

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

УДК 658.788

На правах рукописи

КАЧАН
Кристина Юрьевна

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОПТИМИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ
ЭКСПЕДИТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание степени
магистра экономических наук

по специальности 1-25 80 08 – Математические
и инструментальные методы экономики

Минск 2019

Работа выполнена на кафедре экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Научный руководитель: **ЖИВИЦКАЯ Елена Николаевна,**
кандидат технических наук, доцент, проректор по учебной работе учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рецензент: **СИНЯВСКАЯ Ольга Александровна,**
кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры промышленного маркетинга и коммуникаций «Белорусский государственный экономический университет»

Защита диссертации состоится «26» июня 2019 г. в 10³⁰ часов на заседании Государственной экзаменационной комиссии по защите магистерских диссертаций в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по адресу: 220013, Минск, ул. Платонова 39, корп. 5, ауд. 806, тел. 293-89-92, e-mail: kafei@bsuir.by

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

ВВЕДЕНИЕ

Транспорт является одной из ключевых отраслей любого государства. Объем транспортных услуг во многом зависит от состояния экономики страны. Однако сам транспорт часто стимулирует повышение уровня активности экономики. Он освобождает возможности, таящиеся в слаборазвитых регионах страны или мира, позволяет расширить масштабы производства, связать производство и потребителей.

В настоящее время транспорт во многом определяет возможности развития национальных экономик. Основными требованиями на рынке становятся условия поставки товара: в нужное время, в нужном месте, с определенными потребительскими характеристиками, в необходимых количествах. Все это выдвигает на первый план вопрос транспортно-экспедиционного обслуживания и выбор оптимального способа доставки.

Как и в других отраслях, рынок транспортных экспедиторских услуг стал рынком покупателей. Поэтому транспортным экспедиторским компаниям чрезвычайно важно изучать и анализировать потребности общества во всех видах транспортных услуг с целью их удовлетворения. Таким образом, успешная деятельность таких предприятий невозможна без активного применения в своих бизнес-процессах маркетинговых исследований.

В быстроизменяющемся современном мире необходимо быстро реагировать на постоянно появляющиеся новые запросы и требования. Особенно это относится к сфере услуг. Поэтому транспортным экспедиторским компаниям, чтобы оставаться успешными и конкурентоспособными, нужно эффективно организовывать свою деятельность и предлагать качественные услуги, в следствии этого, целью работы является повышение эффективности транспортной экспедиторской деятельности компании на основе предлагаемых методов и средств.

Для достижения этой цели в работе будут решены следующие задачи:

- изучить теоретические основы деятельности транспортных экспедиторских компаний;
- проанализировать существующие методы и модели деятельности данных компаний;
- предоставить улучшение методов оптимизации проблемных аспектов компании;
- разработать инструментальные средства по оптимизации деятельности данных компаний.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Развитие экономики приводит к необходимости переосмысления большинства аспектов рыночной деятельности и выявления путей повышения конкурентоспособности предприятий.

Конкуренция производителей товаров и услуг за рынки сбыта с целью получения высоких финансовых результатов (доходов, прибыли) является основой рыночных отношений в любой отрасли экономики, в том числе в сфере транспортного экспедиторского обслуживания. Являясь наиболее положительной стороной рыночной экономики, конкуренция устраняет монополизм, создает стимулы для снижения тарифов и повышения качества транспортно-экспедиционного обслуживания, особенно в условиях ограниченного спроса на этом рынке. В современных условиях преобладающим элементом рынка является рынок клиента (грузоотправителя или грузополучателя), который диктует производителю транспортно-экспедиционных услуг условия транспортного обслуживания.

Американский маркетолог Дж. Пилдич подчеркивает, что «знать своих конкурентов, значит не жалея времени и сил, скрупулезно изучать их, изучать их стратегии в отношении разных товаров, их маркетинг, их систему распределения, производство, политику цен и другое. Конкуренты создают критерии, которые нам необходимо превзойти. ...Сосредотачивайтесь на своих заказчиках, но в полглаза присматривайте за конкурентами».

Таким образом, актуальность темы исследования определяется необходимостью повышения эффективности деятельности и конкурентоспособности транспортных экспедиторских компаний в целях стабилизации и поддержки развития экономики, за счет улучшения методов оптимизации деятельности.

Степень разработанности проблемы

Исследования деятельности транспортных экспедиторских компаний осуществлялась на основе работ Голубчик А. М., Гаджинский А. М., Ташбаев В.Э., Бычков В.П., Волгин В. В., Вельможин А.В., Гутков В.А., Миротин Л.Б. и другие.

Одним из недостатков исследований, представленных в современной литературе, является неполное рассмотрение проблемных аспектов возникающие на пути развития транспортных экспедиторских компаний. Предложенное исследование направлено на устранение проблемных аспектов некоторых методов деятельности.

Цель и задачи исследования

Целью диссертации является повышение эффективности транспортной экспедиторской деятельности компании на основе предлагаемых методов и

средств. Для достижения поставленной цели в работе были сформулированы следующие задачи:

- изучить теоретические основы деятельности транспортных экспедиторских компаний;
- проанализировать существующие методы и модели деятельности данных компаний;
- предоставить улучшение методов оптимизации проблемных аспектов компании;
- разработать инструментальные средства по оптимизации деятельности данных компаний.

Объектом данного исследования является транспортная экспедиторская компания.

Предметом работы выступают методы и модели оптимизации деятельности транспортных экспедиторских компаний.

Область исследования. Содержание диссертационной работы соответствует образовательному стандарту высшего образования второй ступени (магистратуры) специальности 1-25 80 08 «Математические и инструментальные методы экономики».

Теоретическая и методологическая основа исследования

В основу диссертации легли результаты известных исследований отечественных и зарубежных экономистов в области экономической сферы услуг. Для получения теоретических результатов исследования был произведен анализ методов организации деятельности транспортных экспедиторских компаний.

В качестве инструментальных средств применялись фреймворки *Symfony* и *Api platform*. Для отображения *admin-part* используется фреймворк *React.js*, *client-part* – *Magenta 2*.

Научная новизна

В работе заключается в предложенных методах оптимизации деятельности транспортных экспедиторских компаний: метод расчета цены, метод контейнерной погрузки. В отличие от большинства используемых технологий, предложенные решения имеют такие особенности, как работу онлайн с редкими параметрами и свойствами груза.

Основные положения, выносимые на защиту:

В итоге проведенного исследования получены следующие результаты, содержащие элементы научной новизны и являющиеся предметом защиты:

1. Характеристика, выявляющая проблемные аспекты методов организации деятельности транспортной экспедиторской компании;
2. Сети петри как модель метода оптимизации подсчета цены;
3. IDEF0 как алгоритм оптимизации контейнерной погрузки;
4. Разработанное инструментальное средство для организации деятельности транспортной экспедиторской компании.

Теоретическая значимость диссертации заключается в том, что в ней рассмотрен анализ методов деятельности транспортных экспедиторских компаний, который позволяет выявить проблемные аспекты методов и провести оптимизацию для их устранения.

Практическая значимость диссертации состоит в том, что, в следствии оптимизации проблемных аспектов в методах деятельности транспортных экспедиторских компаний позволит повысить эффективность деятельности транспортных экспедиторских компаний, таким образом, повысить состояние экономики.

Апробация и внедрение результатов исследования

Результаты исследований, вошедшие в диссертацию, а также реализованный инструментарий были использованы для транспортных экспедиторских компаний. Результаты апробации показали, что за счет оптимизированных методов деятельности, которые предоставляют работу с редких параметрами и свойствами грузов, повысился уровень клиентов, в следствии, улучшилась эффективность деятельности транспортных экспедиторских компаний.

Публикации

Изложенные в диссертации основные положения и выводы были представлены на V Международной конференции «Наука и современность: вызовы глобализации», проходящей в городе Киеве, а также в научном журнале «*International independent scientific journal*», который опубликован в городе Краков, и вошедшие в сборники научных публикаций общим объемом в 8 страниц.

Структура и объем работы

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка и приложений.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, сформулированы задачи и цели исследования, обозначен предмет и объект исследования.

В первой главе рассматриваются теоретические основы транспортной экспедиторской деятельности компании. Раскрыты основные понятия сущности и специфики компаний. Приведены классификация и субъекты деятельности. Анализируются существующие методы и модели организации деятельности.

Во второй главе предоставляются методы оптимизации проблемных аспектов компании, призванные повысить эффективность деятельности транспортных экспедиторских компаний.

В третьей главе представлено инструментальное средство, использующее предложенные методы оптимизации проблемных аспектов компании.

В заключении сформулированы выводы и отражены результаты диссертации.

В приложении представлены публикации автора и некоторые графические материалы. Объем основного текста диссертации – 70 страниц. Работа содержит 3 таблиц и 33 рисунков. Библиографический список включает 32 наименования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении рассмотрено современное состояние проблемы транспортного экспедиторского обслуживания, определены основные направления исследований, а также даётся обоснование актуальности и практической ценности темы диссертационной работы.

В общей характеристике работы показана актуальность проводимых исследований, степень разработанности проблемы, сформулированы цель и задачи диссертации, обозначена область исследований, научная (теоретическая и практическая) значимость исследований, а также апробация работы.

В первой главе рассматривается сущность и специфика, а также классификация и субъекты транспортной экспедиторской деятельности компании, анализируются существующие методы деятельности данных компаний.

Транспортная экспедиторская деятельность – предпринимательская деятельность по предоставлению транспортно-экспедиторских услуг по организации и обеспечению перевозок экспортных, импортных, транзитных или иных грузов.

Транспортные экспедиторские услуги решают следующие задачи:

- выделение ключевых характеристик по каждой из позиций, что необходимо для получения представления о направлениях и характере деятельности компании, управления производственными процессами, формированием предложения и сохранения конкурентного преимущества;

- упрощение формулирования потребности для клиента;

- предоставить улучшение методов оптимизации проблемных аспектов компании;

- установление требования к качеству услуг и формирование методов контроля.

Субъект Государство является владельцем множества объектов транспортной инфраструктуры, кроме того, оно формирует правовую базу транспортно-экспедиторской деятельности, осуществляет контроль за соблюдением правовых

норм, через таможенные правила и режимы регулирует товарооборот с зарубежными странами.

Организация деятельности транспортных экспедиторских компаний включает в себя множество методов, таких как подготовка груза, погрузка/разгрузка, выбор способа транспортировки, нахождение оптимального маршрута доставки, срок доставки, оформление документации и согласование тарифов, техническое обслуживание транспортных средств, цена доставки.

Вид или виды транспорта выбираются по следующим критериям: экономичность перевозок грузов; способность доставки грузов в любую точку территориального образования; размещение сети путей сообщений; сезонность и ритмичность работы транспорта в различных метеорологических условиях; провозная способность транспорта; дальность перевозки; риски, возникающие при транспортировке грузов.

Вид или виды транспорта, транспортные средства и перевозчики выбираются по затратам на перевозку грузов и продолжительности их доставки потребителю, которые необходимо по возможности минимизировать.

Таким образом, существуют проблемы, возникающие на пути развития компании, такие как:

- слабая инфраструктура транспорта, прежде всего в области автомобильных дорог;
- недостаточное количество грузовых терминалов, а также их низкий технико-технологический уровень;
- отсутствие практически на всех видах транспорта современных транспортных средств, отвечающих мировым стандартам;
- высокая степень физического и морального износа подвижного состава транспорта;
- страхование груза и транспортных средств;
- правильная погрузка грузов в контейнеры;
- отсутствие расчета цены доставки для груза с редкими свойствами.

В большинстве методов организации деятельности транспортных экспедиторских компаний существуют проблемные аспекты, которые могут быть устранены путем оптимизации.

Во второй главе на основе анализа методов организации деятельности транспортных экспедиторских компаний разработана оптимизация методов для устранения проблемных аспектов. Предложены модифицированные методы.

Метод оптимизации расчета цены.

Расчеты за услуги, оказываемые транспортными организациями, осуществляются с помощью транспортных тарифов. Тарифы включают в себя:

- платы, взываемые за перевозку грузов;
- сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов;

– правила исчисления плат и сборов.

На рисунке 1 представлен Граф Сети Петри для процесса «Расчет минимального тарифа для перевозки одного товара».

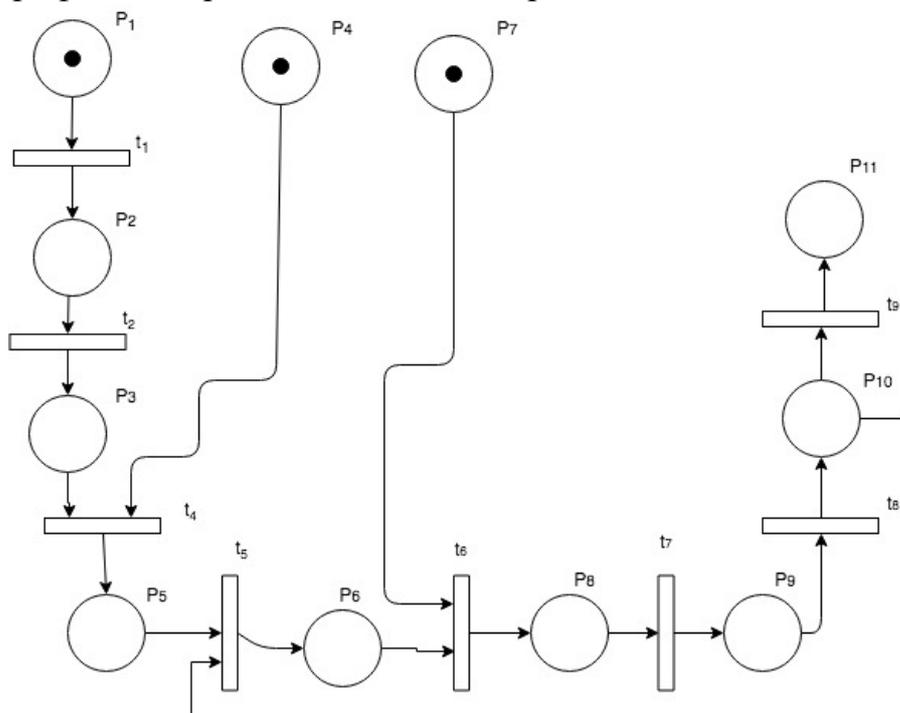


Рисунок 1 – Граф Сети Петри для процесса «Расчет минимальной цены для перевозки одного товара»

Характеристика Сети Петри: P_1 – товар и его характеристики, P_2 – способы доставки с выборкой по основным критериям, P_3 – способы доставки с выборкой по основным критериям и определенным атрибутам, P_4 – информация по адресу назначения, P_5 – типы доставки для товара, P_6 – тип доставки для товара, P_7 – все критерии и алгоритмы по тарифам для типов доставок, P_8 – тарифы с выборкой по критерию *Zip or Km* для способов доставки, P_9 – тарифы с выборкой по критерию *Zip or Km* и основным критериям для способов доставки, P_{10} – цены способа доставки для товара, P_{11} – *min* цена способа доставки для товара; t_1 – поиск способов доставки по основным критериям, t_2 – поиск способов доставки по определенным атрибутам; t_4 – поиск способов доставки по местам хранения, t_5 – поиск тарифов по *Zip or Km*, t_6 – поиск тарифов по основным критериям, t_7 – поиск тарифов по основным критериям, t_8 – подсчет цены по алгоритмам, t_9 – нахождение *min* цены;

Разработанный метод оптимизации расчета цены с учетом редких параметров и свойств груза позволяет повысить эффективность деятельности транспортных экспедиторских компании за счет определения цены и соответствующего способа доставки на основе фильтрации атрибутов и адреса товара, а также, использования, как инструментальное средство для автоматизированных систем.

Алгоритмический метод оптимизации контейнерной погрузки.

В каком виде доберется товар от производителя или поставщика до потре-

бителя, в значительной степени зависит от того, насколько правильно он упакован.

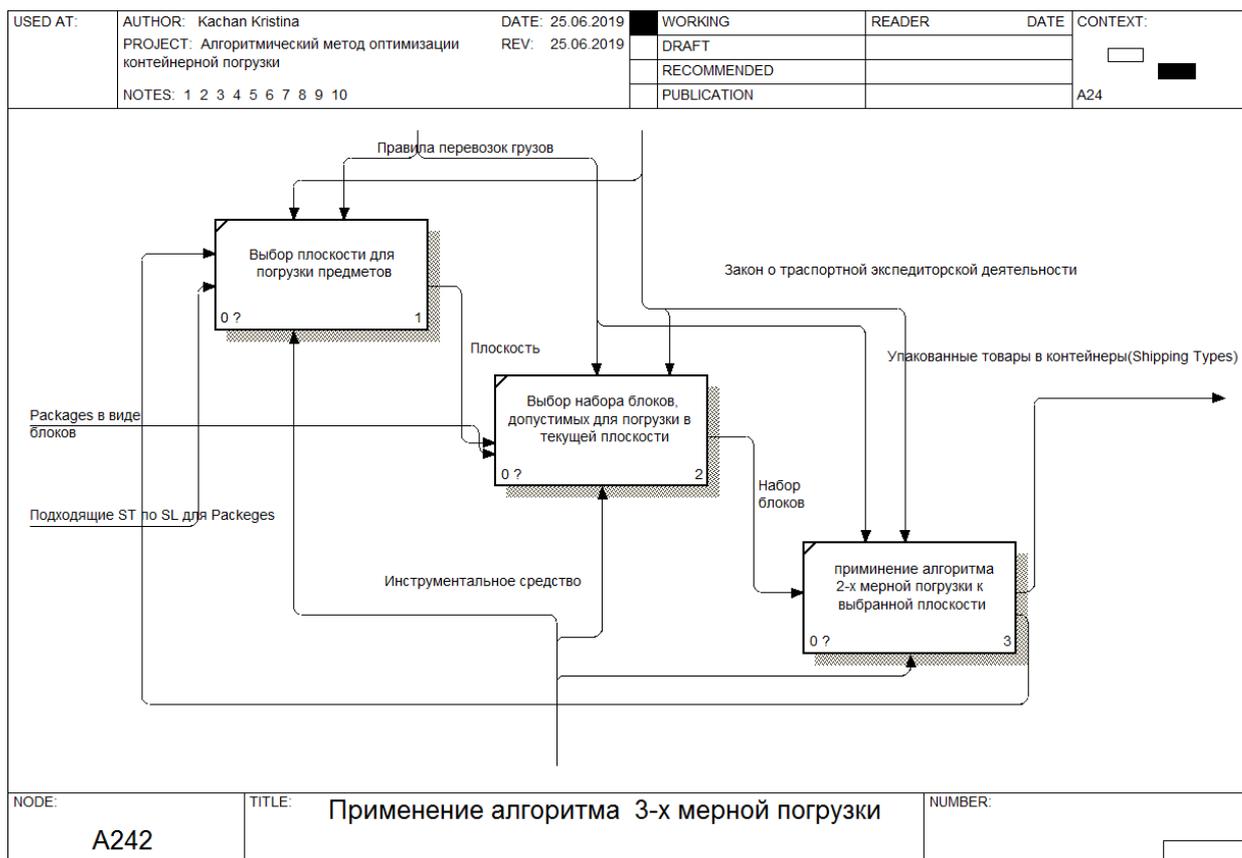


Рисунок 2 – Алгоритм 3-х мерной погрузки

Алгоритм заключается в следующем (рисунок 2):

1. Из предметов, которые требуется упаковать в контейнер комбинируются всевозможные прямоугольные блоки. Блоком называется набор предметов, поставленных рядом, так что они образуют параллелепипед без щелей и пустот и представляющий собой аналог 3-х мерного предмета с другими размерами.

В дальнейшем набор предметов и полученных блоков считается списком предметов для погрузки. При погрузке блока из списка удаляется не только он, но и все его составные части.

2. Сформированный набор предметов и блоков передается в алгоритм 3-х мерной погрузки, который состоит из 3 частей:

- первая часть выбирает плоскость для погрузки предметов, выбор плоскости для погрузки является сведением задачи 3-х мерной погрузки к задаче 2-х мерной погрузки;

- вторая часть выбирает набор блоков, допустимых для погрузки в текущую плоскость, при этом все эти блоки должны быть одной высоты для сведения 3-х мерной задачи для погрузки к 2-х мерной задаче;

- третья часть является применением алгоритма 2-х мерной погрузки к выбранной плоскости и допустимому набору блоков для погрузки в эту плоскость.

3. Алгоритм 3-х мерной погрузки выполняется до тех пор, пока не уложены все предметы заказа и в контейнере остается свободный объем для погрузки предметов.

4. После того как все предметы уложены или объем заполнен полностью расчет оптимальной погрузки предметов в контейнер считается завершенным.

В третьей главе представлено инструментальное средство, спроектированного для использования методов оптимизации проблемных аспектов компании. Описывается выбор технологий и архитектурных решений, паттерна проектирования. Приводится подробное описание разработанного средства с помощью моделей представления системы.

В системе используются такие основные образовательные сущности, как: Страна, Компания, Телефоны компании, Атрибуты, Типы доставки, Тарифы, Настройки, Юзеры, Миграций, Место хранения, Сброс пароля юзеров, Типы доставки-атрибуты, сущность Типы доставки-место хранения;

На рисунке 3 приведена диаграмма физического уровня данной информационной модели.

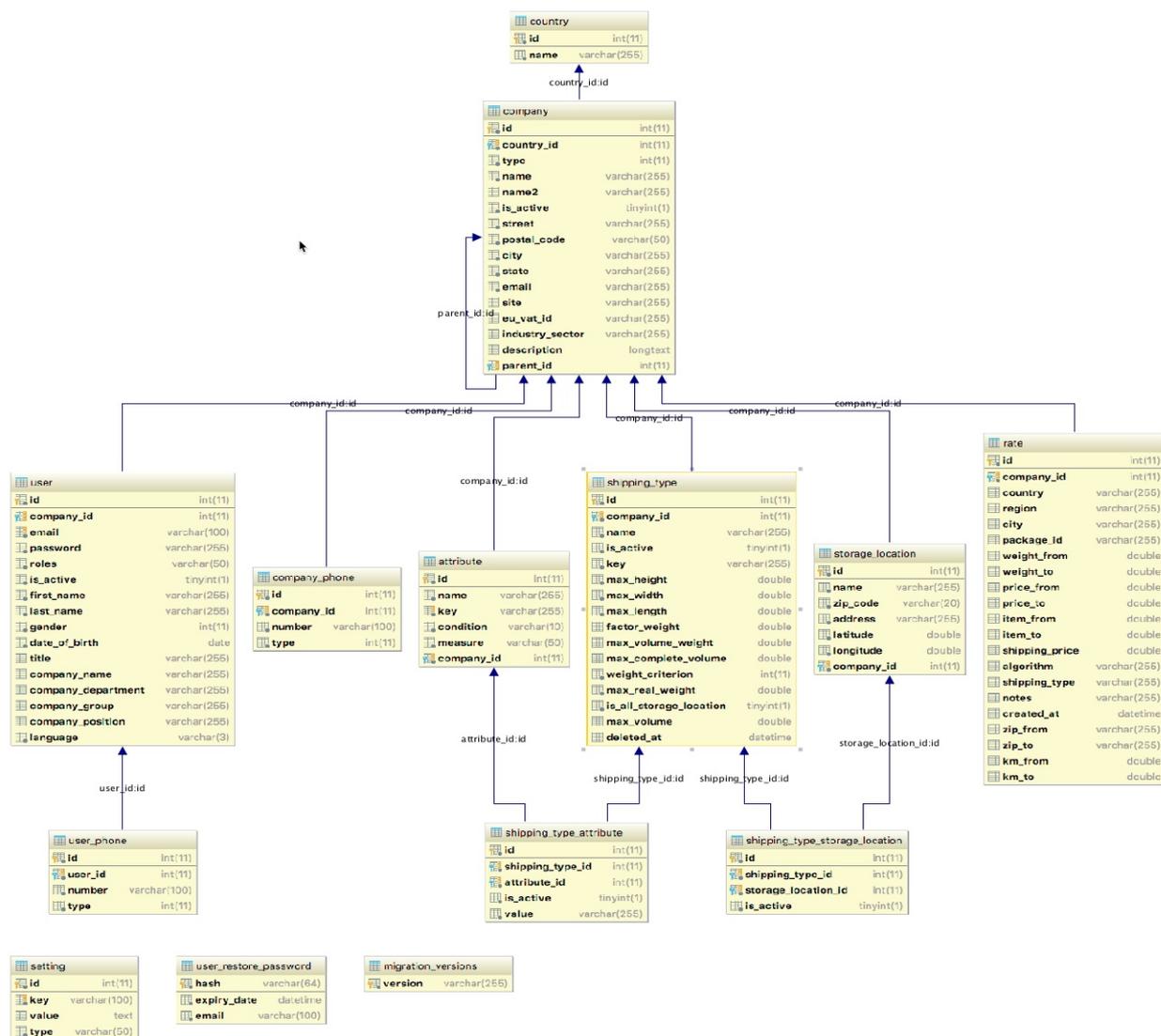


Рисунок 3 – Физическая модель базы данных

Диаграмма вариантов использования разрабатываемого модуля представлена рисунке 4.

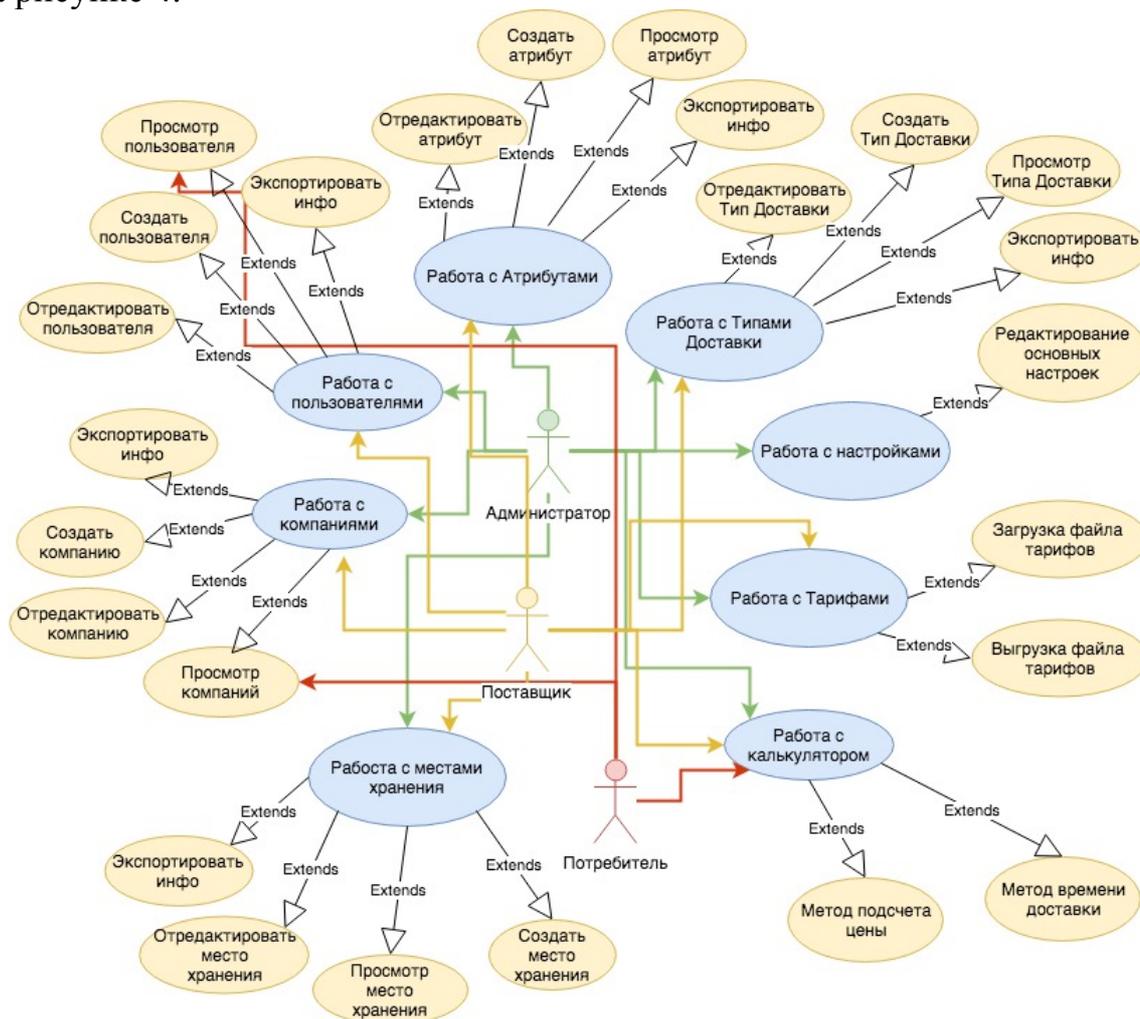


Рисунок 4 – Диаграмма вариантов использования UML

В системе возможны следующие виды актеров: администратор, поставщик, потребитель.

Возможности потребителя сильно ограничены и представлены лишь работой с калькулятором и просмотра своей компании и потребителей в своей компании. Возможности поставщика намного шире. Он обеспечивает информационную базу для использования калькулятора в рамках компании поставщика и ее компаний потребителей.

Работа потребителя осуществляется в рамках иерархии компаний. Возможности администратора включают возможности поставщика и потребителя, однако работа осуществляется под любой компанией и осуществляется работа с настройками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

В первой главе исследованы теоретические основы транспортной экспедиторской деятельности компании. Раскрыты основные понятия сущности и специфики компаний. Приведены классификация и субъекты деятельности. Анализированы существующие методы организации деятельности.

Во второй главе предоставляются методы оптимизации проблемных аспектов компании, призванные повысить эффективность деятельности транспортных экспедиторских компаний.

В третьей главе представлено инструментальное средство, использующее предложенные методы оптимизации проблемных аспектов компании.

Среди основных достоинств разработанного программного продукта можно выделить следующие: простота в использовании, удобный и понятный интерфейс, высокая скорость работы разработанных методов, безопасность хранимых данных, как на серверной стороне, так и на клиентской.

В процессе работы были освоены и закреплены на практике несколько современных технологий: *Symfony 4*, *ReactJs*, *YAML*.

Подводя итог проделанной работе, можно утверждать, что поставленные задачи были полностью реализованы и конечная цель достигнута. Инструментальное средство может оказаться полезным для любых транспортных компаний, а также может быть улучшено путем оптимизации других проблемных аспектов, представленных в главе 1, что позволит увеличить эффективность транспортных экспедиторских компаний.

Рекомендации по практическому использованию результатов

Предложенные методы оптимизации проблемных аспектов деятельности транспортных экспедиторских компаний и пример их реализации унифицированы и пригодны к использованию в любой транспортной экспедиторской компании.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Тезисы

1. Качан, К.Ю. Методологический подход к оптимизации метода ценообразования для транспортных экспедиторских компаний / К.Ю. Качан // Наука и современность: вызовы глобализации: сб. науч. трудов по материалам междунар. заоч. науч.-практич. конф., Киев, Украина / Центр научных публикаций «Велес». – Киев, 2019. – С.31-34.

2. Качан, К.Ю. Анализ методов организации деятельности транспортных экспедиторских компаний / К.Ю. Качан // Международный независимый научный журнал «International independent scientific journal». – Краков, 2019. – С.7–10.

РЭЗІЮМЭ
Качан Крысціны Юр'еўны
Метады і сродкі аптымізацыі транспартнай экспедытарскіх дзейнасці кампаніі

Ключавыя словы: транспартная экспедытарскіх кампанія, метады арганізацыі транспартных кампаній.

Мэта работы: з'яўляецца павышэнне эфектыўнасці транспартнай экспедытарскіх дзейнасці кампаніі на аснове прапанаваных метадаў і сродкаў.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: у працы прапанаваны метады аптымізацыі дзейнасці транспартных экспедытарскіх кампаній: метады разліку кошту, метады кантэйнернай пагрузкі. У адрозненне ад большасці выкарыстаных тэхналогій, прапанаваныя рашэнні маюць такія асаблівасці, як праца онлайн з рэдкімі параметрамі і ўласцівасцямі грузу.

Вобласць ужывання: эканоміка сферы паслуг, экспедыцыя.

РЕЗЮМЕ

Качан Кристины Юрьевны

Методы и средства оптимизации транспортной экспедиторской деятельности компании

Ключевые слова: транспортная экспедиторская компания, методы организации транспортных компаний.

Цель работы: является повышение эффективности транспортной экспедиторской деятельности компании на основе предлагаемых методов и средств.

Полученные результаты и их новизна: в работе предложены методы оптимизации деятельности транспортных экспедиторских компаний: метод расчета цены, метод контейнерной погрузки. В отличие от большинства используемых технологий, предложенные решения имеют такие особенности, как работу онлайн с редкими параметрами и свойствами груза.

Область применения: экономика сферы услуг, экспедиция.

SUMMARY

Kachan Kristina Yurievna

Methods and means of optimization of transport forwarding activities of the company

Keywords: transport forwarding company, methods of organizing transport companies.

The object of the study: is to increase the efficiency of transport forwarding activities of the company based on the proposed methods and means.

The results and novelty: the work proposed methods for optimizing the activities of transport forwarding companies: the method of calculating the price, the method of container loading. Unlike most of the technologies used, the proposed solutions have such features as online work with rare parameters and cargo properties.

Sphere of application: economy of a services sector, expedition.