

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого  
Институт промышленного менеджмента, экономики и  
торговли  
Высшая школа сервиса и торговли

Работа допущена к защите

Директор  
Высшей школы сервиса и  
торговли

\_\_\_\_\_ И. В.  
Капустина  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
РАБОТА БАКАЛАВРА**

**ФОРМИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НА  
БАЗЕ РОССИЙСКО-КАЗАХСТАНСКОЙ ЦИФРОВОЙ  
ПЛАТФОРМЫ**

по направлению  
подготовки

38.03.06. «Торговое дело»

\_\_\_\_\_  
(код и наименование  
направления подготовки)

направленность  
(профиль)

38.03.06\_04 «Логистические  
системы в торговле»

\_\_\_\_\_  
(код и наименование  
направленности (профиля)  
образовательной программы)

Выполнил студент  
гр. 3733806/60401

\_\_\_\_\_ А. В. Захаренко

Руководитель

\_\_\_\_\_ С. Е. Барыкин

Профессор ВШСиТ,  
д.э.н., доцент

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Консультант  
по нормоконтролю

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

М. Ю.  
Куприянова

Санкт-Петербург  
2020

Ministry of Science and Higher Education of the Russian  
Federation  
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University  
Institute of Industrial Management, Economics and Trade  
Graduate School of Service and Trade

The work is admitted to  
defend

Head of the Graduate School  
of Service and Trade

\_\_\_\_\_  
Kapustina I. V.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020

**GRADUATE QUALIFICATION PAPER  
BACHELOR'S THESIS**

**FORMATION OF LOGISTICS NETWORKS BASED ON  
THE RUSSIAN-KAZAKH DIGITAL PLATFORM**

Field of study 38.03.06 «Trade Business»  
(codeandname)  
Educational 38.03.06\_04 «Logistics Systems in  
program Trade»  
(codeandname)

Completedbystudent  
gr. 3733806/60401

\_\_\_\_\_  
A.V.Zakharenko

Supervisor  
Professor GSST,  
Doctor of economics,  
Associate Professor

\_\_\_\_\_ S.E.Barykin

Consultant  
for standards compliance

\_\_\_\_\_ M.Y.Kupriyanova

St. Petersburg  
2020

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО**  
**Институт промышленного менеджмента,  
экономики и торговли**  
**Высшая школа сервиса и торговли**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Высшей школы сервиса и  
торговли

\_\_\_\_\_ И.В. Капустина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной**  
**работы**

обучающемуся Захаренко Алине Викторовне, гр.  
3733806/60401

1. Тема работы: Формирование логистических сетей на базе Российско-Казахстанской цифровой платформы.
2. Срок сдачи студентом законченной работы: 25 мая 2020 г.

3. Исходные данные по работе: нормативно-правовые акты РФ, отечественная и зарубежная научная литература по теме исследования, данные предприятий, открытые источники.

4. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов):

1. Комплексный анализ логистической сети компании ООО «Позитив-Сервис»:

- анализ макро- и микрологистической среды, 5-ти конкурентных сил М.Портера и оценка конкурентоспособности логистической сети компании «Позитив-Сервис»;

- оценка экономического состояния компании «Позитив-Сервис»

2. Подходов к цифровизации логистических платформ.

3. Формирование концепции Российско-Казахстанской цифровой логистической платформы:

- варианты логистических сетей для цифровой логистической платформы;

- понятийный аппарат цифровой логистической платформы;

- анализ вариантов конфигурации логистических сетей;

- рекомендации по организации Российско-Казахстанской цифровой логистической платформы и функционирования логистических сетей

5. Перечень графического материала: схемы, рисунки, графики в пояснительной записке к выпускной квалификационной работе - по теме исследования при необходимости, в том числе в мультимедийной презентации к докладу по выпускной квалификационной работе.

6. Консультанты по работе: отсутствуют.

7. Дата выдачи задания «5» мая 2020 г.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ С. Е. Барыкин

Задание принял к исполнению «5» мая 2020 г.

Обучающийся \_\_\_\_\_ А. В.

Захаренко

## **РЕФЕРАТ**

На 67 с., 17 рисунков, 13 таблиц, 4 приложений.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ,  
КОНФИГУРАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ,

Тема выпускной квалификационной работы:  
«Формирование логистических сетей на базе Российско-Казахстанской цифровой логистической платформы».

Данная работа освещает вопрос реализации транспортно-логистического потенциала России и Казахстана с точки зрения исследования возможностей формирования международных логистических сетей на базе цифровой логистической платформы.

Цель работы заключается в выработке рекомендаций по организации работы цифровой

логистической платформы и функционирования на ее основе международных логистических сетей. Достижение поставленной цели происходило при решении следующих задач:

1. Изучение теоретического аспекта и практического опыта зарубежных стран в применении цифровых технологий для транспортно-логистических операций.

2. Формирование понятийного аппарата Российско-Казахстанской цифровой логистической платформы.

3. Анализ вариантов конфигураций и выбор наиболее оптимального.

4. Разработка рекомендаций относительно работы цифровой логистической платформы и формирования международных логистических сетей.

Работа проводилась на основе цепи поставки ООО «Позитив-Сервис», а также опыта ведущих стран. В ходе выполнения была сформирована концепция Российско-Казахстанской цифровой логистической платформы и рассмотрены потенциально возможные варианты конфигураций логистических сетей.

В результате сравнения альтернатив были сформированы предложения и рекомендации по организации работы цифровой логистической платформы и проектирования оптимального варианта логистической сети.

## **ABSTRACT**

67 p., 17 figures, 13 tables, 4 appendices.

**KEYWORD:** DIGITAL PLATFORM, THE CONFIGURATION OF LOGISTICS NETWORKS,

The topic of the final qualification work: "Formation of logistics networks on the basis of the Russian-Kazakh digital logistics platform".

This paper highlights the issue of implementing the transport and logistics potential of Russia and Kazakhstan from the point of view of studying the possibilities of forming international logistics networks based on a digital logistics platform.

The purpose of the work is to develop recommendations for the organization of the digital logistics platform and the functioning of international logistics networks on its basis. The goal was achieved by solving the following tasks:

1. Study of the theoretical aspect and practical experience of foreign countries in the application of digital technologies for transport and logistics operations.
2. Formation of the conceptual apparatus of the Russian-Kazakh digital logistics platform.
3. Analysis of configuration options and selection of the most optimal one.
4. Development of recommendations on the operation of the digital logistics platform and the formation of international logistics networks.

The work was carried out on the basis of the supply chain of Positive-Service LLC, as well as the experience of leading countries. During the implementation, the concept of the Russian-Kazakh digital logistics platform was formed and potential options for configurations of logistics networks were considered.

As a result of comparing alternatives, suggestions and recommendations were formed for organizing the work of the digital logistics platform and designing the optimal version of the logistics network.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1.ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	11
1.1 Сущность и анализ текущего состояния международных логистических сетей ЕАЭС.....	11
1.2 Характеристика логистической среды предприятия... 14	
1.2.1 Маркетинговый анализ логистической среды компании ООО «Позитив-Сервис».....	14
1.2.2 Оценка специфики ведения бизнеса.....	23
1.3 Сущность и подходы к цифровизации логистических платформ.....	26
2.КОНЦЕПЦИЯ РОССИЙСКО-КАЗАХСТАНСКОЙ ЦИФРОВОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ПЛФТОРМЫ.....	31
2.1 Выбор варианта формирования логистических сетей на основе метода Т.Саати.....	31
2.2 Понятийный аппарат Российско-Казахстанской цифровой логистической платформы.....	36
2.2.1 Организационная основа цифровой логистической платформы.....	36
2.2.2 Технологическая основа цифровой логистической платформы. Информационно-аналитический центр....	40
2.3 Анализ вариантов конфигурации логистических сетей на основе многокритериального подхода и разработка рекомендаций.....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	52
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	54
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	56



## **ВВЕДЕНИЕ**

Как известно, основой большинства фундаментальных преобразований промышленности и коммерческого сектора сегодня является цифровизация. Данный термин имеет множество трактовок в зависимости от отрасли народного хозяйства и специфики деятельности той или иной организации. Однако общим признаком является применение информационно-коммуникационных технологий как механизма управления и координации работы. Изменения, которые происходят с бизнес-процессами в новых условиях, наиболее ярко можно проследить на сфере логистики.

Происходит множество структурных и функциональных изменений, которые способствуют смене парадигмы мышления и видения традиционных логистических процессов в новых условиях функционирования.

Главной тенденцией является цифровизация цепей поставок, которые, объединяясь, формируют цифровые логистические платформы, выполняющие комплекс операций по максимальной оптимизации грузоперевозок и сокращению логистических издержек.

Известно, что одним из ведущих лидеров как международной торговли, так и цифровизации экономики, традиционно выступает Китай. Сегодня активно развивается торговля между Китаем и ЕС, а также странами Южной и Западной Азии. Большинство этих торговых путей проходит по территории России и Казахстана – двух крупнейших государств-транзитеров ЕАЭС, что обуславливает повышенный интерес к транспортно-логистическому и цифровому потенциалу указанных стран.

Россия и Казахстан обладают значительными производственными мощностями и имеют сильную

информационно-техническую базу для того, чтобы сформировать крупнейшее современное транспортно-логистическое пространство для обеспечения высокой эффективности международных грузоперевозок.

В силу того, что данное направление в последнее время начинает активно обсуждаться на государственном уровне и в экспертных кругах, объединение указанных вопросов в одном глобальном проекте создает отличную базу для НИР в рамках взаимодействия специалистов разных стран и последующей практической реализацией разработанных решений и рекомендаций.

Таким образом, актуальность данной работы обуславливается с одной стороны, тенденциями развития логистической отрасли экономики, а с другой вызовами, которые встают перед странами на пути к установлению и поддержанию эффективных торгово-экономических отношений, реализации и повышения потенциала в ведущих отраслях национального хозяйства.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы выступает формирование цифровой логистической платформы.

Предметом работы являются отношения между участниками цифровой логистической платформы.

Проработка тематики данной работы проводилась на основе цепи поставок компании ООО «Позитив-Сервис», работающей в сфере нежилой недвижимости. Рассматриваемая цепь поставок имеет международный характер - ее структуру составляют поставки конструкционных материалов из Китая в Санкт-Петербург.

В ходе выполнения исследования применялись следующие инструменты и методы:

1. Инструменты маркетингового анализа, а именно матрицы PEST и SWOT анализа, таблицы сравнения пяти конкурентных сил М.Портера, многоугольник конкурентоспособности.
2. Экономический анализ данных.
3. Метод сравнения.

4.Метод экспертных оценок.

5.Метод анализа иерархий Т.Саати.

В качестве информационной базы в работе использовались данные бухгалтерской отчетности компании «Позитив-Сервис», официальные интернет-ресурсы исследовательских компаний, научная литература и специализированная литература по тематике работы, научные работы преподавателей Высшей школы сервиса и торговли, а также научные публикации автора работы.

В первом разделе представлено краткое теоритическое описание терминов и определений, отражающих тему работы. Далее представлена характеристика логистической сети компании ООО «Позитив-Сервис»: проведен маркетинговый анализ сети в контексте функционирования на рынке и оценка экономического состояния посредством анализа основных финансового-экономических показателей деятельности организации на основе использования методов сбора, обработки и анализа информации.

Рассмотрены особенности устройства и функционирования логистических платформ на примере опыта создания таких международных платформ как ELP и LOGINK, а также обоснована значимость происходящей цифровой трансформации и необходимость развития транспортно-логистической инфраструктуры в рамках международного проекта ЭПШП.

Второй раздел работы полностью раскрывает сущность цифровой логистической платформы через выбор оптимального варианта конфигурации логистической сети, а также описание ее организационной и технической базы. На основе полученных результатов разрабатывается комплекс рекомендаций по работе платформы и механизмах ее регулирования.

Подход к раскрытию и проработке темы выпускной квалификационной работы, а также мероприятия, проводимые для достижения поставленной цели, выбранные для выпускной

квалификационной работы, на данном этапе являются наиболее оптимальными. Безусловно, присутствуют аспекты, которые еще предстоит осветить и для дальнейшей работы над темой необходимо привлечь более компетентных специалистов и лиц, непосредственно участвующих в реализации описанных в работе вопросов.

## **1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **1.1 Сущность и анализ текущего состояния международных логистических сетей ЕАЭС**

Как известно, главным стимулятором развития логистической отрасли является торговля. Можно говорить о прямой зависимости данных областей как в рамках внутреннего рынка, так и в международном

масштабе. При этом, результативность торговой деятельности, главной целью которой является взаимное удовлетворение интересов всех заинтересованных сторон, также зависит от уровня эффективности логистики и состояния логистической инфраструктуры. Это обуславливается тем, что современная логистика выступает кросс функциональной областью, включающей ряд функций и аспектов, обеспечивающих товародвижение и позволяющих осуществлять управление на разных уровнях действия.

Безусловно, развитие мировых торговых связей превалирует в силу сохраняющегося тренда глобализации. Происходит международное разделение труда и наблюдается более глубокая интеграция национальных экономик, что приводит к формированию макрологистических систем, функционирующих в трансграничном масштабе. Интерес большего количества стран в выходе на новые рынки способствует формированию новых и возрождению старых торговых маршрутов. Это создает предпосылки для формирования логистических сетей, обслуживающих международные транспортные коридоры.

В традиционном представлении логистическая сеть – это совокупность элементов логистической системы в рамках материального, финансового или информационного потоков. Взаимосвязь данных элементов формирует сетевую структуру, в рамках которой каждое отдельное звено выполняет определенную функцию, направленную на достижение общей цели по доставке продукта заказчику при соблюдении основополагающих принципов логистики. Сетевая структура полной логистической сети представлена на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 - Структура полной логистической сети

Как видно из рисунка логистические сети имеют многоуровневую структуру, ключевыми элементами которой являются фокусная компания (определяет структуру цепей поставок), поставщики и потребители первого уровня. Именно эти участники, непосредственно коммуницируя друг с другом, организуют логистический процесс. Далее иерархия поставщиков и потребителей строится на основе их положения по отношению к фокусной компании, т.е. «структурные элементы» 2-го и последующих уровней обеспечивают спрос и предложение предыдущим. Необходимо отметить, что каждый участник сетевой структуры является обособленной единицей и может рассматривать себя как фокусную компанию, а значит выстраивать собственные цепи поставок исходя из своих интересов. [1, стр.29]

Сетевая структура интегрирует бизнес-процессы внутри цепей поставок и координирует основные операции входящих, исходящих и внутренних потоков с целью получения максимальной рентабельности фокусной компании и повышения эффективности и производительности участников по удовлетворению потребительского спроса.

Особенность международных логистических сетей заключается в управлении и координации логистического процесса, ориентированного на экспортно-импортные операции. Конфигурации международных логистических сетей создаются в рамках различных отношений и экономических зависимостей, а также интеграционных и партнерских отношений.

Исходя из этого, на международном рынке логистика рассматривается как комплекс услуг, включающий грузоперевозки, транспортно-экспедиционное обслуживание, хранение, дистрибьюцию, логистический менеджмент и т.д.

Текущее состояние и тенденции рынка логистических услуг характеризуются следующими ключевыми трендами:

1. Рост влияния крупных глобальных логистических компаний.

2. Консолидация рынка за счет слияний и поглощений.

3. Усложнение логистических решений.

4. Цифровизация.

Консолидация рынка приводит к глобальным изменениям в международной торговле. Крупнейшие игроки рынка - транснациональные, глобальные корпорации, которые в условиях интернационализации отрасли изменяют приоритеты в системе перевозки грузов: физическое расстояние становится менее важным.

Одним из приоритетных направлений является рост транспортных коридоров между Китаем и ЕС в рамках инициативы «Один пояс и один путь». Реализация данной концепции создает большое количество возможностей для развития торговли, а именно развитие новых направлений логистического бизнеса, заключение новых торговых соглашений, а также модернизация транспортных путей.

Активно растущие объемы торговли между Китаем и Европой привлекают инвестиции в

транспортную инфраструктуру и стимулируют появление новых трансграничных услуг.

Товародвижение между Китаем и ЕС проходит через два крупнейших государства – транзитера Россию и Казахстан. Сегодня эти страны являются ключевыми торговыми партнерами на постсоветском пространстве и главными инициаторами интеграционного движения, в том числе и между странами Европы и Азии. Взаимная торговля России и Казахстана характеризуется положительной динамикой развития, что во многом обуславливается схожей структурой экономики. Согласно официальным статистическим данным, внешнеторговый оборот по каждой стране относительно друг друга колеблется от 10% до 20% за последние 10 лет. Основу товарных потоков составляет продукция машиностроения, химической промышленности, древесина, целлюлозно-бумажные изделия, продукты питания. [2]

С 2014 года наблюдается активное проникновение на рынок китайской продукции, что, конечно, сказывается на внутреннем товарообороте ЕАЭС. Однако, несмотря на сокращение взаимных поставок России и Казахстана на 4-5%, страны продолжают поддерживать тесное внешнеторговое сотрудничество и проводят глубокую интеграцию национальных экономик с целью повышения конкурентоспособности на мировом рынке, а также реализации совместного транспортно-логистического потенциала [2].

В силу того, что Россия и Казахстан обладают достаточным объемом возможностей для формирования высокоэффективного транзитного моста, соединяющего страны Азиатско-Тихоокеанского региона и Европейского союза, повышается интерес иностранных партнеров и инвесторов относительно использования инфраструктуры и мощностей транспортных систем для проведения международных транспортных коридоров.

Таким образом, выполнение данных задач, эффективное управление товарными потоками в интернациональных цепях поставок и оперативное



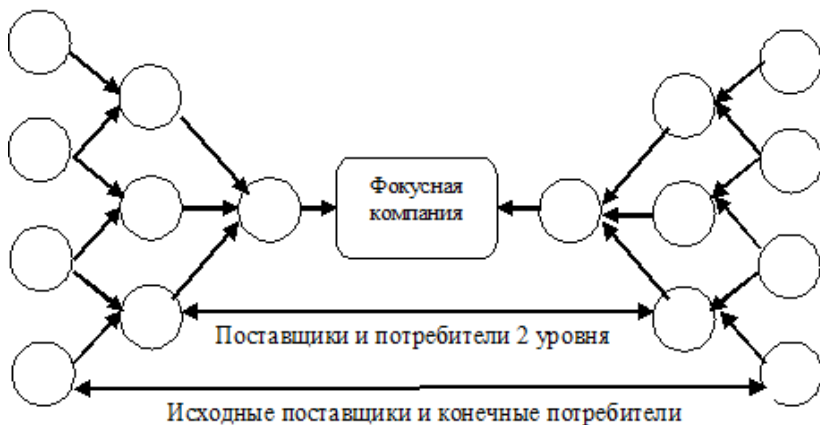
реагирование на изменение рыночных условий сегодня происходит на базе логистических платформ.

## 1.2 Характеристика логистической среды предприятия

### 1.2.1 Маркетинговый анализ логистической среды компании ООО «Позитив-Сервис»

В качестве базы исследования была выбрана логистическая сеть компании «Позитив-Сервис». Организация работает на рынке Санкт-Петербурга более 17 лет и занимается строительством, управлением и сдачей в аренду коммерческой недвижимости, занимая в отрасли 235 место по объему выручки. Согласно коду ОКВЕД, основная деятельность характеризуется как аренда и управление собственным или арендованным нежилым недвижимым имуществом. Компания предлагает арендаторам комплекс складских, производственных, офисных помещений.

Логистическая составляющая в деятельности компании проявляется в поставках конструкционных и комплектующих материалов для производственных нужд из Китая в Санкт-Петербург, см.рисунок 1.2. Данный логистический процесс будет рассмотрен с позиции провайдера, предоставляющего услуги по организации и координированию поставок.



## Рисунок 1.2 - Конфигурация логистической сети компании «Позитив-Сервис»

Как видно из рисунка, сетевая структура цепи поставки многоуровневая и представляет собой разветвленную систему звеньев, оказывающих разное воздействие на фокусную компанию, в качестве которой выступает ООО «Позитив-Сервис», см таблицу 1.1. В данном случае компания одновременно является заказчиком логистической сети и потребителем услуг провайдера, а также главным организатором процесса перевозки, поскольку осуществляет роль посредника между производителем и конечным потребителем.

Таблица 1.1 - Распределение поставщиков и потребителей по уровням

Поставщики	Потребители
<b>Исходные поставщики и конечные потребители</b>	
Поставщики исходных материальных ресурсов	Физически и юридические лица
<b>Второй уровень поставщиков и потребителей</b>	
Предприятия-производители конструкционных материалов и комплектующих изделий	Предприятия, арендующие недвижимость с комплектацией китайских материалов, агентства недвижимости (контрагенты)
<b>Первый уровень поставщиков и потребителей</b>	
Центральный складской комплекс	Центр доукомплектации материалов и изготовления комплектующих

Структура рассматриваемой логистической сети определяется глубиной производственного процесса фокусной компании. Исходя из того, что основная деятельность компании не связана с непосредственным строительством объектов нежилой недвижимости, готовые конструкции закупаются у независимых производителей.

Необходимо отметить, что цепь поставок проходит через территорию республики Казахстан, которая является промежуточным узлом для

большинства транспортных потоков, связывающих Восточные и Западные страны.

Как правило, логистика как научная и практическая деятельность имеет множество подходов к функционированию в структуре народного хозяйства. Однако, в рамках данной работы она будет рассматриваться с точки зрения двух направлений:

1. Как метод рационализации движения материальных потоков.

2. Как методология управления экономическими процессами в хозяйственных системах.

Важным элементом в логистическом менеджменте относительно указанных направлений выступает оценка конкурентоспособности логистической системы и ее участников, поскольку позволяет составить полное представление об эффективности выстроенных процессов и определить направления для дальнейшего развития логистической стратегии компании.

Таким образом, анализ логистической системы компании ООО «Позитив-Сервис» в контексте ее функционирования на рынке будет проведен с точки зрения движения материальных потоков. Как правило, данный процесс характеризуется интеграцией ряда процессов, таких как закупка, транспортировка, складирование, информационное и финансовое обслуживание перемещения материально-технических ресурсов.

Исследование проводится с применением традиционных маркетинговых инструментов:

1. PEST- анализ.
2. SWOT- анализ.
3. Анализ 5 сил Портера (матрица Портера).
4. Многоугольник конкурентоспособности.

Изучение макрологистической среды компании позволило сформировать четыре блока - фактора, оказывающих непосредственное влияние на функционирование логистической системы и деятельности организации. К данным блокам относятся: политические и законодательные, экономические,

социально-экологические и технологические факторы, см.таблицу 1.2.

Таблица 1.2 - Факторы макрологистической среды компании ООО «Позитив-Сервис»

Структура факторов макрологистической среды	Факторы
Политические и законодательные	Межгосударственная интеграция Политическая нестабильность стран-участниц логистической сети Образование новых экономических союзов Усложнение системы таможенного оформления
Экономические	Изменение курса валют Уровень инфляции Изменение ВВП Темпы развития отраслей
Социальные и экологические	Межкультурные взаимодействия Особенности менталитета Социальный рейтинг государства Экологическое влияние технологий и транспорта
Технологические	Уровень инноваций в отрасли Наличие информационно-компьютерного обеспечения Степень использования технологий Наличие цифровой составляющей

Далее была произведена оценка значимости влияния каждого из факторов на основе экспертного мнения. Экспертные оценки показали, что наибольшее воздействие среди политических факторов оказывает межгосударственная интеграция (0,55); наибольшее воздействие. среди социально-экологических факторов имеют особенности менталитета (1,10). Технологические

факторы оказывают значительное влияние посредством уровня инноваций в отрасли (1,31).

Таблица оценки факторов PEST - анализа приведена в приложении, см. Приложение А.

Расчет интегральной оценки факторов производится суммой взвешенных оценок по каждому блоку факторов по формуле (1).

$$O = \sum R_i \quad (1.1)$$

Где O - интегральная оценка благоприятности или неблагоприятности воздействия внешней среды.

$R_i$  - оценка влияния каждого фактора.

Таким образом,  $O = 2,23 + (-4,03) + 0,22 + 3,89 = 2,31$

Интегральная оценка составила 2,31. Данный результат является положительным, что говорит о том, что макрологистическую среду компании ООО «Позитив-Сервис» можно считать благоприятной.

В силу того, что в работе рассматривается логистическая сеть с международным участием, при анализе следует также учитывать тенденции развития мирового рынка логистических услуг. Развитие международной торговли, укрепление экономических связей и взаимная интеграция государств, о которых было упомянуто в PEST- анализе, оказывают значительное влияние на логистический потенциал участников так как стимулируют их на совершенствование логистических процессов и повышение качества сервиса.

Исходя из вышеизложенного, были выделены группы характеристик с точки зрения проявления слабых и сильных сторон. Наиболее важные из них представлены в таблице, см.таблицу 1.3.

Таблица 1.3 - Сильные и слабые стороны логистической системы ООО «Позитив-Сервис»

№ п/п	Сильные стороны	Слабые стороны
1	Консолидация объемов закупок	Продолжительность доставки товаров

	конструкционных материалов	
2	Повышение технологичности процессов	Высокие логистические затраты из-за усиления импортозамещения
3	Совершенствование качества логистических услуг	Отсутствие единой информационной базы
4	Собственная складская система	

Безусловно, международные логистические сети обладают рядом перспектив, однако, на ряду с этим возникают соответствующие угрозы со стороны мирового рынка, см.таблицу 1.4.

Таблица 1.4 - Возможности и угрозы логистической системы ООО «Позитив-Сервис»

№ п/п	Возможности	Угрозы
1	Выгодные долгосрочные отношения с провайдерами логистических услуг	Нестабильность темпов развития логистической отрасли в целом
2	Формирование цифровой логистической сети	Снижение объемов производств и продаж
3	Сокращение инвестиций в логистическую инфраструктуру за счет большей автоматизации и внедрения инновационных технологий	Высокая конкуренция
4	Развитие межгосударственной	Нестабильность межгосударственных отношений

	интеграции, привлечение новых участников логистической сети	
--	--	--

Ниже представлена матрица SWOT- анализа в которой проводится количественный анализ факторов и характеристик исследуемого объекта. После этого рассчитывается сводная оценка по каждому из 4 квадрантов, и определяется итоговая оценка, представляющая собой сумму сводных оценок квадрантов, см.таблицу 1.5.

Таблица 1.5 - Матрица SWOT - анализа логистической системы компании ООО «Позитив-Сервис»

		Возможности					Угрозы				
		1	2	3	4	Св.оценка	1	2	3	4	Св.оценка
Силы	1	5	3	4	4	60	1	3	4	1	37
	2	5	5	5	3		1	4	4	3	
	3	5	3	4	4		3	1	4	2	
	4	5	2	2	1		1	1	3	1	
Сла	1	-	-	-2	-4	-35	-1	-2	-4	-3	-34
		4	1								

бости	2	-3	-1	-2	-4		-2	-2	-4	-5	
	3	-3	-5	-3	-3		-3	-1	-4	-3	
	Итого										28

Сводная оценка определяется по формуле (2).

$$O^n = \sum_{i=1, n} \sum_{j=1, k} a_{i, j} \quad (1.2)$$

Где  $O^n$  - сводная оценка по n-му квадранту матрицы.

n - количество отобранных возможностей или угроз внешней среды.

k - количество слабых или сильных сторон внешней среды.

$a_{i, j}$  - экспертные оценки матрицы.

Например, для первого квадранта матрицы, характеризующего способность i-ой возможности использовать j-ую сильную сторону рассматриваемого субъекта, сводная оценка составит:  $O^1 = 20+13+15+12=60$ .

Итоговая оценка по всей матрице определяется по формуле (3).

$$O = \sum O^n \quad (1.3)$$

Где O - итоговая оценка по всем квадрантам.

$O^n$ - сумма сводных оценок по всем квадрантам.

Таким образом, итоговая оценка по всем квадрантам будет равняться:  $O=60+37+(-34)+(-35)=28$ .

Итак, сводная оценка составила 28, что позволяет оценить функционирование логистической системы на рынке как благоприятное.

Следующим этапом является анализ 5 сил Портера который позволяет изучить микрологистическую среду компании.

Традиционно выделяются 5 параметров оценки:

1. Угроза со стороны субститутов.
2. Угроза внутриотраслевой конкуренции.
3. Угроза новых игроков рынка.



4. Угроза потери текущих клиентов.

5. Угроза нестабильности поставщиков.

Ниже можно ознакомиться с итоговой таблицей результатов анализа.

Таблица 1.6 - Результаты анализа 5 сил Портера микрологистической среды компании ООО «Позитив-Сервис»

<b>Параметр</b>	<b>Значение</b>	<b>Описание</b>
Угроза со стороны субститутов	Высокий	На рынке существует большое количество операторов, предоставляющих подобный логистический сервис. Заказчики могут найти наиболее выгодный для себя вариант
Угрозы внутриотраслевой конкуренции	Средний	Рынок логистических услуг является высоко конкурентным и перспективным. Появляются операторы, которые готовы предоставить уникальные решения для перевозок, исходя из чего существует вероятность роста стоимости за счет новых видов затрат
Угроза со стороны новых игроков	Средний	Несмотря на активное развитие рынка логистических услуг, риск входа новых игроков пока что остается на среднем уровне. Это обуславливается тем, что международные перевозки осуществляются крупными транснациональными

		компаниями, имеющими высокую репутацию и рейтинг на рынке. Барьер входа еще достаточно высоки и требуют значительных инвестиций.
--	--	--

### Окончание таблицы 1.6

Угроза нестабильности поставщиков	Низкий	Насыщенность рынка логистическими операторами снижает нестабильность посредников
-----------------------------------	--------	--

Как показал анализ 5 сил М. Портера, отрасль логистических услуг постепенно разрастается, что приводит к появлению новых участников и ужесточению конкуренции. Несмотря на то, что логистика сегодня ограничивается определенным набором функциональных возможностей, распространение технологий и тенденции цифровизации приводят к тому, что компании стремятся создавать уникальные решения для оптимизации всего логистического процесса с наибольшей выгодой. Особенно это проявляется в международных перевозках. Транснациональные цепи поставок включают большое количество участников, каждый из которых стремится оптимизировать свои затраты, в силу чего логистические операторы для укрепления своих позиций на рынке работают над моделированием новых более выгодных логистических конфигураций, что и приводит к повышению конкуренции и другим указанным выше угрозам.

Заключительным шагом анализа является построение многоугольника конкурентоспособности логистической сети.

Изучение набора конкурентных преимуществ, который определяет положение логистической системы компании на рынке является одним из наиболее важных

составляющих в стратегическом управлении компанией. Говоря о конкурентоспособности логистической системы, необходимо отметить, что основообразующими факторами ее достижения являются качество логистического сервиса и создание дополнительного экономического эффекта посредством добавленной стоимости, а также состояние инфраструктуры и временной фактор, см.Приложение Б.

Формирование многоугольника конкурентоспособности проводилось на основе сравнения логистической сети компании с альтернативными вариантами, проходящими по другим МТК. Таким образом были рассмотрены следующие маршруты:

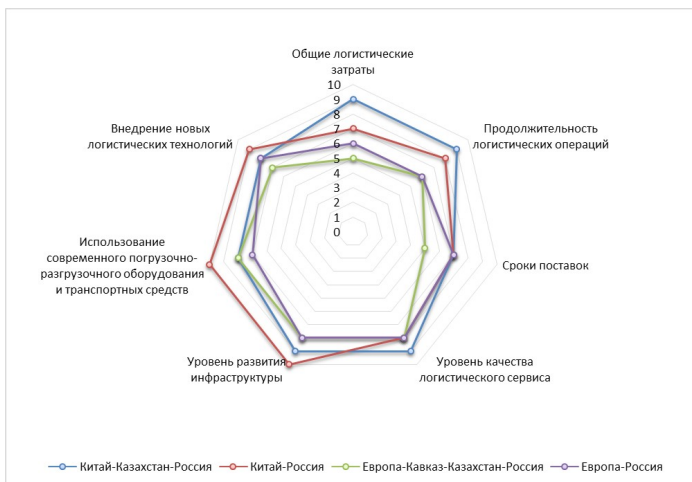
1.Цепь поставки, проходящая по МТК «Западный Китай-Западная Европа» (Китай-Казахстан-Россия).

2.Поставки по Транссибирской магистрали (Китай-Россия).

3.Поставки с участием МТК TRACEKA (Европа - страны Кавказа - Казахстан - Россия).

4.Прямые поставки из Европы в Россию.

В ходе построения многоугольника конкурентоспособности получился следующий результат (логистическая сеть компании ООО «Позитив-Сервис» выделена синим цветом), см.рисунок 1.3.



### Рисунок 1.3 - Многоугольник конкурентоспособности логистической сети ООО «Позитив-Сервис»

Как видно из рисунка, рассматриваемый объект выигрывает конкурентам по таким показателям, как общие логистические затраты, продолжительность логистических операций, уровень качества логистического сервиса. Данные критерии являются наиболее важными при оценке конкурентоспособности, что позволяет сделать вывод об эффективности функционирования системы на рынке. Однако, в отношении остальных критериев необходимо проводить соответствующие мероприятия для приведения их к международным стандартам качества.

#### 1.2.2 Оценка специфики ведения бизнеса

Экономическое состояние организации является одним из важных показателей эффективности деятельности любой коммерческой организации. Положительная динамика результатов работы компании на рынке повышает ее надежность и репутацию перед клиентами и партнерами по бизнесу.

Анализ основных финансовых показателей деятельности компании ООО «Позитив-Сервис» проводился за 2017-2018 года, поскольку годовая отчетность организации выпускается в марте текущего года. Основные финансово-экономические показатели представлены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 - Финансово-экономические показатели компании ООО «Позитив-Сервис»

Наименование показателей	2017 г.	2018 г.	Темп роста, %
1.Оборот организации, тыс.руб.	124 627	142 166	114,07
2. Валовый доход от продажи товаров: в сумме, тыс.руб. в процентах к обороту, %	32 548 26,12	35 949 25,29	110,45 96,82
3. Издержки обращения: в сумме, тыс.руб.	18 009	19 418	107,82

в процентах к обороту, %	14,45	13,66	94,52
4. Прибыль (убыток) от продажи товаров: в сумме, тыс.руб.	14 539	16 531	113,7
в процентах к обороту, %	11,67	11,63	99,67
5. Прочие доходы, тыс.руб.	700	1 088	155,43
6. Прочие расходы, тыс.руб.	197	784	397,97
7. Валовая прибыль (убыток): в сумме, тыс.руб.	15 042	17 935	119,23
в процентах к обороту, %	12,07	12,62	104,52
8. Налог на прибыль, тыс.руб.	3 203	3 367	105,12
9. Чистая прибыль (убыток): в сумме, тыс.руб.	11 928	14 578	122,22
в процентах к обороту, %	9,57	10,25	107,14
9. Чистая прибыль (убыток): в сумме, тыс.руб.	11 928	14 578	122,22
в процентах к обороту, %	9,57	10,25	107,14

Исходя из полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Оборот организации в 2018 году по сравнению с 2017 годом вырос на 14,07%, что является очень хорошим результатом и говорит о большой рыночной активности компании.

2. Темп роста валового дохода (10,45%) за рассматриваемый период опережал темп роста издержек обращения (7,82%), что носит положительный характер, поскольку это повлияло на рост прибыли от реализации на 13,7%. В 2018 году показатель составил 16 531 тыс.руб.

3. Значительно выросли прочие расходы (на 279,97%), однако отрицательно это не повлияло на показатель валовой прибыли.

4. Валовая прибыль выросла за период на 19,23% и составила 17 935 тыс.руб. против 15 042 тыс.руб. в 2017 году. Рост данной статьи привел к росту чистой прибыли, которая в 2018 году составила 14 578 тыс.руб., что на 22,22% выше, чем в 2017 году.

Наибольшую долю в обороте компании в 2018 году составлял валовый доход, что характеризует

эффективность ее деятельности. Для наглядности, объем таких показателей, как оборот организации, валовой доход и чистая прибыль представлены на рисунке 1.4.

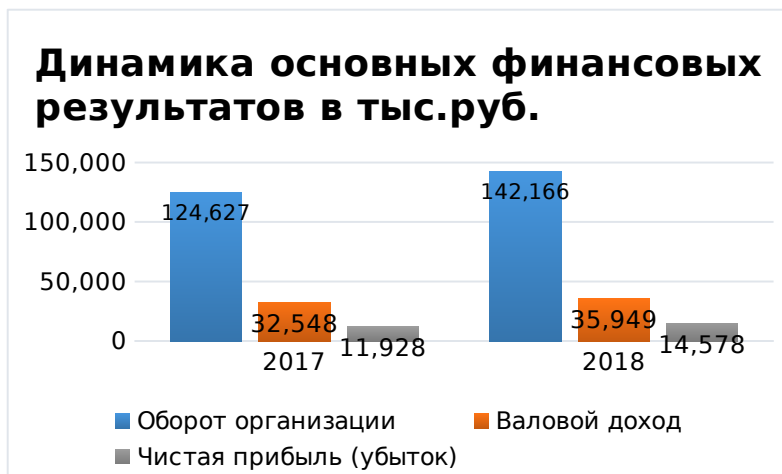


Рисунок 1.4 - Динамика финансовых результатов ООО «Позитив-Сервис»

В результате рассмотренных выше факторов, можно установить, что предприятие за период 2017 – 2018 гг. сформировало положительный финансовый результат. Данное положительное явление свидетельствует об устойчивом положении компании на рынке и возможности приносить прибыль учредителям.

На итоговый финансовый результат, а именно чистую прибыль организации, оказывает влияние объем совокупных доходов. Доход компании ООО «Позитив-Сервис» от обычных видов деятельности согласно законодательству распределяется между основным и дополнительными направлениями работы. Наибольший удельный в котором имеет управление недвижимостью. В структуре прочих доходов в 2018 году большую долю составляла выручка от реализации амортизируемого имущества (847 тыс.руб.). Помимо основных, в 2018 году организация также располагала доходом от участия в

других организациях (1100 тыс.руб.).

### **1.3 Сущность и подходы к цифровизации логистических платформ**

В силу того, что логистическая сеть компании ООО «Позитив-Сервис» является международной и проходит через пространство Евразийского экономического союза (ЕАЭС), на ее основе можно провести исследование эффективности использования инструментов логистических платформ для организации взаимодействия контр-агентов из разных стран, а также предложить гипотезу о формировании новых логистических сетей на базе цифровой логистической платформы.

В научной литературе существуют различные точки зрения относительно определения «логистическая платформа». В широком понятии логистическую платформу рассматривают как инструмент, позволяющий использовать потенциал логистики и обеспечивать взаимодействие субъектов цепей поставок. При этом, выделяется два основных подхода к определению указанного понятия:

1. Логистическая платформа как элемент транспортной инфраструктуры с централизованным контролем.

2. Логистическая платформа как интегратор бизнес-процессов с целью сокращения издержек и повышения качества предоставляемого сервиса. [3, с.169]

Основу данных подходов составляют исследования приоритетных вопросов развития логистического сектора такие, как потребность во внедрении цифровых технологий, усовершенствование логистической инфраструктуры, устранение торговых барьеров и т.д.

Первый подход характеризуется территориальной интеграцией партнеров в соответствии с принципом равноправия последних. Примером подобного взаимодействия участников перевозочных процессов является европейская логистическая платформа (ELP).

Архитектура платформы построена на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), что позволяет обеспечить электронные процессы административных, таможенных и охранных процедур интероперабельных транспортных сетей как в рамках ЕС, так и на национальном уровне. Участниками платформы являются крупнейшие европейские международные компании: Mobility Networks Logistics, DHL, BDL, Freight Transport Association, duisport и т.д. [4]

Второй подход можно рассмотреть на примере китайской национальной логистической платформы LOGINK. Платформа представляет собой информационное объединение участников, на основе учета 5 типов данных:

1. Информационные данные - информация о логистической политике в целом для нормативного регулирования и оптимизации стратегических решений.

2. Объектные данные - информация относительно логистической инфраструктуры, в том числе требования логистических компаний и логистических парков.

3. Кредитные данные - обеспечивают прозрачность логистических операций за счет идентификации и сертификации связанных участников.

4. Статусные данные - отражают информацию относительно способов доставки и выбора транспортных средств.

5. Данные о местоположении - на основе использования GPS-датчиков отслеживание местоположения грузов в реальном времени. [5]

Инструменты, которые применяются для сбора и обработки перечисленных данных представляют интегрированную информационную площадку для взаимодействия всех участников цепи поставок от грузовых и логистических операторов и их поставщиков до портов, терминалов и производителей, потребляющих логистические услуги, построенную на принципах открытости и взаимного обмена.

В рамках подобных площадок функционируют традиционные цепи поставок, имеющие линейную



структуру, в которой каждый из типовых процессов (проектирование, планирование, производство, доставка, послепродажное обслуживание) развивается обособленно от других, см.рисунок 1.6.

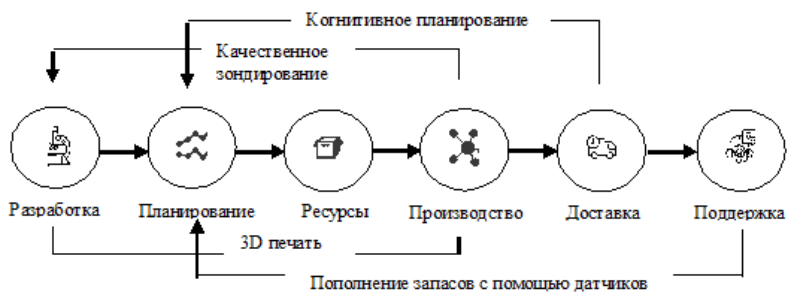


Рисунок 1.6 - Традиционная цепь поставок [6, с.12]

Большинство логистических платформ являются транслогистическими, поскольку они объединяют партнеров из разных стран. Соответственно, цепи поставок, имеющие международное значение также являются трансграничными. В широком смысле данное понятие означает организационно-экономически обусловленную последовательность поставщиков и потребителей, осуществляющих перемещение трансграничных товарных потоков с территории одной страны на территорию другой.

С точки зрения узкой трактовки, транслогистическая цепь поставок представляет собой организационно-экономически обусловленную последовательность поставщиков и потребителей, которые оказывают перемещение товаров внутри одной таможенной зоны. [3, с. 37]

Цепь поставки, рассматриваемая в качестве объекта данной работы, отражает оба варианта транслогистических цепей, см.рисунок 1.7.

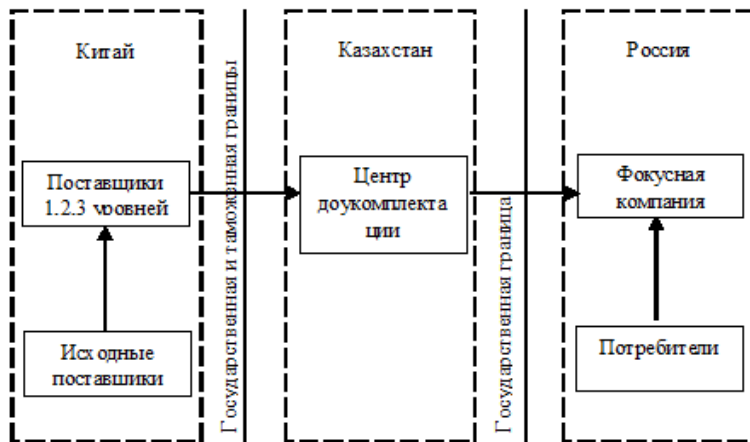


Рисунок 1.7 – транслогистическая цепь поставки компании ООО «Позитив-Сервис»

Транслогистические платформы и цепи поставок создают фундамент для дальнейшего развития отрасли, которое в основном определяется изменениями потребительского поведения, и доступностью цифровых технологий.

В силу того, что логистика является одной из наиболее подготовленных для трансформации отраслей экономики, потребность в построении логистических систем опережающего развития всецело обуславливается ее цифровым потенциалом. Под данным термином специалисты понимают способность логистических систем воспринимать и генерировать продукты цифрового производства.

Цифровая активность логистики проявляется в том, что на смену распределительным центрам и логистическим паркам приходят объединенные цифровые логистические площадки, главное преимущество которых заключается в минимизации затрат и общего цикла распределения.

С повсеместным переходом «на цифру» логистика стала рассматриваться с точки зрения сервисных коммуникаций между несколькими операторами, заинтересованными в развитии и повышении основных

экономических показателей своей деятельности. Исходя из чего транслогистические платформы с применением соответствующих технологий трансформируются в цифровые с целью обслуживания цифровых логистических сетей.

Цифровые цепи поставок, представляют собой преобразованные традиционные, которые объединяются в динамичную, но объединенные в динамичную, взаимосвязанную систему, т.е. каждый узел одновременно может взаимодействовать с другими узлами логистической сети, см.рисунок 1.8.

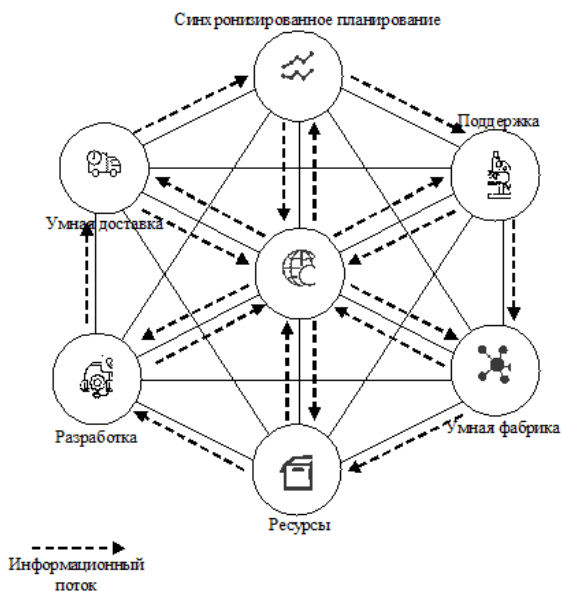


Рисунок 1.8 - Цифровая цепь поставок [6, с.12]

Как видно из рисунка, координацию процесса взаимодействия узлов цепей поставок осуществляет цифровое ядро. Под данным термином подразумеваются интеллектуальные цифровые технологии, которые изменяют модели взаимодействия отдельных элементов конфигураций – поставщиков, клиентов, инвесторов, государственных органов и других заинтересованных сторон. Это проявляется в переходе от

последовательных бизнес-операций к открытой системе, что в последствии приводит к изменению отрасли в целом.

Совокупность оцифрованных цепей поставок образует экосистему с единым информационным пространством, адаптированную для одновременного получения данных с цифровых и физических носителей для учета интересов всех заинтересованных участников.

Описанная концепция цифровых цепей поставок, а также стратегия социально-экономического развития Россия и Казахстана в рамках китайской программы «Экономический пояс Шелкового пути» (ЭПШП), составляют основу предлагаемой гипотезы о формировании логистических сетей на базе российско-казахстанской цифровой платформы, которая будет обслуживать международный транспортный коридор «Западная Европа-Западный Китай».

## **2. КОНЦЕПЦИЯ РОССИЙСКО-КАЗАХСТАНСКОЙ ЦИФРОВОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

### **2.1 Выбор варианта формирования логистических сетей на основе метода Т.Саати**

Мировая практика показывает, что функционирование международных транспортных коридоров и глобальных цепей поставок, в первую очередь, оцениваются с точки зрения экономической эффективности транзитных операций. Анализ ряда показателей, характеризующих социально-экономические аспекты, позволяет принимать оптимальные управленческие решения по дальнейшему развитию и повышению прибыльности экономических и инфраструктурных объектов.

Процесс проектирования логистических сетей заключается в оценке альтернативных вариантов конфигураций цепей поставок и выбора наиболее оптимального с экономической точки зрения. Как правило, предпочтение будет отдаваться такой сетевой конфигурации, которая будет способствовать росту производительности звеньев логистической сети и максимизации ее совокупной прибыли.

Для разработки рекомендаций по проектированию международных логистических сетей автор предлагает применить многокритериальный подход Томаса Саати, который заключается в анализе иерархий.

Метод анализа иерархий является математическим инструментом, позволяющим решать сложные задачи различного характера на основе системного подхода. [7, с.19] Данный многокритериальный подход широко применяется в логистике для решения ряда управленческих задач.

Суть метода заключается в декомпозиции поставленной целевой задачи на составные части и поэтапная оценка влияния выделенных компонентов на общую цель.[8, с.7] Для этого формируется иерархия ключевой проблемы или задачи. В целом, анализ иерархий состоит из трех этапов:

- 1.Выявление приоритетных элементов задачи.
- 2.Определение способа оценки элементов.
- 3.Разработка способа применения решения задачи.
- 4.Оценка качества принятого решения.

Для разработки рекомендаций по формированию логистических сетей строится доминантная (простая) иерархия, состоящая из трех уровней, см. рисунок 2.1.

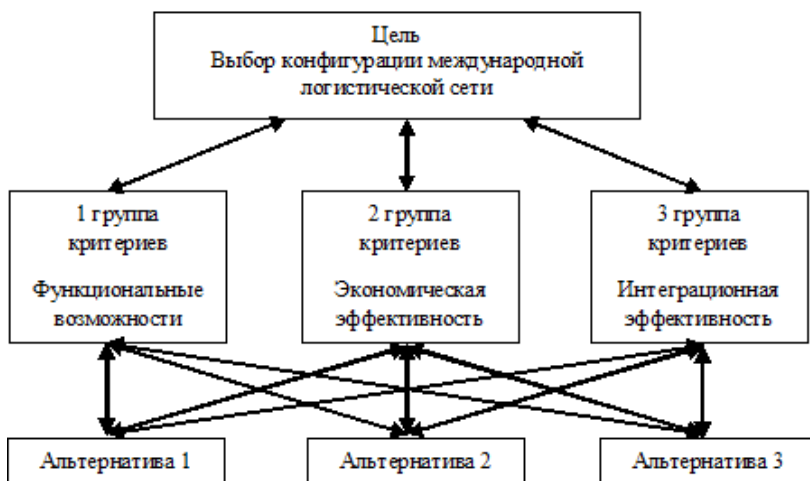


Рисунок 2.1 – Трехуровневая иерархия задачи по выбору конфигурации международной логистической сети

В качестве альтернатив выступают три варианта конфигурации логистической сети поставки ко нструкционных материалов из Китая в Санкт-Петербург:

1.Прямая цепь поставок Китай-Россия, проходящая по Транссибирской магистрали.

2.Цепь поставок, предусматривающая расположение центра доукомплектации в Казахстане на МТК «Центральный евразийский коридор».

3.Формирование в Казахстане модулей сборки и доукомплектации, позволяющих быстро реагировать на изменяющиеся требования клиентов на базе МТК «Западный Китай – Западная Европа».

Первый вариант перевозок – действующий в настоящее время при поставках конструкционных материалов в рассматриваемой компании ООО «Позитив-Сервис». Грузоперевозки указанным маршрутом осуществляются следующим образом: из промышленных центров юго-восточной части Китая, таких как Гуанчжоу, Дунгуань, Гонконг, Шанхай и т.д., товары поступают в распределительные центры на границе с Россией. Далее через пограничные переходы «Суйфыньхэ -Гродеково» и «Хунчунь - Камышовая» грузы поступают в Россию и следуют до транссиба, по которому попадают в европейскую часть страны, см.рисунок 2.2.

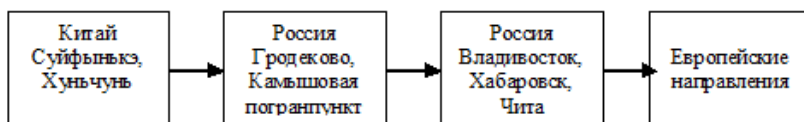


Рисунок 2.2 – Перевозки по Транссибирской магистрали на участке Китай - Россия

Основным преимуществом маршрута перед морскими перевозками является отсутствие перевалки и паромных переправ, что, конечно, сокращает стоимость перевозок. Время перевозки по России занимает 10-15 суток, столько же длится следование грузов до границы в Китае. Соответственно, общее время составляет около 20 -35 суток. Стоимость перевозки одного контейнера составляет 5-9 тыс.\$ [9, с.389-390]

Следующие две альтернативы предполагают осуществление транзита через Казахстан. В данном случае перевозка будет проходить по разным международным транспортным коридорам: «Центральный евразийский коридор», см.рисунок 2.3, и «Западный Китай – Западная Европа». Причем строительство последнего сегодня подходит к завершению, см.рисунок 2.4.

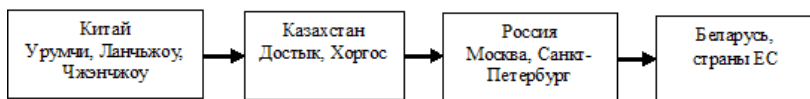


Рисунок 2.3 – Перевозки по МТК «Центральный евразийский коридор»

Железнодорожный маршрут, включающий всю разветвленную сеть путей сообщения по направлению Китай-Европа (Балтика).

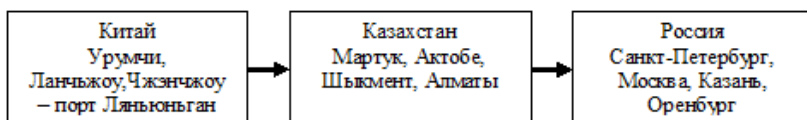


Рисунок 2.4 – Перевозки по МТК «Западный Китай – Западная Европа»

МТК «Западная Европа- Западный Китай» является частью крупного транснационального проекта «Один пояс-один путь», в частности, сухопутной его части «Экономический пояс Шелкового пути». Маршрут, связывающий Китай со странами Западной Европы, представляет собой скоростную автомагистраль с общей протяженностью более 8,4 тыс.км., сдача которой запланирована на 2023 год. Ожидается, что данный коридор составит основную конкуренцию морскому пути через Суэцкий канал, а главное преимущество для грузоперевозчиков будет заключаться в сокращении времени доставки до 10-15 суток вместо текущих 40-50. [10]

Глобальная идея маршрута заключается в создании интермодальной экосистемы, объединяющей автомобильные, железнодорожные и авиационные транспортные узлы. Это позволит вывести центральные районы материка на новый экономический уровень и кардинально поменять модели доставки товаров из Китая в Европу. При этом, Россия выступает ключевым стратегическим партнером проекта поскольку обладает крупным логистическим комплексом занимает выгодное геополитическое положение. А устранение торговых барьеров внутри ЕАЭС, которое сейчас активно идет,



сделает МТК «Западная Европа - Западный Китай» одним из самых перспективных для международного сотрудничества. В свою очередь, для России маршрут также будет иметь значительные положительные эффекты, так как затронет не только внутренние перевозки, но и экспортно-импортный транзит.

Роль Казахстана в формировании транспортного коридора также достаточно велика. Находясь в центральной части Евразии, страна участвует в создании и развитии транспортной инфраструктуры международного значения. [11]

Безусловно, основным преимуществом реализации проекта транспортного коридора станет экономический эффект от его эксплуатации. Причем для достижения максимальной выгоды будет недостаточно развития инфраструктурных объектов, понадобится создание мощного цифрового фундамента на основе комплексного воздействия на транспортно-логистические центры в отношении межотраслевой кооперации и промышленности.

Стоимость перевозки в обоих вариантах конфигураций колеблется также, как и в первом случае, на уровне около 10 тыс.\$ . Однако время перевозки по всему маршруту составит в два раза меньше, чем по транссибирской магистрали (10-12 суток).

В одном из вариантов конфигурации сетей на территории Казахстана предлагается расположить центр доукомплектации, откуда поставлять готовый «продукт» фокусной компании. В этом случае мы имеем линейную цепь поставок и оформляем аренду складских помещений. Логистическая сеть согласно подходу Алана Гариссона будет иметь конфигурацию логистической централизации, см.рисунок 2.5.

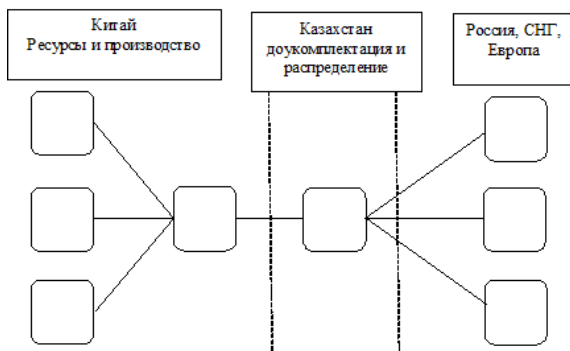


Рисунок 2.5 - Конфигурация логистической сети с принципом логистической централизации [9, с.387]

Во втором варианте выдвигается предположение о том, что формирование логистической сети со значительным интеграционным потенциалом может происходить на базе Российско-Казахстанской цифровой логистической платформы. Потребность в данном инструменте в рамках функционирования международного транспортного коридора, как ответ на вызовы современной экономики, обуславливается тремя движущими факторами: новая более совершенная инфраструктура и технологии, увеличивающиеся объемы и глубина логистических данных, цели отрасли по сокращению издержек. Поэтому можно предположить, что помимо центра доукомплектации в Казахстане целесообразно дополнительно сформировать систему модулей сборки для формирования оптимального материального потока. Тогда, логистические сети будут проектироваться на основе принципа отложенного производства, т.е. изготовления необходимых «продуктов» в ассортименте и объеме четко по заказу потребителя, см.рисунок 2.6.

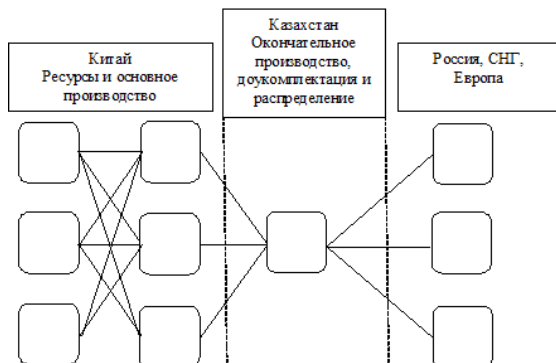


Рисунок 2.6 - Конфигурация логистической сети с принципом отложенного производства [9, с.387]

Данная концепция поднимает транспортно-логистическую отрасль на новый технологический уровень. За счет возможностей цифровых инструментов автоматизируется процесс оценки эффективности экономических показателей, оказывающих влияние на развитие МТК в целом, и логистических сетей в частности, а также разработка предложений и рекомендаций относительно текущих задач.

Таким образом, автором предлагается последовательный план перехода к цифровой логистической платформе:

## **2.2 Понятийный аппарат Российско-Казахстанской цифровой логистической платформы**

### **2.2.1 Организационная основа цифровой логистической платформы**

По определению исследователей Deloitte, цифровая логистическая платформа – это совокупность технологических средств и инструментов моделирования материальных и финансовых потоков, обеспечивающих их системную интеграцию на основе цифровых технологий.

Разработка модели цифровой платформы опирается на ряд основополагающих принципов:

- 1.Алгоритм взаимодействия участников.
- 2.Наличие единой информационно-технологической инфраструктуры.
- 3.Учет кол-ва участников, использующих платформу.
- 4.Достижение экономического эффекта от сокращения транзакционных издержек между участниками.

Реализация указанных принципов позволяет выделить ключевые характеристики концепции, а именно предметный состав, функциональную специализацию, методы обработки информации, конечный результат и экономический эффект для пользователей платформы. [12, с.138]

Проект разработки цифровой платформы для международного транспортного коридора имеет ряд особенностей, связанных с организацией коммуникаций между главными участниками и построении международной инфраструктуры. В связи с этим, на начальном этапе реализации проекта необходимо уделить значительное внимание вовлечению всех заинтересованных сторон. Причем, необходимо заметить, что каждая из групп стейкхолдеров будет иметь разную степень важности относительно конечного результата и дальнейшего функционирования как цифровой платформы, так и логистических сетей на ее базе. Для удобства и более полного представления структуры заинтересованных сторон предлагается рассмотреть следующую схему, см.рисунок 2.7.



Рисунок 2.7 - Структура стейкхолдеров цифровой платформы

На рисунке представлены 4 основных блока заинтересованных сторон, имеющие первостепенное значение в реализации и функционировании проекта. При этом, стейкхолдеров можно представить в виде линейно-функциональной структуры, поскольку государственные органы стран-участниц осуществляют роль главных организаторов и координаторов процессов по строительству транспортного коридора, организации и поддержанию работы цифровой платформы.

На основе сетевого взаимодействия указанных групп можно сформировать трехуровневую структуру, см. рисунок 2.8.

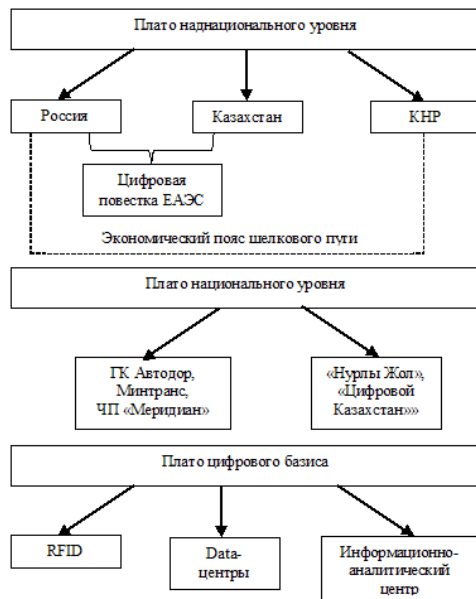


Рисунок 2.8 - Трехуровневая структура стейкхолдеров цифровой логистической платформы

Первый уровень составят инициаторы строительства транспортного коридора и организаторы цифровой платформы. Межнациональные коммуникации позволят разработать единые нормативно-правовую базу, пакет стандартов, требований и правил по трансграничному обмену информацией и моделей общения между производителями услуг, пользователями и конечными потребителями в цифровом формате.

Второй уровень - национальный будут представлять утвержденные от каждой стороны комиссии. За счет ответственных команд будет осуществляться внутри граничный контроль за состоянием проекта. Он будет включать следующие задачи:

- 1.Разработку национальных цифровых отраслевых решений.

2. Нормативное сопровождение работы национальных платформенных процессов.

3. Строительство и создание отдельных инфраструктурных объектов международной цифровой платформы.

4. Осуществление сбора и анализа необходимых статистических данных регионов, по которым будет проходить МТК и передача ее на первый уровень.

5. Разработка дополнительных предложений развития транспортной инфраструктуры.

Национальные отраслевые цифровые решения России и Казахстана формируются совместно в рамках ЕАЭС на основе программы цифровой повестки, принятой к реализации до 2025 года. Основным направлением в стратегии повестки относительно цифровой логистики является оптимизация перевозок и сокращение потерь при транспортировках и страховании грузов.

Следующий третий уровень должен будет представлять собой техническую основу – цифровой базис, на котором будут выстраиваться фундаментальные процессы.

Главным компонентом уровня станет бизнес-сектор, а именно сервисные провайдеры – производители и поставщики логистических услуг, обслуживающий сектор в лице Data-центров и хранилищ, транспортно-экспедиционных компаний, центров компетенций. Последние будут напрямую взаимодействовать с национальным уровнем, так как в их задачи будет входить разработка технических заданий, тестирование инфраструктурных и сервисных объектов платформы, прогнозирование эффективности принимаемых решений по внедрению отдельных процессов в архитектуру экосистемы.

Помимо стейкхолдеров необходимо взять во внимание непосредственных участников цифровой логистической платформы и логистической сети, так как даже основные заинтересованные стороны могут не являться пользователями экосистемы.

Так, основными пользователями платформы являются субъекты бизнес-сектора национальных экономик:

1. Логистические и транспортно-экспедиторские компании, 3PL-провайдеры, дистрибьюторские организации.

2. Объекты таможенной и околотаможенной инфраструктуры: таможенные брокеры, зоны таможенного контроля и т.д.

3. Торговые и промышленные предприятия, коммерческие структуры, складские комплексы, логистические парки.

4. Финансовый сектор, компании, оказывающие юридические услуги, аудиторы.

### **2.2.2 Технологическая основа цифровой логистической платформы. Информационно-аналитический центр**

Концепция международных цифровых логистических платформ фундаментально опирается на традиционные логистические платформы. Однако, ключевым инструментом в цифровом подходе является модель, отражающая этапы обработки результатов анализа данных.

В предыдущем пункте говорилось об организационном фундаменте платформы, цифровую же составляющую представляет технологическая компонента.

Так, технологическая архитектура цифровой платформы состоит из трех элементов: ядра, интерфейсов и модулей, позволяющих расширить функциональность ядра [13, с.4], за счет дополнения сторонними атрибутами периферийных компонентов, повышающих ценность платформы для конечных пользователей.

Задача ядра заключается в передаче информации между разрозненными частями платформы, а именно ее этапами, с применением технологий идентификации и регистрации пользователей, проверки корректности и достоверности данных. Ядро цифровой платформы



является доступным для сторонних модулей через интерфейс, который обеспечивает интероперабельность участников между собой и с информационной системой платформы, а также участниками и материальными потоками.

Таким образом, цифровую логистическую платформу можно также представить, как набор алгоритмически и экономически обоснованных взаимоотношений участников внутри логистической системы или в рамках отдельной цепи поставок, основанный на принципе кооперации с использованием цифровых технологий.

Очевидно, что технологии, позволяющие подключать субъектов экономической деятельности, физических объектов и устройств в одном месте, обладают видимыми операционными преимуществами благодаря повсеместной автоматизации логистических операций, алгоритмов и сетевых решений. Это достигается за счет совместной работы двух наиболее распространенных сегодня технологий - Internet of Things (IoT) и Blockchain. [14, с. 827]

Первая технология применяется для автоматизации процессов в цепях посредством сокращения разрыва между виртуальной и реальной средой. Это достигается за счет сбора большого объема данных в режиме реального времени с установленных в физическом пространстве датчиков и RFID-меток. Технология блокчейна используется с целью соединения элементов платформы в общедоступную и безопасную систему для совершения транзакций и сокращения времени откликов на запросы пользователей.

Таким образом, автором выделены следующие этапы создания цифровой логистической платформы с международным участием:

1. Сбор данных от материального потока на базе датчиков и RFID- меток на транспортных юнитах (данные о перемещениях грузов) и проведение сравнительного анализа «план-факт» на основе полученной информации.

2. Оценка эффективности поставок посредством сравнения с альтернативными вариантами.

3. Проведение предиктивной аналитики и выявление рекомендаций по формированию логистических сетей на базе предыдущих этапов.

Модель цифровой логистической платформы будет выглядеть следующим образом, см. рисунок 2.9.

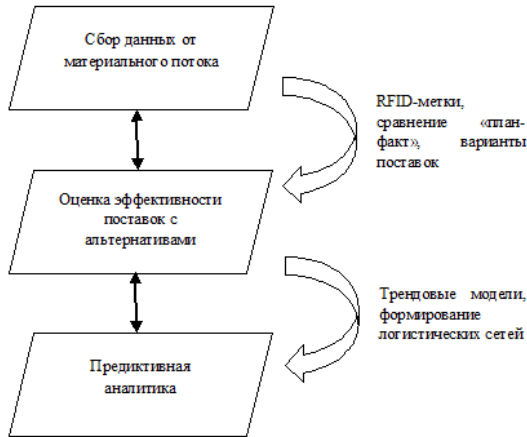


Рисунок 2.9 - Модель цифровой логистической платформы

Ключевым техническим компонентом для получения данных о состоянии и уровне материального потока, обработки этой информации с целью мониторинга и дальнейшего принятия решений является радиочастотная идентификация RFID, входящая в группу технологий технологий автоматической идентификации и сбора данных AIDC.

RFID собирает цифровые данные, закодированные в smart - метках и RFID - метках посредством считывателя радиоволн. Система RFID состоит из трех компонентов:

1. RFID-метка.
2. Считыватель RFID.
3. Антенна. [15]

Принцип работы технологии заключается в следующем: информация об интересующем объекте, заключенная в RFID-метке, посредством антенны поступает на считыватель и преобразуется в необходимую форму данных. Информация через коммуникационный интерфейс перенаправляется в центр обработки, хранения и анализа, в качестве которого в цифровой логистической платформе выступает цифровое ядро. Процесс движения информационного потока через RFID-метки, установленные на транспортных юнитах, можно представить в виде следующей схемы, см.рисунок 2.10.

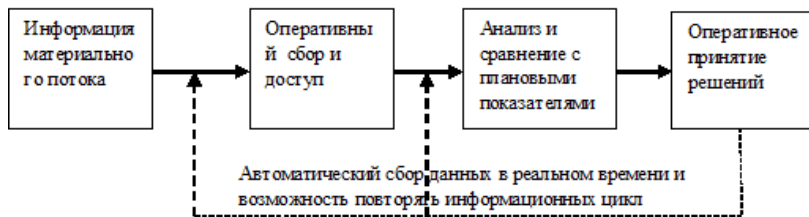


Рисунок 2.10 - Движение информационного потока

Использование функциональных возможностей RFID- технологий может способствовать формированию цифрового транспортного пространства. Это необходимо для повышения конкурентоспособности рассматриваемого маршрута «Западная Европа-Западный Китай» и реализации логистического потенциала России и Казахстана.

Преимущество цифровых логистических платформ заключается в том, что они позволяют интегрировать большую совокупность материальных, информационных и финансовых потоков, совместно функционирующих на базе цифровых технологий. При этом формирование логистических сетей происходит за счет глобального информационного обмена между участниками цепей поставок и выбора наиболее оптимального варианта поставок благодаря работе информационно-аналитического центра.

### **2.3 Анализ вариантов конфигурации логистических сетей на основе многокритериального подхода и разработка рекомендаций**

Применение инструментов цифровой платформы позволит принять наиболее оптимальное и выгодное для всех заинтересованных сторон решение относительно формирования логистической сети компании ООО «Позитив-Сервис», а также возможности на базе совершенных разработок проектировать логистические сети для других субъектов международной торговли.

Совокупность выбранных критериев распределена по группам в рамках направлений воздействия. Состав каждой группы представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Критерии оценки эффективности МТК

№ п/п	Направление оценки эффективности	Характеристика направления оценки
1	Оценка функциональных возможностей	1.Уровень технического оснащения 2.Длительность прохождения грузов по транспортному коридору; 3.Уровень качества перевозок (безопасность, своевременность поставок, полнота и достоверность информации)
2	Оценка экономической эффективности	Стоимость грузоперевозок
3	Оценка эффективности интеграции в мировую экономическую	1.Степень влияния на выход на новые международные рынки; 2.Применение цифровых

	систему	платформенных технологий (взаимодействие на базе цифровой платформы)
--	---------	--

В целом, анализ иерархий в соответствии с методом парных сравнений Т.Саати проводится в следующей последовательности:

1. Построение матрицы попарных сравнений критериев оценки отобранных альтернатив.

2. Анализ матрицы и определение коэффициентов весомостей.

3. Определение весов альтернатив в соответствии с возможностью достижения цели.

4. Формирование рекомендаций относительно поставленной цели на основе проведенных расчетов.

Для удобства характеристика критериев сводится в одну таблицу, см. таблицу 2.3.

Таблица 2.3 - Характеристика критериев

Характеристика критериев	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 3
Уровень технического оснащения	Средний	Выше среднего	Высокий
Длительность грузоперевозок	14 - 16 суток	около 10 суток	5-7 суток (Казахстан -Россия)
Стоимость перевозок	5-8 тыс.\$	10 тыс.\$	7-8 тыс.\$
Степень влияния на выход на мировые рынки	Среднее влияние	Значительное влияние	Значительное влияние
Применение цифровых решений	Нет	Нет	Есть

Далее на основе отобранных данных формируется матрица парных сравнений критериев, см. Приложение Г, таблицу Г.1.

В силу того, что веса критериев заранее неизвестны, сначала проводится экспертная оценка критериев на основе сравнения двух факторов и с применением шкалы предпочтений. В качестве такой шкалы Т.Саати предлагает использовать шкалу относительной важности, см.приложение В.

После составления матрицы парных сравнений происходит вычисление вектора приоритетов посредством нормирования матрицы.

Данный метод состоит в следующем:

1.Суммируются экспертные оценки по каждому столбцу.

2.Находится удельный вес каждого критерия по столбцу посредством деления элементов столбца на общую сумму.

3.Определяется среднее значение «весов» критериев - вектора приоритетов.

В качестве примера приводится оценка альтернатив по критерию «уровень технического оснащения». Матрица попарных сравнений представлена ниже, см.таблицу 2.4.

Таблица 2.4 - Матрица попарных сравнений альтернатив по критерию «уровень технического оснащения»

Уровень технического оснащения	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 3
Альтернатива 1	1	1/3	1/5
Альтернатива 2	3	1	1/3
Альтернатива 3	5	3	1
Сумма	9	4,33	1,53

В таблице представлены экспертные оценки альтернатив и сумма каждого варианта по столбцу.

Далее матрица нормируется и определяется вектор приоритетов, см.таблицу 2.5.

Таблица 2.5 - Нормирование матрицы попарных сравнений

Уровень тех. оснащения	Альт-ва 1	Альт-ва 2	Альт-ва 3	Вектор приоритетов	
Альт-ва 1	0,111	0,077	0,130	0,106	10,6%
Альт-ва 2	0,333	0,230	0,217	0,206	20,6%
Альт-ва 3	0,555	0,692	0,652	0,633	63,3%

Нормирование проводится посредством расчета удельных весов по каждому столбцу. Вектор приоритетов рассчитывается по формуле (1):

$$w_n = \frac{S_i}{n} \quad (2.1)$$

Где  $W_n$  - вектор приоритетов альтернатив по критерию.

$S_i$  - сумма весов альтернатив по критерию.

$n$  - количество альтернатив.

Так, для первой альтернативы вектор приоритетов составит:  $W_1=(0,111+0,077+0,130)/3=0,106$  или 10,6 %.

Для второй альтернативы:  $W_2=(0,333+0,230+0,217)/3=0,206$  или 20,6 %.

Третья альтернатива имеет вектор приоритетов, равный:  $W_3=(0,555+0,692+0,652)/3=0,633$  или 63,3 %.

Таким образом, по критерию «уровень технического оснащения» предпочтительным вариантом является альтернатива №3 - логистическая сеть, построенная на основе цифровой платформы (63,3%). Для продолжения анализа необходимо проверить согласованность полученных результатов, см.формулу (2).

$$\lambda_{max} = \sum S_j \times w_{cp.i} [8, c. 12] \quad (2.2)$$

Где  $\lambda_{max}$  - показатель согласованности.

$S_j$  -

$w_{cp.i}$  -

Показатель согласованности для полученных результатов нормирования матрицы:  $\lambda_{max} = (9 \cdot 0,106) + (4,33 \cdot 0,206) + (1,53 \cdot 0,633) = 3,055$ .

При помощи формулы (3) рассчитывается случайный индекс.

$$ИС = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) [8, c. 12] \quad (2.3)$$

Где ИС - случайный индекс.

$\lambda_{max}$  - показатель согласованности.

$n$  - количество альтернатив.

$$ИС = (3,055 - 3) / (3 - 1) = 0,028.$$

ПСС - показатель случайной согласованности.

Рассчитывается через случайно генерируемую выборку с учетом числа строк матрицы. В данном случае этот показатель равен 1,24.

Заключительным этапом является расчет отношения согласованности по формуле (4).

$$ОС = \frac{ИС}{ПСС} [8, c. 12] \quad (2.4)$$

Где ОС - отношение согласованности.

ИС - случайный индекс.

ПСС - показатель случайной согласованности.

Отношение согласованности составит:

$$ОС = 0,028 / 1,24 = 0,048 \text{ или } 4,8 \%$$

Результаты считаются согласованными, если показатель  $ОС \leq 10-15\%$ . Как видно, отношение согласованности составляет 4,8 %, что свидетельствует о согласованности полученных значений вектора приоритетов.

Аналогичным образом происходит анализ критериев и альтернатив по другим критериям, таблицы



с рассчитанными значениями представлены в приложении, см. Приложение Г.

Так, по критерию «уровень технического оснащения» лучшим вариантом является альтернатива №3 (63,3%), на втором месте альтернатива №2 (20,6%). Это говорит о том, что с точки зрения технических характеристик, которые являются неотъемлемой частью процесса перевозки товаров, международный транспортный коридор «Западный Китай-Западная Европа» более современный и отвечает текущим вызовам транспортно-логистического сектора.

В критерии «длительность грузоперевозок» веса критериев распределились в таком же порядке – 61,95 и 28,4% соответственно.

В следующем критерии «стоимость перевозок» распределение весов изменилось. Наиболее предпочтительным является первый вариант (66,5%), затем следует альтернатива №3 (23,1%).

В критериях «степень влияния МТК на выход на мировые рынки» и «применение цифровых решений», приоритет отдается также 2 и 3 альтернативам (64,3%, 23,3%; 65,6%,26,4% соответственно).

Проверка согласованности весов критериев показала, что все значения находятся в допустимых пределах, и, значит, являются согласованными.

Заключительный этап, а именно принятие решения, состоит в вычислении веса каждой из альтернатив. Для этого составляются матрицы из вектора приоритетов альтернатив по каждому критерию и среднего значения веса самих критериев. Матрицы перемножаются по правилу «строка на столбец», т.е. строка первой матрицы умножается на столбец второй.

$$\begin{pmatrix} 0,106 & 0,096 & 0,665 & 0,074 & 0,080 \\ 0,260 & 0,284 & 0,104 & 0,283 & 0,264 \\ 0,633 & 0,619 & 0,231 & 0,643 & 0,656 \end{pmatrix} \times \begin{matrix} 0,282 \\ 0,249 \\ 0,281 \\ 0,326 \\ 0,218 \end{matrix} = \begin{matrix} 0,281 \\ 0,218 \\ 0,501 \\ 0,050 \end{matrix}$$

В итоге получаются следующие результаты, см.таблицу 2.6.

Таблица 2.6 - Весовые коэффициенты альтернатив

	Вес альтернативы в долях	Вес альтернативы в процентах
Альтернатива 1	0,281	28%
Альтернатива 2	0,218	22%
Альтернатива 3	0,501	50%

Таким образом, в соответствии с данными таблицы можно сделать вывод о том, что самым предпочтительным вариантом относительно достижения поставленной цели является альтернатива №3 - она составляет ровно 50%. Первая и вторая альтернативы имеют доли в 28% и 22% соответственно.

Как видно, разрыв между конфигурацией логистических сетей, построенных при использовании цифровых возможностей, и другими вариантами довольно значительный. Это доказывает то, что Российско-Казахстанская цифровая логистическая платформа обладает явным потенциалом для практической реализации. Безусловно, данный вопрос требует более детальной проработки и привлечения более компетентных экспертов и специалистов. Однако, уже на данном этапе можно предложить ряд рекомендаций, направленных на постепенный переход транспортно-логистического сектора на цифровые бизнес - модели и формирования на их основе международных логистических сетей.

Одним из первостепенных вопросов является повышение приоритета данного проекта на уровне союза для решения актуальных вопросов цифровых преобразований, привлечения новых инвесторов и стейкхолдеров с целью максимизации цифровых эффектов и получения цифровых дивидендов. Для этого необходимо разработать структуру механизмов управления экосистемой цифровой платформы, которая состоит из двух компонентов: предоставление полномочий и обеспечение соответствия принимаемых решений в рамках поставленных задач, см.таблицу 2.7.

Таблица 2.7 - Механизмы управления цифровой логистической платформой

Процесс управления	Механизмы управления цифровой платформой
Предоставление полномочий	Разработка средств защиты ресурсов и информации
	Установление и распределение прав на принятие решений
	Определение компонентов цифровой платформы, составляющих наибольшую ценность для пользователей
Обеспечение соответствия принимаемых решений	Обеспечение комплементарности стимулов для всех участников и стейкхолдеров

Окончание таблицы 2.7

	Организация прозрачности сделок, финансовых и сопутствующих операций
	Непрерывный мониторинг процессов

Перечисленные в таблице инструменты отражают основные направления работы координационных групп, осуществляющих внедрение цифровой логистической платформы.

Таким образом, цифровая логистическая платформа с разной степенью детализации сетевой конфигурации глобальной цепи поставок будет производить соответствующие решения относительно актуальных вопросов транспорта и логистики в рамках определенного экономического пространства.

Помимо фундаментальных аспектов, детальной проработки требуют также функциональные элементы, основными из которых выступают характеристики конфигураций логистических сетей, оцененные при анализе иерархий Т.Саати.

Важно учитывать уровень информационной поддержки и скорость передачи данных не только между участниками, но и между инфраструктурными объектами, в частности, перевалочными и таможенными пунктами, транспортными узлами и хабами, морскими портами, железнодорожными станциями и аэропортами в единой замкнутой системе.

Одним из решений может выступить цифровизация транспортного пространства, в рамках которого будут функционировать глобальные цепи поставок. Этот процесс может проходить по нескольким направлениям:

1. Разработка цифровых стандартов перевозок.
2. Создание реестра цифровых услуг (транспортный менеджмент).
3. Внедрение цифровых транспортных сервисов (оптимизация перевозок, автоматическое формирование маршрутов в соответствии с начальными и конечными пунктами перемещения грузовых потоков).
4. Разработка цифровой эко-системы для обмена международным опытом реализации концепции «зеленой логистики».

Важным элементом создания «умной» транспортной системы является использование транспортной телематики – технологии для отслеживания поступающей с GPS- датчиков, RFID – меток и трекеров, установленных на дорожном покрытии, информации о передвижении транспорта и его рабочих характеристиках. Собранные массивы данных за счет работы информационно-аналитического центра будут предлагать решения по оптимизации и управлению перевозочного процесса, что и будет сказываться на совершенствовании технического оснащения и сокращения времени грузоперевозок.

В силу того, что цифровизация выступает сегодня одним из главных индикаторов развитости и конкурентоспособности участников международных рынков, то критерии, характеризующие возможность выхода на новые международные рынки и уровень

применения цифровых решений, также можно рассматривать во взаимосвязи.

Большого внимания также требует поддержание сотрудничества в области международной стандартизации и сертификации, а также привлечение дополнительных инвестиций в развитие цифровой инфраструктуры. Это будет предусматривать следующие шаги:

1. Установление границ обмена логистическими данными.

2. Формирование набора требований по составу передаваемой информации и кодированию элементов данных.

3. Унификация коммерческих документов, которые будут иметь юридическую силу в рамках данного транспортного коридора.

4. Внедрение единых стандартов аутентификации личности – т.е. использование цифровых удостоверений с персональными QR – кодами, осуществляющими шифрование личности и синхронизацию данных в информационной системе.

Так, компании смогут получать доступ к базовому обмену информацией, а поставщики информационных услуг создавать и предоставлять единую сеть для совместного использования службой обмена данными, государственными структурами и службами повышения ценности, что позволит оптимизировать работу цифровой логистической платформы.

Реализация такой масштабной концепции, конечно, требует мобилизации большого объема ресурсов, времени и компетенций. Базовая группа стейкхолдеров, представленная во втором разделе работы, может и должна быть дополнена рядом заинтересованных сторон для создания полноценной экспертной площадки. Помимо государственных органов и бизнес – сообществ в области транспорта и логистики необходимо привлекать научные центры и международные исследовательские агентства, а также развивать государственно-частное партнерство.

В итоге, сформированные логистические сети вместе с информационно-технологической основой станут цифровыми активами Российско-Казахстанского экономического пространства, благодаря которым интеллектуальные и материальные ценности будут подниматься на новые уровни и стимулировать выход большего количества участников цифровой логистической платформы на глобальные рынки.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Цифровизация приводит к масштабному изменению архитектуры бизнеса, механизмов функционирования предприятий и отраслей экономики в целом. Переход бизнес-среды «на цифру» стимулирует развитие интеграционных процессов между странами в рамках международных проектов, значительное количество которых приходится именно на торговлю и, как следствие, транспортно-логистический комплекс.

Россия и Казахстан обладают значительными производственными мощностями и имеют сильную информационно-техническую базу для того, чтобы сформировать крупнейшее современное транспортно-логистическое пространство для обеспечения высокой эффективности международных грузоперевозок.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы все поставленные во введении задачи были полностью решены.

Характеристика логистической сети компании ООО «Позитив-Сервис» показала, что внутренняя и внешняя среда логистической сети организации являются вполне благоприятными для дальнейшего ведения деятельности и развития. Среди наиболее сильных сторон цепи поставок является технологичность процессов и совершенствование логистических услуг в соответствии с международными стандартами качества. А главной возможностью, безусловно, выступает цифровизация цепи поставки и переход логистической сети компании на цифровую платформу. Анализ М.Портера установил, что на рынке логистических услуг сохраняется высокая конкуренция, поскольку происходит повсеместное внедрение передовых технологий и популяризация тенденций цифровой поддержки бизнеса. Это приводит к тому, что компаниям, заинтересованным в сохранении своих позиций на рынке необходимо проводить

соответствующие трансформация своих бизнес-процессов и моделей.

Оценка финансово-экономических показателей компании также положительная. Функционирование организации на рынке в течение более 17 лет только укрепила ее позиции и доказала эффективность деятельности. Оборот компании, валовой доход и чистая прибыль – основные экономические показатели за 2018 год составили соответственно 142166 тыс.руб., 35949 тыс.руб. и 14578 тыс.руб.

Значительная часть работы состояла в формировании концепции цифровой логистической платформы, которая будет функционировать на Российско-Казахстанском едином пространстве. Для этого был детально рассмотрен опыт европейских и китайских специалистов по созданию логистических платформ и внедрению цифровых технологий в их работу. Наиболее яркими примерами стали ELP – европейская логистическая платформа и LOGINK – китайская национальная платформа для логистики. Так, было установлено, что цифровые технологии и решения позволяют организовать информационное сетевое пространство для непрерывной коммуникации участников платформы.

Во втором разделе работы был сформирован понятийный аппарат Российско-Казахстанской цифровой логистической платформы – описаны организационная и техническая основы платформы. Помимо этого, были рассмотрены три варианта конфигурации логистических сетей, которые потенциально могут действовать на базе цифровой платформы. Очевидным преимуществом уже на этом этапе исследования обладает логистическая сеть, проходящая через Казахстан с установленным там цифровыми модулями промежуточного производства конструкционных материалов.

Предположение было полностью подтверждено проведенным анализом вариантов методом Томаса Саати. В ходе сравнения альтернатив было выявлено,



что третий вариант имеет составляет ровно 50% «веса» и действительно является наиболее оптимальным.

Таким образом, на основе полученных результатов были предложены рекомендации по созданию цифровой логистической платформы, обслуживающей МТК «Западный Китай-Западная Европа», а также мероприятия по цифровизации транспортного пространства, которые обеспечат высокий уровень конкурентоспособности транспортного коридора на рынке и приток инвестиций для будущего развития.

В заключение хочется отметить, что, проект формирования логистических сетей на базе цифровой платформы является очень перспективным в долгосрочной основе. Оценить эффективность и целесообразность инвестиционных вложений на данном этапе развития представляется сложным, поскольку требует привлечения и сотрудничества с государственными структурами, ответственными за реализацию концепции. Однако, это означает, что есть большой пул аспектов, готовых к дальнейшей проработке и освещению, и, значит, данная работа является начальным этапом в рамках исследований, посвященных повышению транспортно-логистического потенциала России и Казахстана в международной торговле.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1.Щербаков, В.В. Управление цепями поставок [Текст]: учебник для СПО/ В.В Щербаков. - М.:Издательство Юрайт, 2019. - 209 с.

2.Барыкин, С.Е. Концепция совместного развития транспортно-логистического потенциала РФ и Казахстана [Текст] / С.Е. Барыкин, А.В. Захаренко, Э.А. Бальчик // Цифровая экономики и индустрия 4.0: форсайт Россия: сб.статей. - Санкт-Петербург, 2020. - С. 47-54.

3.Смирнова,Е.А. Методология проектирования цепей поставок на принципах трансграничности [Текст] / Е.А.Смирнова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2014. - № 3. – С. 168-175.

4.Европейская логистическая платформа [Электронный ресурс]. – European Logistics Platform – Режим доступа: <http://www.european-logistics-platform.eu/> (дата обращения: 23.03.2020).

5.Китайская национальная платформа для логистики [Электронный ресурс]. – Sea News: информационно-аналитическое агентство – Режим доступа: <https://sKeanews.ru/2017/11/30/kitajskaja-nacionalnaja-platforma-dl/> (дата обращения: 27.03.2020)

6.Ежегодный отраслевой обзор: Цепочки поставок нового поколения [Электронный ресурс]. – Официальный сайт Deloitte. – Режим доступа: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pl/Documents/Reports/pl\\_MHI\\_Industry\\_Report\\_2017.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pl/Documents/Reports/pl_MHI_Industry_Report_2017.pdf) (дата обращения: 05.04.2020).

7.Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий [Текст] / Т. Саати. - М.: Радио и связь, 1989. - 278 с.

8.Кравченко, Г.М. Принятие управленческих решений с использованием метода анализа иерархий [Текст]: учебно-методическое пособие / Г.М. Кравченко, А.Б. Болотина, П.А. Андреев. - М.: РУТ (МИИТ), 2018. - 31 с.

9.Барыкин, С.Е. Разработка методического подхода к оценке интересов стейкхолдеров цифровых цепей поставок (Smart supply chains) [Текст] / С.Е. Барыкин, И.А. Бойко, А.В. Захаренко, П.А. Шарапаев // Стратегические решения и риск менеджмент. – 2019. - №4. – С. 382-395.

10.Великий шелковый путь. Дорога, которая соединит Китай и Запад [Электронный ресурс]. – Коммерсант – автодор – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/2801505> (дата обращения: 03.04.2020).

11.Трансконтинентальный коридор «Западная Европа-Западный Китай» - новый путь в Европу: от

мечты к реальности [Электронный ресурс]. – МТК  
Западная Европа-Заадный Китай – Режим доступа:  
<https://europe-china.kz/info/69> (дата обращения:  
05.04.2020).

12.Dmitriev A.V, Plastunyak I.A. Integrated digital  
platforms for development of transport and logistics  
services [Текст] / A.V.Dmitriev // International Conference  
on Digital Transformation in Logistics and Infrastructure. -  
Saint-Petersburg: Atlantis Highlights in Computer Sciences,  
2019. - №1. - С.136-141.

13.Saadatmand, F., Lindgren, R., Schultze, U.  
Configuration of platform organizations: Implications for  
complementor engagement [Текст] / F. Saadatmand //  
Research Policy. – 2019. - №48. – С.1-17.

14. Rožman, N., Vrabič, R., Corn, M., Požrl, T., &  
Diaci, J. Distributed logistics platform based on blockchain  
and IoT [Текст] / N. Rožman // Procedia CIRP. – 2019. -  
№81. – С. 826-831.

15.Complete guide on RFID and its applications in  
supply chain management and logistics [Электронный  
ресурс]. – Peerbits – Режим доступа:  
[https://www.peerbits.com/blog/rfid-applications-in-supply-  
chain-management-and-logistics.html](https://www.peerbits.com/blog/rfid-applications-in-supply-chain-management-and-logistics.html) (дата обращения:  
15.04.2020)

16.Божук, С.Г. Маркетинг. Стандарт третьего  
поколения [Текст]: учебник для бакалавров и  
специалистов / С.Г.Божук, Л.Н. Ковалик. – СПб.: Питер,  
2012. – 448 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А - Оценка факторов оценки макрологистической среды

Факторы/ события	Значимость влияния, $W_i$				Вес, $V_i$	Сила изменения, $S_i$				Направлен ие воздейств ия, $Ch_i$	Взвешенн ая оценка, $R_i$
	Э1	Э 2	Э 3	$W_i^{cp}$		Э1	Э2	Э3	$S_i^{cp}$		
Политические факторы											
Межгосударств енная интеграция	2	3	4	3	0,2	-2	-3	-3	-2,67	-1	0,55
Политическая нестабильность участников логистической сети	3	4	4	3,67	0,25	-1	-2	-1	-1,33	1	-0,33
Образование новых экономических	4	4	5	4,33	0,3	-4	-5	-3	-4	-1	1,18

союзов											
Усложнение системы таможенного оформления	4	4	3	3,67	0,25	-3	-3	-4	-3,33	-1	0,83
Итого											2,23
Экономические факторы											

Продолжение таблицы А

Изменение курса валют	4	5	4	4,33	0,26	5	5	4	4,67	-1	-1,21
Уровень инфляции	5	5	5	5	0,3	5	4	5	4,67	-1	-1,4
Изменение уровня ВВП	3	4	4	3	0,18	4	4	4	4	-1	-0,72
Темпы развития отраслей экономики	2	3	4	4,33	0,26	3	3	2	2,67	-1	-0,69
Итого											-4,03
Социальные и экологические											
Межкультурные взаимодействия	5	5	4	4,67	0,3	5	5	4	4,67	-1	-1,63

Особенности менталитета	4	3	4	3,67	0,23	5	4	3	4	1	1,10
Социальный рейтинг государства	3	2	4	3	0,3	3	3	2	2,67	1	0,60
Экологическое влияние транспорта и технологий	2	1	3	2	0,2	1	1	1	1	1	0,15
Итого											0,22
Технологические											

Окончание таблицы А

Уровень инноваций в отрасли	5	4	4	4,33	0,28	5	5	4	4,67	1	1,31
Степень использования технологий	5	4	5	4,67	0,3	5	4	4	4,33	1	1,30
Наличие информационно-компьютерного обеспечения	4	4	3	3,67	0,23	4	3	4	3,67	1	0,84
Наличие цифровой	3	3	3	3	0,19	3	2	2	2,33	1	0,44

составляющей											
Итого											3,89
Общий итог											2,31

Формулы для проведения оценки факторов макрологистической среды были взяты из 4-го издания учебника для бакалавров и специалистов. [16, с.84]

Для расчета среднего значения показателя «значимость влияния» используется формула (1).

$$W_i^{cp} = \frac{(\Theta 1 + \Theta 2 + \Theta 3)}{3} \quad (\text{A.1})$$

Где  $W_i^{cp}$  - средняя оценка фактора.

$\Theta 1... \Theta 3$  - оценки экспертов по каждому фактору анализа.

Например, для первого фактора средняя оценка составит:  $W_i^{cp} = (2+3+4)/3=3$ .

Далее определяется весовой коэффициент по формуле (2).

$$V_i = \frac{W_i^{cp}}{\sum W_i^{cp}} \quad (\text{A.2})$$

Где  $V_i$  - весовой коэффициент.

$W_i^{cp}$  - средняя оценка фактора.

Так, весовой коэффициент будет равняться:  $V_i=3/14,67=0,2$ . Следующий шаг заключается в определении влияния каждого из факторов, см. формулу (3).

$$R_i=V_i*Ch_i*S_i \quad (A.3)$$

Где  $R_i$  - оценка влияния  $i$ -го фактора.

$V_i$  - весовой коэффициент  $i$ -го фактора.

$Ch_i$  - направление воздействия  $i$ -го фактора.

$S_i$  - сила изменения  $i$ -го фактора.

Оценка влияния фактора «межгосударственная интеграция» составит:  $R_i=0,2*(-2,67)*(-1)=0,55$ .

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б



Критерии конкурентоспособности	МТК "Западный Китай- Западная Европа"	Транссибирск ая магистраль	ТРАСЕКА	Европа- Россия
Общие логистические затраты	7	9	7	8
Продолжительность логистических операций	8	9	6	8
Сроки поставок	7	7	8	9
Уровень качества логистического сервиса	8	9	7	10
Уровень развития инфраструктуры	10	9	9	9
Использование современного погрузочно-разгрузочного оборудования	10	8	7	7
Внедрение новых логистических технологий	9	8	9	7

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Традиционно шкала имеет 9 степеней важности, однако, для ряда проектов, характеризующихся сложностью принимаемых стратегических решений, она может оказаться неэффективной. Исходя из чего, автором работы было принято решение использовать сокращенный до 7 степеней важности вариант шкалы, с целью избегания погрешностей в выставлении экспертных оценок, см.таблицу В.1.

Таблица В.1 - Шкала относительной важности оценки критериев

Степени важности критериев	Признак	Характеристика
1	Критерии равнозначны	Критерии равнозначны
3	Несущественное предпочтение	Суждения и опыт эксперта дают незначительное предпочтение одному из критериев
5	Существенная значимость	Одному из критериев отдается сильное превосходство относительно другого
7	Очевидное или абсолютное предпочтение	Предпочтение в пользу одного критерия достаточно сильное, чтобы считать его наиболее значительным
2,4,6	Промежуточные значения шкалы	Выставляются в случае, когда необходима компромиссная оценка
При обратном сравнении критериев используются обратные величины указанных выше чисел, т.е. 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7 соответственно		

Экспертные оценки в матрицах соответствуют степеням важности критериев.

### ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Экспертные оценки выставляются на основе изученного теоритического материала и официальных информационных источников.

Таблица Г.1 - Матрица парных сравнений критериев

$A_{ij}$	Уровень технического оснащения	Длительность перевозки	Стоимость грузоперевозок	Степень влияния на выход на мировые рынки	Применение цифровых решений
Уровень технического оснащения	1	3	1/3	5	3
Длительность грузоперевозок	1/3	1	2	3	4
Стоимость перевозок	3	1/2	1	5	5
Степень влияния на	1/5	1/3	1/5	1	4

выход на мировые рынки					
Применение цифровых решений	1/3	1/4	1/5	1/4	1
Сумма	4,867	5,083	3,733	14,250	17,000

Вес каждого критерия определяется делением экспертной оценки по каждому критерию в столбце на сумму экспертных оценок по столбцу.

Таблица Г.2 - Установление вектора приоритетов критериев оценки альтернатив

Критерии	Уровень технического оснащения	Длительность грузоперевозок	Стоимость грузоперевозок	Степень влияния на выход на мировые рынки	Применение цифровых решений	Вектор приоритетов
Уровень технического оснащения	0,205	0,590	0,089	0,351	0,176	0,282
Длительность грузоперевозок	0,068	0,197	0,536	0,211	0,235	0,249
Стоимость грузоперевозок	0,616	0,098	0,268	0,351	0,294	0,326
Степень влияния на выход на	0,041	0,066	0,054	0,070	0,235	0,093

мировые рынки						
Применение цифровых решений	0,068	0,049	0,054	0,018	0,059	0,050

Таблица Г.3 - Матрица парных сравнений альтернатив по критерию «длительность грузоперевозок»

Длительность грузоперевозок	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 3
Альтернатива 1	1	1/4	1/5
Альтернатива 2	4	1	1/3
Альтернатива 3	5	3	1
Сумма	10	4,25	1,53

Таблица Г.4 - Коэффициенты весомости по критерию «длительность грузоперевозок»

Длительность грузоперевозок	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 3	Вектор приоритетов	
Альтернатива 1	0,100	0,059	0,130	0,096	9,6%

Альтернатива 2	0,400	0,235	0,217	0,284	28,4%
Альтернатива 3	0,500	0,706	0,652	0,619	61,9%

Проверка согласованности результатов проводится в соответствии с формулами в основной части работы. Показатель согласованности для данного критерия составит:  $\lambda_{max} = (10 \cdot 0,096) + (4,25 \cdot 0,284) + (1,53 \cdot 0,619) = 3,122$ . Случайный индекс:  $ИС = (3,122 - 3) / (3 - 1) = 0,061$ . Показатель случайной согласованности для трех альтернатив равен 0,58. Итоговый показатель «отношение согласованности» равняется:  $ОС = 0,061 / 0,58 = 0,105$  или 10,5 %.

Таблица Г.5 - Матрица парных сравнений альтернатив по критерию «стоимость грузоперевозок»

Стоимость грузоперевозок	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 3
Альтернатива 1	1	5	4
Альтернатива 2	1/5	1	1/3
Альтернатива 3	1/4	3	1
Сумма	1,45	9	5,33

Таблица Г.6 - Коэффициенты весомости по критерию «стоимость грузоперевозок»

Стоимость грузоперевозок	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 3	Вектор приоритетов	
Альтернатива 1	0,690	0,556	0,750	0,665	66,5%
Альтернатива 2	0,138	0,111	0,063	0,104	10,4%
Альтернатива 3	0,172	0,333	0,188	0,231	23,1%

Показатель согласованности критерия «стоимость грузоперевозок» составляет:  $\lambda_{max} = (1,45 * 0,665) + (9 * 0,104) + (5,33 * 0,231) = 3,131$ . Случайный индекс имеет значение:  $ИС = (3,131 - 3) / (3 - 1) = 0,066$ . Показатель случайной согласованности для всех критериев составляет 0,58. Отношение согласованности составляет:  $ОС = 0,066 / 0,58 = 0,113$  или 11,3 %.

Таблица Г.7 - Матрица парных сравнений альтернатив по критерию «степень влияния МТК на выход на мировые рынки»

Степень влияния МТК на выход на мировые рынки	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 3
Альтернатива 1	1	1/5	1/7
Альтернатива 2	5	1	1/3
Альтернатива 3	7	3	1
Сумма	13	4,2	1,48

Таблица Г.8 - Коэффициенты весомости по критерию «степень влияния МТК на выход на мировые рынки»

Степень влияния МТК на выход на мировые рынки	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 3	Вектор приоритетов	
Альтернатива 1	0,077	0,048	0,097	0,074	7,4%
Альтернатива 2	0,385	0,238	0,226	0,283	28,3%
Альтернатива 3	0,538	0,714	0,677	0,643	64,3%

Значение показателя согласованности:  $\lambda_{max}$   
 $= (13 \cdot 0,074) + (4,2 \cdot 0,283) + (1,48 \cdot 0,643) = 3,097$ . Случайный индекс равняется:  $IS = (3,097 - 3) / (3 - 1) = 0,048$ . Отношение согласованности:  $OS = 0,048 / 0,58 = 0,083$  или 8,3 %.

Таблица Г.9 - Матрица парных сравнений альтернатив по критерию «применение цифровых»	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 3



решений»Примене ние цифровых решений			
Альтернатива 1	1	1/4	1/7
Альтернатива 2	4	1	1/3
Альтернатива 3	7	3	1
Сумма	12	4,25	1,47

Таблица Г.10 - Коэффициенты весомости по критерию «применение цифровых решений»

Применение цифровых решений	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 3	Вектор приоритетов	
Альтернатива 1	0,083	0,059	0,097	0,080	8,3%
Альтернатива 2	0,333	0,235	0,224	0,264	26,4%
Альтернатива 3	0,583	0,706	0,679	0,656	65,6%

Показатель согласованности критерия «применение цифровых технологий»:  $\lambda_{max} = (12 \cdot 0,080) + (4,25 \cdot 0,264) + (1,47 \cdot 0,656) = 3,046$ . Значение случайного индекса составляет:  $ИС = (3,046 - 3) / (3 - 1) = 0,023$ . Итоговое значение равняется:  $ОС = 0,023 / 0,58 = 0,040$  или 4 %.