.T. Inzhenernyj vestnik Dona, 2014, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2014/2266,
-



10. Mironjuk V.P. Inzhenernyj vestnik Dona, 2012, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2012/732.

11. Sukonkin A.A., Berezovskij R.Ju., Smolko A.V., Veremeenko E.G. Molodoj issledovatel' Dona. 2019. № 2 (17). Pp. 63-67.