

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Экономика и организация предприятий энергетического и
транспортного комплексов»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Е. В. Кашина
« ____ » _____ 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

38.03.01.02.09 «Экономика предприятий и организаций
(энергетика)»

**Обоснование логистических схем на предприятии (на примере
ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»)**

Пояснительная записка

Руководитель _____ доцент, канд. экон. наук Т. И. Поликарпова
подпись, дата

Выпускник _____ М. Ф. Ильина
подпись, дата

Нормоконтролер _____ К. А. Мухина
подпись, дата

Красноярск 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Теоретические аспекты разработки и применения логистических схем на предприятиях энергетики	5
1.1 Роль транспортной логистики в деятельности предприятий	5
1.2 Анализ схем транспортно-логистических маршрутов.....	13
1.3 Особенности транспортировки и хранения материально-технических ресурсов.....	21
2 Анализ и оценка существующей транспортно-логистической схемы ПАО «Красноярскэнерго».....	30
2.1 Оценка внутреннего потенциала ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго».....	30
2.2 Управление запасам и организация доставки товарно-материальных ценностей ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»	40
2.3 Характеристика транспортно-логистической схемы и оценка затрат на доставку материалов ПАО «Красноярскэнерго».....	49
3 Оптимизация логистической схемы ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго».....	64
3.1 Разработка кольцевых транспортно-логистических схем для ПАО «Красноярскэнерго».....	64
3.2 Обоснование эффективности системы кольцевых транспортно-логистических маршрутов.....	75
Заключение	86
Список использованных источников	88
Приложение А Система маятниковых транспортно-логистических маршрутов ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго».....	95
Приложение Б Система зонно-кольцевых транспортно-логистических маршрутов ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго».....	96

ВВЕДЕНИЕ

Современное производство представляет собой сложный процесс превращения сырья, материалов, полуфабрикатов и других предметов труда в готовую продукцию, удовлетворяющую потребностям общества. Производственный процесс составляет совокупность всех действий людей и орудий труда, осуществляемых на предприятии и направленных на изготовление конкретных видов продукции.

Одним из функциональных направлений производственного процесса является логистическое, где определяется потребность в материальных ресурсах исходя из объема производства; составляется план материального обеспечения предприятия; производится распределение материальных ресурсов по производственным подразделениям; рассчитываются оптимальные варианты движения материальных ресурсов и осуществляется контроль за этим движением; производится корректировка потребности и распределения материальных ресурсов в производстве.

Основу логистики составляет материальный поток и его движение от поставщика материальных ресурсов к потребителю или внутри производства. Материальный поток является предметом управления, планирования, организации, контроля и координации.

Материальный поток состоит из движения материальных ресурсов в реальном масштабе времени, что и является предметом управления. Логистику следует воспринимать как систему управления потоковыми процессами субъектов хозяйствования.

Система управления процессом товародвижения не может функционировать без транспорта, запасов материальных ресурсов и складов для их хранения. Транспорт является связующим звеном между складами, перемещая товарно-материальные ресурсы между ними. Разработка и совершенствование маршрутов транспортировки товарно-материальных

ценностей в целях повышения эффективности работы транспортно-логистических служб и снижения транспортно-логистических расходов предприятия становятся всё более актуальными.

Целью данной работы является обоснование транспортно-логистических схем на предприятии (на примере ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»).

В соответствии с поставленной целью в работе решались следующие задачи:

- исследование транспортно-логистических схем, применяемых на предприятиях;

- оценка затрат на транспортировку и доставку товарно-материальных ценностей между подразделениями ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»;

- выявление возможных вариантов разработки транспортно-логистических схем, снижающих затраты на транспортировку товарно-материальных ценностей;

- разработка мероприятий по изменению транспортно-логистических схем;

- расчет эффективности применения системы зонно-кольцевых транспортно-логистических схем для ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго».

Методологическую основу написания работы составляют анализ и синтез теоретических материалов в области логистики; классификация, сравнение и анализ применяемых на предприятиях транспортно-логистических схем; анализ отраслевых особенностей организации логистических процессов; оценка внутреннего потенциала предприятия; разработка, описание и характеристика транспортно-логистических маршрутов доставки материалов между производственными отделениями предприятия; а также сравнение и обоснование их эффективности с применением системы соответствующих показателей.

1 Теоретические аспекты разработки и применения логистических схем на предприятиях энергетики

1.1 Роль транспортной логистики в деятельности предприятий

В настоящее время применение современных высокоэффективных способов и методов управления потоковыми процессами, таких как логистика, приобрело особое значение. Логистика играет большую роль для клиентов, поставщиков предприятия, его владельцев и акционеров и координирует все структуры предприятия: направление, упорядочение и распределение продукции от производителя до конечного потребителя, учитывая рентабельность, результативность, производительность. В общем случае, логистика представляет собой процесс управления перемещением и хранением товаров и материалов от их источника до точки конечного потребителя, а также связанный с этим информационный поток [1].

Логистика включает в себя алгоритм организации рационального движения материальных потоков и сопутствующих им информации и финансов на всех стадиях воспроизводственного процесса (материально-техническое обеспечение, производство, сбыт) [2] и охватывает весь спектр деятельности предприятия: планирование, реализацию, контроль затрат, перемещение и хранение материалов предприятия. На стадиях развития производства логистика сокращает затраты и выпускает продукцию в установленные сроки. К логистическим действиям на предприятии можно отнести: обслуживание клиентов, транспортировку, управление запасами, управление информационным потоком. Таким образом, в зависимости от задач, решаемых логистикой, выделяют производственную, закупочную, информационную, транспортную, железнодорожную, таможенную логистики и логистику запасов.

Каждая логистическая система образована такими функциональными областями, как транспорт, складское хозяйство, запасы, информация и другие.

При логистическом подходе транспорт включает перевозку груза от поставщика до потребителя, с предприятия на склад, со склада на склад, доставку со склада потребителю. Основными характеристиками транспорта являются стоимость перевозок, а также надежность используемых транспортных средств [1].

Складское хозяйство включает в себя размещение материалов в складских помещениях для хранения, управление складской переработкой, упаковку. Запасы выполняют буферную роль между транспортом, производством и реализацией. Запасы позволяют экономично и эффективно функционировать всей системе. Величина производственных запасов должна быть оптимальна для всей системы. Запасы продукции позволяют системе быстро реагировать на изменение спроса и обеспечивают равномерность работы транспорта. Любая логистическая система управляется с использованием информационной и контролирующей подсистем. С их помощью передают заказы, требования об отгрузке и транспортировании продукции, поддерживают уровень запасов [1].

К другим функциональным областям относятся финансы, кадры и обслуживающие подразделения логистики [1].

В логистике транспорт играет существенную роль, связывая между собой потребителей, отдельные экономические районы, компании, предприятия и фирмы. Перемещая материальные ресурсы и готовую продукцию из сферы производства в сферу производственного или личного потребления, транспорт тем самым участвует в процессе воспроизводства материальных благ [3]. Также стоит отметить, что наибольшая доля затрат в логистике (около 46%) приходится именно на транспорт. Минимизация затрат на транспортировку и рационализация логистических маршрутов для предприятия достигаются при помощи эффективного управления транспортно-логистическими процессами. Структура логистических затрат представлена на рисунке 1.1.

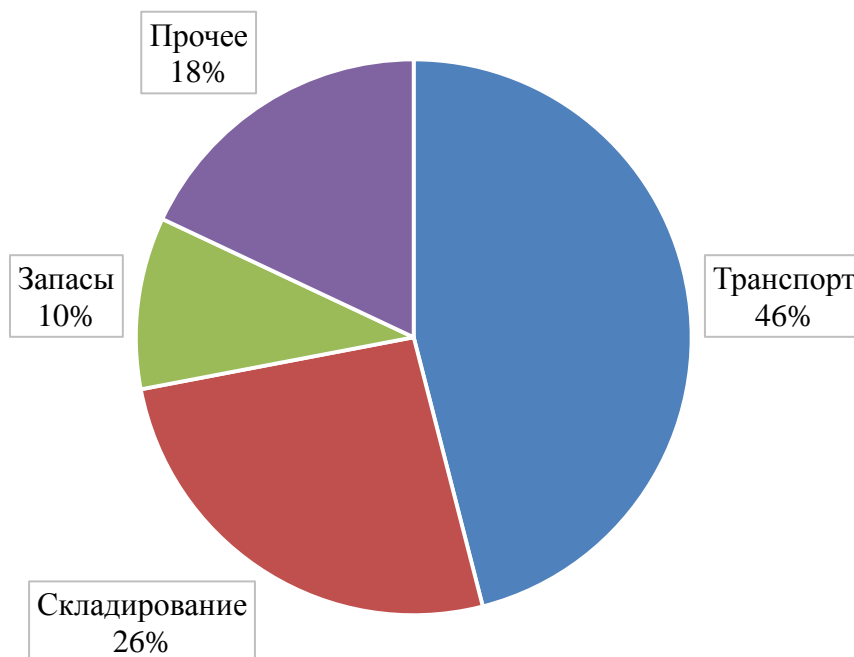


Рисунок 1.1 – Структура затрат на логистику

Транспортная логистика является неотъемлемой областью логистики на предприятиях. Она служит связующим звеном между логистикой снабжения, производственной логистикой, логистикой распределения, логистикой складирования и торговли, а также реверсивной логистикой (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Взаимосвязь областей логистики

Структурно транспортная логистика состоит из логистики транспортного процесса и логистики транспортно-экспедиционного обслуживания. Логистика транспортного процесса связана с перевозкой груза от поставщика к получателю и внутри предприятия, то есть с пространственным и временным перемещением. Логистика экспедиционного обслуживания включает основную деятельность и посредническое обслуживание и связана главным образом со временем нахождения товара в различных каналах грузопотоков (рисунок 1.3) [4].

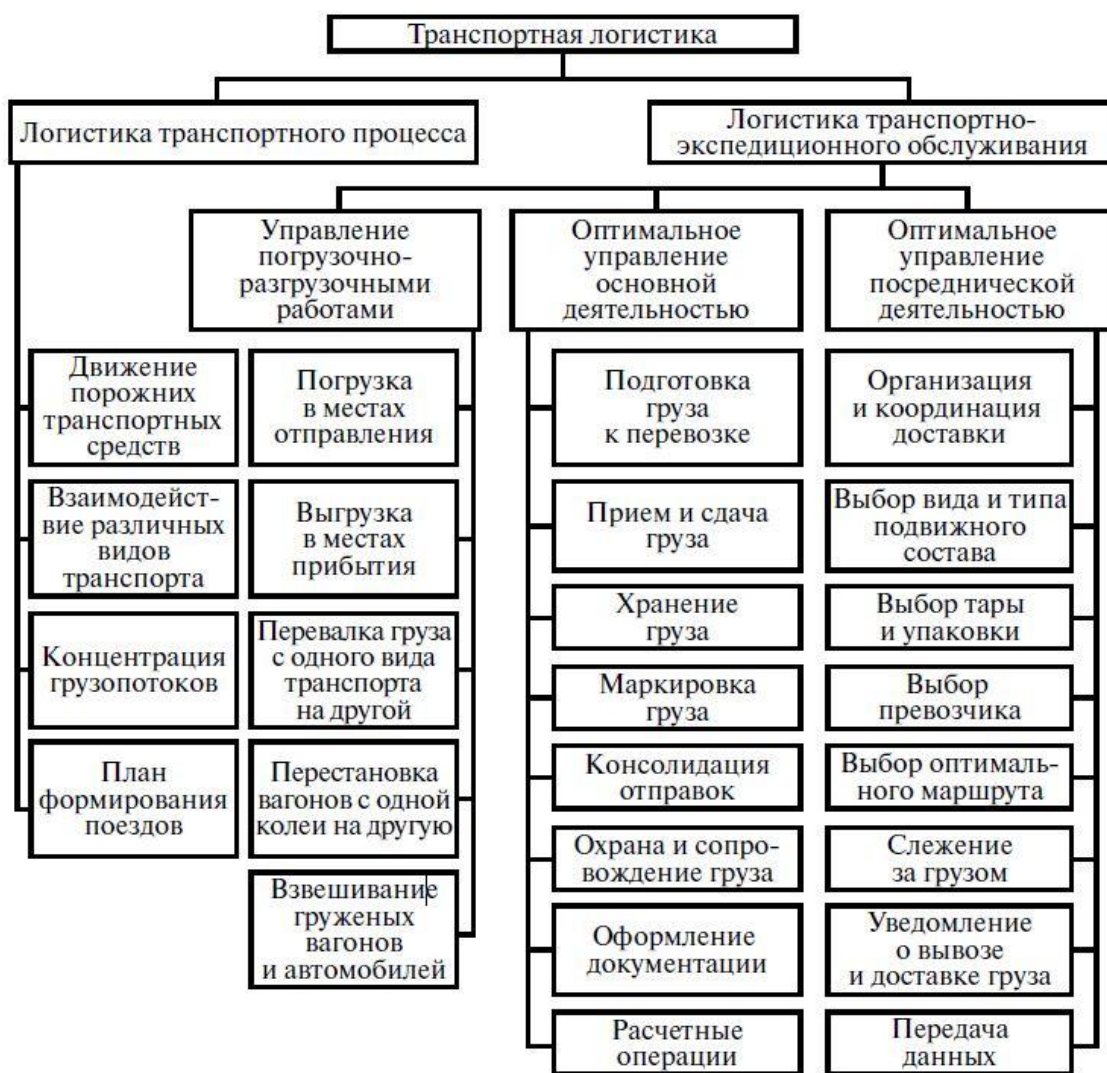


Рисунок 1.3 – Структура транспортной логистики

Логистика транспортного процесса включает оптимальное управление транспортными потоками, под которыми имеется в виду не только управление движением груженых и порожних транспортных средств, но и

управление различного рода организационными и технологическими процессами, такими как концентрация грузопотоков, план формирования поездов, взаимодействие различных видов транспорта в узлах и другое [4].

К основной деятельности логистики экспедиционного обслуживания относится управление подготовкой груза к перевозке, приемом и сдачей груза, хранением груза, маркировкой груза, консолидацией отправок, охраной и сопровождением груза, оформлением документации, расчетными операциями, включая страховые и банковские операции, касающиеся движения товаров. Посредническая деятельность охватывает организацию и координацию доставки, решение вопросов о попутной загрузке транспортных средств, выбор вида и типа подвижного состава, выбор тары и упаковки, выбор перевозчика и оптимального маршрута, слежение за грузами, уведомление о вывозе и доставке груза, передачу данных. В общем смысле транспортная логистика охватывает организацию управления потоками грузов и пассажиров, транспортных средств и погрузочно-разгрузочными операциями, связанными с перевозками, основной и посреднической экспедиционной деятельностью как внутри самой транспортной отрасли, так и во взаимодействии с предприятиями-смежниками, функционирующими в цепи товародвижения на основе принципов системности, координации и экономических компромиссов [4].

Предметом транспортной логистики является комплекс задач, связанных с организацией перемещения грузов транспортом общего назначения. При этом следует выделить следующие задачи транспортной логистики:

- выбор вида транспортного средства;
- выбор типа транспортного средства;
- совместное планирование транспортного процесса со складским и производственными процессами;
- совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта в случае смешанных перевозок;

- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;

- определение рациональных маршрутов доставки [5].

Следовательно, результатом использования транспортной логистической системы для предприятия будет высокая вероятность выполнения шести правил логистики: доставка необходимой продукции нужного качества в требуемом количестве в нужное место в заданное время с минимальными логистическими издержками [6].

Существуют пять основных видов транспорта: железнодорожный, автомобильный, водный, воздушный и трубопроводный. Относительную значимость каждого из них можно оценить по протяженности магистралей, объему перевозок, доходности и содержанию транспортных потоков [5]. Каждый вид транспорта обладает своими особенностями, достоинствами и недостатками.

Согласно статистике, наибольшие объемы перевозок грузов в России приходятся на автомобильный транспорт. На втором месте по данному показателю стоит железнодорожный транспорт, на третьем – трубопроводный, на четвертом – водный, и на последнем месте – воздушный транспорт. При этом наибольшая доля грузооборота в стране характерна для трубопроводного транспорта. На втором месте располагается железнодорожный транспорт, на третьем – автомобильный, на четвертом – водный, и на пятом месте – воздушный транспорт [8].

Повышение эффективности перевозок связано с техническим усовершенствованием подвижного состава транспорта и погрузочно-разгрузочных средств, внедрением прогрессивной технологии, совершенствованием организации перевозки грузов. Технические усовершенствования позволяют увеличить скорость движения подвижного состава, сократить простои под погрузочно-разгрузочными операциями, увеличить объем партии перевозимого груза и т.д. Задача технологии заключается в сокращении продолжительности и

трудоемкости перевозки груза за счет уменьшения числа выполняемых операций и этапов процесса перевозки [5].

Одним из немаловажных шагов к увеличению экономического эффекта является сокращение запасов на протяжении всего пути движения материального потока. Сокращение запасов при использовании логистики обеспечивается за счет высокой степени согласованности действий участников логистических процессов, повышения надежности поставок, рациональности распределения запасов между звеньями товаропроводящей цепи, а также по ряду других причин [7].

Хранение грузов как функция транспорта менее типична, поскольку транспортные средства представляют собой довольно дорогостоящие складские мощности. Но в тех случаях, когда перемещаемый груз нужно разместить для временного хранения, а через определенный срок отправить дальше, расходы на выгрузку и повторную погрузку на складе могут намного превысить потери от простоя загруженных транспортных средств. Использование транспортных средств для временного хранения грузов может оказаться выгодным также в случае дефицита складских мощностей. Намеренное удлинение в особых случаях маршрутов доставки увеличивает время в пути, но решает проблему перегруженности складских помещений в пункте отправления или в пункте назначения. Таким образом, транспортное средство может использоваться и как передвижное хранилище [5].

В целом, организация транспортировки и управления транспортом отражает следующие принципы увеличения экономии осуществления грузоперевозок:

- экономия за счет масштабов грузоперевозки;
- экономия за счет регулирования дальности маршрута.

Экономия за счет масштабов грузоперевозки связана с тем, что чем крупнее партия отправки, тем меньше транспортные расходы на единицу перевозимой продукции. Если размер отправки соответствует полной

грузоподъемности или грузовместимости транспортного средства (т.е. транзитной норме), то транспортные расходы на единицу перевозимого груза будут меньше, чем при частичной загрузке. Более мощные по развозной загрузке виды транспорта (железнодорожный и водный) обходятся дешевле в расчете на единицу перевозимого груза, чем автомобильный и воздушный виды транспорта. Экономия за счет масштабов грузоперевозок возникает в силу того, что постоянная составляющая транспортных расходов распределяется на весь груз так, что чем он больше, тем меньше удельные издержки на транспортную единицу. В состав постоянных издержек (их величина не зависит от размера грузовой отправки) входят амортизационные отчисления, административные расходы, связанные с обработкой заказов на транспортировку; затраты на простои транспортного средства под погрузкой-разгрузкой; затраты на оформление транспортных документов и эксплуатационные расходы [5].

Экономия за счет регулирования дальности маршрута связана с тем, что чем длиннее маршрут, тем меньше транспортные расходы в расчете на единицу расстояния перевозки грузов. Этот эффект называют также принципом убывания, поскольку удельные издержки на единицу пути сокращаются по мере увеличения дальности грузоперевозки. Экономия за счет дальности маршрута возникает в силу тех же причин, что и экономия за счет масштабов перевозок. Постоянные издержки, связанные с погрузкой-разгрузкой транспорта, должны быть отнесены к переменным затратам на единицу пути. Чем длиннее маршрут, тем на большее расстояние распределяются эти затраты, что ведет к сокращению транспортных расходов в расчете на единицу дальности перевозок [5].

Таким образом, деятельность предприятия во многом зависит от логистических процессов, которые сопровождают все стадии производства. В зависимости от места и функций, выполняемых в производственном процессе, логистика подразделяется на отрасли, одной из которых

является логистика транспортного процесса. Транспортная логистика тесно взаимодействует с остальными областями логистики, выполняя задачи эффективного управления материальными потоками, что, в свою очередь, направлено на снижение транспортных издержек, приходящихся как на единицу перевозимой продукции, так и на партию в целом.

Разработка оптимальной системы транспортировки грузов включает в себя выбор вида транспортных средств; выбор типа транспортных средств; совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным; совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта (в случае смешанных перевозок); обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса. Важное место в транспортной логистике занимают задачи составления маршрутов.

1.2 Анализ схем транспортно-логистических маршрутов

Задача маршрутизации грузопотоков становится особенно актуальной в условиях многовариантности распределения таких потоков. Это особенно характерно для автомобильного транспорта, в значительно меньшей степени – для воздушного или морского, и в совсем незначительной для железнодорожного и речного транспорта. Поэтому часто ограничиваются рассмотрением проблемы выбора маршрута и интенсивности перевозок применительно к автомобильному транспорту. Такое ограниченное рассмотрение является общепринятым [9].

В настоящее время сложилось две формы организации автомобильных перевозок: централизованная и децентрализованная («Самовывоз») [3].

Централизованной следует считать перевозку, при которой автотранспортное предприятия через склад осуществляет организацию и доставку различных видов груза потребителям. При осуществлении этих перевозок должны быть четко распределены обязанности участников транспортного процесса (грузоотправителя (склад), грузополучателей автотранспортной организации). Доставка груза должна происходить по

системе «точно в срок» и по соответствующему графику, т.е. осуществляться в определенный день, час и в определенном количестве. При нарушении графика доставки продукции на нарушителя возлагается материальная ответственность [3].

При централизованных перевозках взаимоотношения сторон четко разделены:

- заказчиком транспорта должен быть грузоотправитель (склад) или организация, поставляющая продукцию;

- погрузка груза должна осуществляться отправителем (складом) или организацией, поставляющей груз потребителю;

- доставку продукции осуществляет транспортная организация, как правило, общего пользования;

- разгрузку груза осуществляет грузополучатель;

- экспедирует груз транспортная организация, причем функции экспедитора возлагаются, как правило, на шофера, за исключением случаев, когда при перевозке груза необходимо соблюдать особые меры предосторожности или перевозке подвергаются особо ценные грузы, требующие перевеса и пересчета;

- перевозки должны осуществляться по согласованному графику доставки между поставщиком (складом), получателем и автотранспортной организацией [3].

Централизованные перевозки имеют следующие преимущества:

- создаются условия для ритмичного поступления продукции потребителям;

- ликвидируются простои подвижного состава в ожидании погрузки, так как перевозки выполняются по заранее согласованному графику между поставщиком (складом), транспортной организацией и потребителям;

- ликвидируется необходимость перевозки грузчиков и агентов на автомобилях при механизации погрузочно-разгрузочных работ;

- создаются условия организации работ подвижного состава по рациональным маршрутам;

- объем перевозок выполняется меньшим количеством автомобилей с меньшим расходом эксплуатационных материалов и затратами рабочей силы;

- создаются условия ликвидации мелких автохозяйств;

- повышаются сохранность и скорость доставки продукции [3].

При децентрализованных перевозках получатель сам организует получение продукции, заказывает автотранспорт и обеспечивает погрузку, экспедирование и выгрузку. Поэтому должен прибыть на пункт погрузки со своими грузчиками, экспедитором и своим или арендованным автомобилем. Функции поставщика сводятся только к отпуску груза по соответствующим документам, а за организацию загрузки автомобиля и его рациональное использование он не отвечает [3].

При децентрализованных перевозках автотранспортная организация выделяет подвижной состав в соответствии с поданными заказами от потребителей, но за состояние автотранспорта, транспортного процесса и его организации ответственности не несет. Кроме того, грузополучатели иногда стараются обзавестись своим автотранспортом или использовать посреднические автотранспортные фирмы, что в настоящее время привело к созданию большего числа мелких неэкономичных автохозяйств, измельчению грузопотоков, невозможности организации работы автотранспорта по рациональным маршрутам, стремлению использовать универсальные автомобили, как правило, средней грузоподъемности. Все это значительно повышает расходы на автотранспорт и увеличивает автотранспортные издержки [3].

Основные недостатки автомобильных децентрализованных перевозок:

- распыление автомобилей среди большого числа грузовладельцев и посреднических автотранспортных фирм;

- большие непроизводительные простои подвижного состава в ожидании получения груза на пунктах погрузки и разгрузки у потребителей;

- невозможность осуществления четкой маршрутизации перевозок продукции потребителям;

- нерациональное использования труба грузчиков, экспедиторов, агентов, так как они вынуждены перемещаться вместе с автомобилями с пунктов погрузки на пункты выгрузки;

- невозможность осуществления четкой маршрутизации перевозок, поскольку организация перевозок замыкается в узких рамках получателя груза [3].

При выборе альтернативы между централизованными и децентрализованными перевозками обычно исходят из определенной системы критериев, к которым относятся:

- затраты на создание и эксплуатацию собственного парка транспортных средств (аренду, лизинг подвижного состава);

- затраты на оплату услуг транспортных, транспортно-экспедиционных фирм и других логистических посредников в транспортировке;

- скорость (время) транспортировки;

- качество транспортировки (надежность доставки, сохранность груза и т.п.) [5].

Для характеристики материало потока и сравнения эффективности различных вариантов транспортировки груза используются такие показатели, как транспортное время, транспортная работа, мощность потока и мощность источника, коэффициент неравномерности грузопотока, а также коэффициент использования пробега.

Транспортное время рассчитывается по-разному, в зависимости от используемого вида транспорта. Для автомобильного транспорта данный показатель рассчитывается по формуле(1.1).

$$T = t_{\text{нк}} + (l/V_{\text{эк}}), \quad (1.1)$$

где $t_{\text{нк}}$ – время на начально-конечные операции, сут.; ч;

l – расстояние перевозки, км; миль;

$v_{эк}$ – эксплуатационная скорость, км/ч.

Транспортная работа определяется как скалярное произведение транспортной массы на векторный путь. При определении транспортной работы ML первый из сомножителей может быть представлен в измеряемых единицах массы, а второй — как действительно пройденный путь или как тарифное расстояние [1].

Работа логистической системы должна строиться на четкой организации движения подвижного состава и базироваться на маршрутизации автомобильных перевозок. Поэтому необходимо изучить и оценить маршруты движения автомобильного транспорта, которые должны обеспечивать максимальную производительность автомобилей при минимально возможной (в конкретных условиях) себестоимости перевозок [3].

Маршрутом называется заранее разработанная, наиболее рациональная система движения подвижного состава между региональным складом и потребителями [3]. Различают маятниковые и кольцевые маршруты работы подвижного состава.

Маятниковым называется маршрут, соединяющий между собой два пункта, при этом путь следования между ними повторяется неоднократно. Маятниковые маршруты подразделяются на маршруты с обратным холостым пробегом, с обратным не полностью груженым пробегом и с обратным груженым пробегом.

В зависимости от применяемой схемы маршрута, коэффициент использования пробега принимает различные значения: для маятниковых маршрутов с обратным холостым ходом величина данного показателя не превышает значения 0,5; для маятниковых маршрутов с обратным не полностью груженым пробегом значения коэффициента свыше 0,5; для маятниковых маршрутов с обратным груженым пробегом данный коэффициент может достигать значения, равного 1. При изображении маятниковых маршрутов на

схеме показаны склады А и В, а черными и белыми стрелками обозначены движение грузенного и свободного состава (рисунок 1.4).

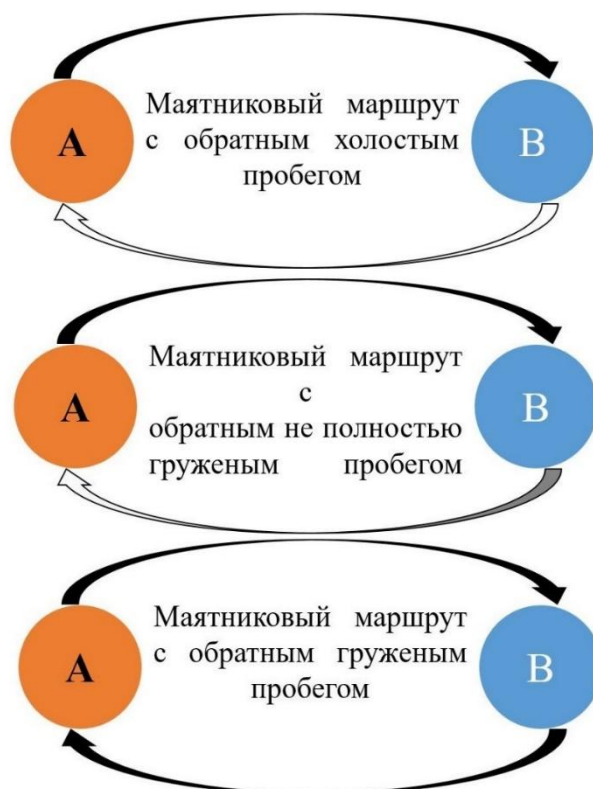


Рисунок 1.4 – Схемы маятниковых маршрутов

Маятниковые маршруты используются в тех случаях, когда объем спроса у получателя сопоставим или даже превышает грузоподъемность автомобиля [6].

При планировании работы автомобилей по маятниковым маршрутам с обратным холостым пробегом руководствуются единственным правилом: последний пункт разгрузки автомобилей должен быть как можно ближе к автохозяйству. Считается, что при соблюдении этой рекомендации обеспечивается минимум пробега без груза. Анализ рассматриваемой задачи методом линейного программирования показал, что такое решение совсем неочевидно. Разрабатывая маршруты, необходимо учитывать, что наиболее целесообразна организация движения подвижного состава по маятниковым маршрутам с обратным не полностью грузеным пробегом или с грузеным пробегом в обоих направлениях.

Система маятниковых маршрутов, при которой доставка от одного поставщика осуществляется в несколько пунктов, называется лучевой (рисунок 1.5).

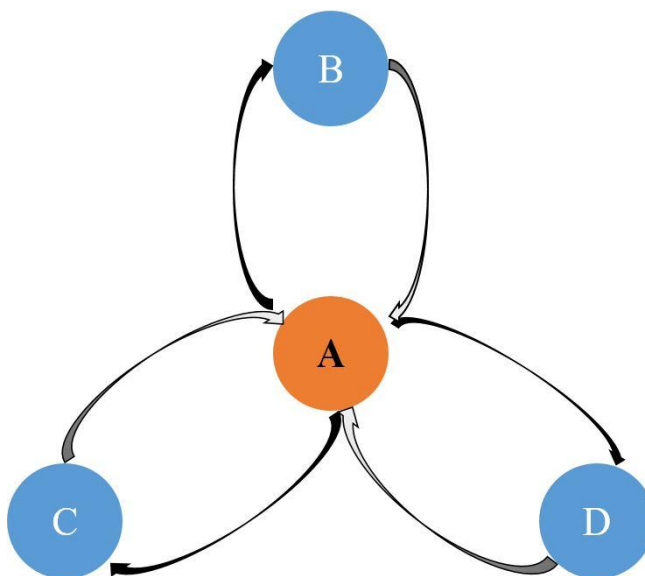


Рисунок 1.5 – Схема лучевой системы транспортировки

Кольцевым называется маршрут, у которого путь следования представляет замкнутый контур. Значение коэффициента использования пробега для таких маршрутов находится в пределах от 0,5 до 1,0. Схематично кольцевые маршруты представлены на рисунке 1.6.

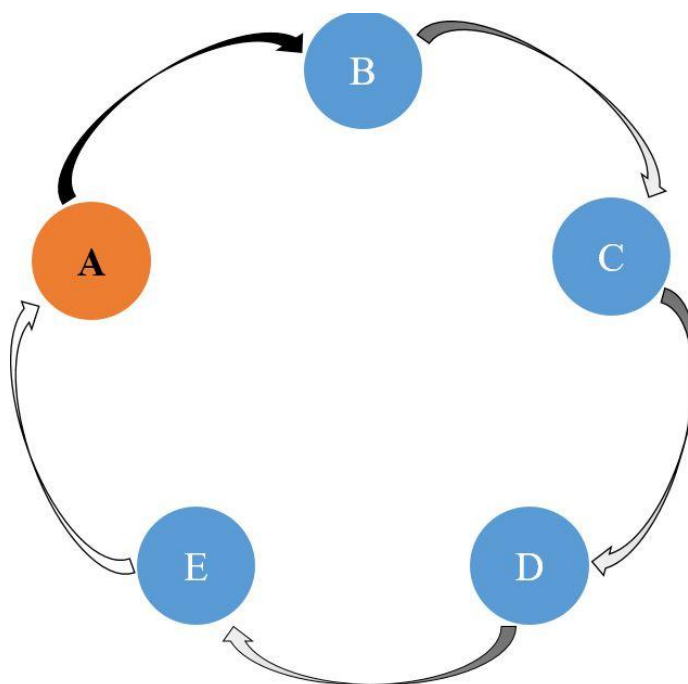


Рисунок 1.6 – Схема кольцевых маршрутов

Кольцевые маршруты используются в тех случаях, когда объем спроса существенно меньше грузоподъемности автомобиля. В этом случае в кузовном отсеке транспортного средства формируется сборный груз, предназначенный сразу для нескольких получателей [6].

Кольцевые маршруты могут быть сборными, развозочными и сборно-развозочными.

Сборный маршрут характеризуется постепенным накоплением груза, последовательно погружаемого на подвижной состав при прохождении грузопунктов. Разгрузка, как правило, производится в конечной точке маршрута. При развозочных маршрутах погруженный на подвижной состав в первом пункте груз последовательно разгружается на остальных грузопунктах. Сборно-развозочный маршрут сочетает накопление груза в нескольких пунктах и последовательную разгрузку в других пунктах [3].

Маршруты движения подвижного состава логист должен составлять тщательно, учитывая все особенности транспортной работы. Наилучшие результаты достигаются при использовании математических методов, в частности метода линейного программирования [3].

Кольцевые маршруты организуются в тех случаях, когда маятниковые маршруты с использованием обратного пробега организовать невозможно. При этом учитываются приоритет заявок и характеристики автомобилей. Также применение схем кольцевых транспортно-логистических маршрутов повышает производительность труда, уменьшает потребность в автотранспортных средствах и сокращает порожние пробеги, что, в свою очередь, влечет за собой увеличение значения коэффициента использования пробега.

Существуют системы кольцевых маршрутов, при которых поставщик обслуживает большое количество пунктов, объединенных в отдельные группы. Такие системы называются зонно-кольцевыми и схематически изображены на рисунке 1.7.

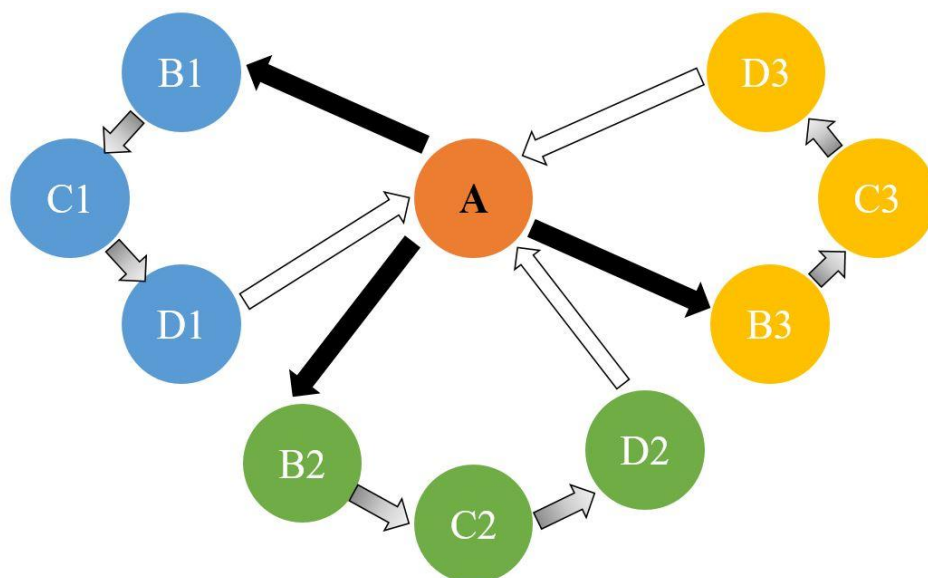


Рисунок 1.7 – Схема зонно-кольцевой системы маршрутов

Разработаны и внедрены эффективные методы планирования внутривозовских автомобильных перевозок по маятниковым маршрутам и методы построения расписания движения транспорта по радиально-кольцевым маршрутам, обеспечивающие максимальное использование грузоподъемности транспортных средств при развозе продукции одного цеха в ряд других цехов. Некоторые алгоритмы оптимизируют маршруты перевозок по минимуму пробега автомобилей.

Таким образом, при транспортировке товарно-материальных ценностей применяются различные формы организации перевозок и виды транспортно-логистических схем, каждый из которых обладает своими достоинствами и недостатками. И использование каждого вида схем зависит от многих фактов, создающих условия или усложняющих их применение.

1.3 Особенности транспортировки и хранения материально-технических ресурсов

На современном этапе развития логистики материальная логистика имеет транспортное и складское наполнение и в предпринимательском плане образует транспортно-складскую логистику [5], задача которой заключается в своевременном, полном и бесперебойном обеспечении процесса производства

необходимыми запасами используемых ресурсов. Транспортно-складская логистика отвечает за складирование материальных ценностей и движение материальных потоков в логистической цепи, узловыми пунктами которой являются различные склады.

Сочетание транспортной и складской логистик позволяет минимизировать товарно-материальные запасы предприятия или даже исключить их использование, сократить время транспортировки материальных ресурсов, а также сократить затраты, связанные с их складированием и переработкой.

Материальные запасы в зависимости от назначения производимой в обществе продукции и места их образования подразделяются на две группы – запасы средств производства и запасы предметов потребления. К запасам средств производства относятся сбытовые запасы, производственные запасы, общественные резервы и незавершенное производство. К запасам предметов потребления относятся товарные запасы, запасы предметов коллективного потребления, запасы предметов индивидуального потребления у населения, а также общественные резервы предметов потребления.

Материально-технические ресурсы являются частью производственных ресурсов и представляют собой совокупность средств труда и предметов труда, предназначенных для использования в производстве при получении готовой продукции, удовлетворяющей потребности общества.

Ввиду многообразия видов материальных ресурсов с разными техническими характеристиками и физическим состоянием, затрудняющего рациональный выбор транспортных средств по грузоподъемности для их доставки, а также ввиду наличия у определенной номенклатуры материальных ресурсов разных по продолжительности ограниченных сроков хранения, затрудняющих проведение расчета оптимальных объемов их запасов и усложняющих

оперативную работу по распределению групп материальных ресурсов в общей схеме логистической цепи; возникает необходимость группировки материальных ресурсов по разным признакам. Это дает возможность выбора оптимального конструктивного решения при строительстве складских комплексов.

Общая классификация материальных ресурсов осуществляется по основным (происхождение материальных ресурсов – первичные материальные ресурсы; назначение или использование материальных ресурсов в производстве – производные материальные ресурсы) и дополнительным признакам.

Первичные материальные ресурсы представляют собой промышленное (полезные ископаемые), заготовительное (сырые материалы лесной и рыбной промышленности; сбор и заготовка дикорастущих и лекарственных растений; сбор и заготовка ягод, орехов, грибов; заготовка сырья при переработке рыбы) и сельскохозяйственное сырье (сырье растительного и животного происхождения).

Производные материальные ресурсы подразделяются на три группы: материалы, полуфабрикаты и продукция различных производств.

Материалы представляют собой основу для производства полуфабрикатов, комплектующих изделий, товаров производственного и потребительского назначения, запасных частей к выпускаемой продукции; и делятся на основные (непосредственно входят в состав готовой продукции) и вспомогательные (непосредственно не входят в состав готовой продукции, но без них невозможно проведение технологических процессов, связанных с изготовлением продукции).

К полуфабрикатам относят полупродукты и продукты труда, которые должны пройти одну или несколько стадий обработки, прежде чем превратится в готовый продукт. Полуфабрикаты также подразделяются на две группы: частично изготовленная продукция внутри отдельного предприятия и передаваемая одним производственным подразделением другому и

полуфабрикаты, получаемые в результате поставки одного промышленного предприятия другому.

Продукция отраслей промышленного производства подразделяется на ряд групп: продукция химической промышленности, продукция резинотехнической промышленности, продукция целлюлозно-бумажной промышленности, продукция кабельной промышленности и продукция текстильной промышленности (ткани, которые делятся на технические и бытовые).

К дополнительным классификационным признакам материальных ресурсов относят физико-химические свойства (теплопроводность, теплоемкость, электрическая проводимость, плотность, вязкость, твердость, химический состав); форму сечения (пруток, труба, профиль, уголок, шестигранник, квадрат, треугольник, прямоугольник); габариты (мелкие, средние, крупные); геометрические размеры (длина, ширина, высота, диаметр, толщина, объем); агрегатное состояние (жидкие, твердые, газообразные) и другие.

Особое место в классификации материальных ресурсов занимают запасные части продукции производственно-технического назначения, а именно изготовленные детали, сборочные единицы, узлы и агрегаты, предназначенные для замены износившихся при эксплуатации комплектующих изделий в продукции длительного производства.

Материально-техническое снабжение предприятий и создание товарно-материальных запасов в различных отраслях промышленности определяется их специфической ролью, которую они играют в процессе выпуска и доставки продукции.

Являясь базовой инфраструктурной отраслью национального хозяйства, электроэнергетика должна выполнять свою главную функцию, которая заключается в предоставлении комплекса услуг по энергоснабжению потребителей электрической и тепловой энергией.

Материально-техническое снабжение энергетических объектов имеет свои особенности в силу их отраслевой принадлежности. Они заключаются в снабжении их всеми необходимыми для нормальной работы материалами, за исключением топлива. Снабжение топливом тепловых электростанций, которое для них является основным сырьем, обычно рассматривается как топливоснабжение станции, отдельно от вопросов материально-технического снабжения. Все остальные материалы, используемые энергетическими предприятиями, относятся к вспомогательным, включая материалы для ремонта оборудования и запасные части к нему.

Ввиду особенностей производственного процесса в энергетике, основными материалами, используемыми на предприятиях, являются материалы, предназначенные для эксплуатации и ремонта оборудования и поддержания рабочего состояния сетевых и распределительных устройств в целях сохранения непрерывности процесса производства и распределения энергии для потребителей.

Производственный процесс на энергетических предприятиях делает невозможным формирование незавершенного производства и складирование готовой продукции. Для них наиболее характерны производственные запасы, к которым относятся материалы, используемые для ремонтных и эксплуатационных работ на энергетических объектах.

Основные материалы, которые используются в энергетике, можно разделить на несколько классов – это проводниковые материалы, магнитные материалы и диэлектрические материалы. К ним можно отнести основные электротехнические изделия: изоляторы, конденсаторы, провода и некоторые полупроводниковые элементы. Надежность работы электрических машин, аппаратов и электрических установок в основном зависит электротехнических материалов. Они предназначены для работы в электрических и магнитных полях и эксплуатируются в условиях действия напряжения. В них протекают электрические токи, выделяется тепловая энергия, происходят потери электрической энергии, а также нагревание материалов. Характерным

свойством магнитных материалов является то, что в них запасается магнитная энергия, происходят ее потери и выделяется тепло при работе в переменном электрическом поле.

Потребность в материально-технических ресурсах в электроэнергетике определяется с учетом существующих норм расхода и запаса материалов и запасных частей и регламентов соответствующих планируемых работ. Нормирование материально-технических ресурсов заключается в определении на основе норм и нормативов их минимальной величины, достаточной для выполнения производственной программы в плановом периоде.

Основным объектом нормирования в сфере производства в генерирующих и сетевых компаниях являются производственные запасы. Нормирование включает разработку норм расхода; установление норм запаса материалов и определение норматива материалов.

Процесс нормирования осуществляется с учетом таких принципов, как плановость, системность, научная обоснованность и прогрессивность.

Нормы расхода вспомогательных эксплуатационных материалов в энергокомпаниях устанавливаются на основе предыдущего опыта эксплуатации электростанции или сетей в течение нескольких лет с учетом различных поправок (на мощность и годовую выработку энергии, состав оборудования, качество эксплуатации и ремонта оборудования). Нормы расхода материалов и запасных частей для ремонта (капитального и текущего) оборудования энергокомпаний устанавливаются на каждый вид и тип основного и вспомогательного оборудования на типовой объем работ по каждому виду ремонта[10].

Величина запаса материалов и запасных частей определяется размерами и производственной структурой энергокомпании, спецификой, входящей в ее состав электростанций или тепловых и электрических сетей, режимами их эксплуатации и ремонта, а также условиями материально-технического обеспечения: объемами и интервалами поставок.

Рассматривая логистику как систему, выделяют различные подсистемы на соответствующих уровнях управления и организованные по функциональному назначению: снабжение, закупки, запасы, транспорт, распределение, склады, сбыт. Разработка эффективной системы материально-технического снабжения энергетической компании возможно при нахождении оптимального сочетания баланса интересов как отдельных подразделений, входящих в компанию, так и компании в целом:

- обеспечение потребностей предприятий в материально-технических ресурсах, необходимых для надежного процесса ремонтно-эксплуатационного обслуживания оборудования, сетей и других объектов основных средств;

- обеспечение минимально необходимого объема финансовых, материальных, трудовых ресурсов, затрачиваемых на функционирование системы материально-технического снабжения.

Следовательно, транспортно-складская логистика должна выполнять следующие свои функции: организация снабжения материально-техническими ресурсами производственных подразделений, исходя из потребностей в них, определяемых проектами и сметами с учетом графиков производства; учет, контроль и анализ использования материально-технических ресурсов; повышение эффективности системы производственно-технологической комплектации. Это, в свою очередь, возможно при соблюдении некоторых условий.

В области обеспечения предприятий материально-техническими ресурсами необходимо определение по плановым периодам потребности в сырье, материалах, оборудовании, на базе установленных норм расхода для выполнения производственной программы ремонтно-эксплуатационных и других нужд предприятия, а также создания необходимых производственных запасов; изыскание источников покрытия потребности предприятий в сырье, материалах, оборудовании за счет внутренних ресурсов; на основе утвержденных бюджетов и

потребностей предприятий в материально-технических ресурсах разработка планов и балансов материально-технического обеспечения производственных подразделений; изучение возможности и целесообразности установления рациональных хозяйственных связей по поставкам материально-технических ресурсов; подготовка и заключение хозяйственных договоров с поставщиками; выявление возможности приобретения материально-технических ресурсов в порядке оптовой торговли, изучение оперативной информации и рекламных материалов о предложениях мелкооптовых магазинов и оптовых ярмарок; обеспечение завоза материальных ресурсов в соответствии с предусмотренными в договорах сроками, регулирование поставок в соответствии с ходом производственного процесса; организация количественного и качественного контроля поступающих на предприятие материальных ресурсов, обеспечение их хранения на складах материально-технического обеспечения, соответствующей подготовки и своевременной выдачи для производственного потребления.

В области обеспечения эффективного использования материальных ресурсов необходимо установление экономически обоснованных нормативов производственных запасов, обеспечение контроля за размерами запасов и их регулирование, предотвращающее образование на складах излишних материальных ценностей, принятие мер по реализации неликвидов; обеспечение учета, контроля и анализа за использованием материально-технических ресурсов; разработка мероприятий по мобилизации внутренних резервов, сокращению потерь, максимальному использованию деловых производственных отходов и вторичного сырья, контроль за выполнением этих мероприятий.

В области рациональной организации системы материально-технической комплектации необходимо обеспечение надлежащей организации складского хозяйства материально-технического обеспечения, высокого уровня механизации и автоматизации транспортно-складских операций;

обеспечение внедрения организационной техники и научной организации труда, автоматизированных систем управления снабжением; выявление и установление наиболее рациональных форм материально-технического снабжения; обеспечение учета движения материальных ресурсов на складах материально-технического обеспечения, участие в проведении инвентаризации материальных ценностей; осуществление отчетности и контроля за своевременным выполнением поставщиками обязательств по договорам и заказам, предъявлением претензий к поставщикам за нарушение ими обязательств и условий договора, а также составлением расчетов по этим претензиям.

Таким образом, организация доставки и складирования материальных ресурсов оказывает большое влияние на деятельность предприятия и его возможность своевременно и эффективно выполнять свои функции.

Каждое предприятие, ввиду своих особенностей и отраслевой принадлежности, отличается организацией логистических систем. Что касается предприятий энергетического комплекса, то необходимым условием бесперебойного снабжения энергией потребителей является успешное управление транспортно-складскими логистическими процессами, позволяющими обеспечить потребность в материально-технических ресурсах для своевременного и эффективного проведения ремонтных и эксплуатационных работ.

Отличительные характеристики электротехнических материалов, используемых на энергетических объектах, определяют выбор способов организации их транспортировки и складирования.

2 Анализ и оценка транспортно-логистической схемы ПАО «Красноярскэнерго»

2.1 Оценка внутреннего потенциала ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»

ПАО «Красноярскэнерго» является одним из основных структурных подразделений ПАО «МРСК Сибири», которое занимается управлением распределительным электросетевым комплексом Сибирского Федерального округа.

Филиал ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» обслуживает территорию одного из крупнейших субъектов Российской Федерации – Красноярского края, общая площадь которого 2 339,7 тыс. кв. км. с населением около 3 мл. человек [11].

Миссия ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» заключается в надежном и бесперебойном снабжении электрической энергией потребностей экономики и социального сектора по экономически обоснованной цене, за счет эффективного управления распределительными сетями. Поддержание баланса интересов акционеров, инвесторов, персонала и менеджмента Компании и внешней среды (общества и государства) обеспечивается путем регулярного взаимодействия с заинтересованными сторонами [11].

Стратегические приоритеты ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» основываются на Стратегии развития электросетевого комплекса, утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации №511-р:

- обеспечение надежности энергоснабжения потребителей;
- обеспечение качества их обслуживания;
- развитие инфраструктуры для поддержания роста экономики России;
- конкурентоспособные тарифы на электрическую энергию для развития промышленности;

- развитие научного и инновационного потенциала электросетевого комплекса, в том числе в целях стимулирования развития смежных отраслей;

- привлекательный для инвесторов «возврат на капитал» [11].

Основными инструментами достижения Стратегических приоритетов Общества являются целевые программы, утвержденные Советом директоров ПАО «МРСК Сибири» на соответствующий период, а также План развития Общества [11].

Деятельность ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» охватывает следующие направления:

- передача электрической энергии;
- технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к электрическим сетям;
- обслуживание и ремонт объектов энергохозяйства.

Передача электрической энергии – одна из основных услуг Общества, которая осуществляется в рамках заключенных с клиентами договоров. Потребителями услуг по передаче электрической энергии являются лица, владеющие на праве собственности или на ином законном основании энергопринимающими устройствами и (или) объектами электроэнергетики, технологически присоединенные в установленном порядке к электрической сети (в том числе опосредованно) субъекты оптового рынка электрической энергии, осуществляющие экспорт (импорт) электрической энергии, а также энергосбытовые организации и гарантирующие поставщики в интересах обслуживаемых ими потребителей электрической энергии [11].

Численность персонала ПАО «Красноярскэнерго» по данным на 1 декабря 2016 года составляет 3 548 человек.

В «Красноярскэнерго» входят 39 районных электрических сетей (РЭС) и 8 производственных отделений:

- «Красноярские электрические сети»;

- «Северные электрические сети»;
- «Восточные электрические сети»;
- «Западные электрические сети»;
- «Минусинские электрические сети»;
- «Юго-Восточные электрические сети»;
- «Центр управления сетями»;
- «Корпоративные и технологические автоматизированные системы управления» [11].

В состав электросетевого комплекса ПАО «Красноярскэнерго» входят 43 689,74 км. воздушных линий электропередачи разного уровня напряжения, в том числе:

- 110 киловольт – 7 623,4 км.;
- 35 киловольт – 5 643,8 км.;
- 6-10 киловольт – 18 003,6 км.;
- 0,4 киловольт – 12 418,94 км.

Также предприятие обслуживает 3 345,57 км. кабельных линий, в том числе:

- 110 киловольт – 4,30 км.;
- 6-10 киловольт – 2 022,81 км.;
- 0,4 киловольт – 1 318,46 км.

В управлении «Красноярскэнерго» находятся 9 969 подстанций разного класса напряжения, в том числе:

- ПС 110 киловольт – 165 шт.;
- ПС 35 киловольт – 231 шт.;
- ТП 6-10/0,4 киловольт – 9 573 шт.

Своевременное обеспечение подразделений материально-техническими ресурсами для проведения эксплуатационных и ремонтных работ является одной из задач Департамента логистики и материально-технического обеспечения ПАО «МРКС Сибири» - «Красноярскэнерго». К основным функциям структурного подразделения относятся разработка проектов

перспективных и текущих планов материально-технического снабжения и ремонтно-эксплуатационных нужд Общества и его структурных подразделений; изучение возможности и целесообразности установления прямых долгосрочных связей по поставкам материально-технических ресурсов; формирование заказов, составление заявок на приобретение материальных ресурсов; осуществление контроля за исполнением договоров поставок; организация погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки материалов; а также участие в проведении инвентаризации материальных ценностей.

Для того чтобы оценить обеспеченность финансовыми ресурсами деятельности Департамента логистики и материально-технического обеспечения необходимо провести анализ финансовых результатов ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго».

Выручка и себестоимость предприятия формируются по отдельным видам деятельности: передача электроэнергии, техническое присоединение потребителей и прочие. Доходы, расходы, проценты к получению и проценты к уплате и финансовые результаты экономического субъекта по итогам 2014, 2015 и 2016 годов представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Показатели финансовых результатов ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»

Показатели	Размеры в тысячах рублей		
	31.12.2014	31.12.2015	31.12.2016
Выручка от внешних покупателей	8 945 039	8 874 074	10 669 463
Выручка от продаж между сегментами	-	-	-
Всего выручка сегмента	8 945 039	8 874 074	10 669 463
в т.ч.			
выручка от передачи	8 677 711	8 536 390	10 341 123
выручка от техприсоединения	181 864	254 990	273 238
прочая выручка	85 464	82 694	55 102

Окончание таблицы 2.1

Показатели	31.12.2014	31.12.2015	31.12.2016
Всего себестоимость сегмента	(9 349 605)	(8 813 076)	(10 072 924)
в т.ч.			
себестоимость от передачи электроэнергии	(9 271 218)	(8 762 097)	(10 024 188)
себестоимость техприсоединения	(60 280)	(30 540)	(28 862)
прочая себестоимость	(18 107)	(20 439)	(19 874)
Проценты к получению	37	6 565	1 165
Проценты к уплате	(699 525)	(934 267)	(1 243 092)
Расходы по налогу на прибыль	(119 000)	(51 692)	-
Прибыль (убыток) сегмента	710 642	(1 078 808)	(1 301 158)

Для того чтобы наглядно проследить изменения основных показателей финансовых результатов, проведем вертикальный и горизонтальный анализ выручки, себестоимости и прибыли и убытка компании.

Сопоставленные данные за три прошедших года в относительных и абсолютных показателях (горизонтальный анализ показателей финансового результата) представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Горизонтальный анализ отчета о финансовых результатах ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»

Показатели	Абсолютное отклонение показателей, тыс. руб.			Темп роста показателей, %		
	2016 год	2015 год	всего	2016 год	2015 год	всего
Выручка от внешних покупателей	1 795 389	-70 965	1 724 424	120,23	99,21	119,28
Выручка от продаж между сегментами	-	-	-	-	-	-
Всего выручка сегмента, в т.ч.	1 795 389	-70 965	1 724 424	120,23	99,21	119,28

Окончание таблицы 2.2

Показатели	Абсолютное отклонение показателей, тыс. руб.			Темп роста показателей, %		
	2016 год	2015 год	всего	2016 год	2015 год	всего
выручка от передачи	1 804 733	-141 321	1 663 412	121,14	98,37	119,17
выручка от техприсоединения	18 248	73 126	91 374	107,16	140,21	150,24
прочая выручка	-27 592	-2 770	-30 362	66,63	96,76	64,47
Всего себестоимость сегмента, в т.ч.	1 259 848	-536 529	723 319	114,30	94,26	107,74
себестоимость от передачи электроэнергии	1 262 091	-509 121	752 970	114,40	94,51	108,12
себестоимость техприсоединения	-1 678	-29 740	-31 418	94,51	50,66	47,88
прочая себестоимость	-565	2 332	1 767	97,24	112,88	109,76
Проценты к получению	-5 400	6 528	1 128	17,75	17 743,24	3 148,65
Проценты к уплате	308 825	234 742	543 567	133,06	133,56	177,71
Расходы по налогу на прибыль	-	67 308	-	-	43,44	-
Прибыль (убыток) сегмента	-222 350	1 789 450	-2 011 800	120,61	-151,81	-183,10

Как показано в таблице 2.2, в 2015 году произошло снижение выручки ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» на 70 965 тыс. руб. Однако в 2016 году выручка увеличилась на 1 795 389 тыс. руб., и в результате за 2 года произошло увеличение данного показателя на 1 724 424 тыс. руб. (прирост выручки в 2016 году по отношению к 2014 году составил 19,28%). Наибольшие темпы прироста отмечаются для величины выручки от технического присоединения потребителей (50,24%). Динамика выручки показана на рисунке 2.1.

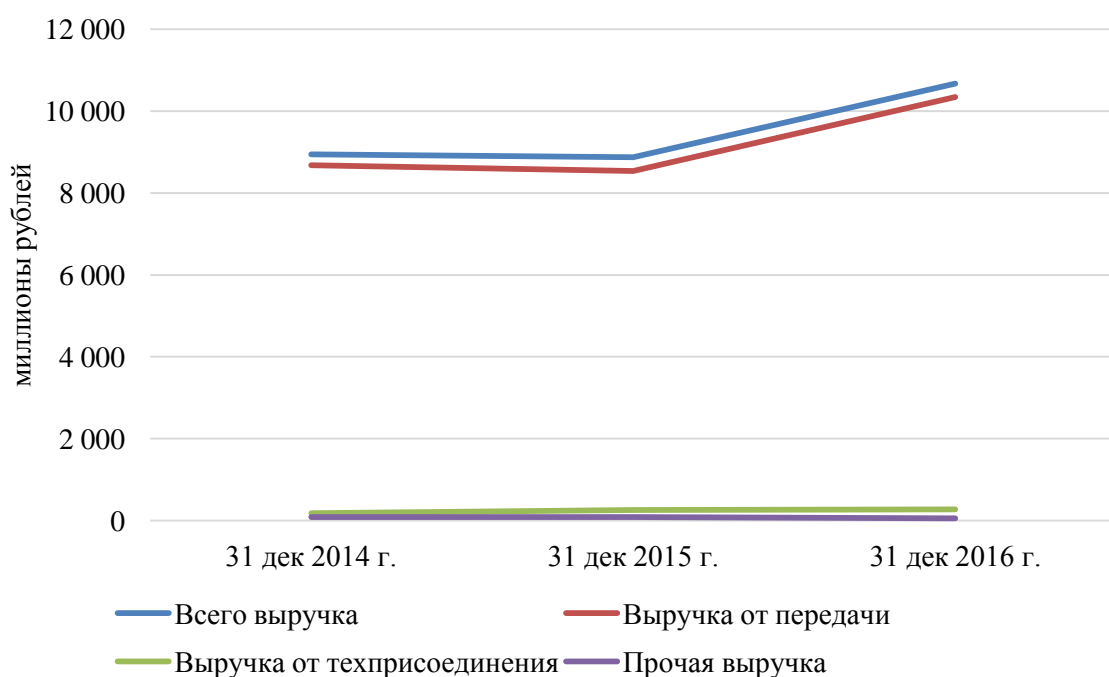


Рисунок 2.1 – Динамика показателей выручки

Кроме того, в 2015 году произошло снижение себестоимости на 536 529 тыс. руб., а в 2016 году – увеличение на 1 259 848 тыс. руб. Это привело к тому, что за два года данный показатель увеличился на 723 319 тыс. руб. (или на 7,74%). Динамика себестоимости представлена на рисунке 2.2.

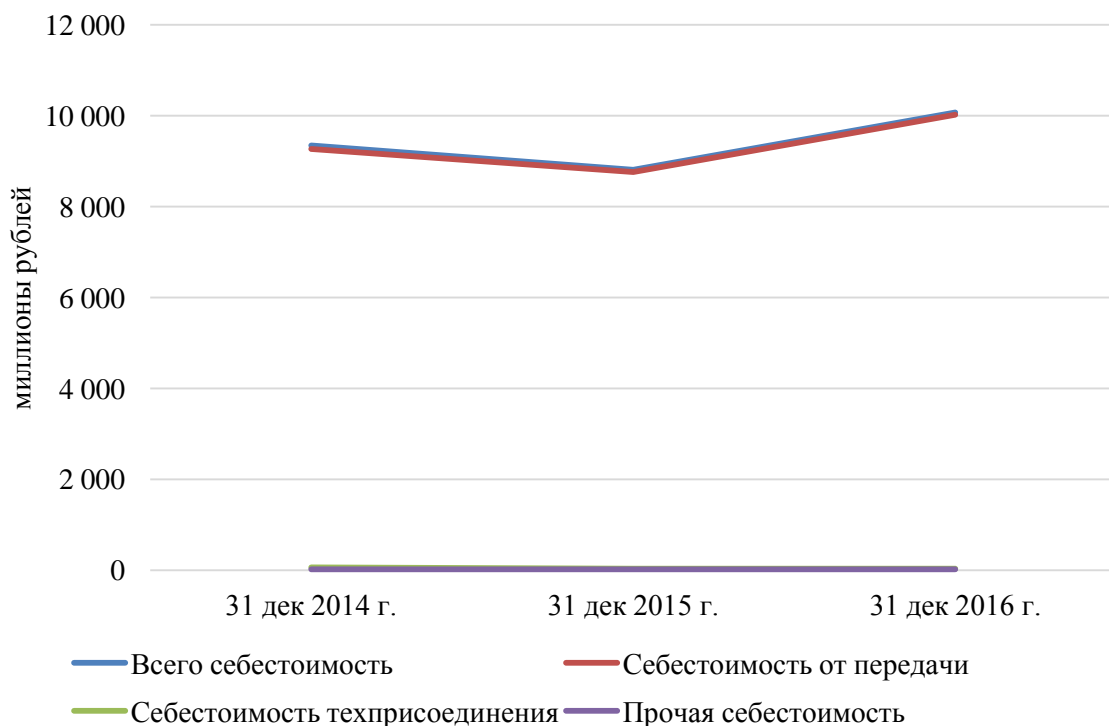


Рисунок 2.2 – Динамика показателей себестоимости

Наибольшие темпы прироста наблюдаются для величины прочей себестоимости (9,76%). При этом себестоимость технического присоединения на протяжении трех лет снизилась более чем на 30 000 000 руб. А себестоимость передачи электрической энергии наоборот выросла на 752 970 000 руб.

По данным на 31 декабря 2014 года результатом деятельности филиала является прибыль в размере 710 642 тыс. руб. В 2015 и 2016 годах наблюдается убыток в размерах 1 078 808 и 1 301 158 тыс. руб.

Структура выручки по отдельным показателям финансовой деятельности и ее динамика (вертикальный анализ финансовых показателей) представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Вертикальный анализ отчета о финансовых результатах ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»

Показатели	31.12.2014, тыс. руб.	31.12.2015, тыс. руб.	31.12.2016, тыс. руб.	Структура выручки, %		
				2014 год	2015 год	2016 год
Выручка от внешних покупателей	8 945 039	8 874 074	10 669 463	100,00	100,00	100,00
Выручка от продаж между сегментами	-	-	-	-	-	-
Всего выручка сегмента, в т.ч.	8 945 039	8 874 074	10 669 463	100,00	100,00	100,00
выручка от передачи	8 677 711	8 536 390	10 341 123	97,01	96,19	96,92
выручка от техприсоединения	181 864	254 990	273 238	2,03	2,87	2,56
прочая выручка	85 464	82 694	55 102	0,96	0,93	0,52
Всего себестоимость сегмента, в т.ч.	(9 349 605)	(8 813 076)	(10 072 924)	(104,52)	(99,31)	(94,41)
себестоимость от передачи электроэнергии	(9 271 218)	(8 762 097)	(10 024 188)	(103,65)	(98,74)	(93,95)

Окончание таблицы 2.3

Показатели	31.12.2014, тыс. руб.	31.12.2015, тыс. руб.	31.12.2016, тыс. руб.	Структура выручки, %		
				2014 год	2015 год	2016 год
себестоимость техприсоединения	(60 280)	(30 540)	(28 862)	(0,67)	(0,34)	(0,27)
прочая себестоимость	(18 107)	(20 439)	(19 874)	(0,20)	(0,23)	(0,19)
Проценты к получению	37	6 565	1 165	0,00	0,07	0,01
Проценты к уплате	(699 525)	(934 267)	(1 243 092)	(7,82)	(10,53)	(11,65)
Расходы по налогу на прибыль	(119 000)	(51 692)	-	(1,33)	(0,58)	-
Прибыль (убыток) сегмента	710 642	(1 078 808)	(1 301 158)	7,94	(12,16)	(12,20)

Основную долю выручки (более 96%) составляет выручка от передачи электроэнергии, менее 3% приходится на выручку от технического присоединения потребителей и менее одного процента – на прочую выручку.

В 2014 году отмечается превышение величины себестоимости над величиной выручки на 4,52%. В 2015 году себестоимость составляла около 100% выручки. В 2016 году произошло снижение доли себестоимости в структуре выручки до 94,41%. Графически структура выручки представлена на рисунке 2.3.

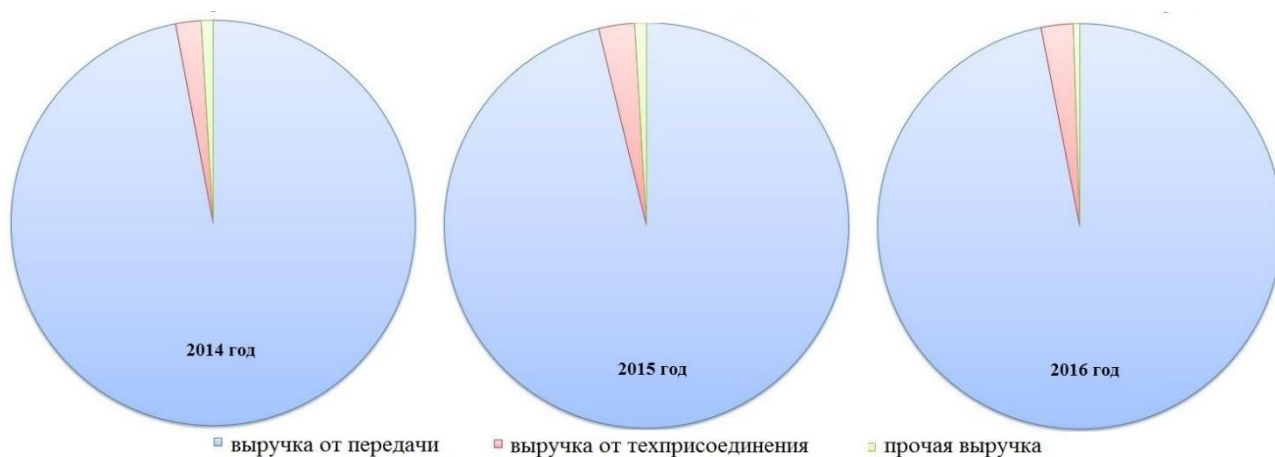


Рисунок 2.3 – Структура выручки «Красноярскэнерго»

Наибольшую долю в структуре себестоимости также занимает себестоимость от передачи электрической энергии. Графически структура себестоимости представлена на рисунке 2.4.

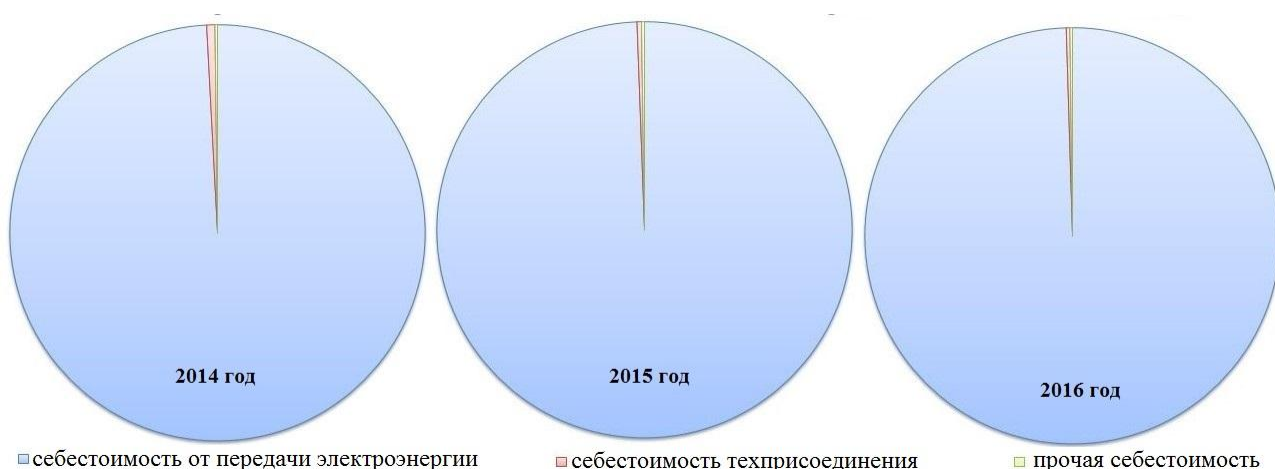


Рисунок 2.4 – Структура себестоимости «Красноярскэнерго»

Отрицательные показатели прибыли указывают на превышение величины затрат над получаемой выручкой ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» и, как следствие, на нерентабельную деятельность Общества. Недостаток финансовых ресурсов приводит к тому, что структурные подразделения компании (в том числе Департамент Логистики и Материально-технического обеспечения) вынуждены осуществлять свою деятельность в условиях жесткой экономии.

Для увеличения прибыли ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» необходимо разработать мероприятия, позволяющие использовать резервы снижения затрат или увеличения выручки компании. К ним можно отнести более эффективную организацию материально-технического снабжения производственных отделений и управления запасами, а также реструктуризацию схемы транспортно-логистического маршрутов доставки товарно-материальных ценностей, позволяющую снизить транспортные затраты ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» и улучшить показатели его финансового состояния.

2.2 Управление запасами и организация доставки товарно-материальных ценностей ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»

Комплекс последовательно проводимых операций, которые сопровождаются определенными рисками и требуют проведения контрольных процедур, направленных на снижение или устранение вероятности проявления данных рисков, представляют собой Бизнес-процесс управления запасами и организации доставки товарно-материальных ценностей Общества.

Согласно принятому стандарту организации Департамент Логистики и Материально-технического обеспечения ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» выполняет следующий круг задач: формирование справочника нормативно-справочной информации; планирование потребности в справочнике SAP ERP; проведение закупочных процедур; заключение договоров поставок; прием товарно-материальных ценностей и организация их хранения; комплектация товарно-материальных ценностей и организация их перемещения между подразделениями производственных отделений и районных электрических сетей.

Складирование и доставка товарно-материальных ценностей осуществляются согласно требованиям и правилам ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.009-76, ГОСТ 12.3.010-82, ГОСТ 12.3.020-80, ГОСТ 19433-88, ГОСТ 12.3.009-76, ПОТ РМ-007-98.

2.3 Характеристика транспортно-логистической схемы и оценка затрат на доставку материалов ПАО «Красноярскэнерго»

Доставка материалов ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» осуществляется по двухуровневой схеме транспортировки: с Центральной Базы, расположенной в г. Красноярск, при помощи системы маятниковых транспортно-логистических маршрутов транспортировки товарно-

материальные ценности направляются в Центральные склады производственных отделений, из которых далее распределяются между районами электрических сетей при помощи лучевых систем транспортировки (Приложение А).

Централизованная доставка материально-технических ресурсов ПАО «Красноярскэнерго» организована для 7 производственных отделений и 39 входящих в их состав районных электрических сетей.

Транспортировка материалов между районными электрическими сетями осуществляется автомобилями КАМАЗ (седельными тягачами). Средняя скорость передвижения машин при перевозке груза составляет 55 км/час, стоимость работы для автомобиля КАМАЗ складывается из затрат на оплату труда; страховых взносов; затрат на топливо, амортизацию, техническое обслуживание и ремонт; налоговых отчислений; а также расходов на смазочный материал и шины.

Наибольшую долю в структуре себестоимости эксплуатации седельных тягачей КАМАЗ занимают затраты на топливо. Это объясняется высокой грузоподъемностью автомобилей и, как следствие, высоким средним расходом топлива (45,5 литров на 100 километров).

Для того чтобы найти время, которое требуется для транспортировки материалов, необходимо пробег, проходимый автотранспортными средствами, разделить на среднюю скорость передвижения автомобилей. Также учитывается, что расстояние между складами автомобиль проходит за рейс дважды: груженным с центрального склада и обратно пустым.

Для расчета величин затрат на транспортировку товарно-материальных ценностей необходимо время транспортировки, выраженное в часах, умножить на стоимость работы одного машиночаса. При этом учитывается количество рейсов, совершаемых автомобилями между складами.

Просуммировав затраты на доставку товарно-материальных ценностей для производственных отделений, мы получаем общие ежемесячные затраты на

транспортировку материалов ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» по существующей транспортно-логистической схеме.

Структура суммарных затрат на транспортировку товарно-материальных ценностей между складами ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» показана на рисунке 2.12.

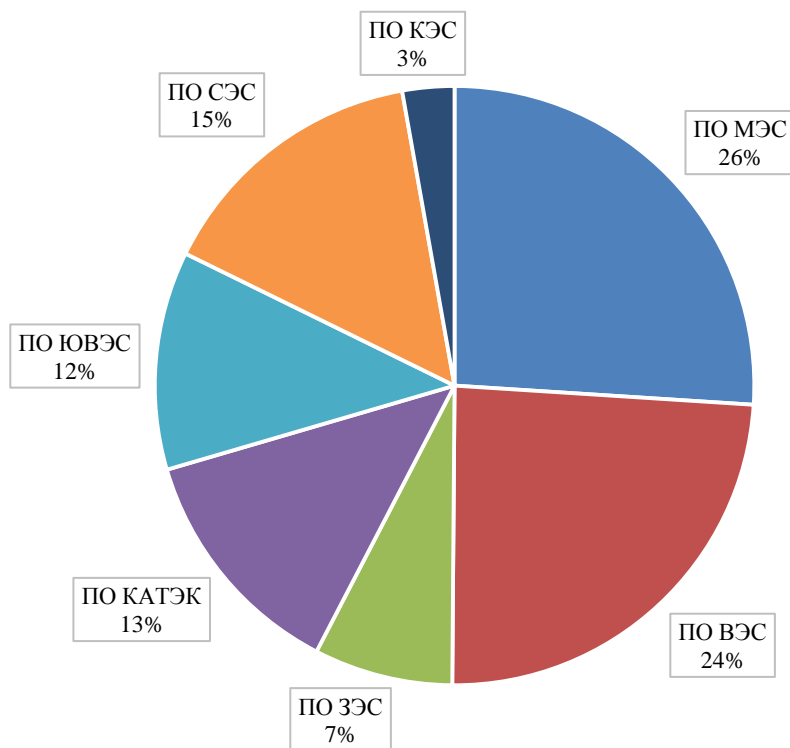


Рисунок 2.12 – Структура затрат ПАО «Красноярскэнерго» на доставку товарно-материальных ценностей

Ввиду удаленности районных электрических сетей, входящих в состав производственных отделений Минусинских электрических сетей и Восточных электрических сетей, ежегодные затраты на транспортировку товарно-материальных ценностей для каждого из них превышают 4 млн. руб. и занимают наибольшую долю в структуре суммарных затрат ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго».

Наименьшие доли в структуре затрат приходятся на доставку товарно-материальных ценностей для производственного отделения Западных электрических сетей, ввиду близкого расположения центрального склада производственного отделения по отношению к центральному складу ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго», и для производственного

отделения Красноярских электрических сетей, так как районные электрические сети этого производственного отделения располагаются в черте г. Красноярск и близлежащих для него районов.

Размер затрат на доставку материалов для каждого производственного отделения компании различается в зависимости от дальности расположения складов районных электрических сетей друг от друга. Для снижения расходов на транспортировку товарно-материальных ценностей ПАО «Красноярскэнерго», предлагается провести реструктуризацию схемы транспортно-логистических маршрутов, позволяющую уменьшить величину пробега автотранспортных единиц. При снижении потребности в транспорте и времени его эксплуатации будут снижаться расходы на горюче-смазочные материалы, техническое обслуживание и ремонт автомобилей, амортизацию, накладные расходы, а также отчисления на заработную плату водителей-экспедиторов, страховые взносы и транспортный налог.

3 Разработка логистической схемы для ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»

3.1 Разработка кольцевой транспортно-логистической схемы для ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»

Для снижения транспортно-логистических расходов ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» необходимо разработать оптимальную транспортно-логистическую схему доставки товарно-материальных ценностей, позволяющую снизить пробег автомобилей и увеличить эффективность использования автотранспортных единиц

Прежде чем определить оптимальный маршрут транспортировки товарно-материальных ценностей ПАО «МРСК Сибири»- «Красноярскэнерго» необходимо определить потребности в материалах и количество рейсов для каждого района электрических сетей предприятия.

Использование автотранспортных единиц будет наиболее эффективным, если они будут выезжать с центрального склада предприятия максимально груженными материалами и постепенно развозить их по пути следования в соответствии с потребностями районных электрических сетей в материалах. Это позволит снизить потребность предприятия в транспорте и уменьшить суммарный ежемесячный пробег автомобилей при доставке товарно-материальных ценностей для районных электрических сетей ПАО «Красноярскэнерго».

Для определения необходимого количества используемых автотранспортных единиц, общий объем перевозимых материалов, выраженный в тоннах и кубических метрах был поделен на грузоподъемность и вместительность одного автомобиля.

Наиболее эффективной схемой транспортно-логистического маршрута, позволяющей обслуживать несколько точек, является кольцевая схема. Ввиду того, что ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» обслуживает множество потребителей на территории Красноярского края, районные электрические сети

производственных отделений предприятия располагаются в различных областях края и в значительной отдаленности друг от друга, возникает необходимость разработки системы зонно-кольцевых транспортно-логистических маршрутов (Приложение Б). Для такой системы характерно объединение складов подразделений предприятия в группы, каждая из которых соединяется кольцевым логистическим маршрутом. Доставка материалов осуществляется развозочным методом таким образом, что, совершив выгрузку в последнем пункте маршрута, автомобиль возвращается в центральный склад ПАО «Красноярскэнерго», расположенный в г. Красноярск, пустым.

Согласно географическому расположению структурных подразделений ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» и транспортным развязкам Красноярского края, районные электрические сети предприятия целесообразно объединить в 6 групп, как показано на рисунке 3.1.

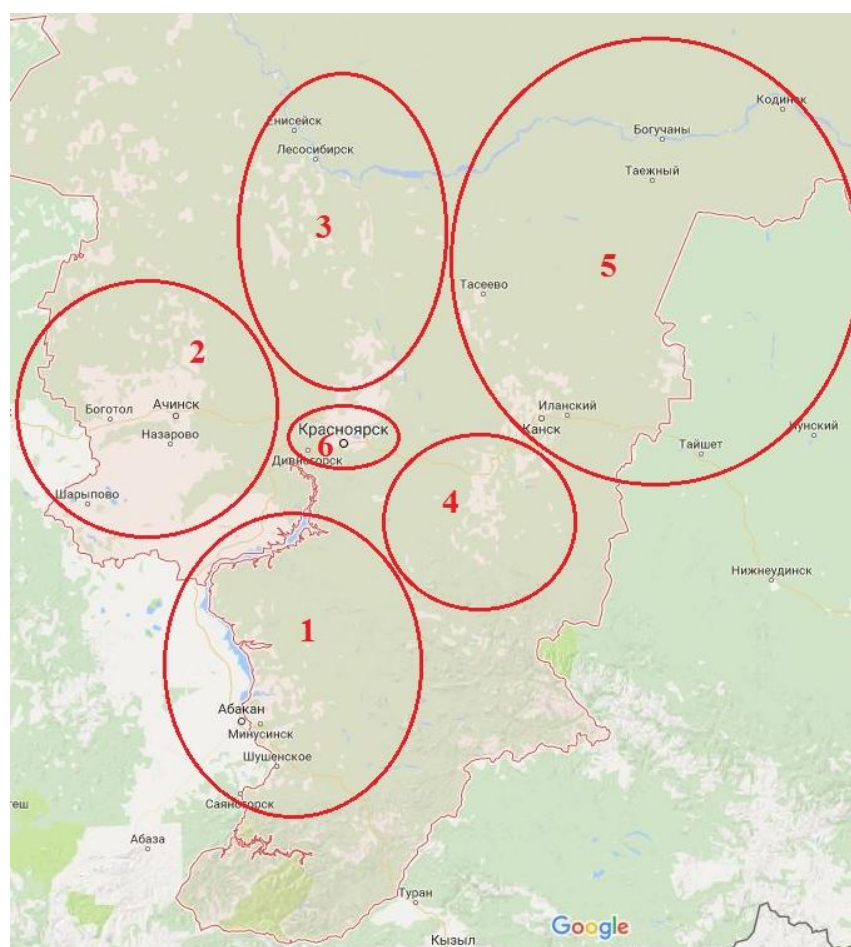


Рисунок 3.1 – Географическое расположение групп РЭС

Общий пробег, который проходят автомобили за месяц при реструктуризации схемы транспортно-логистических маршрутов рассчитывается путем суммирования произведений протяженности кольцевого маршрута и ежемесячного количества совершаемых рейсов для каждой из групп районных электрических сетей.

Чтобы найти величину затрат, необходимую на доставку товарно-материальных ценностей для новой схемы их транспортировки, рассчитаем среднее количество часов, необходимых на транспортировку, путем деления полученного суммарного пробега, выраженного в километрах, на среднюю скорость автомобилей. Затем умножим полученное количество часов на себестоимость одного машиночаса эксплуатации автомобилей. Средняя скорость машины при перевозке груза, а также стоимость работы одного машиночаса принимаются такими же, как и для системы маятниковых маршрутов.

Наибольшие затраты необходимы для транспортировки товарно-материальных ценностей по кольцевым маршрутам для первой и пятой групп районных электрических сетей ввиду их удаленности, а также вследствие высоких долей потребности в материалах. При этом наименьшие затраты необходимы для доставки материалов районным электрическим сетям шестой группы, так как они расположены в черте города Красноярска и близлежащих районов.

Экономия средств при смене транспортно-логистической схемы доставки материалов для ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» составит около 6 млн. руб. в год.

3.2 Обоснование эффективности применения кольцевой транспортно-логистической схемы на предприятии

Величина затрат на транспортировку товарно-материальных ценностей напрямую зависит от расстояния, проходимого транспортом, а также от

скорости, с которой движется автомобиль, и себестоимости одного часа эксплуатации транспортного средства.

Так как средняя скорость передвижения автомобиля и себестоимость одного машиночаса принимаются фиксированными величинами, то снижение затрат на транспортировку товарно-материальных ценностей при применении системы кольцевых маршрутов указывает на снижение числа километров, проходимых транспортным средством, а также времени, необходимого для доставки груза подразделениям.

Экономия финансовых ресурсов достигается за счет снижения заработной платы экспедиторов, отвечающих за транспортировку материалов, и страховых взносов; снижения потребности в топливе, необходимом для автотранспортных средств; а также снижения затрат на техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, ввиду их меньшей изнашиваемости при уменьшении пробега по маршруту.

Таким образом, ежемесячные расходы снижаются на 32,91%. Следовательно, происходит и снижение на 32,91% величины суммарного пробега автотранспортных средств, а также суммарного времени, затрачиваемого автомобилями на доставку материалов к складам производственных отделений предприятия и обратный путь на базу Управления логистики и материально-технического обеспечения ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго».

Для сравнения общего пробега транспорта для маршрутов, необходимо количество километров, приходящиеся на каждый рейс, умножить на число совершаемых рейсов в месяц.

Расчет пробега, совершаемого автомобилями при существующей системе транспортно-логистических маршрутов доставки товарно-материальных ценностей, ведется на основе расчетов параграфа 2.3.

При этом одну половину пробега транспорт ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» проходит груженым материалами, а вторую половину –

возвращается на склады пустым. Таким образом, 22 120 км пути автомобили проезжают с грузом и также 22 120 км.

Общее количество километров, которое проходят автомобили за месяц после внедрения системы зонно-кольцевых маршрутов составляет 29 680 км. Однако, совершая развоз товарно-материальных ценностей между складами районных электрических сетей с постепенной их выгрузкой в каждом пункте следования, автотранспортные средства возвращаются пустыми в Красноярск на центральную базу Управления логистики и материально-технического обеспечения лишь после последнего пункта доставки материалов.

Общий пробег для обновленной схемы транспортно-логистических маршрутов ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» согласно расчетам таблицы 3.2 составляет 29 680 км в месяц. Таким образом, суммарный пробег груженых автомобилей для системы зонно-кольцевых маршрутов доставки товарно-материальных ценностей ПАО «Красноярскэнерго» составляет 20 033 км (29 680 – 9 647).

Следовательно, при применении системы зонно-кольцевых схем транспортно-логистических маршрутов доставки товарно-материальных ценностей для производственных отделений ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» ежемесячный суммарный пробег автомобилей сокращается на 14 560 км, пробег с грузом – на 2 087 км, а без груза – на 12 473 км (рисунок 3.7).

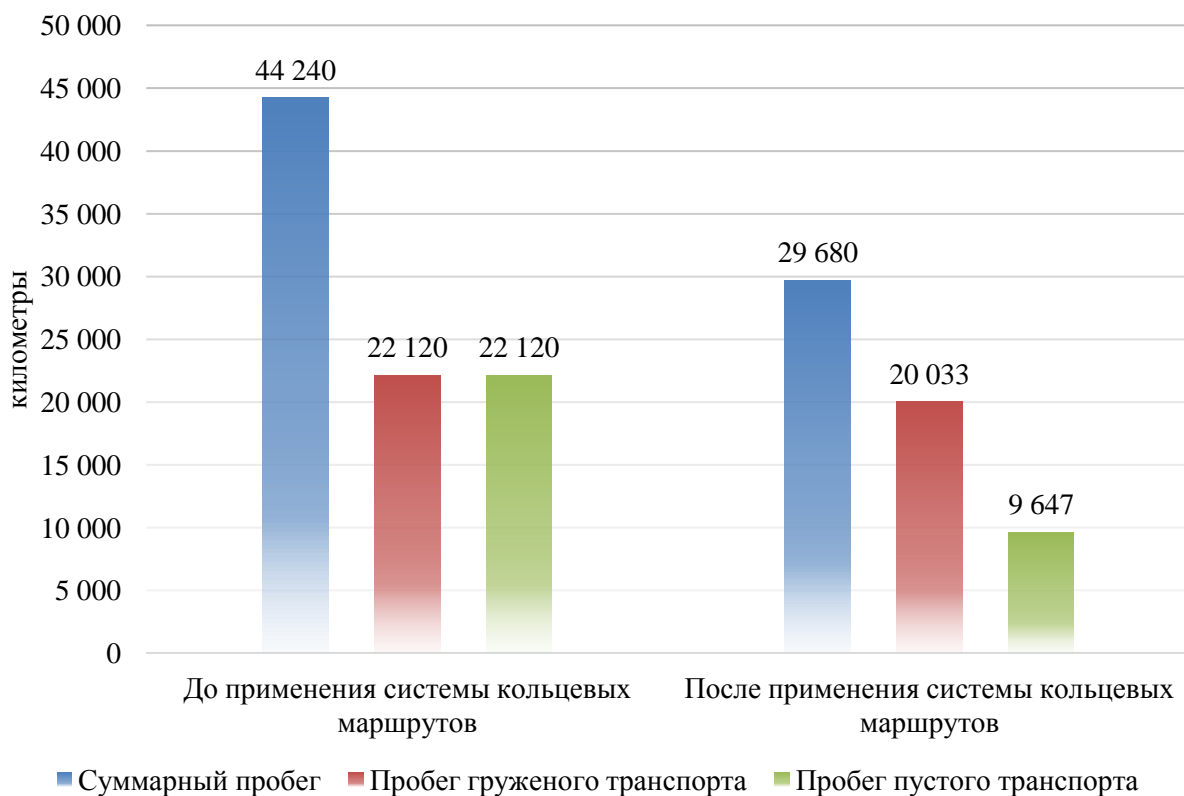


Рисунок 3.7 – Динамика ежемесячного пробега

Средний расход дизельного топлива для седельных тягачей КАМАЗ грузоподъемностью 20 тонн составляет 45,5 литров на 100 километров. Таким образом, для системы лучевых маршрутов доставки товарно-материальных ценностей средний расход топлива для доставки товарно-материальных ценностей составляет 20 109 литров в месяц:

$$\frac{44\,240}{100} \cdot 45,5 = 20\,109 \text{ литров}$$

После реструктуризации транспортно-логистической схемы вследствие сокращения величины пробега автомобилей ожидается снижение расхода топлива до 13 491 литров в месяц:

$$\frac{29\,680}{100} \cdot 45,5 = 13\,491 \text{ литров}$$

Таким образом, при внедрении системы зонно-кольцевых транспортно-логистических маршрутов наблюдается снижение расхода топлива на 6 618 литров в месяц (рисунок 3.8):

$$13\,491 - 20\,109 = -6\,618 \text{ литров}$$

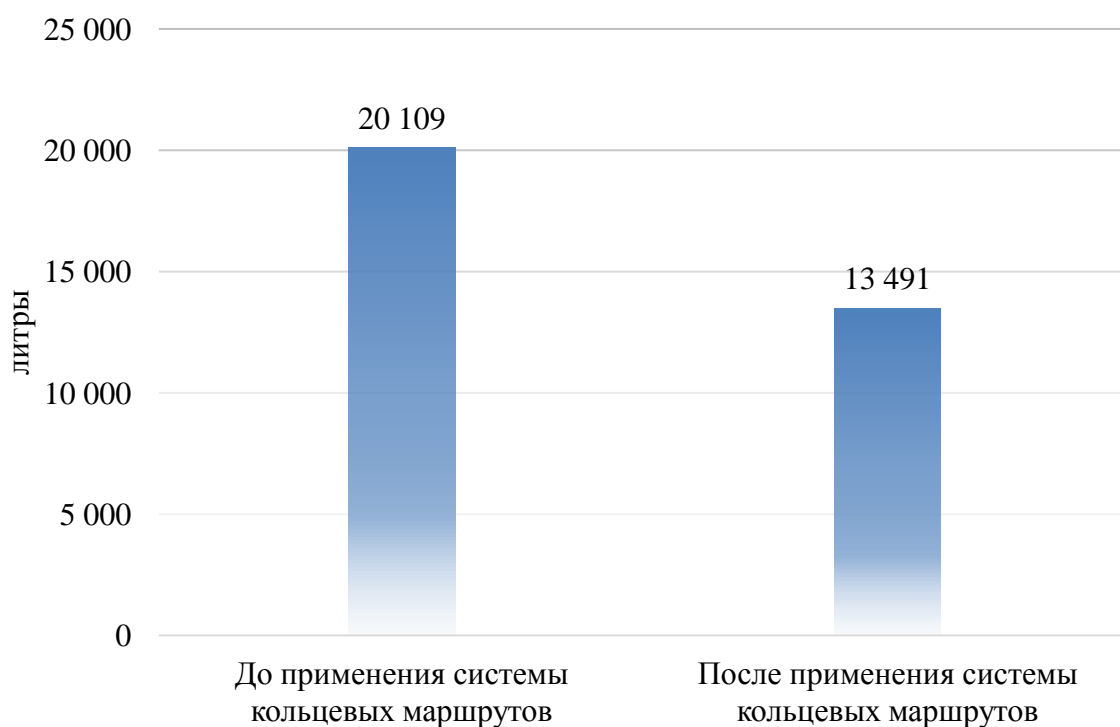


Рисунок 3.8 – Динамика ежемесячного расхода топлива

Средняя стоимость одного литра дизельного топлива в Красноярском крае составляет 35 рублей. Снижение расхода топлива приводит к снижению топливной составляющей затрат на эксплуатацию автомобилей. Ежемесячные затраты на топливную составляющую расходов, рассчитываемые как произведение ежемесячного расхода топлива, выраженного в литрах, на среднюю стоимость одного литра дизельного топлива, для системы лучевых транспортно-логистических маршрутов составляет 703 818,18 руб.:

$$20\,109 \cdot 35 = 703\,818,18 \text{ руб.}$$

В результате внедрения системы зонно-кольцевых маршрутов затраты снижаются до 472 181,82 руб. в месяц:

$$13\,491 \cdot 35 = 472\,181,82 \text{ руб.}$$

Таким образом, затраты на топливо также снижаются на 32,9% или на 231 636,36 руб. в месяц (рисунок 3.9):

$$472\,181,82 - 703\,818,18 = 231\,636,36 \text{ руб.}$$

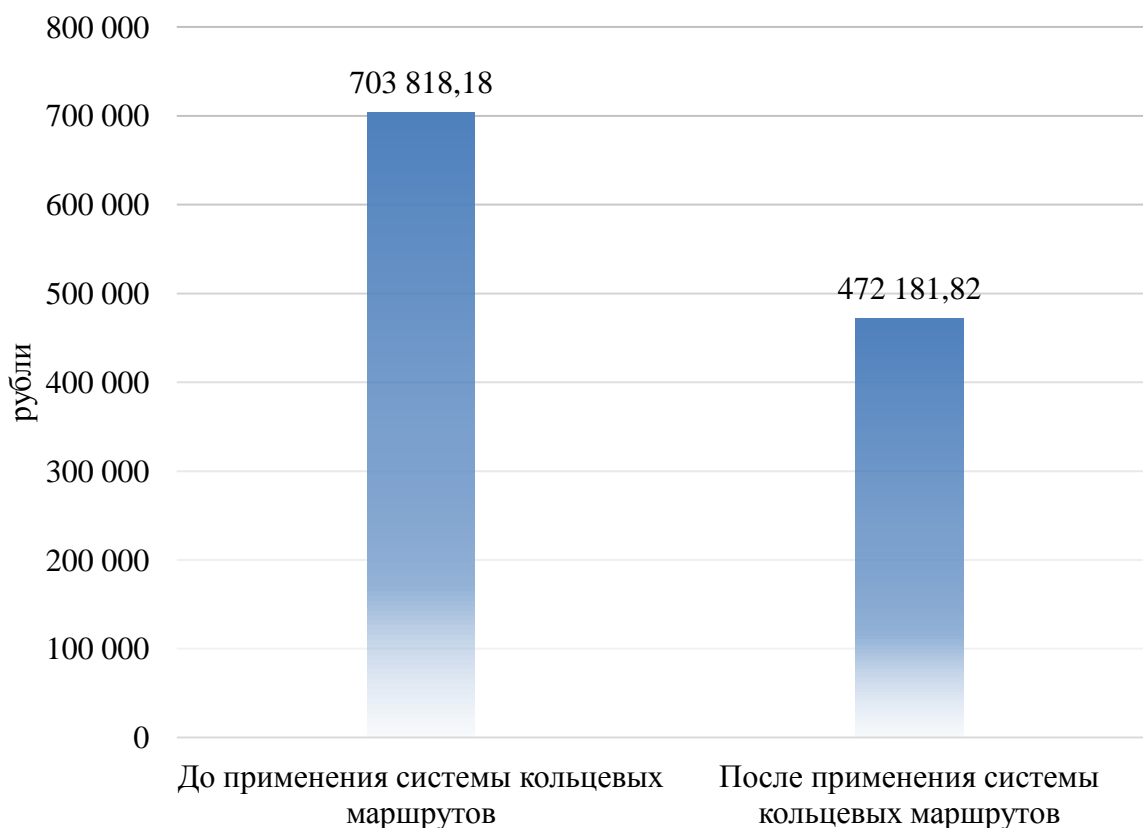


Рисунок 3.9 – Динамика ежемесячных затрат на топливо

Ввиду уменьшения пробега автомобилей, при смене маршрута транспортировки товарно-материальных ценностей снижается время, затрачиваемое на доставку материалов к подразделениям предприятия при средней скорости движения автомобиля, равной 55 км/ч.

Для системы маятниковых маршрутов время движения груженого транспорта до складов, как и время обратного движения пустого транспорта составляет по 402,18 часов в месяц. Суммарное время, которое проводят автомобили в пути, равняется 804,36 часов:

$$\frac{44\,240}{55} = 804,36 \text{ ч.}$$

$$\frac{804,36}{2} = 402,18 \text{ ч.}$$

Ввиду уменьшения времени, затрачиваемого на доставку товарно-материальных ценностей, также наблюдается снижение расходов на оплату труда.

Снижение величины отчислений на заработную плату водителей-экспедиторов показано на рисунке 3.10.

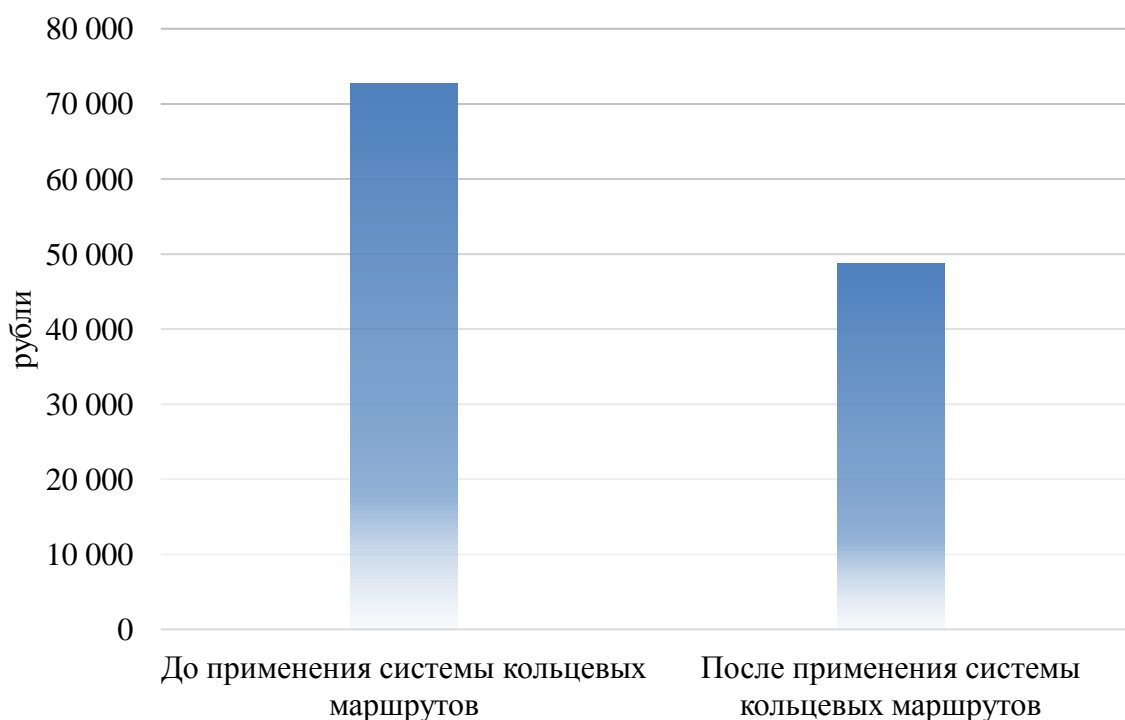


Рисунок 3.10 – Динамика затрат на оплату труда водителей

При внедрении системы зонно-кольцевых маршрутов время, необходимое транспорту для прохождения общего пути, составляет 539,64 часа в месяц; при этом груженный транспорт находится в пути 364,24 часа, а пустой – 175,40 часа:

$$\frac{29\,680}{2} = 539,64 \text{ ч.}$$

$$\frac{20\,033}{2} = 364,24 \text{ ч.}$$

$$\frac{9\,647}{2} = 175,40 \text{ ч.}$$

Таким образом, при внедрении системы зонно-кольцевых маршрутов, общее время, необходимое транспортным средствам для осуществления доставки товарно-материальных ценностей к складам районных электрических сетей и для возврата к центральной базе предприятия, сокращается на 264,73 часа (рисунок 3.11).

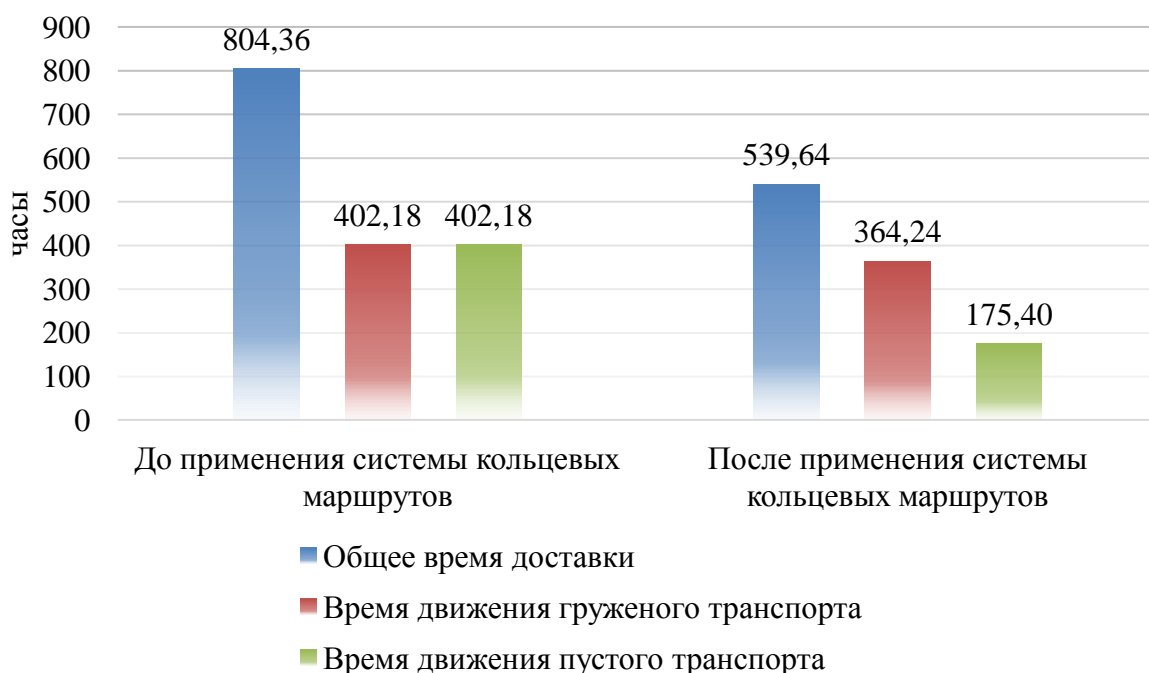


Рисунок 3.11 – Динамика времени, затрачиваемого на транспортировку товарно-материальных ценностей

Также одним из показателей, применяемых для оценки эффективности транспортно-логистических маршрутов, является коэффициент использования пробега, показывающий долю пробега груженого автотранспорта в общей величине пробега, проходимого транспортом для доставки товарно-материальных ценностей.

Для применяемой в ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» системы маятниковых маршрутов коэффициент использования пробега равен 0,5, так как половину пробега автомобиля проходят гружеными материалами, а половину – пустыми:

$$\frac{22\ 120}{44\ 240} = 0,5$$

При изменении транспортно-логистической схемы доставки товарно-материальных ценностей и внедрении системы кольцевых маршрутов показатель использования пробега увеличится до значения 0,675, так как большую часть пути транспорт проходит с грузом на борту:

$$\frac{20\ 033}{29\ 680} = 0,675$$

Таким образом, значение коэффициента использования пробега увеличивается на 0,175 (или на 17,5%). Его динамика показана на рисунке 3.12.

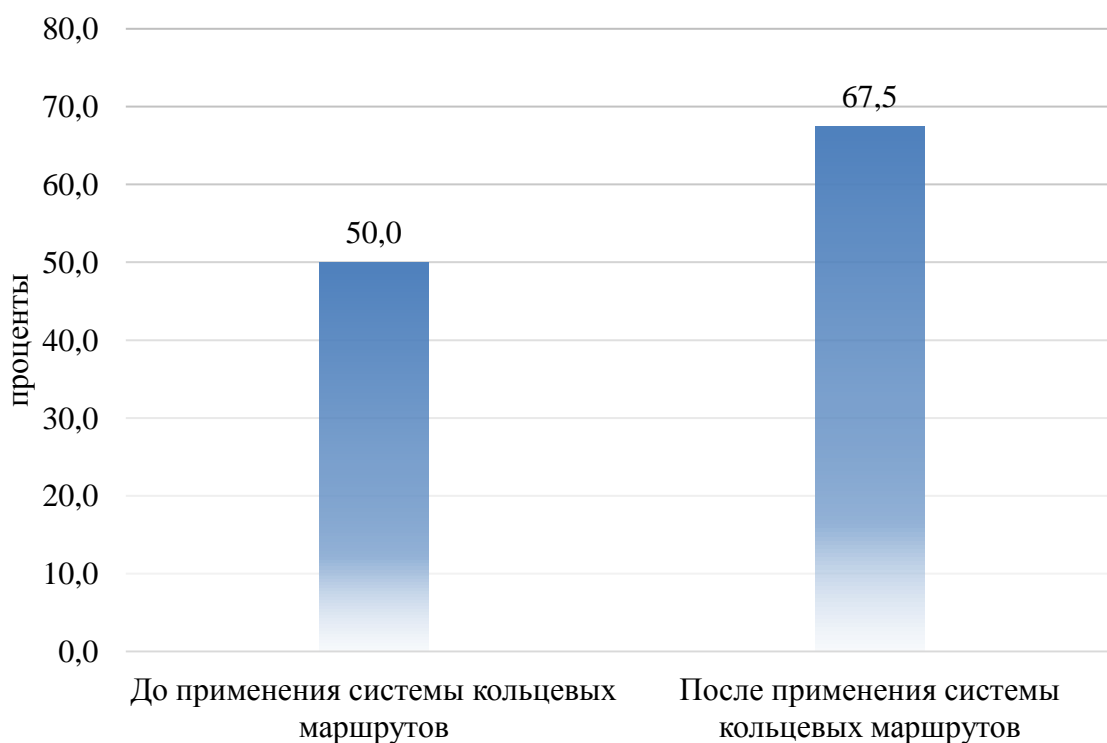


Рисунок 3.12 – Динамика коэффициента использования пробега

Увеличение коэффициента использования пробега указывает на снижение доли пробега, проходимого пустым транспортом, в общей величине пробега. Это объясняется тем, что, выезжая из центрального склада предприятия, автотранспортные средства начинают развозить товарно-материальные ценности максимально груженными ими. Благодаря этому за один рейс обеспечивается больший объем потребности районных электрических сетей в материалах.

Улучшение значений показателей эффективности транспортно-логистических маршрутов достигается благодаря принципу увеличения экономии за счет дальности маршрута.

Снижение общего пробега автомобилей для осуществления доставки товарно-материальных ценностей влечет за собой также снижение затрат на топливо, оплату труда водителей и экспедиторов, социальные отчисления, а также снижает износ автотранспортных единиц.

Отличительной характеристикой системы зонно-кольцевых транспортно-логистических маршрутов является постепенное снижение величины мощности потока, так как после каждого пункта доставки товарно-материальных ценностей объем перевозимого на борту груза снижается и на центральный склад предприятия, совершив выгрузку в производственных отделениях, автомобили возвращаются порожняком.

Таким образом, разработка и внедрение системы зонно-кольцевых транспортно-логистических маршрутов доставки товарно-материальных ценностей для ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» позволит снизить транспортно-логистические затраты и увеличить эффективность транспортировки материалов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При написании данной работы была собрана и проанализирована информация о роли транспортной логистики в деятельности предприятия. В результате анализа сделаны выводы о том, что транспортно-логистическая система предприятия направлена на решение важных задач своевременного и эффективного обеспечения производственных процессов материалами и запасами при минимальных транспортных расходах.

Большую роль для повышения эффективности функционирования транспортно-логистической системы предприятия играет разработка мероприятий рационализации транспортно-логистических маршрутов доставки товарно-материальных ценностей, направленных на получение экономии средств как за счет увеличения масштабов грузоперевозки и снижения логистических затрат, приходящихся на единицу перевозимой продукции, так и за счет снижения пробега автомобилей и, как следствие, уменьшения затрачиваемого на транспортировку грузов времени.

Что касается энергетических предприятий, то вопрос своевременной доставки материалов и комплектующих для электростанций и энергосетевых компаний является одним из важнейших и связана с надежностью процессов производства и передачи электрической энергии ввиду технологических особенностей производственного процесса, остановка которого ставит под угрозу функционирование других экономических субъектов, являющихся потребителями этой энергии.

Деятельность филиала ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» направлена на надежное и бесперебойное снабжение электрической энергией потребителей на территории Красноярского края. В течение двух лет финансовым результатом филиала является убыток. Это говорит о нерентабельной хозяйственной деятельности Общества и нехватке финансовых

ресурсов. В связи с этим логистические службы вынуждены работать в условиях экономии денежных средств.

В структуре ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго» насчитываются 8 производственных отделений, в состав которых входят 39 районных электрических сетей. Транспортировка товарно-материальных ценностей осуществляется с применением двухуровневой системы лучевых транспортно-логистических маршрутов, при которой общий объем необходимых товарно-материальных ценностей транспортируется с центрального склада предприятия на центральные склады производственных отделений. Затем материалы развозятся при помощи маятниковых маршрутов в соответствии с потребностями районных электрических сетей.

После разработки и внедрения системы зонно-кольцевых транспортно-логистических маршрутов, для которых характерна группировка районных электрических сетей предприятия по географическому расположению и объединение их одним развозным маршрутом, ежегодные затраты снижаются. Экономия достигается за счет снижения величины пробега автотранспортных средств на 14 560 км.

В результате внедрения оптимальной системы транспортно-логистических маршрутов ожидается повышение величины показателя использования пробега, производительности труда, а также улучшение значений эффективности транспортировки грузов предприятия.

Таким образом, при написании работы были выполнены обозначенные задачи и обоснована эффективность применения системы зонно-кольцевых транспортно-логистических маршрутов доставки товарно-материальных ценностей на предприятии (на примере филиала ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Логистика: учебник для академического бакалавриата / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 559 с.

2 Логистика: учебник для бакалавров / М. Н. Григорьев, С. А. Уваров. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 836 с.

3 Транспортная логистика: учебник для академического бакалавриата / Ю. М. Неруш, С. В. Саркисов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 351 с.

4 Общий курс транспортной логистики: учебное пособие / Л.С. Фёдоров, В.А. Персианов, И.Б. Мухаметдинов; под общ. ред. Л.С. Фёдорова. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 310 с.

5 Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс. В 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 472 с.

6 Тебекин, А. В. Логистика [Электронный ресурс]: учебник для студентов экономических вузов, обучающихся по направлению подготовки «Экономика», специальности «Менеджмент» и другим экономическим специальностям / А. В. Тебекин – Москва: Дашков и К, 2016. – 355 с.

7 Гаджинский, А. М. Логистика: учебник для высших учебных заведений по направлению подготовки «Экономика» / А. М. Гаджинский. – Москва: Дашков и К°, 2016. – 484 с.

8 Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс. В 2 ч. Часть 2: учебник для бакалавриата и магистратуры / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 341 с.

9 Логистика производства: учебное пособие для вузов по направлению «Экономика» / В. И. Степанов. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 208 с.

10 Экономика и управление в энергетике: учебник для магистров / Н. Г. Любимова [и др.]; отв. ред. Н. Г. Любимова, Е. С. Петровский. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 485 с.

11 Официальный сайт ПАО «МРСК Сибири». Режим доступа: <http://www.mrsk-sib.ru/> (дата обращения 12.05.2017)

12 Анализ логистического потенциала региона [Текст]: [монография] / О. А. Фрейдман. - Иркутск: ИрГУПС, 2013. - 163 с.

13 Введение в логистику [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по разным направлениям подготовки / Ю. М. Ельдештейн. - Красноярск: КрасГАУ, 2015. - 374 с.

14 Интегрированное планирование цепей поставок [Текст]: учебник для бакалавриата и магистратуры: [по направлению подготовки «Менеджмент» (квалификация (степень) «магистр»)] / И. А. Пузанова ; [под ред. Б. А. Аникина]. - Москва: Юрайт, 2015. - 319 с.

15 Корпоративная логистика в вопросах и ответах [Текст] / [В. И. Сергеев, Е. В. Будрина, С. В. Домнина и др.]; под общ. и науч. ред. В. И. Сергеева. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - ХХІХ, 633 с.

16 Логистика [Текст]: учебное пособие: [для студентов вузов по специальности «Коммерция (торговое дело)»] / В. Д. Секерин. - Москва: КНОРУС, 2013. - 239, с.

17 Логистика [Текст]: учебник для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям «Менеджмент (по отраслям)», «Маркетинг (по отраслям)», «Коммерция (по отраслям)» / А. А. Канке, И. П. Кошечкина. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 383 с.

18 Григорьев, Михаил Николаевич. Логистика [Текст]: продвинутый курс: учебник для бакалавриата и магистратуры: [для студентов, обучающихся по экономическим специальностям]. - Москва: Юрайт, 2016. - 22 см. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). Ч. 1. - 2016. - 472 с.

19 Логистика [Текст]: учебное пособие: [для студентов высших учебных заведений по экономическим специальностям / Н. Г. Каменева и др.]; под ред. Н. Г. Каменевой. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2012. - 200, с.

20 Логистика [Текст]: теория и практика: управление цепями поставок: учебник / [Б. А. Аникин, Т. А. Родкина, В. А. Волочиенко и др.]; под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. - Москва: Проспект, 2016. - 213 с.

21 Логистика [Текст]: учебник: [для студентов высших учебных заведений по направлениям подготовки «Экономика», «Менеджмент», «Товароведение», «Торговое дело», «Сервис» (квалификация «бакалавр»)] / А. М. Гаджинский. - Москва: Дашков и Ко, 2016. - 418 с.

22 Логистика [Текст]: учебник: [для студентов среднего профессионального образования] / В. А. Галанов. - Москва: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 271 с.

23 Григорьев, Михаил Николаевич. Логистика [Текст]: продвинутый курс: учебник для бакалавриата и магистратуры: [для студентов, обучающихся по экономическим специальностям]. - Москва: Юрайт, 2016. - 22 см. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). Ч. 2. - 2016. - 341 с.

24 Логистика [Текст]: учебник для бакалавров: [для студентов высших учебных заведений по экономическим направлениям и специальностям] / А. П. Тяпухин. - Москва: Юрайт, 2013. - 568 с.

25 Логистика [Текст]: учебник для СПО / В. П. Мельников, А. Г. Схиртладзе, А. К. Антонюк; под общ. ред. В. П. Мельникова. - Москва: Юрайт, 2015. - 286 с.

26 Логистика [Текст]: учебное пособие: [для студентов высших учебных заведений по экономическим специальностям] / [Н. Г. Каменева, Н. А. Нагапетьянц, Р. Н. Нагапетьянц и др.]; под ред. Н. Г. Каменевой. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2015. - 200 с.

27 Логистика [Текст]: учебник для бакалавров / В. И. Степанов. - Москва: Проспект, 2015. - 487 с.

28 Логистика [Текст]: интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок: [учебник] / В. В. Дыбская и др. ; под ред. В. И. Сергеева. - Москва: Эксмо, 2013. - 939 с.

29 Логистика [Текст] : учебник : [для студентов экономических вузов по направлению подготовки «Экономика», специальности «Менеджмент» и другим экономическим специальностям] / А. В. Тебекин. - Москва : Дашков и К°, 2016. - 353 с.

30 Логистика в автомобильном транспорте [Текст] : практикум / Л. Б. Миронов, Е. А. Лебедев. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. – 237 с.

31 Логистика и управление цепями поставок [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата : [по экономическим направлениям и специальностям] / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. - Москва : Юрайт, 2016. - 357, с.

32 Логистика и управление цепями поставок - взгляд в будущее [Текст] : макроэкономический аспект / О. Д. Проценко, И. О. Проценко. - Москва : Дело, 2012. - 191 с.

33 Логистика производства [Текст] : теория и практика : учебник для магистров : [для студентов высших учебных заведений по специальности «Логистика и управление цепями поставок»] / В. А. Волочиенко, Р. В. Серышев ; отв. ред. Б. А. Аникин. - Москва : Юрайт, 2016. - 454 с.

34 Логистика производства [Текст] : учебное пособие : [для студентов высших учебных заведений по направлению «Экономика»] / В. И. Степанов. - Москва : ИНФРА-М, 2015. – 198с.

35 Логистика складирования [Текст] : учебник : [для студентов вузов по специальности «Логистика и управление цепями поставок»] / В. В. Дыбская. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 557, с.

36 Логистика снабжения [Текст] : учебник для бакалавриата и магистратуры : [по профилю «Логистика и управление цепями поставок»] / В. И. Сергеев, И. П. Эльяшевич ; под общ. ред. д.э.н., проф. В. И. Сергеева. - Москва : Юрайт, 2017. - 383, с.

37 Логистика: тренинг и практикум [Текст] : учебное пособие / [Б. А. Аникин, В. М. Вайн, В. В. Водянова и др.] ; под ред.: Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. - Москва : Проспект, 2015. - 442 с.

38 Методы управления инвестициями в логистических системах [Текст] : учебное пособие / А. В. Мищенко. - Москва : Инфра-М, 2015. - 361, с.

39 Организация транспортно-логистической деятельности на автомобильном транспорте [Текст] : учебник : [для среднего профессионального образования по специальности «Организация перевозок и управление на транспорте»] / М. С. Ходош, А. А. Бачурин. - Москва : Академия, 2015. - 303 с.

40 Основные и обеспечивающие функциональные подсистемы логистики [Текст] : учебник / [Б. А. Аникин, Т. А. Родкина, В. А. Волочиенко и др.] ; под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. - Москва : Проспект, 2015. - 601 с.

41 Основы логистики [Текст] : учебник : [для студентов вузов по направлению подготовки бакалавров «Технология транспортных процессов»] / Л. Б. Миротин, А. К. Покровский. - Москва : Академия, 2014. – 190с.

42 Основы логистики [Текст] : [учебное пособие для студентов среднего профессионального образования] / Б. И. Герасимов, В. В. Жариков, В. Д. Жариков. - Москва : ФОРУМ, 2013. - 303 с.

43 Основы логистики [Текст] : учебное пособие / Г. Г. Левкин. - Москва : ИНФРА-Инженерия, 2014. – 237 с.

44 Проектирование логистических систем [Текст] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. М. Неруш, С. А. Панов, А. Ю. Неруш. - Москва : Юрайт, 2015. - 421 с.

45 Складская логистика [Текст] : [учебник для студентов, обучающихся по направлению «Торговое дело»] / Г. Г. Иванов, Н. С. Киреева. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. - 191 с.

46 Транспортная логистика [Текст] : учебник для академического бакалавриата : [по экономическим направлениям и специальностям] / Ю. М. Неруш, С. В. Саркисов. - Москва : Юрайт, 2016. - 351 с.

47 Транспортная логистика: организация перевозки грузов [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов по специальности «Наземные

транспортно-технологические средства»] / А. М. Афонин [и др.]. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2014. - 366 с.

48 Транспортно-логистическое обеспечение и международные перевозки углеводородного сырья [Текст] : учебное пособие / Ю. А. Щербанин. - Москва : ИНФРА-М, 2012. – 287с.

49 Транспортно-складские комплексы [Текст] : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений по направлению подготовки бакалавров «Технология транспортных процессов»] / Л. Б. Миротин, А. В. Бульба, В. А. Демин. - Москва : Академия, 2015. – 221 с.

50 Управление закупочной деятельностью и цепью поставок [Текст] : учебник : [пер. с англ.] / К. Лайсонс, М. Джиллингем ; ред. И. В. Башнина. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - XVIII, 795 с.

51 Управление запасами [Текст] : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений по направлениям: «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», «Автоматизация технологических процессов и производств»] / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 215 с.

52 Управление запасами в цепях поставок [Текст] : учебник : [для студентов вузов по направлению подготовки «Менеджмент»] / А. Н. Стерлигова. - Москва : ИНФРА-М, 2016. – 428с.

53 Управление транспортно-логистическими системами и процессами [Текст] : [монография] / О. А. Фрейдман. - Иркутск : ИрГУПС, 2013. - 160 с.

54 Управление транспортными системами [Текст] : транспортное обеспечение логистики : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Д. Герами, А. В. Колик. - Москва : Юрайт, 2016. - 437 с.

55 Финансовый анализ для менеджеров: оценка, прогноз: учебник для бакалавриата и магистратуры / Т. И. Григорьева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 486 с.

56 Финансовый анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Жилкина. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 285 с.

57 Финансовый анализ: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Ю. Евстафьева [и др.]; под общ. ред. И. Ю. Евстафьевой, В. А. Черненко. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 337 с.

58 Экономика инноваций [Текст] : учебник / [В. Я. Горфинкель и др.] ; под ред.: В. Я. Горфинкеля, Т. Г. Попадюк. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2015. – 335с.

59 Экономика организации (предприятия) [Текст] : [учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений по группе специальностей «Экономика и управление»] / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. - Москва : КноРус, 2015. – 405с.

60 Экономика предприятия (организации) [Текст] : учебник : [для вузов по направлению «Экономика» и экономическим специальностям / Н. Б. Акуленко и др.] ; под ред. В. Я. Позднякова, О. В. Девяткина. - Москва : ИНФРА-М, 2014. – 638с.

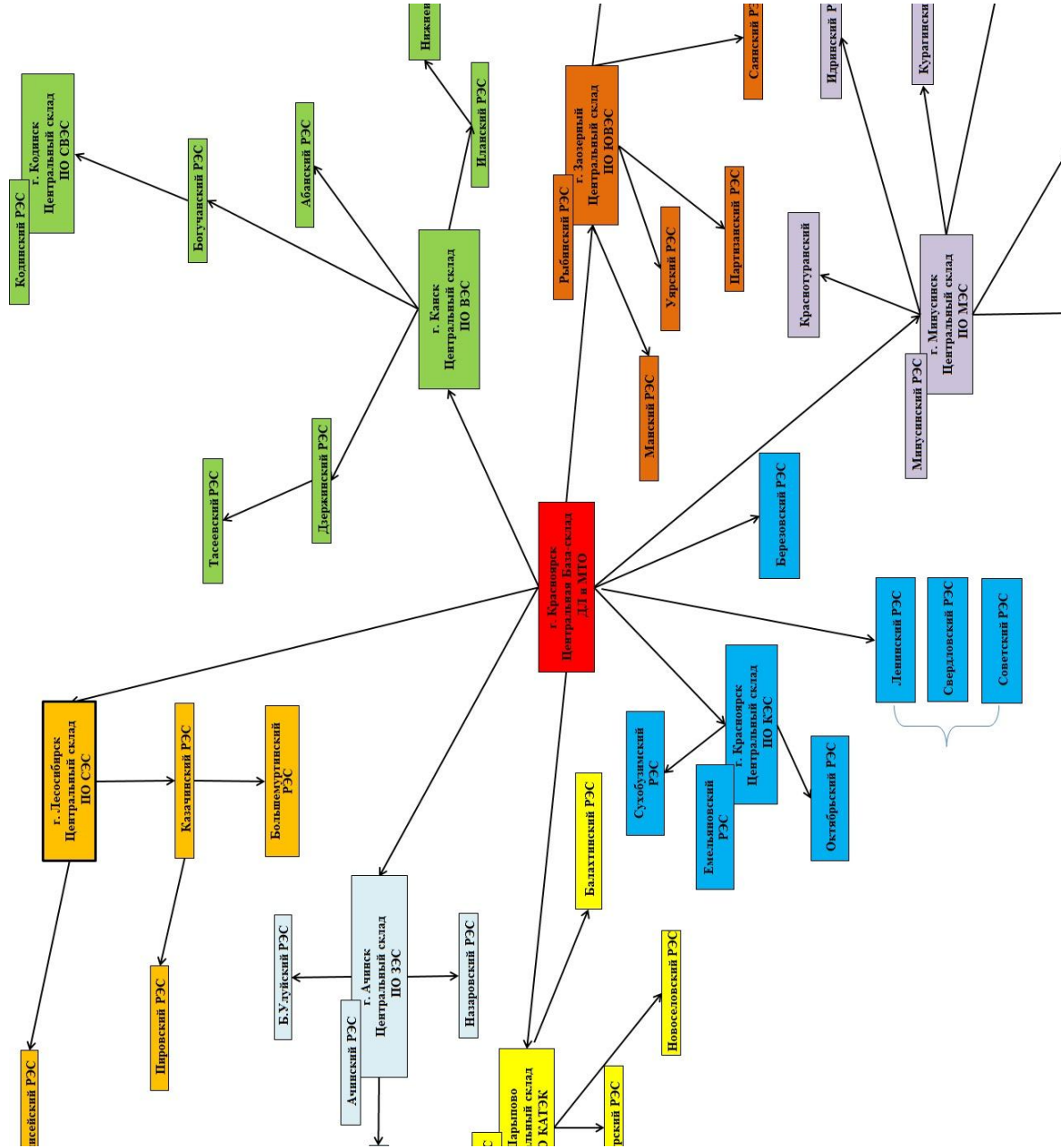
61 Экономико-математические методы и модели в логистике [Текст] : процедуры оптимизации : [учебник для студентов высших учебных заведений по направлению «Менеджмент» (квалификация «бакалавр»)] / Г. Л. Бродецкий, Д. А. Гусев. - Москва : Академия, 2014. – 284с.

62 Экономическая логистика [Текст] : [учебник для студентов экономических специальностей всех форм обучения] : для магистров и специалистов / И. Д. Афанасенко, В. В. Борисова. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 428 с.

63 Экономические основы логистики [Текст] : учебное пособие : [по специальности «Логистика»] / Н. К. Моисеева ; под ред. В. И. Сергеева. - Москва : ИНФРА-М, 2015. – 527с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Система маятниковых транспортно-логистических маршрутов ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Система зонно-кольцевых транспортно-логистических маршрутов ПАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго»

