МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и высшего ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Экономический факультет**

**Кафедра мировой экономики и менеджмента**

Допустить к защите

Заведующий кафедрой

д-р экон. наук, проф.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Шевченко

(подпись)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.

Руководитель ООП

д-р экон. наук, проф.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Кизим

(подпись)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

**Совершенствование управления цепями поставок**

Работу выполнил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­­\_\_\_\_\_\_\_ Е.Г. Варелджан

(подпись)

Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент

(код, наименование)

Направленность (профиль) Логистика

Научный руководитель

канд. экон. наук, доц.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.В. Пономаренко

(подпись)

Нормоконтролер

преп.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Б. Катрюхина

(подпись)

Краснодар

2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение…………………………………………………………………….. | 3 |
| 1 Теоретические основы организации и управления цепями поставок в  логистической системе …………………………………………………… | 8 |
| * 1. Понятийно-терминологический аппарат логистики и управления   цепями поставок ……………………………………...………..…….. | 8 |
| * 1. Классификация цепей поставок …………...……………..……….…. | 14 |
| * 1. Принципы управления цепями поставок в логистической   системе ….…………………………………………………………...... | 22 |
| 2 Методология организации и управления цепями поставок в  логистической системе ……………………….………………………..…. | 33 |
| 2.1 Методика процесса организации и управления цепями поставок в  логистической системе …………………………………….………… | 33 |
| 2.2 Организация логистической инфраструктуры портов Северного  морского пути (СМП)………………………………………………… | 61 |
| 3 Основные направления совершенствования использования Северного  морского пути в цепях поставок ………………………......………..……. | 68 |
| 3.1 Инфраструктурные проекты по использованию Северного  морского пути ….…………………………………………………….. | 68 |
| 3.2 Проблемы использования транспортного потенциала Северного  морского пути в цепях поставок …………………………………….. | 74 |
| 3.3 Пути улучшения использования СМП в международных  цепях поставок………………………………………………………... | 84 |
| Заключение………………………………………………………………..… | 92 |
| Список использованных источников………………………………………. | 95 |
| Приложение А Обзор основных типов цепочек поставок………………… | 100 |
| Приложение Б Порты Северного морского пути………………………….. | 102 |
| Приложение В Железная дорога Бованенково-Сабетта………………… | 103 |

**Введение**

*Актуальность исследования.* Системы логистики в различных секторах в настоящее время сталкиваются с проблемой повышения своей устойчивости, вызванной растущими экологическими и социальными проблемами, такими как рост населения, изменение климата, загрязнение окружающей среды, нехватка ресурсов и безопасность пищевых продуктов. Тенденция к большей устойчивости привела к тому, что компании должны решать проблемы, которые стоят перед их бизнесом. Однако общепринятого определения устойчивой логистики или транспортных систем не существует. Определения часто включают атрибуты эффективности и действенности логистической системы, а также влияние операций на экономику, окружающую среду и социальное качество жизни. В этом контексте устойчивая логистика связана не только с экономическими проблемами, но также с экологическими и социальными проблемами, связанными с перемещением товаров по цепочке поставок.

Современные реалии экономики диктуют необходимость трансформации подходов к реализации логистических управленческих решений. Ориентация на реальный сектор экономики требует разработки новых механизмов в области результативного обслуживания материальных и сопутствующих потоков в крупных региональных образованиях с учетом изменения объемов потоков, маршрутов их движения, тенденций развития логистической инфраструктуры отдельных областей. Одним из эффективных решений в области комплексного управления материальными и сопутствующими потоками является организация логистических кластеров.

*Степень разработанности проблемы.* В исследовании вопросов комплексного логистического управления наибольший вклад внесли российские и иностранные исследователи: В.В. Щербаков, X. Е. Фирон, С.А. Уваров, В.И. Сергеев, О.Д. Проценко, Н.Г. Плетнева, B.C. Лукинский, М. Р. Линдере, М. Кристофер, Д. Клосс, А.М.Зеваков, В.В. Дыбская, Е.И. Зайцев, Дж. С. Джонсон, Д.Ф. Вуд, Д. Бауэрсокс.

Отмечая существенный вклад в решение задач организации и контроля цепей поставок отечественных ученых, следует отметить, что системный и комплексный подход к решению этой проблемы в привязке к логистическим кластерам на сегодняшний день не нашел должной разработки. Однако, несмотря на большие исследования в области создания и управления знаниями, это направление было описано как настоящее в начальном положении в области логистики и управления цепочками доставки. В данном контексте знание цепочек поставок может быть определено как использование ресурсов знаний, которые получают участники цепочек поставок, чтобы получить экономическую выгоду.

*Цель диссертационного исследования* заключается в изучении теоретико-методологических принципов, подходов к управлению логистическими поставками в условиях внешней неопределенности и на основе этого разработки рекомендаций по совершенствованию управления цепями поставок.

Поставленная цель требует решения следующих *задач*:

* осветить понятийно-категориальный аппарат, характеризующий логистические основы и структуру цепей поставок;
* изучить теоретические основы классификации цепей поставок и принципы управления цепями поставок;
* рассмотреть теоретическую основу перевозки транзитного и импортного груза по международным транспортным коридорам;
* провести обзор текущих инфраструктурных проектов по улучшению транспортного потенциала Северного морского пути (СМП) и прилегающих к нему районов;
* обозначить проблемы использования перспективного транспортного коридора: Северного морского пути;
* разработать предложения по улучшению использования Северного морского пути как элемента цепи поставок.

*Предметом* *исследования* являются организационно-управленческие отношения, возникающие в процессе движения материальных и сопутствующих потоков в цепях поставок на основе логистических принципов и подходов.

*Объектом* *исследования* являются материальные потоки, образующие цепи поставок, проходящие через логистическую систему, реализующие ключевые логистические функции.

*Теоретической и методологической основой* исследования являются научные работы, публикации, монографии российских и иностранных ученых о стратегическом управлении материальным потоком, логистических системах и цепях поставок, а также исследования в области системного анализа, теорий управления, теорий прогнозирования, теорий принятия решения и теоретическим и методологическим основам оптимизации производственных и снабжающих структур.

В процессе диссертационного исследования были использованы *методы* системного, логического и экономического анализа, исследования операций.

*Гипотеза исследования* заключается в предположении, что в результате внедрения и использование логистического принципа и подхода, повысится эффективность работы системы управления цепями поставок.

*Научная новизна исследования*:

* + - выявлены основные проблемы использования транспортного потенциала Северного морского пути, а именно наличие нескольких конкурирующих маршрутов; ограниченная возможность перегрузки на другие виды транспорта; необходимость использования специфической техники для прохода судов по СМП, что позволяет разработать пути улучшения использования Северного морского пути, основанные на сокращении затрат на логистические операции;
* предложено организовать использование СМП для перевозок коммерческих грузов из Китая и стран АТР посредством создания транспортно-экспедиторской компании, которая предоставит услуги оператора, поскольку импортеры чаще заинтересованы в комплексной доставке грузов, что позволить популяризовать и ввести в активную стадию коммерческое применение Северного морского пути;
* разработаны приоритеты развития и повышения превлекательности использования Северного морского пути, а именно, за счет использования передовых технологий, снижении таможенной пошлины и процента налога на добавленную стоимость на импортируемые товары, что позволит обеспечить привлечение новых менее крупных импортеров рынка, заинтересованных в использовании Северного морского пути.

*Практическая значимость* результатов исследований заключается в применении предложенных в работе подходов, моделей и методов, способствующих принятию правильных решений в управлении логистическими функциями в цепях поставок. Предлагаемые рекомендации позволят оптимизировать логистические расходы.

*Апробация результатов исследования*. Основные положения диссертационного исследования нашли свое отражение в 2 публикациях.

Структура работы включает введение, три главы, заключение, список литературы.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы, определены задачи, объект и предмет исследования, теоретико-методологическая база магистерской диссертации.

В первой главе изучены теоретические основы организации и управления цепями поставок в логистической системе.

Во второй главе представлена методология организации и управления цепями поставок в логистической системе.

В третьей главе проведена реализация основных направлений совершенствования использования Северного морского пути в международных перевозках.

В заключении изложены основные выводы и результаты проведенного исследования, обеспечивающие достижение цели магистерской диссертации и решение поставленных задач.

# **Теоретические основы организации и управления цепями поставок в логистической системе**

## **1.1 Понятийно-терминологический аппарат логистики и управления цепями поставок**

Сегодня компании сталкиваются с растущим давлением со стороны конкурентов и трудностями, связанными с поддержанием и повышением прибыльности. Руководство этих компаний вынуждено искать и внедрять инновационные стратегии, с помощью которых можно повысить конкурентное преимущество своей компании, а также повысить ее прибыльность. Эти обстоятельства и все более сложный характер логистических операций заставляют компании, например, в производственном секторе, сосредоточиться на своей основной деятельности, в то время как другие обеспечивают, например, некоторые или многие из своих логистических операций. Компании также все больше осознают важность и роль логистики в своих организациях и, следовательно, необходимость участия специалистов. Важно отметить ключевую роль и влияние логистики на компанию, на ее устойчивость, конкурентоспособность и прибыльность, а также на экономику страны. Кроме того, по мере того, как компании оказываются под растущим давлением со стороны как клиентов, так и акционеров, требующих поиска путей снижения своих затрат при одновременном повышении производительности, они вынуждены искать пути повышения эффективности и результативности своей деятельности. Это давление все больше влияет на то, как компании и их клиенты рассматривают логистическую деятельность. Таким образом, логистика играет все более и более важную роль в деятельности компании, особенно для компаний, стремящихся повысить свое конкурентное преимущество и корпоративную прибыльность.

Цепочка поставок (SC) — это сеть организаций и процессов, в которых ряд различных предприятий (поставщиков, производителей, дистрибьюторов и розничных продавцов) сотрудничают (сотрудничают и координируют) по всей цепочке создания стоимости для приобретения сырья, для преобразования этого сырья в указанные конечные продукты, и доставлять эти конечные продукты клиентам (рис. 1).

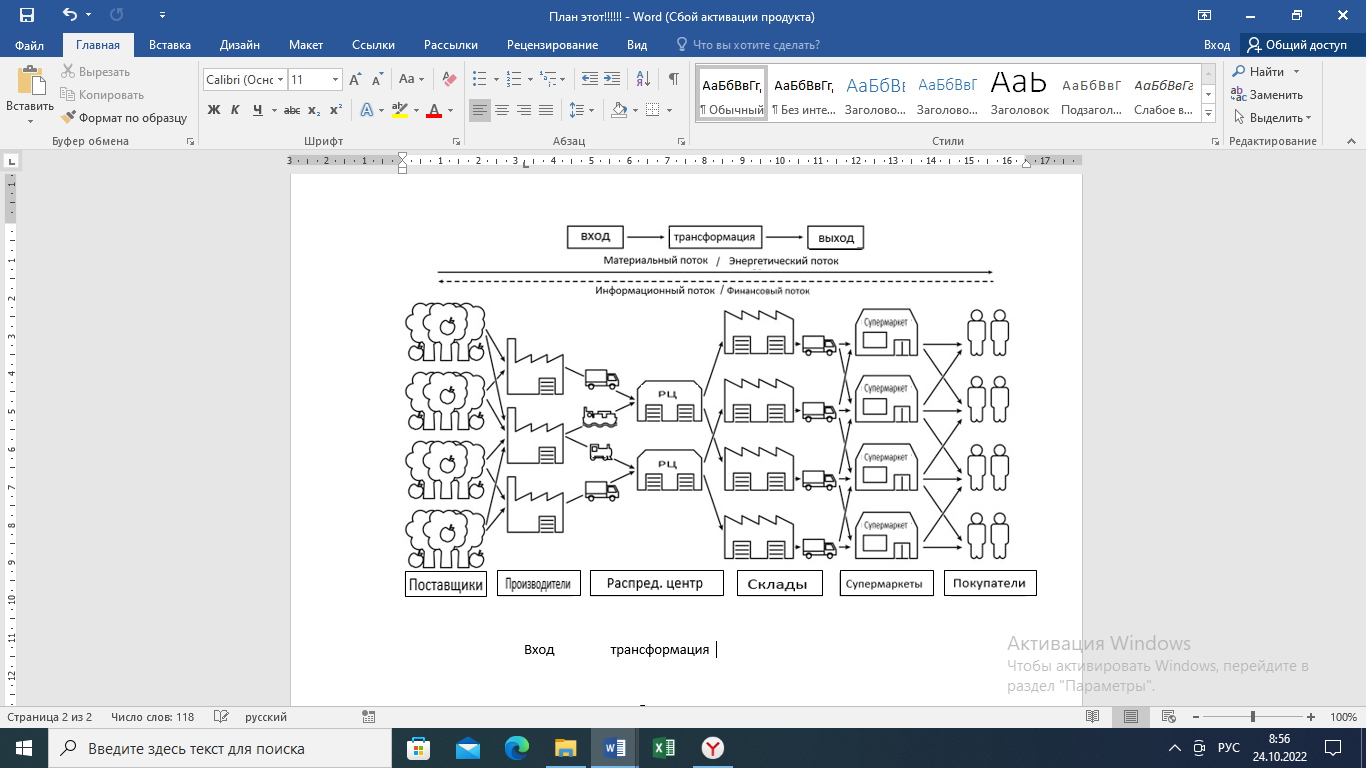


Рисунок 1 – Цепочка поставок

Управление цепочками поставок (SCM) — это межведомственная и межпредпринимательская интеграция и координация материальных, информационных и финансовых потоков для преобразования и использования ресурсов цепочки поставок наиболее рациональным образом по всей цепочке создания стоимости, от поставщиков сырья до клиентов. Управление цепочками поставок является одним из ключевых компонентов любой организации и отвечает за балансирование спроса и предложения по всей цепочке создания стоимости (рис. 2).

Управление цепочками поставок объединяет производственные и логистические процессы. На практике проблемы производства, логистики и управления цепями поставок взаимодействуют друг с другом и тесно взаимосвязаны. Прошло всего два десятилетия с тех пор, как управление предприятием и организационная структура рассматривались с функциональной точки зрения: маркетинг, исследования и разработки, закупки, складирование, производство, продажи и финансы.

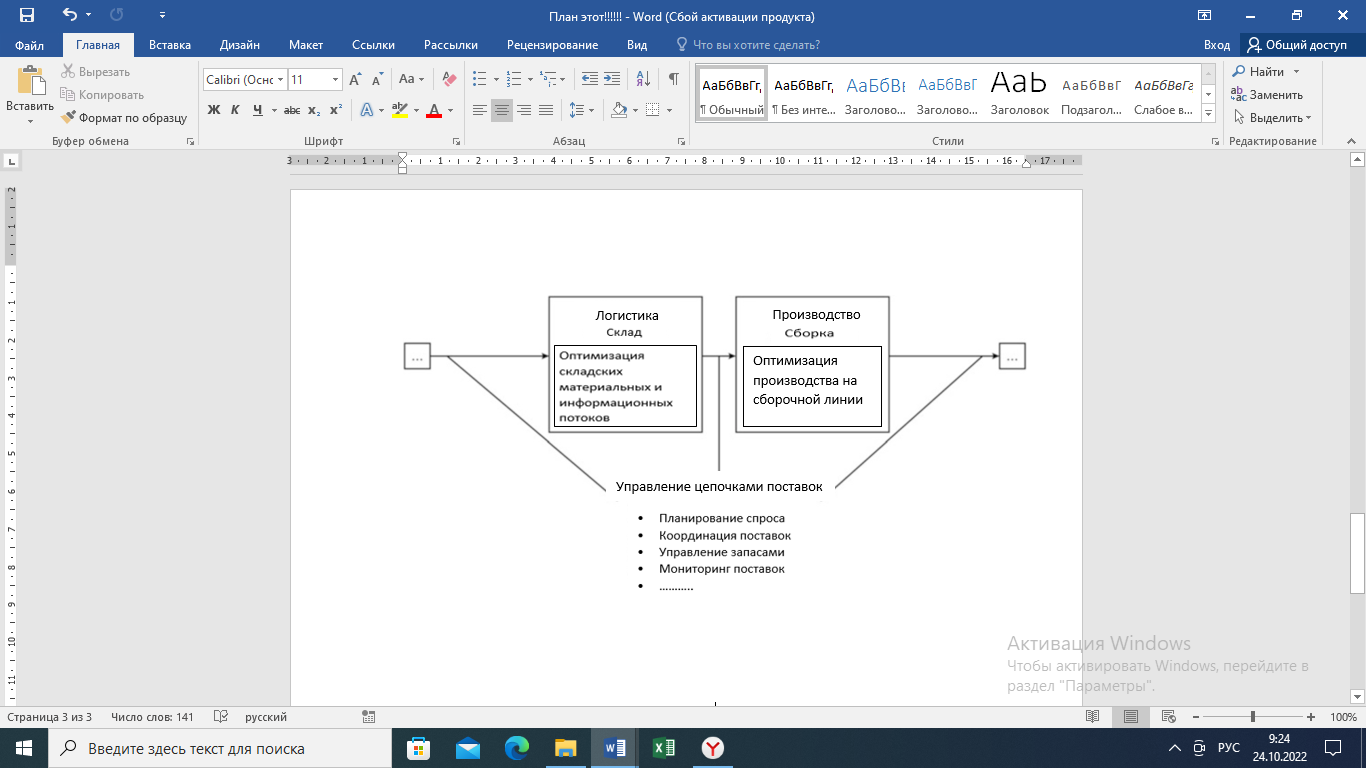


Рисунок 2 – Функции логистики, производства и SCM   
в цепочке создания стоимости

Развитие управления цепями поставок в 1990-х годах было обусловлено тремя основными тенденциями: ориентацией на клиента, глобализацией рынков и созданием информационного общества. Эти тенденции вызвали изменения в конкурентных стратегиях предприятий и потребовали новых концепций управления цепочками создания стоимости. [48]

Впервые термин «управление цепочками поставок» был использован в статье Оливера и Уэббера «Управление цепочками поставок: логистика догоняет стратегию» (1982). Они намеревались изучить материальные потоки от поставщиков сырья через цепочку поставок к конечным потребителям в рамках интегрированной структуры, которая теперь называется управлением цепочкой поставок. Истоки управления цепочками поставок можно увидеть в ранних работах по отсрочке, системной динамике и эффекту кнута, сотрудничеству, многоступенчатому управлению запасами и бережливому производству.

Управление цепочками поставок, как следует из самого термина, в первую очередь ориентировано на межорганизационный уровень. Еще одно успешное применение управления цепочками поставок в значительной степени зависит от внутриорганизационных изменений. Даже совместными процессами с приложениями расширенной информационной системы управляют люди, работающие в разных отделах: маркетинга, закупок, продаж, производства и т. д. Интересы этих отделов, как правило, противоречат друг другу. Следовательно, не только исходящие синхронизации, но и внутренние организационные синхронизации охватываются организацией цепочки поставок.

Термин «управление цепочками поставок» в настоящее время широко используется для обозначения многих, если не всех, функций логистики. Общая концепция логистики отстаивает преимущества рассмотрения различных элементов логистики как единого целого. Управление цепочкой поставок аналогично, но также включает в процесс поставщика и конечного пользователя или, как показано на рис. 3, партнеров вверх по цепочке (сторона предложения) и ниже по цепочке (сторона спроса) в цепочке поставок. В этом основное отличие управления цепочками поставок от традиционной логистики. [10] Существует четыре явных отличия управления цепочками поставок от более классического взгляда на логистику, хотя некоторые из этих элементов также были признаны ключевыми для успешного планирования логистических операций. Рассмотрим подробнее:

* Цепочка поставок рассматривается как единое целое, а не как ряд разрозненных элементов, таких как закупки, производство, распределение и т. д. Именно так рассматривается логистика в большинстве перспективных компаний. Однако в интегрированной цепочке поставок и поставщики, и конечные пользователи участвуют в процессе планирования, выходя, таким образом, за пределы одной организации в попытке спланировать цепочку поставок в целом.
* Управление цепочками поставок во многом представляет собой процесс стратегического планирования с особым упором на принятие стратегических решений, а не на операционные системы.
* Управление цепочками поставок предусматривает совершенно иной подход к работе с запасами. Традиционно запасы использовались в качестве предохранительного клапана между отдельными компонентами в конвейере, что часто приводило к большим и дорогим запасам продукции. Управление цепочками поставок направлено на то, чтобы изменить эту точку зрения, чтобы запасы использовались в качестве последнего средства для балансировки интегрированного потока продукта по конвейеру.
* Центральным элементом успеха эффективного управления цепочками поставок является использование интегрированных информационных систем, которые являются частью всей цепочки поставок, а не просто действуют изолированно для каждого из отдельных компонентов. Это позволяет отслеживать спрос на продукцию и уровни запасов по всей длине трубопровода. Это стало возможным только с последними достижениями в технологии информационных систем. [58]

Здесь показаны ключевые компоненты, основные потоки и некоторые различные логистические термины.

Цель каждой цепочки поставок должна заключаться в максимизации общей создаваемой стоимости. Ценность, создаваемая цепочкой поставок, представляет собой разницу между ценностью конечного продукта для клиента и затратами, которые цепочка поставок несет при выполнении запроса клиента. Для большинства коммерческих цепочек поставок стоимость будет сильно коррелировать с рентабельностью цепочки поставок (также известной как излишек цепочки поставок), разницей между доходом, полученным от клиента, и общими затратами по всей цепочке поставок. [47]

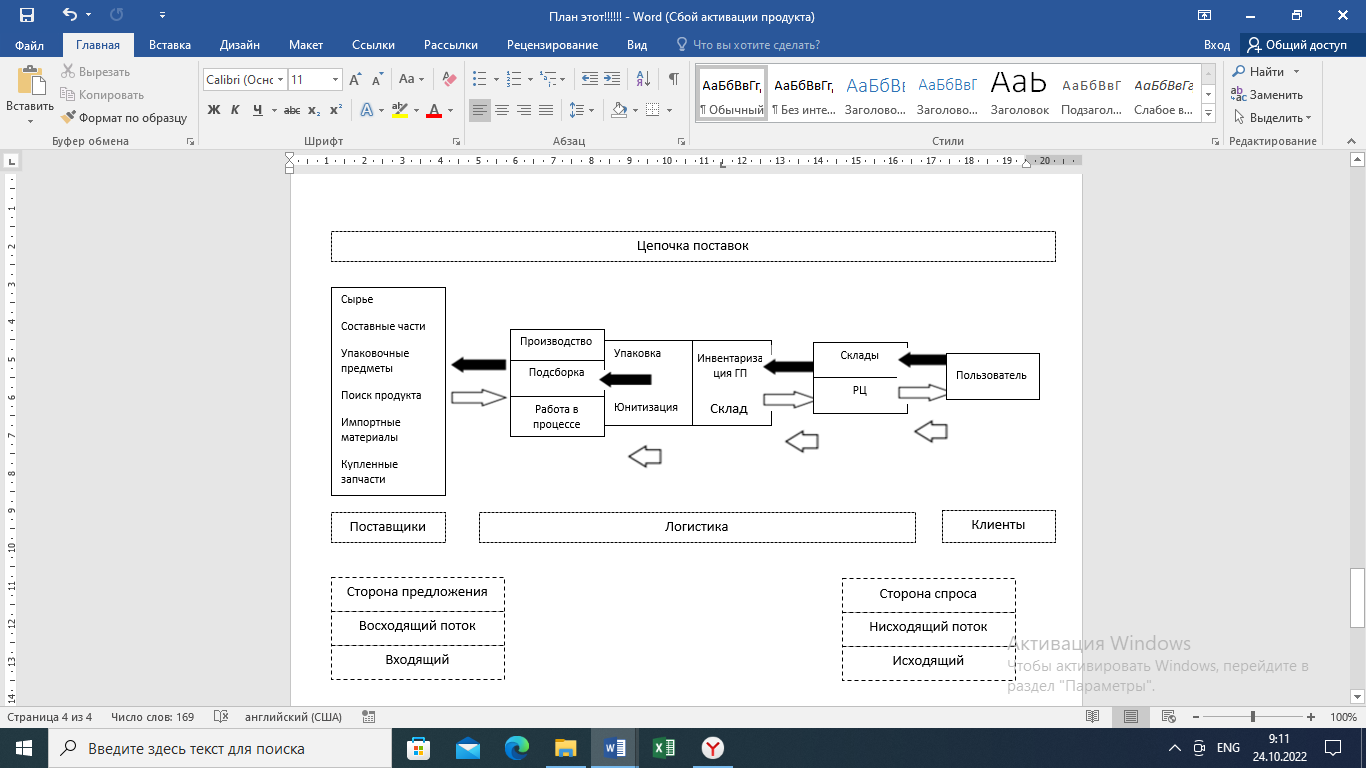


Рисунок 3 – Потоковое представление логистики   
для производителя товаров народного потребления

Например, клиент, покупающий беспроводной маршрутизатор в Best Buy, платит 60 долларов США, что представляет собой доход, который получает цепочка поставок. Best Buy и другие этапы цепочки поставок несут затраты на передачу информации, производство компонентов, их хранение, транспортировку, перевод средств и так далее. Разница между 60 долларами, уплаченными покупателем, и суммой всех затрат, понесенных цепочкой поставок на производство и распространение маршрутизатора, представляет собой прибыльность или прибыль цепочки поставок. Рентабельность или излишек цепочки поставок — это общая прибыль, которая распределяется между всеми этапами цепочки поставок и посредниками. Чем выше рентабельность цепочки поставок, тем успешнее цепочка поставок. Успех цепочки поставок следует измерять с точки зрения рентабельности цепочки поставок, а не с точки зрения прибыли на отдельном этапе. [57]

Определив успех цепочки поставок с точки зрения рентабельности цепочки поставок, следующим логическим шагом будет поиск источников дохода и затрат. В любой цепочке поставок есть только один источник дохода: клиент. В розничной торговле клиент, покупающий моющее средство, является единственным, кто обеспечивает положительный денежный поток для цепочки поставок. Все остальные денежные потоки ‒ это просто обмен фондами, происходящий в цепочке поставок, учитывая, что разные этапы имеют разных владельцев. [5] Когда розничный торговец расплачивается со своим поставщиком, он берет часть средств, предоставленных покупателем, и передает эти деньги поставщику. Все потоки информации, продуктов или средств генерируют затраты в цепочке поставок. Таким образом, надлежащее управление этими потоками является ключом к успеху цепочки поставок. Эффективное управление цепочками поставок включает в себя управление активами цепочки поставок и потоками продуктов, информации и денежных средств для максимизации общей прибыльности цепочки поставок.

Таким образом, логистика и управление ею оказывают ключевое влияние на повседневную жизнь людей, а также на экономическое состояние и развитие стран. Потребители промышленных товаров и других товаров во всем мире зависят от логистики и различных видов деятельности, связанных с ней, гарантируя, что необходимые им продукты и услуги будут доступны, когда, где и как они хотят. Таким образом, как упоминалось ранее, конкурентное преимущество может быть получено компанией, которая находит способы выполнения стратегически важных действий, например, логистики, или обеспечения того, чтобы эти действия выполнялись более эффективно, чем ее конкуренты. Эффективное управление логистикой может стать для компании основным источником конкурентного преимущества.

## **Классификация цепей поставок**

Цель этой главы ‒ показать, по какому измерению исследователи различают типы цепочек поставок. Определенные типы цепочек поставок, с одной стороны, похожи друг на друга по своему основному подходу, но, с другой стороны, отличаются друг от друга по своей основной цели. Рассмотрим модель Фишера в качестве фокусной модели, цепочки поставок не работают единым образом, их можно дифференцировать по их операционной направленности. Различение цепочек поставок по типу продукта, поставляемого на рынок, является простой и очевидной необходимостью, поскольку характеристики продукта могут в значительной степени определять операционные ожидания и обстоятельства.

Дифференциация типов цепочки поставок по характеристикам продукта. Теория Фишера является наиболее распространенной из всех исследователей, которые пытались дифференцировать типы цепочек поставок и служат основой почти для каждой классификации. По словам Фишера, для управления эффективной цепочкой поставок первым шагом является понимание характера спроса. Спрос на продукт – очень сложное явление, и многие аспекты важны, такие как фактическая стадия жизненного цикла продукта, разнообразие продукта, предсказуемость спроса и рыночные стандарты в отношении сроков выполнения заказов и уровня обслуживания клиентов (в частности, процент удовлетворения спроса). из товаров в наличии). Фишер обнаружил, что если продукты классифицируются на основе моделей спроса на них, они попадают в одну из двух категорий: продукты либо преимущественно функциональные, либо преимущественно инновационные. Различные типы продуктов требуют различного управления цепочками поставок.

Согласно подходу Фишера, функциональные продукты – это элементарные продукты, которые удовлетворяют повседневные потребности и мало изменяются с течением времени. Следовательно, спрос на них стабилен и предсказуем, а их жизненный цикл длительный. Однако стабильность привлекает на рынок многих конкурентов, что обуславливает низкую норму прибыли. Инновационные продукты удовлетворяют модные или случайные потребности, которые быстро меняются во времени, и, следовательно, спрос непредсказуем, а жизненный цикл продукта короток. Высокий риск определяется высокой рентабельностью, поэтому многие компании входят и уходят с рынка в одно и то же время, клуб конкурентов быстро меняется. [1]

В таблице 1 сравниваются функциональные и инновационные продукты по нескольким аспектам. Автор также определяет ценности для различных аспектов, что еще больше привлекает внимание к различиям между двумя категориями продуктов. Согласно теории Фишера, Милнера и Кувелиса, они дифференцировали продукты в соответствии со своими моделями спроса, но помимо функционального продукта они разделили инновационные продукты на две дополнительные группы. В случае инновационных продуктов, ориентированных на моду, спрос непредсказуем из-за изменений в моде. Что касается инновационных продуктов с развивающимся спросом, уровень спроса меняется со временем в результате потрясений, вызванных рекламой, маркетинговыми усилиями, конкуренцией или любыми изменениями в бизнес-среде.

Таблица 1 – Характеристики функциональных и инновационных продуктов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип продукта**  **Аспекты спроса** | **Функциональный продукт**  **(предсказуемый спрос)** | **Инновационный продукт**  **(непредсказуемый спрос)** |
| Жизненный цикл продукта | более 2 лет | от 3 месяцев до 1 года |
| Маржа вклада\* | от 5% до 20% | от 20% до 60% |
| Разнообразие продукции | низкий (от 10 до 20 вариантов  за категорию) | высокий (часто миллионы вариантов на категорию) |
| Средняя ошибка маржи в прогнозе на момент начала добычи | 10% | от 40% до 100% |
| Средний уровень дефицита | от 1% до 2% | от 10% до 40% |
| Средняя вынужденная скидка в конце сезона в процентах от полной цены | 0% | от 10% до 25% |
| Требуемый срок изготовления продукции на заказ | от 6 месяцев до 1 года | от 1 дня до 2 недель |
| \* Маржинальная прибыль равна цене минус переменные затраты, деленная на цену, и выражается в процентах. | | |

Цепочки поставок, по словам Фишера, выполняют двойную функцию: физическое и рыночное посредничество. Физическая функция относится к таким видам деятельности, как производство продукта из сырья, сборка и доставка нужному участнику цепочки поставок, а затем конечному потребителю. Целью функции рыночного посредничества является обеспечение того, чтобы поставляемый на рынок продукт соответствовал реальному потребительскому спросу. Каждая функция связана с различными затратами. Затраты физической функции связаны с производством, транспортировкой, хранением запасов и складированием, которые обслуживают реальные рыночные потребности, и содержат затраты на полноценный продукт, продаваемый на рынке. Затраты на рыночное посредничество возникают из-за плохого прогноза спроса, что вызывает нехватку запасов и потерю продаж или перепроизводство, которое можно продать только по сниженной цене. Этот тип затрат воплощает в себе адаптацию к изменяющемуся и непредсказуемому спросу.

Предсказуемый спрос на функциональные продукты делает рыночное посредничество и адаптацию относительно легкими, поскольку спрос можно довольно хорошо спрогнозировать. Поэтому компании, производящие функциональные продукты, ориентируются на минимизацию физических затрат, что имеет решающее значение из-за чувствительности рынка к цене. Таким образом, компании, производящие функциональные продукты, создают график сборки готовой продукции и обязуются его соблюдать. Замораживание графика таким образом позволяет фирмам применять программное обеспечение MRP, которое согласовывает заказы, производство и доставку, тем самым позволяя всей цепочке поставок минимизировать запасы и максимизировать эффективность производства. Свободный поток информации в цепочке является ключом к тому, чтобы цепочка поставок могла координировать деятельность, чтобы удовлетворить предсказуемый спрос при минимально возможных затратах. Фишер называет этот тип цепочки поставок физически эффективной. [59]

Дифференциация типов цепочек поставок по неопределенностям спроса и предложения. Ли, как и Фишер, различает цепочки поставок по характеристикам товара, но, по его мнению, товары лучше всего можно охарактеризовать двумя факторами: неопределенностью спроса и предложения. В своей статье Фишер также ссылается на то, что компании используют все, чтобы уловить импульсы потребителей и снизить неопределенность спроса. Неопределенность спроса связана с предсказуемостью спроса на продукт. В переписке с Фишером Ли называет функциональные продукты товарами с длительным жизненным циклом и, следовательно, устойчивым спросом, а инновационные продукты, имеющие короткий жизненный цикл, следовательно, крайне непредсказуемы в спросе. Характеристики функциональных и инновационных продуктов почти такие же, как в теории Фишера. В таблице 2 приведены характеристики, предложенные Ли. Большинство характеристик такие же, как у Фишера, но некоторые аспекты разбиты (физические затраты). Ли также включает в список несколько аспектов, которые косвенно фигурировали в теории Фишера (моральное устаревание, неопределенность), но SKU-аспект очень новый.

Таблица 2 – Характеристики Ли функциональных и инновационных продуктов

| **Функциональный** | **Инновационный** |
| --- | --- |
| Низкая неопределенность спроса | Высокая неопределенность спроса |
| Более предсказуемый спрос | Сложно прогнозировать |
| Стабильный спрос | Переменный спрос |
| Долгий срок службы продукта | Короткий сезон продаж |
| Низкая стоимость запасов | Высокая стоимость запасов |
| Низкая рентабельность | Высокая рентабельность |
| Низкий ассортимент продукции | Большое разнообразие продуктов |
| Больший объем на единицу хранения | Низкие объемы на единицу хранения |
| Низкая стоимость на складе | Высокая стоимость дефицита |
| Низкий уровень устаревания | Высокий моральный износ |

Другие виды неопределенности, касающиеся стороны предложения продукта, являются не менее важными факторами для правильной стратегии цепочки поставок. В стабильном процессе поставок производственный процесс и базовая технология являются зрелыми. В постоянно развивающемся процессе снабжения производственный процесс и лежащие в его основе технологии все еще находятся на ранней стадии разработки и быстро меняются. Следовательно, база снабжения может быть ограничена как по размеру, так и по опыту. В стабильном процессе поставок сложность производства, как правило, невелика или управляема, обычно преобладают высокоавтоматизированные и долгосрочные соглашения о поставках. В постоянно развивающемся процессе поставок производственный процесс требует тщательной настройки и часто приводит к сбоям и неопределенным результатам. База поставщиков еще не настолько надежна, поскольку поставщики внедряют технологические инновации. [60] Характеристики снабжения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристики стабильного и развивающегося предложения

| **Стабильное предложение** | **Развивающееся предложение** |
| --- | --- |
| Меньше поломок | Уязвим к поломкам |
| Стабильная и высокая доходность | Переменная и более низкая доходность |
| Меньше проблем с качеством | Возможные проблемы с качеством |
| Больше источников снабжения | Ограниченные источники поставок |
| Надежные поставщики | Ненадежные поставщики |
| Меньше изменений процесса | Больше изменений процесса |
| Меньшее ограничение емкости | Потенциальная мощность ограничена |
| Легче перенастроить | Трудно перенастроить |

Однако предложение функциональных продуктов имеет тенденцию быть более зрелым и стабильным, что не всегда так. Например, некоторые продукты питания имеют очень стабильный спрос, но предложение (как количество, так и качество) зависит от годовых погодных условий. Точно так же могут быть инновационные продукты со стабильными поставками. Модные товары имеют короткий сезон продаж; следовательно, их спрос крайне непредсказуем (таблица 4). Тем не менее, процесс поставок очень стабилен благодаря надежной базе поставщиков и отработанной технологии производства.

Таблица 4 – Примеры неопределенных рамок

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | **Неопределенность спроса** | |
| Низкая (функциональные продукты) | Высокая (инновационная продукция) |
| **Неопределенность предложения** | Низкая (стабильный процесс) | Бакалея, базовая одежда, продукты питания, нефть и газ | Модная одежда, компьютеры, поп-музыка |
| Высокая (развивающийся процесс) | Гидроэнергетика, некоторые продукты питания | Телекоммуникации, высокопроизводительные компьютеры, полупроводники |

Ли перечисляет множество решений, которые помогают уменьшить неопределенность как спроса, так и предложения, среди которых мы можем найти несколько инструментов, предложенных Фишером для управления цепочкой поставок. [55]

Инструменты снижения неопределенности со стороны спроса:

* распространение информации;
* доля данных о спросе;
* совместное пополнение;
* совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов (CPFR).

Инструменты снижения неопределенности со стороны предложения:

* обмен информацией, начиная с этапа разработки продукта и заканчивая этапом его жизненного цикла, для снижения риска отказа поставщика;
* обмен планами обновления продуктов с поставщиками;
* раннее сотрудничество в области дизайна;
* центры поставщиков, используемые производителями. [41]

По словам Ли, различные измерения неопределенности требуют от компаний адаптации правильных стратегий цепочки поставок. Он также занимается информационными технологиями и Интернетом и их ролью в реализации стратегии. Эффективный тип цепочки поставок Ли представляет собой среду с низким спросом и неопределенностью предложения, как это видно на таблице 5.

Таблица 5 – Неопределенность и типы цепочки поставок

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | **Неопределенность спроса** | |
| Низкая (функциональные продукты) | Низкая (функциональные продукты) |
| **Неопределенность предложения** | Низкая (стабильный процесс) | Эффективные цепочки поставок | Отзывчивые цепочки поставок |
| Высокая (развивающийся процесс) | Цепочки поставок для хеджирования рисков | Гибкие цепочки поставок |

Целью этого типа цепочки поставок является достижение высокого уровня экономической эффективности. Для достижения такой эффективности следует исключить действия, не добавляющие ценности, и за счет развертывания методов оптимизации добиться максимального использования мощностей. [20] Эффективная, точная и экономичная передача информации является элементарной задачей по всей цепочке поставок. Интернет позволяет цепочке поставок иметь тесную и легкую интеграцию информации, а также помогает оптимизировать и прозрачно графики производства и распределения. [4]

Заключение этой типологии цепочек поставок отражены в приложении А. Помимо модели Фишера собраны основные характеристики моделей Мэйсона-Джонса, Кристофера и Товилл, а также Ли. Было проведено сравнение по параметрам дифференциации цепочек поставок, типам обрабатываемой продукции, эксплуатационным характеристикам и применяемым инструментам управления цепочками поставок.

Сегодня существование большого разнообразия классификаций поставочных цепей в отдельных признаках приводит к тому, что различные понятия относятся к теории управления поставочными цепями различным образом. Необходимо систематизировать классификацию по типам и свойствам поставочных цепей, которые во многом определяют возможности их использования. Классификация дает возможность выбрать оптимальное решение для формирования структуры поставок и их участников, что позволяет повысить эффективность их работы.

## 

## **1.3 Принципы управления цепями поставок в логистической системе**

Определяя, чего хотят клиенты, и как координировать усилия по всей цепочке поставок, чтобы удовлетворить эти требования быстрее, дешевле и качественнее, компании повышают как удовлетворенность клиентов, так и свои финансовые показатели. Но баланс нелегко установить или удержать. Каждая компания ‒ будь то поставщик, производитель, дистрибьютор или розничный торговец ‒ должна найти способ объединить все семь принципов в стратегию цепочки поставок, которая наилучшим образом соответствует ее конкретной ситуации.

Принцип 1. Сегментируйте клиентов на основе потребностей отдельных групп в обслуживании и адаптируйте цепочку поставок для прибыльного обслуживания этих сегментов. Сегментация традиционно группирует клиентов по отраслям, продуктам или торговым каналам, а затем использует универсальный подход к их обслуживанию, усредняя затраты и прибыльность внутри и между сегментами. Типичный результат, как признает один менеджер: «Мы не до конца понимаем относительную ценность, которую клиенты придают нашим предложениям услуг». Но сегментирование клиентов по их конкретным потребностям дает компании возможность разработать портфель услуг, ориентированных на различные сегменты. Опросы, интервью и отраслевые исследования были традиционными инструментами для определения ключевых критериев сегментации. Сегодня прогрессивные производители обращаются к таким передовым аналитическим методам, как кластерный и совместный анализ, для измерения компромиссов клиентов и прогнозирования предельной прибыльности каждого сегмента. Один производитель товаров для дома и строительства основывает сегментацию на потребностях в продажах и мерчандайзинге и требованиях к выполнению заказов. Другие обнаруживают, что такие критерии, как техническая поддержка и деятельность по планированию работы с клиентами, стимулируют сегментацию. [24]

Исследования также могут установить, какие услуги ценятся всеми клиентами по сравнению с теми, которые ценятся только определенными сегментами. Затем компания должна применить дисциплинированный межфункциональный процесс для разработки меню программ цепочки поставок и создания пакетов услуг для конкретных сегментов, которые сочетают в себе базовые услуги для всех с услугами из меню, которые будут иметь наибольшую привлекательность для определенных сегментов. Цель состоит в том, чтобы найти степень сегментации и вариации, необходимые для максимизации прибыльности.

Сегментация на основе потребностей:

* Небольшие розничные магазины;
* Мелкие промышленные оптовые дистрибьюторы;
* Промышленный дистрибьютор;
* DIY розничный продавец;
* Массовый торговец.

Все сегменты ценят последовательную доставку. Но yебольшие розничные магазины и мелкие промышленные оптовые дистрибьюторы мало интересуются передовыми программами управления цепочками поставок, такими как индивидуальная упаковка и предварительное уведомление об отгрузке, которые очень нравятся тем, кто находится в верхнем правом квадранте. Конечно, потребности и предпочтения клиентов не говорят всей истории. Пакеты услуг должны приносить прибыль, и многим компаниям не хватает адекватного финансового понимания затрат своих клиентов и собственных затрат, чтобы оценить возможную прибыльность. «Мы не знаем, каких клиентов наиболее выгодно обслуживать, какие из них принесут наибольшую долгосрочную прибыль или каких мы, скорее всего, удержим», - признался один из ведущих промышленных производителей. Эти знания необходимы для правильного сопоставления учетных записей с пакетами услуг, что приводит к увеличению доходов за счет некоторой комбинации увеличения объема и/или цены. [7] Только осознавая свои затраты на уровне деятельности и используя это понимание для усиления фискального контроля, компании могут приносить прибыль клиентам. Один «успешный» производитель продуктов питания агрессивно продавал управляемые поставщиками запасы всем сегментам клиентов и увеличивал продажи. Но последующий анализ затрат на основе деятельности показал, что один сегмент фактически терял девять центов за дело на основе операционной маржи. У большинства компаний есть существенная неиспользованная возможность лучше согласовать свои инвестиции в отношения с конкретным клиентом с прибылью, которую приносит клиент. Для этого компании должны анализировать прибыльность сегментов, а также затраты и выгоды от альтернативных пакетов услуг, чтобы обеспечить разумную окупаемость своих инвестиций и наиболее выгодное распределение ресурсов. Чтобы найти и поддерживать надлежащий баланс между обслуживанием и прибыльностью, большинству компаний потребуется установить приоритеты, определяющие последовательность развертывания специализированных программ, чтобы извлечь выгоду из существующих возможностей и максимизировать воздействие на клиентов. [29]

Принцип 2: Настройте логистическую сеть в соответствии с требованиями обслуживания и прибыльностью клиентских сегментов. Компании традиционно применяли монолитный подход к проектированию логистических сетей при организации своих запасов, складских и транспортных операций в соответствии с единым стандартом. Для некоторых логистическая сеть была разработана для удовлетворения средних потребностей в обслуживании всех клиентов; для других, чтобы удовлетворить самые жесткие требования одного сегмента клиентов. Ни один из подходов не может обеспечить превосходное использование активов или приспособить логистику для конкретного сегмента, необходимую для отличного управления цепочкой поставок. Во многих отраслях, особенно в таких отраслях, как производство бумаги, адаптация распределительных активов к индивидуальным логистическим требованиям является для производителя более значительным источником дифференциации, чем сама продукция, которая в значительной степени не дифференцируется.

Одна бумажная компания обнаружила совершенно разные требования к обслуживанию клиентов в двух ключевых сегментах ‒ крупных издательствах с длительными сроками поставки и небольших региональных типографиях, которым требуется доставка в течение 24 часов. Чтобы хорошо обслуживать оба сегмента и добиться прибыльного роста, производитель спроектировал многоуровневую логистическую сеть с тремя распределительными центрами с полным ассортиментом и 46 перевалочными пунктами быстрого реагирования, где размещаются только быстроходные товары, расположенные рядом с региональными типографиями. Рентабельность активов и доходы значительно улучшились благодаря новой стратегии размещения запасов, поддерживаемой аутсорсингом управления центрами быстрого реагирования и транспортными операциями. В этом примере выделены несколько ключевых характеристик специфических для сегмента услуг. Логистическая сеть, вероятно, будет более сложной, включая альянсы со сторонними поставщиками логистических услуг, и, безусловно, должна быть более гибкой, чем традиционная сеть. В результате, как правило, необходимы фундаментальные изменения в назначении, количестве, расположении и структуре собственности складов. Наконец, сети потребуется более надежное планирование логистики, обеспечиваемое инструментами поддержки принятия решений «в реальном времени», которые могут обрабатывать сквозное распределение и более чувствительные ко времени подходы к управлению транспортировкой. В некоторых отраслях появляется еще менее традиционное представление о логистике, где общие клиенты и схожие географические подходы приводят к избыточным сетям. Объединение логистики для дополняющих друг друга и конкурирующих фирм, находящихся в собственности третьих лиц, может обеспечить более дешевое отраслевое решение.

Принцип 3. Прислушивайтесь к рыночным сигналам и соответствующим образом согласовывайте планирование спроса по всей цепочке поставок, обеспечивая согласованные прогнозы и оптимальное распределение ресурсов.

Исторически сложилось, что прогнозирование производилось по отдельности, когда несколько отделов независимо создавали прогнозы для одних и тех же продуктов, используя свои собственные предположения, показатели и уровень детализации. Многие консультируются с рынком только неофициально, и лишь немногие вовлекают в этот процесс своих основных поставщиков. Функциональная ориентация многих компаний только ухудшила ситуацию, позволив прогнозам продаж предвидеть растущий спрос, в то время как производство предугадывает, сколько продукта на самом деле нужно рынку. Такое независимое, эгоистичное прогнозирование несовместимо с превосходным управлением цепочками поставок, как обнаружил один производитель фотоизображений. Этот производитель прозвал склад «аккордеоном», потому что он должен был справляться с производственными операциями, которые придерживались стабильного графика, в то время как торговый персонал, ориентированный на прибыль, обычно запускал циклический спрос, предлагая большие скидки в конце каждого квартала. Производитель осознал необходимость внедрения кросс-функционального процесса планирования, поддерживаемого программным обеспечением для планирования спроса. [9] Первоначальные результаты были удручающими. Объем продаж резко упал, так как рынку пришлось потреблять избыточные запасы. Но сегодня у компании более низкие затраты на запасы и складирование, а также гораздо больше возможностей поддерживать уровень цен и ограничивать скидки. Как и все лучшие методы планирования продаж и операций (S&OP), этот процесс учитывает потребности и цели каждой функциональной группы, но основывает окончательные операционные решения на общей потенциальной прибыли. На самом деле отличное управление цепочкой поставок требует от S&OP, выходящего за рамки компании, для вовлечения каждого звена цепочки поставок (от поставщика поставщика до клиента клиента) в совместную разработку прогнозов, а затем в поддержание требуемой производительности по всем операциям. S&OP в масштабе канала может обнаруживать сигналы раннего предупреждения о спросе, скрытые в рекламных акциях клиентов, шаблонах заказов и алгоритмах пополнения запасов, и принимает во внимание возможности, возможности и ограничения поставщиков и операторов связи. [54]

Принцип 4: Дифференцируйте продукт ближе к покупателю и ускорьте конверсию по всей цепочке поставок.

Производители традиционно основывали производственные цели на прогнозах спроса на готовую продукцию и накапливали запасы, чтобы компенсировать ошибки прогнозирования. Эти производители склонны рассматривать время выполнения заказа в системе как фиксированное, с ограниченным периодом времени, в течение которого можно преобразовать материалы в продукты, отвечающие требованиям клиентов. В то время как даже такие традиционалисты могут добиться прогресса в сокращении затрат за счет сокращения количества наладок, сотового производства и методов точно в срок, большой потенциал остается в менее традиционных стратегиях, таких как массовая настройка. [19] Например производители, стремящиеся эффективно удовлетворить индивидуальные потребности клиентов с помощью таких стратегий, как массовая индивидуализация, открывают для себя ценность отсрочки. Они откладывают дифференциацию продукта до последнего момента и таким образом преодолевают проблему, описанную одним менеджером склада товаров для здоровья и красоты: «С ростом требований к упаковке со стороны крупных розничных продавцов количество наших SKU (единиц хранения) резко возросло. Ежедневно бывают ситуации, когда мы заказываем у одного розничного продавца товар, который идентичен товару в наличии, за исключением его упаковки. Иногда мы даже рвем коробки на части и переупаковываем вручную!»

Принцип 5: Стратегически управляйте источниками поставок, чтобы снизить общую стоимость владения материалами и услугами.

Стремясь платить за материалы как можно более низкую цену, производители традиционно не поддерживали теплые отношения с поставщиками. По словам одного генерального менеджера: «Лучший подход к поставкам − это когда как можно больше игроков борются за свой кусок пирога − тогда вы получите лучшую цену». Превосходное управление цепочкой поставок требует более просвещенного мышления − признания, как это сделал более прогрессивный производитель: «Затраты нашего поставщика − это, по сути, наши затраты. этот инвентарь вернется в цену поставщика для нас, поскольку это увеличивает его структуру затрат». [44] Хотя производители должны предъявлять высокие требования к поставщикам, они также должны осознавать, что партнеры должны разделять цель снижения затрат по всей цепочке поставок, чтобы снизить цены на рынке и повысить прибыль. Логическим продолжением этого мышления являются механизмы распределения прибыли, чтобы вознаграждать всех, кто вносит свой вклад в повышение прибыльности. Некоторые компании еще не готовы к такому прогрессивному мышлению, потому что им не хватает фундаментальной предпосылки. То есть хорошо знать все свои товарные затраты, не только на прямые материалы, но и на техническое обслуживание, ремонт и расходные материалы, плюс доллары, потраченные на коммунальные услуги, поездки, временные и практически все остальное. Это основанное на фактах знание является важной основой для определения наилучшего способа приобретения каждого вида материалов и услуг, которые покупает компания. Имея в виду свое положение на рынке и отраслевую структуру, производители могут затем подумать о том, как обратиться к поставщикам - запрашивая краткосрочные конкурентные предложения, заключая долгосрочные контракты и стратегические отношения с поставщиками, привлекая аутсорсинг или вертикальную интеграцию. Превосходное управление цепочками поставок требует творчества и гибкости. Для одного производителя, многие подразделения которого независимо друг от друга заказывали картонные коробки, творческий подход означал консолидацию закупок, использование меньшего количества более эффективных поставщиков и устранение дублирования в таких процессах, как проверка качества. Для многих мелких производителей креативность означает снижение транспортных расходов за счет доставки на рынок автостопом по договорным фрахтовым ставкам крупного клиента. [42]

Принцип 6. Разработайте технологическую стратегию для всей цепочки поставок, которая поддерживает несколько уровней принятия решений и дает четкое представление о потоках продуктов, услуг и информации.

Чтобы поддерживать перестроенные бизнес-процессы (которые, наконец, отказываются от функциональной ориентации прошлого), многие прогрессивные компании заменяют негибкие, плохо интегрированные системы системами в масштабе всего предприятия. Согласно одному исследованию, в 1995 году доходы от корпоративного программного обеспечения и услуг, предоставляемых такими компаниями, как SAP и Oracle, превышали 3,5 миллиарда долларов, и прогнозируется ежегодный рост доходов на 15–20 процентов с 1994 по 1999 год. Слишком многие из этих компаний окажутся жертвами новые мощные транзакционные системы, которые они внедрили. К сожалению, многие передовые информационные системы могут собирать огромное количество данных, но не могут легко преобразовывать их в полезную интеллектуальную информацию, которая может улучшить реальные операции. Как сказал один менеджер по логистике с совершенно новой системой: «У меня есть три фута отчетов со всеми мыслимыми подробностями, но они не говорят мне, как вести мой бизнес». Этот менеджер должен построить систему информационных технологий, которая объединяет возможности трех основных видов (рис. 4).

В краткосрочной перспективе система должна быть в состоянии обрабатывать повседневные транзакции и электронную торговлю по всей цепочке поставок и, таким образом, помогать согласовывать спрос и предложение, обмениваясь информацией о заказах и ежедневных планах.

Стратегический анализ

Планирование и поддержка принятия решений

Управление операциями и транзакциями

Производитель

Покупатель

Поставщик

Рисунок 4 – Ключевые аспекты технологической стратегии цепочки поставок

В среднесрочной перспективе система должна облегчать планирование и принятие решений, поддерживая планирование спроса и отгрузки, а также сводное планирование производства, необходимое для эффективного распределения ресурсов. Чтобы добавить долгосрочную ценность, система должна обеспечивать стратегический анализ, предоставляя инструменты, такие как интегрированная сетевая модель, которые синтезируют данные для использования в высокоуровневом планировании сценариев «что, если», чтобы помочь менеджерам оценивать заводы, распределительные центры, поставщиков, а также сторонние альтернативные сервисы. [11] Сегодняшние общекорпоративные системы по-прежнему привязаны к предприятию и не могут передавать по всей цепочке поставок информацию, которой должны обладать торговые партнеры для достижения взаимного успеха. По иронии судьбы, информация, которая наиболее срочно требуется большинству компаний для улучшения управления цепочками поставок, находится за пределами их собственных систем, и лишь немногие компании имеют адекватную связь для получения необходимой информации. Электронная связь создает возможности для коренного изменения цепочки поставок — от сокращения транзакционных издержек за счет электронной обработки заказов, счетов и платежей до сокращения запасов с помощью программ инвентаризации, управляемых поставщиком.

Многие компании, приступившие к крупномасштабному реинжинирингу цепочки поставок, подтверждают важность информационных технологий для сохранения преимуществ после первого годового цикла. Те, кто не смог обеспечить непрерывный поток информации, увидели, что затраты, активы и время цикла вернулись к их уровням до реинжиниринга, что подрывает экономическое обоснование широкомасштабных программ цепочки поставок. [49]

Принцип 7. Применяйте показатели производительности, охватывающие все каналы, для оценки коллективного успеха в эффективном и действенном достижении конечного пользователя.

Чтобы ответить на вопрос: «Как дела?» большинство компаний смотрят внутрь себя и применяют любое количество функционально ориентированных мер. Но отличные менеджеры по цепочке поставок смотрят шире, принимая меры, которые применяются к каждому звену в цепочке поставок и включают как сервисные, так и финансовые показатели. Во-первых, они измеряют качество обслуживания с точки зрения идеального заказа − заказа, который поступает в обещанное время, выполнен в полном объеме, с правильной ценой и счетом и неповрежденным. Во-вторых, отличные менеджеры по цепочке поставок определяют свою истинную прибыльность обслуживания, определяя фактические затраты и доходы от деятельности, необходимой для обслуживания клиента, особенно ключевого клиента. Такие меры не различают, например, учетную запись, для которой требуется многофункциональная команда по работе с клиентами, небольшие ежедневные поставки или специальная упаковка. Традиционный учет имеет тенденцию маскировать реальные затраты цепочки поставок, сосредотачиваясь на типе затрат, а не на затратах на деятельность, и игнорируя степень контроля, который кто-либо имеет (или не имеет) над факторами затрат. Для получения максимальной выгоды от калькуляции затрат по видам деятельности требуются сложные информационные технологии, в частности хранилище данных. Поскольку главная книга организует данные в соответствии с планом счетов, она скрывает информацию, необходимую для калькуляции затрат по видам деятельности. Сохраняя данные в дискретных единицах, хранилище обеспечивает быстрый доступ к этой информации.

Компании, упомянутые выше, ‒ лишь некоторые из многих, которые повысили удовлетворенность клиентов и прибыльность за счет улучшения управления цепочкой поставок. Хотя эти компании реализовывали различные инициативы, все они осознали необходимость интеграции деятельности по всей цепочке поставок. Это улучшило использование активов, снизило затраты и создало ценовые преимущества, которые помогают привлекать и удерживать клиентов (и, таким образом, увеличивать доход). В то же время эти компании осознали важность понимания и удовлетворения разнообразных потребностей клиентов. Такая адаптация продуктов и услуг повышает эффективность цепочки поставок и, таким образом, завоевывает лояльность клиентов. Эта лояльность превращается в прибыль. Одновременно повышая удовлетворенность клиентов и прибыльность, семь принципов управления цепочками поставок могут превратить эти когда-то противоречивые цели в формулу устойчивого конкурентного преимущества.

# **2. Методология организации и управления цепями поставок в логистической системе**

## **2.1 Методика процесса организации и управления цепями поставок в логистической системе**

Распределение относится к шагам, предпринимаемым для перемещения и хранения продукта от стадии поставщика к стадии покупателя в цепочке поставок. Распределение является ключевым фактором общей прибыльности фирмы, поскольку оно напрямую влияет как на стоимость цепочки поставок, так и на качество обслуживания клиентов. Хорошая дистрибуция может быть использована для достижения различных целей цепочки поставок, от низкой стоимости до высокой скорости реагирования. В результате компании одной и той же отрасли часто выбирают очень разные сети сбыта.

В этом разделе рассмотрена основа и определены ключевые параметры, по которым можно оценить производительность любой распределительной сети.

Рассмотрим факторы, влияющие на проектирование распределительной сети.На самом высоком уровне производительность распределительной сети следует оценивать по двум параметрам:

* Удовлетворенные потребности клиентов;
* Стоимость удовлетворения потребностей клиентов.

Удовлетворенные потребности клиентов влияют на доходы компании, которые наряду с затратами определяют прибыльность сети доставки.

Хотя обслуживание клиентов состоит из многих компонентов, мы сосредоточимся на тех мерах, на которые влияет структура дистрибьюторской сети. Это включает:

* время отклика;
* разнообразие продуктов;
* доступность продукта;
* опыт работы с клиентами;
* видимость заказа;
* возвратность.

Время отклика – это время между размещением заказа клиентом и получением доставки. Разнообразие продуктов – это количество различных продуктов/конфигураций, которые клиент хочет получить от дистрибьюторской сети. Доступность – это вероятность того, что товар будет в наличии на момент поступления заказа клиента. Клиентский опыт включает в себя легкость, с которой клиент может разместить и получить свой заказ. Видимость заказа –это возможность покупателя отслеживать свой заказ от размещения до доставки. Возможность возврата – это легкость, с которой покупатель может вернуть неудовлетворительный товар, и способность сети обрабатывать такие возвраты.

На первый взгляд может показаться, что заказчику всегда нужен высочайший уровень производительности по всем этим параметрам. Однако на практике это не всегда так. Покупатели, заказавшие книгу на Amazon.com, готовы ждать дольше, чем те, кто едет в ближайший магазин, чтобы получить ту же книгу. С другой стороны, покупатели могут найти на Amazon гораздо больший выбор книг, чем в магазине.

Фирмы, ориентированные на клиентов, которые могут выдержать большое время отклика, нуждаются в нескольких местах, которые могут быть далеко от клиента, и могут сосредоточиться на увеличении пропускной способности каждого места. С другой стороны, фирмы, ориентированные на клиентов, которые ценят короткое время отклика, должны располагаться поближе к ним. Эти фирмы должны иметь много объектов, каждое из которых имеет низкую пропускную способность. Таким образом, уменьшение желаемого клиентами времени отклика увеличивает количество необходимых средств в сети, как показано на рисунке 5. Например, книжный магазин предоставляет своим клиентам книги в тот же день, но для достижения этой цели требуется около 400 магазинов на большей части территории страны. Amazon, с другой стороны, доставляет книгу своим клиентам примерно за неделю, но использует только около 5 мест для хранения своих книг.

Необходимое количество

объектов

Желаемое время отклика

Рисунок 5 – Соотношение между желаемым временем отклика и количеством объектов [43]

Изменение структуры распределительной сети влияет на следующие затраты цепочки поставок:

* запасы;
* транспорт;
* удобства и обработка;
* информация.

По мере увеличения количества объектов в цепочке поставок запасы и связанные с ними затраты на запасы также увеличиваются, как показано на рис. 15. Например, Amazon с меньшим количеством объектов может оборачивать свои запасы примерно двенадцать раз в год, в то время как Читай город с примерно 400 объектами достигает только около двух оборотов в год. До тех пор, пока сохраняется экономия на входящих перевозках, увеличение количества объектов снижает общую стоимость перевозки, как показано на рис. 15. Если количество пунктов обслуживания увеличивается до точки, при которой происходит значительная потеря эффекта масштаба при входящей транспортировке, увеличение количества пунктов обслуживания увеличивает общую стоимость транспортировки. [6] Дистрибьюторская сеть с несколькими складами позволяет Amazon.com снизить транспортные расходы по сравнению с сетью с одним складом. Затраты на оборудование уменьшаются по мере уменьшения количества объектов, как показано на рис. 6, потому что консолидация объектов позволяет фирме использовать эффект масштаба.

Расходы

Инвентарь

Объекты

Транспорт

Количество объектов

Рисунок 6 – Взаимосвязь между количеством объектов и стоимостью логистики

Общие затраты на логистику представляют собой сумму затрат на запасы, транспортировку и оборудование для сети цепочки поставок. По мере увеличения количества объектов общие затраты на логистику сначала уменьшаются, а затем увеличиваются, как показано на рис. 7. Каждая фирма должна иметь как минимум такое количество объектов, которое минимизирует общие логистические затраты. Поскольку фирма хочет еще больше сократить время ответа своим клиентам, ей, возможно, придется увеличить количество объектов сверх точки, которая минимизирует затраты на логистику. [40] Фирма должна добавлять объекты сверх точки минимизации затрат только в том случае, если менеджеры уверены, что увеличение доходов из-за лучшего реагирования больше, чем увеличение затрат из-за дополнительных объектов.

Время отклика



Общая стоимость логистики

Количество объектов

Рисунок 7 – Изменение стоимости логистики и времени реагирования в зависимости от количества объектов

Рассмотрим варианты дизайна распределительной сети.Рассмотрим выбор распределительной сети в контексте распределения от производителя к конечному потребителю. При рассмотрении распределения между любой другой парой стадий, например, от поставщика к производителю, по-прежнему применяются многие из тех же вариантов. При проектировании распределительной сети необходимо принять два ключевых решения:

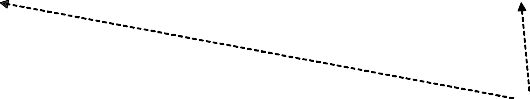
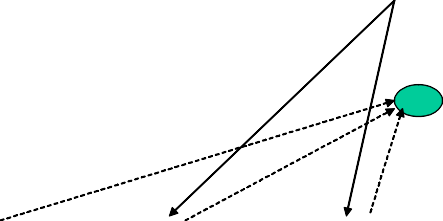
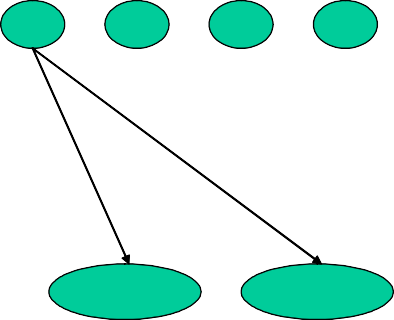
* Будет ли продукт доставлен к клиенту или будет забран с заранее оговоренного места?
* Будет ли продукт проходить через посредника (или промежуточное место)?

На основе выбора двух решений существует шесть различных проектов распределительных сетей, которые классифицируются следующим образом:

* Склад производителя с прямой доставкой;
* Хранение производителя с прямой доставкой и слиянием в пути;
* Хранение дистрибьютора с доставкой пакетом;
* Хранение у дистрибьютора с доставкой последней мили;
* Склад производителя/дистрибьютора с самовывозом;
* Розничное хранение с самовывозом.

Хранение производителя с прямой доставкой.В этом варианте товар доставляется напрямую от производителя конечному покупателю, минуя розничного продавца (который принимает заказ и инициирует запрос на доставку). Этот вариант также называют дропшиппингом. Все запасы хранятся у производителя. Информация поступает от покупателя через розничного продавца к производителю, а товар отгружается непосредственно от производителя к покупателю, как показано на рис. 8. В.В. Грейнджер также использует дропшиппинг для доставки медленно движущихся предметов, которых нет в запасах.

Производитель



Розничный продавец

Клиенты

Поток продукта

Поток информации

Рисунок 8 – Хранение производителя с прямой доставкой

Самым большим преимуществом прямой доставки является возможность централизовать запасы у производителя. Производитель может агрегировать спрос и обеспечить высокий уровень доступности продукта при более низких уровнях запасов, чем отдельные розничные продавцы. Выгода от централизации наиболее высока для дорогостоящих товаров небольшого объема с непредсказуемым спросом. Преимущества агрегации запасов невелики для товаров с предсказуемым спросом и низкой стоимостью. Таким образом, прямая поставка не даст значительного преимущества запасам для онлайн-магазина, продающего основные товары, такие как моющее средство.

Прямая поставка также предлагает производителю возможность еще больше сократить запасы, откладывая настройку до тех пор, пока заказ клиента не будет размещен. Компании, занимающиеся сборкой на заказ, хранят запасы как обычные компоненты и откладывают настройку продукта, тем самым снижая уровень складских запасов.

Транспортные расходы высоки при прямой доставке, потому что среднее расстояние до конечного потребителя велико, и для доставки продукта необходимо использовать перевозчиков. У перевозчиков посылок высокие затраты на доставку за единицу по сравнению с перевозчиками с полной загрузкой (TL) или с меньшей загрузкой (LTL). При прямой доставке заказ клиента с товарами от нескольких производителей будет включать несколько поставок покупателю. Эта потеря в агрегации при исходящей транспортировке еще больше увеличивает стоимость.

Цепочки поставок экономят на фиксированной стоимости складских помещений при прямой доставке, поскольку все запасы централизованы у производителя. Также может быть некоторая экономия на затратах на обработку, потому что передача от производителя к розничному продавцу больше не происходит. Затраты на обработку могут быть значительно снижены, если у производителя есть возможность отгружать заказы непосредственно с производственной линии. [53]

Необходима хорошая информационная инфраструктура, чтобы розничный продавец мог предоставить покупателю информацию о наличии товара, даже если запасы находятся у производителя. Клиент также должен иметь представление об обработке заказа у производителя, даже если заказ размещается у розничного продавца. Прямая поставка обычно требует значительных инвестиций в информационную инфраструктуру. Требования к информационной инфраструктуре несколько проще для прямых продавцов, поскольку нет необходимости интегрировать два этапа (розничный продавец и производитель).

Время отклика, как правило, велико при прямой доставке, потому что заказ должен быть передан от розничного продавца производителю, а расстояния доставки от централизованного сайта производителя в среднем больше. Обработка заказа может занять от 1 до 5 дней, а наземная транспортировка после этого может занять от 3 до 11 рабочих дней. Это означает, что время отклика клиента составляет 4-16 дней при использовании наземного транспорта и прямой доставки. Другая проблема заключается в том, что время отклика не обязательно должно быть одинаковым для каждого производителя, являющегося частью заказа клиента. Учитывая заказ, содержащий продукты из нескольких источников, клиент со временем получит несколько частичных поставок, что усложнит получение для клиента. [37]

Хранение производителя с прямой доставкой позволяет предоставить покупателю широкий ассортимент продукции. В.В. Grainger может предложить сотни тысяч малоподвижных товаров от тысяч производителей, использующих прямую доставку. Это было бы невозможно, если бы Грейнджер хранил каждый продукт.

Прямая поставка обеспечивает хорошее качество обслуживания клиентов в виде доставки в местонахождение клиента. Однако опыт страдает, когда один заказ, содержащий продукты от нескольких производителей, доставляется частичными партиями. [50]

Видимость заказа очень важна в контексте хранения производителя, потому что каждый заказ клиента включает два этапа в цепочке поставок. Однако отслеживание заказов становится сложнее реализовать в ситуации прямой доставки, поскольку для этого требуется полная интеграция информационных систем как у розничного продавца, так и у производителя. Для прямых продавцов, таких как Dell, проще обеспечить видимость заказа.

В сети хранения производителя, вероятно, возникнут трудности с возвратом, что отрицательно скажется на удовлетворенности клиентов. Обработка возвратов обходится дороже при прямой доставке, поскольку каждый заказ может включать поставки от более чем одного производителя. [14] Есть два способа обработки возвратов. Во-первых, клиент должен вернуть товар непосредственно производителю. Второй подход заключается в том, чтобы розничный торговец создал отдельный объект (для всех производителей) для обработки возвратов. Первый подход связан с высокими затратами на транспортировку и координацию, а второй подход требует инвестиций в оборудование для обработки возвратов.

Эксплуатационные характеристики дропшиппинга по различным параметрам приведены в таблице 6.

Учитывая свои эксплуатационные характеристики, склад производителя с прямой доставкой лучше всего подходит для большого количества товаров с низким спросом и высокой стоимостью, когда клиенты готовы ждать доставки и принимать несколько частичных поставок. Хранение производителя также подходит, если оно позволяет производителю отложить настройку, тем самым сокращая запасы. Чтобы дропшиппинг был эффективным, в каждом заказе должно быть несколько точек снабжения. Таким образом, он идеально подходит для прямых продавцов, которые могут выполнять заказы. Прямую поставку сложно реализовать, если есть более 20-30 точек снабжения, которые должны регулярно доставлять товары напрямую клиентам. Однако для продуктов с очень низким спросом дропшиппинг может быть единственным вариантом. [2]

Хранение производителя с прямой доставкой и слиянием в пути.В отличие от прямой доставки, когда каждый продукт в заказе отправляется напрямую от каждого производителя конечному покупателю, слияние в пути объединяет части заказа, поступающие из разных мест, так что клиент получает единую доставку.

Для слияния в пути необходима очень сложная информационная инфраструктура. Помимо информации, необходимо координировать работу продавца, производителя и перевозчика. Инвестиции в информационную инфраструктуру будут выше, чем в дропшиппинг.

Таблица 6 – Характеристики производительности хранилища производителя с сетью прямой доставки [28]

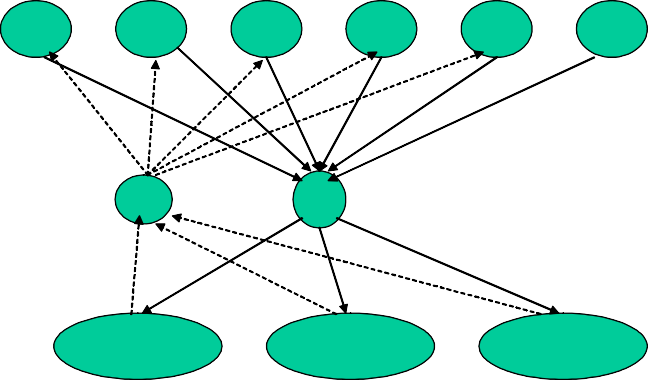
|  |  |
| --- | --- |
| **Фактор стоимости** | **Производительность** |
| Инвентарь | Снижение затрат за счет агрегации. Преимущества агрегирования являются самыми высокими для товаров с небольшим объемом и высокой стоимостью. Преимущества очень велики, если настройка продукта может быть отложена производителем. |
| Транспорт | Более высокие транспортные расходы из-за увеличения расстояния и дезагрегированной доставки |
| Удобства и обработка | Более низкие затраты на оборудование из-за агрегации. Некоторая экономия на затратах на обработку, если производитель может управлять небольшими партиями или отгружать с производственной линии. |
| Информация | Значительные инвестиции в информационную инфраструктуру для интеграции производителя и розничного продавца |
| **Сервис-фактор** | **Производительность** |
| Время отклика | Быстрое время отклика от 1 до 2 недель из-за увеличения расстояния и двухэтапной обработки заказа. Время отклика может варьироваться в зависимости от продукта, что усложняет получение |
| Разнообразие продукции | Легко обеспечить очень высокий уровень разнообразия |
| Доступность продукта | Легко обеспечить высокий уровень доступности продукта благодаря агрегации на уровне производителя. |

Продолжение таблицы 6

|  |  |
| --- | --- |
| **Сервис-фактор** | **Производительность** |
| Видимость заказа | Более сложный, но и более важный с точки зрения обслуживания клиентов |
| Возвратность | Дорого и сложно реализовать |
| Опыт работы с клиентами | Хорошо с точки зрения доставки на дом, но может пострадать, если заказ от нескольких производителей отправляется частями |

Потоки информации и продуктов для транзитной сети слияния показаны на рис. 9. Когда клиент заказывает у Dell ПК вместе с монитором Sony, перевозчик забирает ПК на заводе Dell, монитор — на заводе Sony и объединяет их вместе на концентраторе перед отправкой одной партии клиенту.

Заводы



Розничный продавец

Клиенты

Объединение в пути перевозчиком

Поток продукта

Поток информации

Рисунок 9 – Транзитная сеть слияния

Как и в случае прямой доставки, возможность агрегировать запасы и откладывать настройку продукта является значительным преимуществом слияния в пути. Слияние в пути позволяет Dell и Sony объединять все свои запасы на заводе. Этот подход будет иметь наибольшие преимущества для продуктов с высокой стоимостью, спрос на которые трудно предсказать, в частности, если настройку продукта можно отложить.

В большинстве случаев транспортные расходы ниже, чем при прямой доставке из-за слияния, которое происходит в транспортном узле перед доставкой клиенту. Таким образом, для заказа продуктов от трех производителей требуется только одна доставка покупателю по сравнению с тремя, которые потребовались бы при прямой доставке. Меньшее количество доставок экономит транспортные расходы и упрощает получение. [36]

Затраты на производство и обработку для производителя и розничного продавца такие же, как и при прямой доставке. Сторона, выполняющая слияние в пути, несет более высокие затраты на оборудование из-за требуемой возможности слияния. Затраты на получение у клиента ниже, поскольку принимается одна поставка. Общая стоимость цепочки поставок и затраты на обработку несколько выше, чем при прямой доставке.

Время отклика, ассортимент и доступность продуктов аналогичны прямой доставке. Время отклика может быть немного выше из-за необходимости выполнения слияния. Опыт работы с клиентами, вероятно, будет лучше, чем прямая поставка, потому что клиент получает только одну доставку своего заказа вместо множества частичных поставок. Видимость заказа – очень важное требование. Хотя первоначальная настройка сложна, поскольку требует интеграции производителя, оператора связи и розничного продавца, само отслеживание упрощается, учитывая слияние, которое происходит в хабе оператора. До момента слияния заказ от каждого производителя отслеживается отдельно. После этого заказ можно отслеживать как единое целое. Возможность возврата аналогична прямой доставке. Очень вероятны проблемы с обработкой возвратов, а обратная цепочка поставок будет по-прежнему дорогой и сложной в реализации, как и в случае прямой доставки. [35] Производительность заводского хранилища со слиянием в пути сравнивается с прямой поставкой в таблице 7.

Основным преимуществом слияния в пути по сравнению с прямой доставкой является несколько более низкая стоимость транспортировки и улучшенное качество обслуживания клиентов. Основным недостатком являются дополнительные усилия во время самого слияния. Учитывая свои рабочие характеристики, хранилище производителя со слиянием в пути лучше всего подходит для товаров с низким и средним спросом и высокой стоимостью, когда розничный продавец закупается у ограниченного числа производителей. По сравнению с прямой поставкой слияние в пути требует большего объема от каждого производителя, чтобы быть эффективным. Если источников слишком много, слияние в пути может быть очень сложно координировать и реализовать. Слияние в пути лучше всего реализовать, если имеется не более четырех или пяти мест снабжения и каждый заказ клиента включает продукты из нескольких мест. Слияние ПК Dell с монитором Sony в процессе транспортировки целесообразно, поскольку ассортимент продукции велик, но имеется несколько мест снабжения с относительно большим общим объемом от каждого места снабжения. [31]

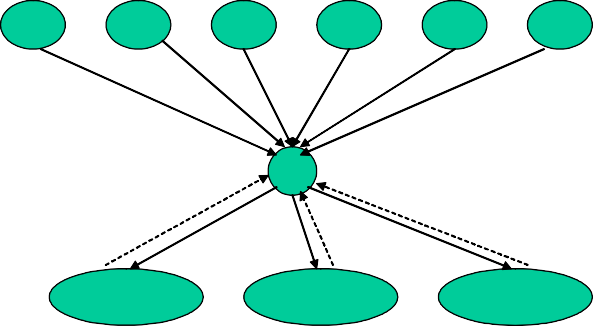
Таблица 7 – Характеристики производительности слияния в пути

|  |  |
| --- | --- |
| **Фактор стоимости** | **Производительность** |
| Инвентарь | Похоже на прямую доставку |
| Транспорт | Несколько более низкие транспортные расходы, чем прямая доставка |
| Удобства и обработка | Затраты на обработку выше, чем при прямой доставке у перевозчика, затраты на получение ниже у клиента |
| Информация | Инвестиции несколько выше, чем при прямой доставке |
| **Сервис-фактор** | **Производительность** |
| Время отклика | Аналогично прямой доставки, может быть немного выше |
| Разнообразие продукции | Похоже на прямую доставку |
| Доступность продукта | Похоже на прямую доставку |
| Опыт работы с клиентами | Лучше, чем прямая поставка, потому что нужно получить одну доставку |
| Видимость заказа | Похоже на прямую доставку |
| Возвратность | Похоже на прямую доставку |

Хранение дистрибьютора с доставкой перевозчиком.В соответствии с этим вариантом запасы не хранятся производителями на заводах, а хранятся у дистрибьюторов/розничных продавцов на промежуточных складах, а перевозчики пакетов используются для транспортировки продукции из промежуточного пункта к конечному потребителю. Amazon.com, а также промышленные дистрибьюторы, использует этот подход в сочетании с прямой доставкой от производителя. Информационные и товарные потоки при использовании дистрибьюторского хранилища с доставкой пакетным перевозчиком представлены на рис. 10.

По сравнению с хранилищем производителя затраты на оборудование несколько выше с хранилищем дистрибьютора из-за потери агрегации. Затраты на обработку и погрузочно-разгрузочные работы сравнимы с затратами на хранение у производителя, если только завод не может отгружать продукцию конечному потребителю непосредственно с производственной линии.

Производитель



Складское хранение у дистрибьютора / розничного продавца

Клиенты

Поток продукта

Поток информации

Рисунок 10 – Хранение дистрибьютора с доставкой перевозчиком [46]

По сравнению с хранилищем производителя, хранилище дистрибьютора потребует более высокого уровня запасов, поскольку агрегаты склада дистрибьютора / розничного продавца требуют более низкого уровня неопределенности, чем производитель. С точки зрения товарных запасов хранение у дистрибьютора имеет смысл для продуктов с несколько более высоким спросом. И Amazon, и Grainger хранят на своих складах только средне- и быстроходные товары, а более медленные товары хранятся дальше вверх по течению. В некоторых случаях отсрочка может быть реализована с помощью склада дистрибьютора, но для этого требуется, чтобы склад разработал некоторые возможности сборки. Однако хранилище дистрибьютора требует гораздо меньше ресурсов, чем розничная сеть. Amazon достигает около 12 оборотов запасов, используя складское хранилище. [52]

Транспортные расходы при хранении у дистрибьютора несколько ниже, чем при хранении у производителя, поскольку для входящих поставок на склад, который находится ближе к покупателю, можно использовать экономичный способ транспортировки (например, грузовик). В отличие от хранилища производителя, где для одного заказа клиента с несколькими товарами может потребоваться отправка нескольких партий, хранилище дистрибьютора позволяет объединять исходящие заказы клиенту в одну партию, что еще больше снижает транспортные расходы. Экономия на транспортировке со склада дистрибьютора по сравнению со складом производителя увеличивается для более быстрого перемещения товаров.

В этом случае хранилище дистрибьютора будет иметь более высокие затраты на обработку. С точки зрения затрат на оборудование, склад дистрибьютора не подходит для очень медленно движущихся товаров. [13]

Информационная инфраструктура, необходимая для хранилища дистрибьютора, значительно менее сложна, чем необходимая для хранилища производителя. Склад дистрибьютора служит буфером между покупателем и производителем, уменьшая необходимость их полной координации. Необходима видимость в реальном времени между покупателями и складом, тогда как видимость в реальном времени между покупателем и производителем не требуется. Наглядность между складом дистрибьютора и производителем может быть достигнута при гораздо меньших затратах, чем прозрачность в режиме реального времени между покупателем и производителем.

Время отклика с хранилищем дистрибьютора лучше, чем с хранилищем производителя, потому что склады дистрибьютора в среднем ближе к клиентам, и весь заказ собирается на складе при отгрузке. [15] Amazon, например, обрабатывает все товары, хранящиеся на складе, в течение дня, а затем доставка заказа до клиента занимает от 3 до 7 рабочих дней с использованием наземного транспорта. Grainger обрабатывает заказы клиентов в тот же день и имеет достаточно складов, чтобы доставить большинство заказов на следующий день с использованием наземного транспорта. Складское хранение в некоторой степени ограничит разнообразие предлагаемой продукции. Grainger не хранит товары небольшого объема на своем складе, полагаясь на то, что производители доставят эти товары покупателю. Удобство для клиентов очень велико благодаря хранению у дистрибьютора, поскольку в ответ на заказ покупателю доставляется одна партия. Наглядность заказа становится проще, чем при хранении у производителя, потому что со склада клиенту отправляется одна партия, и только один этап цепочки поставок непосредственно участвует в выполнении заказа клиента. [21] Возможность возврата лучше, чем при хранении у производителя, потому что все возвраты могут быть обработаны на самом складе. Клиент также должен вернуть только одну посылку, даже если товары принадлежат нескольким производителям. Производительность дистрибьюторского хранилища с транспортной доставкой представлена ​​в табл. 8.

Хранение у дистрибьютора с доставкой курьером хорошо подходит для средне- и быстроходных товаров. Хранение дистрибьютора также имеет смысл, когда клиенты хотят, чтобы доставка была быстрее, чем предлагается хранилищем производителя, но не нуждаются в них немедленно.

Хранилище дистрибьютора может обеспечить несколько меньший ассортимент, чем хранилище производителя, но может обеспечить гораздо более высокий уровень разнообразия, чем сеть розничных магазинов. [26]

Таблица 8 – Эксплуатационные характеристики дистрибьюторского хранилища с транспортной доставкой

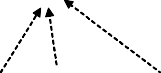
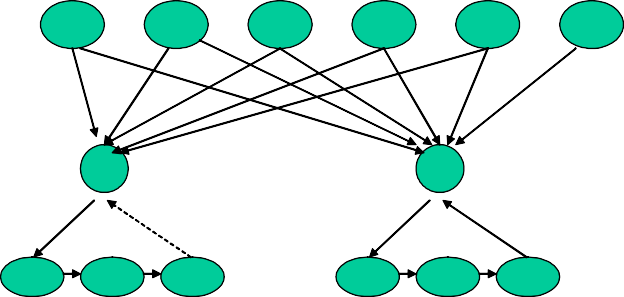
|  |  |
| --- | --- |
| **Фактор стоимости** | **Производительность** |
| Инвентарь | Выше, чем хранилище производителя. Разница невелика для более быстро движущихся предметов |
| Транспорт | Ниже, чем на складе производителя. Снижение является самым высоким для более быстро движущихся предметов |
| Удобства и обработка | Несколько выше, чем у производителя. Разница может быть большой для медленно движущихся предметов. |
| Информация | Более простая инфраструктура по сравнению с хранилищем производителя |
| **Сервис-фактор** | **Производительность** |
| Время отклика | Быстрее, чем хранилище производителя |
| Разнообразие продукции | Ниже, чем у производителя |
| Доступность продукта | Более высокая стоимость для обеспечения того же уровня доступности, что и у хранилища производителя |
| Опыт работы с клиентами | Хранение лучше, чем у производителя с прямой доставкой |
| Видимость заказа | Проще, чем хранение производителя |
| Возвратность | Проще, чем хранение производителя |

Хранение дистрибьютора с доставкой последней мили.Доставка последней мили относится к дистрибьютору / розничному продавцу, доставляющему продукт на дом покупателю вместо использования перевозчика посылок. [8] В отличие от доставки посылок, доставка последней мили требует, чтобы склад дистрибьютора был намного ближе к клиенту, что увеличивает количество необходимых складов. Складское хранилище с сетью доставки «последней мили» показано на рис. 11.

Хранилище дистрибьютора с доставкой последней мили требует более высокого уровня запасов, чем все варианты, кроме розничных магазинов, поскольку оно имеет более низкий уровень агрегации.

С точки зрения запасов складское хранение с доставкой «последней мили» подходит для относительно быстро движущихся товаров, где дезагрегация не приводит к значительному увеличению запасов.

Производитель



Дистрибьютор / Склад розничного продавца

Клиенты

Поток продукта

Поток информации

Рисунок 11 – Хранилище дистрибьютора с доставкой последней мили

Под это описание подходят основные продукты в бакалейной промышленности. Транспортные расходы самые высокие при доставке последней мили. Это связано с тем, что перевозчики посылок агрегируют доставку через множество розничных продавцов и могут добиться большей экономии за счет масштаба, чем это доступно дистрибьютору / розничному продавцу, пытающемуся доставить на последней миле. Стоимость доставки (включая сбор и транспортировку) может достигать 30-40 долларов за доставку на дом в продуктовой промышленности. Доставка последней мили может быть несколько дешевле в густонаселенных городах. Транспортные расходы также могут быть оправданы для крупногабаритных товаров, когда покупатель готов платить за доставку на дом. Доставка воды и больших мешков риса на дом оказалась весьма успешной в Китае, где высокая плотность населения помогла снизить расходы на доставку. [33]

Затраты на оборудование и обработку очень высоки при использовании этого варианта, учитывая большое количество необходимых объектов. Стоимость объекта несколько ниже, чем у сети с розничными магазинами, но намного выше, чем у производителя или у дистрибьютора с доставкой посылок. Однако затраты на обработку намного выше, чем в сети розничных магазинов, поскольку исключается любое участие покупателей. Продуктовый магазин, выполняющий доставку последней мили, выполняет всю обработку до тех пор, пока продукт не будет доставлен покупателю домой, в отличие от супермаркета, где покупатель участвует гораздо больше.

Информационная инфраструктура с доставкой «последней мили» аналогична дистрибьюторскому хранилищу с доставкой курьером. Однако для этого требуются дополнительные возможности планирования поставок.

Время отклика меньше, чем при использовании перевозчиков посылок. Ассортимент продукции, как правило, ниже, чем у дистрибьютора с доставкой перевозчиком. Стоимость обеспечения доступности продукта выше, чем любой другой вариант, кроме розничных магазинов. Использование этой опции очень удобно для клиентов, особенно для громоздких предметов, которые трудно носить с собой. Видимость заказа не так важна, учитывая, что доставка осуществляется в течение 24 часов. Функция отслеживания заказов становится важной для обработки исключений в случае неполных или недоставленных заказов. Из всех обсуждаемых вариантов возможность возврата лучше всего при доставке «последней мили», поскольку грузовики, осуществляющие доставку, также могут забирать возвраты от клиентов. Возврат обходится дороже, чем в розничном магазине, где покупатель может вернуть товар. [56]

Характеристики производительности дистрибьюторского хранилища с доставкой последней мили приведены в таблице 9.

В районах с высокой стоимостью рабочей силы очень трудно оправдать хранение дистрибьютора с доставкой последней мили на основе эффективности или повышения маржи. Это может быть оправдано только при наличии достаточно большого сегмента клиентов, готовых платить за это удобство.

В этом случае следует приложить усилия для объединения доставки «последней мили» с существующей сетью, чтобы использовать эффект масштаба и повысить эффективность использования.

Таблица 9 – Характеристики производительности дистрибьюторского хранилища с доставкой последней мили

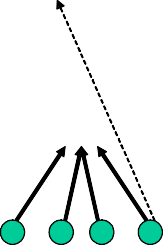
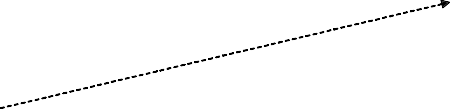
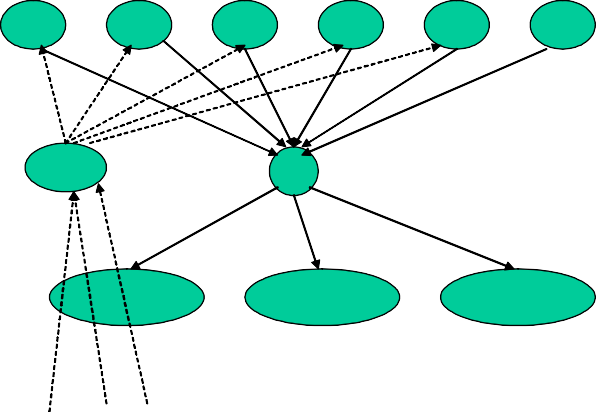
|  |  |
| --- | --- |
| **Фактор стоимости** | **Производительность** |
| Инвентарь | Хранение выше, чем у дистрибьютора с доставкой перевозчиком посылок |
| Транспорт | Очень высокая стоимость при минимальной экономии за счет масштаба. Выше, чем любой другой вариант распределения |
| Удобства и обработка | Стоимость объекта выше, чем у производителя или у дистрибьютора с доставкой курьером, но ниже, чем у сети розничных магазинов. |
| Информация | Аналогично складу дистрибьютора с доставкой перевозчиком посылок |
| **Сервис-фактор** | **Производительность** |
| Время отклика | Очень быстрый. Доставка в тот же день |
| Разнообразие продукции | Несколько меньше, чем хранилище дистрибьютора с доставкой курьером, но больше, чем в розничных магазинах |
| Доступность продукта | Обеспечит доступность дороже, чем любой другой вариант, кроме розничных магазинов. |
| Опыт работы с клиентами | Очень хорошо, особенно для громоздких предметов |
| Отслеживаемость заказа | Меньше проблем и проще в реализации, чем хранилище производителя или хранилище дистрибьютора с доставкой контейнеров. |
| Возвратность | Легче реализовать, чем другие варианты. Сложнее и дороже, чем в розничной сети |

Часть продуктового магазина служит центром выполнения онлайн-заказов, а также центром пополнения для самого продуктового магазина. Это помогает улучшить использование и снизить стоимость предоставления этой услуги. Доставка «последней мили» может быть оправдана, если заказы клиентов достаточно велики и клиенты готовы платить за эту услугу.

Хранение производителя или дистрибьютора с самовывозом.При таком подходе запасы хранятся на складе производителя или дистрибьютора, но клиенты размещают свои заказы онлайн или по телефону, а затем приходят в назначенные пункты выдачи, чтобы забрать свои заказы. Заказы отгружаются со склада в пункты самовывоза по мере необходимости. Потоки информации и продуктов показаны на рис. 12.

Есть распределительные центры (РЦ), где товары от производителей ежедневно перегружаются и отправляются в торговые точки.

Розничный продавец, доставляющий онлайн-заказ, может рассматриваться как один из производителей, поставки которого перегружаются и отправляются в соответствующую торговую точку.



Производитель

Розничный продавец

Кросс Док РЦ

Место выдачи

Клиенты

Поток клиентов

Поток продукта

Поток информации

Рисунок 12 – Склад производителя или дистрибьютора с самовывозом [38]

Выступая в качестве точки для онлайн-заказов, торговец может улучшить использование своих существующих логистических активов.

Затраты на инвентаризацию при использовании этого подхода можно поддерживать на низком уровне, используя хранилище производителя или дистрибьютора для использования агрегации. [60]

Стоимость транспортировки ниже, чем у любого решения с использованием перевозчиков посылок, потому что возможна значительная агрегация при доставке заказов в пункт выдачи. Это позволяет использовать грузовые или менее загруженные перевозчики для перевозки заказов к месту получения.

Затраты на оборудование высоки, если необходимо построить новые пункты выдачи. Решение с использованием существующих площадок снизит дополнительные затраты на оборудование. Затраты на обработку у производителя или на складе сопоставимы с другими решениями. Затраты на обработку в месте получения высоки, потому что каждый заказ должен быть сопоставлен с конкретным клиентом, когда он прибудет. Создание этой возможности может значительно увеличить затраты на обработку, если не будут предоставлены соответствующие системы хранения и информации. Увеличение стоимости обработки в пункте выдачи является самым большим препятствием на пути к успеху этого подхода. [39]

Необходима значительная информационная инфраструктура, чтобы обеспечить видимость заказа, пока клиент не заберет его. Необходима очень хорошая координация между розничным продавцом, местом хранения и пунктом выдачи.

В этом случае может быть достигнуто время отклика, сравнимое с использованием держателей посылок. Разнообразие и доступность, сравнимые с любым вариантом хранения производителя или дистрибьютора, могут быть обеспечены. Существует некоторая потеря качества обслуживания клиентов, потому что, в отличие от других обсуждаемых вариантов, клиенты должны прийти и забрать свои заказы. С другой стороны, клиенты, которые не хотят платить онлайн, могут оплатить наличными, используя эту опцию. В таких странах, как Япония, где у компании большое кол-во торговых точек, можно утверждать, что потеря удобства для клиентов невелика, потому что большинство клиентов находятся недалеко от пункта выдачи и могут забрать свой заказ в удобное для себя время. В некоторых случаях этот вариант можно считать более удобным, поскольку он не требует присутствия клиента дома в момент доставки. [18]

Видимость заказа чрезвычайно важна для самовывоза. Клиент должен быть проинформирован, когда заказ прибыл, и заказ должен быть легко идентифицирован, как только клиент прибудет, чтобы забрать его. Такую систему будет сложно внедрить, поскольку она требует интеграции нескольких звеньев цепочки поставок. Возврат потенциально может быть обработан в пункте выдачи. Проблема с некоторыми существующими сайтами заключается в том, что они не оборудованы для приема и обработки возвратов товаров, не проданных в магазинах. Однако с точки зрения транспортировки обратные потоки можно обрабатывать с помощью грузовиков доставки. Для клиентов возврат продукта будет легким, потому что у них есть физическое место, куда его можно доставить. В целом, при использовании этого варианта возвратность довольно хорошая. Рабочие характеристики склада производителя или дистрибьютора с пунктами выдачи товара потребителем приведены в таблице 10.

Основное преимущество сети с пунктами самовывоза состоит в том, что она может снизить стоимость доставки, тем самым расширив набор продаваемых продуктов, а также клиентов, обслуживаемых в Интернете. Основным препятствием является повышенная стоимость обработки в пункте выдачи. Такая сеть, вероятно, будет наиболее эффективной, если существующие места, такие как магазины шаговой доступности или продуктовые магазины, используются в качестве пунктов выдачи заказов, поскольку такая сеть повышает экономию от существующей инфраструктуры. К сожалению, такие сайты, как правило, предназначены для того, чтобы позволить покупателю осуществлять комплектацию, и им необходимо будет разработать возможность комплектования заказа для конкретного клиента.

Хранение в розничной торговле с самовывозом.В этом варианте запасы хранятся локально в розничных магазинах. Покупатели либо приходят в розничный магазин, либо размещают заказ онлайн или по телефону и забирают его в розничном магазине. Покупатели могут зайти в магазин или сделать заказ онлайн. Клиенты могут сделать заказ онлайн, по телефону или лично и забрать свой заказ в одной из торговых точек.

Локальное хранилище увеличивает стоимость запасов из-за отсутствия агрегации. Однако для очень быстро движущихся товаров наблюдается незначительное увеличение запасов даже при локальном хранении.

Стоимость транспортировки намного ниже, чем у других решений, поскольку для пополнения запасов товара в розничном магазине можно использовать недорогие виды транспорта. Затраты на оборудование высоки, потому что требуется много местных объектов.

Таблица 10 – Рабочие характеристики сети с пунктами выдачи заказов потребителем

|  |  |
| --- | --- |
| **Фактор стоимости** | **Производительность** |
| Инвентарь | Может соответствовать любому другому варианту в зависимости от местоположения инвентаря |
| Транспорт | Ниже, чем при использовании перевозчиков посылок, особенно при использовании существующей сети доставки. |
| Удобства и обработка | Затраты на оборудование могут быть очень высокими, если необходимо построить новые объекты. Затраты ниже, если используются существующие объекты. Увеличение стоимости обработки в пункте выдачи может быть значительным. |
| Информация | Требуются значительные инвестиции в инфраструктуру |
| **Сервис-фактор** | **Производительность** |
| Время отклика | Аналогично доставке перевозчиком посылок со складом производителя или дистрибьютора. Возможна доставка в тот же день для товаров, хранящихся на месте в пункте выдачи |
| Разнообразие продукции | Аналогично другим вариантам хранения производителя или дистрибьютора |
| Доступность продукта | Аналогично другим вариантам хранения производителя или дистрибьютора |
| Опыт работы с клиентами | Ниже, чем другие варианты из-за отсутствия доставки на дом. В районах с высокой плотностью населения потери удобства могут быть небольшими. |
| Видимость заказа | Трудно, но необходимо |
| Возвратность | Несколько проще, учитывая, что пункт выдачи может обрабатывать возвраты |

Минимальная информационная инфраструктура необходима, если покупатели приходят в магазин и размещают заказ. Однако для онлайн-заказов необходима значительная информационная инфраструктура, чтобы обеспечить видимость заказа до тех пор, пока клиент не заберет его. [32]

В этом случае может быть достигнуто очень хорошее время отклика из-за локального хранилища. Ассортимент продуктов, хранящихся локально, будет ниже, чем в других вариантах. Это дороже, чем все другие варианты, чтобы обеспечить высокий уровень доступности продукта. Видимость заказа чрезвычайно важна для самовывоза клиентов, когда заказы размещаются онлайн или по телефону. Возврат можно оформить в пункте самовывоза. Характеристики производительности сети с пунктами выдачи заказов и локальными хранилищами (такими как магазины розничной торговли) приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Эксплуатационные характеристики локального хранилища в пунктах самовывоза

|  |  |
| --- | --- |
| **Фактор стоимости** | **Производительность** |
| Инвентарь | Выше, чем все другие варианты |
| Транспорт | Ниже, чем все другие варианты |
| Удобства и обработка | Выше других вариантов. Увеличение стоимости обработки в пункте выдачи может быть значительным для онлайн-заказов и заказов по телефону. |
| Информация | Некоторые инвестиции в инфраструктуру, необходимые для онлайн-заказов и заказов по телефону |
| **Сервис-фактор** | **Производительность** |
| Время отклика | Возможен самовывоз в тот же день (немедленно) для товаров, хранящихся на месте в пункте выдачи |
| Разнообразие продукции | Ниже, чем все другие варианты |
| Доступность продукта | Более дорогое обеспечение, чем все другие варианты |
| Опыт работы с клиентами | Связано с тем, рассматривается ли покупатель как положительный или отрицательный опыт покупок. |
| Видимость заказа | Тривиально для заказов в магазине. Сложно, но важно для онлайн-заказов и заказов по телефону. |
| Возвратность | Проще, чем другие варианты, учитывая, что место получения может обрабатывать возвраты. |

Основное преимущество сети с локальным хранилищем заключается в том, что она может снизить стоимость доставки и обеспечить более быстрый ответ, чем другие сети. Основным недостатком является увеличение затрат на инвентарь и оборудование. Такая сеть лучше всего подходит для быстро перемещаемых товаров или товаров, где клиенты ценят быстрый ответ. [51]

Выбор проекта распределительной сети.Разработчик сети должен учитывать характеристики продукта, а также требования к сети при выборе подходящей сети доставки. Различные сети, рассмотренные ранее, имеют разные сильные и слабые стороны. В таблице 12 различные сети доставки ранжированы относительно друг друга по разным параметрам производительности. Рейтинг 1 указывает на лучшую производительность по заданному измерению, и относительная производительность ухудшается по мере того, как рейтинг становится выше.

Таблица 12 – Сравнительная производительность проектов сетей доставки

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Розничное хранение с самовывозом** | **Хранение производителя с прямой доставкой** | **Хранилище производителя со слиянием в пути** | **Хранение дистрибьютора с доставкой контейнеров** | **Хранение дистрибьютора с доставкой последней мили** | **Склад производителя с самовывозом** |
| **Время отклика** | 1 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 |
| **Разнообразие продуктов** | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| **Доступность продукта** | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| **Опыт работы с клиентами** | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 |
| **Видимость заказа** | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 6 |
| **Возвратность** | 1 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| **Инвентарь** | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| **Транспорт** | 1 | 4 | 3 | 2 | 5 | 1 |
| **Объект и обработка** | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Информация** | 1 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 |

Только нишевые компании в конечном итоге будут использовать единую дистрибьюторскую сеть. Большинству компаний лучше всего подходит комбинация сетей доставки. Используемая комбинация будет зависеть от характеристик продукта, а также от стратегической позиции, на которую ориентируется фирма. Пригодность различных схем доставки (с точки зрения цепочки поставок) в различных ситуациях показана в таблице 13.

++: Очень подходит;

+: В некоторой степени подходит;

+-: нейтральный;

-: Несколько не подходит;

--: Очень не подходит.

Таблица 13 – Эффективность сетей доставки для различных характеристик продукта/покупателя

|  | **Розничное хранение с самовывозом** | **Хранение производителя с прямой доставкой** | **Хранилище производителя со слиянием в пути** | **Хранение дистрибьютора с доставкой контейнеров** | **Хранение дистрибьютора с доставкой последней мили** | **Склад производителя с самовывозом** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Продукт повышенного спроса** | ++ | -- | - | +- | + | - |
| **Продукт среднего спроса** | + | - | +- | + | +- | +- |
| **Продукт с низким спросом** | - | + | +- | + | - | + |
| **Продукт с очень низким спросом** | -- | ++ | + | +- | -- | + |
| **Много источников продукта** | + | - | - | ++ | + | +- |
| **Высокая ценность продукта** | - | ++ | + | + | +- | ++ |
| **Быстрый желаемый ответ** | ++ | -- | -- | - | + | -- |
| **Большое разнообразие продуктов** | - | ++ | +- | + | +- | ++ |
| **Низкие усилия клиента** | -- | + | ++ | ++ | ++ | - |

Отличным примером гибридной сети является Amazon, которая объединяет все вышеперечисленные возможности в своей дистрибьюторской сети. Сеть, однако, адаптирована к характеристикам продукта или потребностям клиента. Срочные товары и товары для экстренных случаев хранятся на месте, и клиенты могут либо забрать их напрямую, либо заказать доставку в зависимости от срочности. Медленно движущиеся товары хранятся в национальном распределительном центре, откуда они отправляются покупателю в течение дня или двух. Очень медленно движущиеся товары обычно доставляются напрямую от производителя и требуют более длительного времени выполнения заказа. [27]

Таким образом, посредники, такие как дистрибьюторы, добавляют ценность в цепочку поставок между стадией поставки и стадией покупателя, если на стадии покупателя есть много мелких игроков, каждому из которых требуется небольшое количество продукта за раз. Добавленная стоимость возрастает, если дистрибьюторы реализуют продукцию многих производителей. Улучшение эффективности цепочки поставок происходит по следующим причинам:

* сокращение затрат на входящие перевозки за счет автоперевозок от производителей к дистрибьюторам;
* снижение затрат на исходящие перевозки, поскольку дистрибьютор объединяет продукцию многих производителей в одну исходящую партию;
* сокращение затрат на запасы, поскольку дистрибьютор собирает резервные запасы, а не распределяет их по каждому розничному продавцу;
* более стабильный поток заказов от дистрибьютора к производителю (по сравнению с неустойчивыми заказами от каждого розничного продавца) позволяет производителям снизить затраты за счет более эффективного планирования производства;
* перенося запасы ближе к точке продажи, дистрибьюторы могут обеспечить лучшее время отклика, чем производители;
* дистрибьюторы могут предлагать товары нескольких производителей в одном месте.

## **2.2 Организация логистической инфраструктуры портов Северного морского пути (СМП)**

Логистическая инфраструктура – это терминальные комплексы, склады, транспортные коммуникации, объекты транспортно-логистического сервиса, телекоммуникационная инфраструктура. Для портов существует своя собственная уникальная инфраструктура. Она состоит из:

* подводных гидротехнических сооружений (каналы, фарватеры, акватории)
* гидротехнические сооружения (причалы, пирсы, молы, волноломы, берегоукрепления);
* строения и сооружения (объекты систем обеспечения безопасности мореплавания, средства навигационной обстановки, сооружения энергетического хозяйства, объекты санитарно-технического назначения);
* здания и сооружения (административные, производственные, вспомогательные, относящиеся к объектам подсобного производственного и обслуживающего назначения).

Длина СМП от Карских ворот до бухты Провидения составляет около 5 600 км. Расстояние между Санкт-Петербургом и Владивостоком по СМП составляет более 14 тысяч км. В настоящее время СМП работает на следующих портах (прил. Б): Санкт-Петербург, Владивосток, Петропавловск-Камчатский, Игарка, Кандалакша, Варандей, Тикси, Хатанга, Диксон, Мурманск, Сабетта, Черский, Анюйск, Певек, Билибино, Дудинка.

Основная единица перевозки – контейнер. Для линейного и безопасного судоходства морские контейнеры подразделяются на несколько различных видов, однако для быстрого и безопасного судоходства применяются следующие виды:

* 40-ка футовый контейнер High Cube (рис. 13);

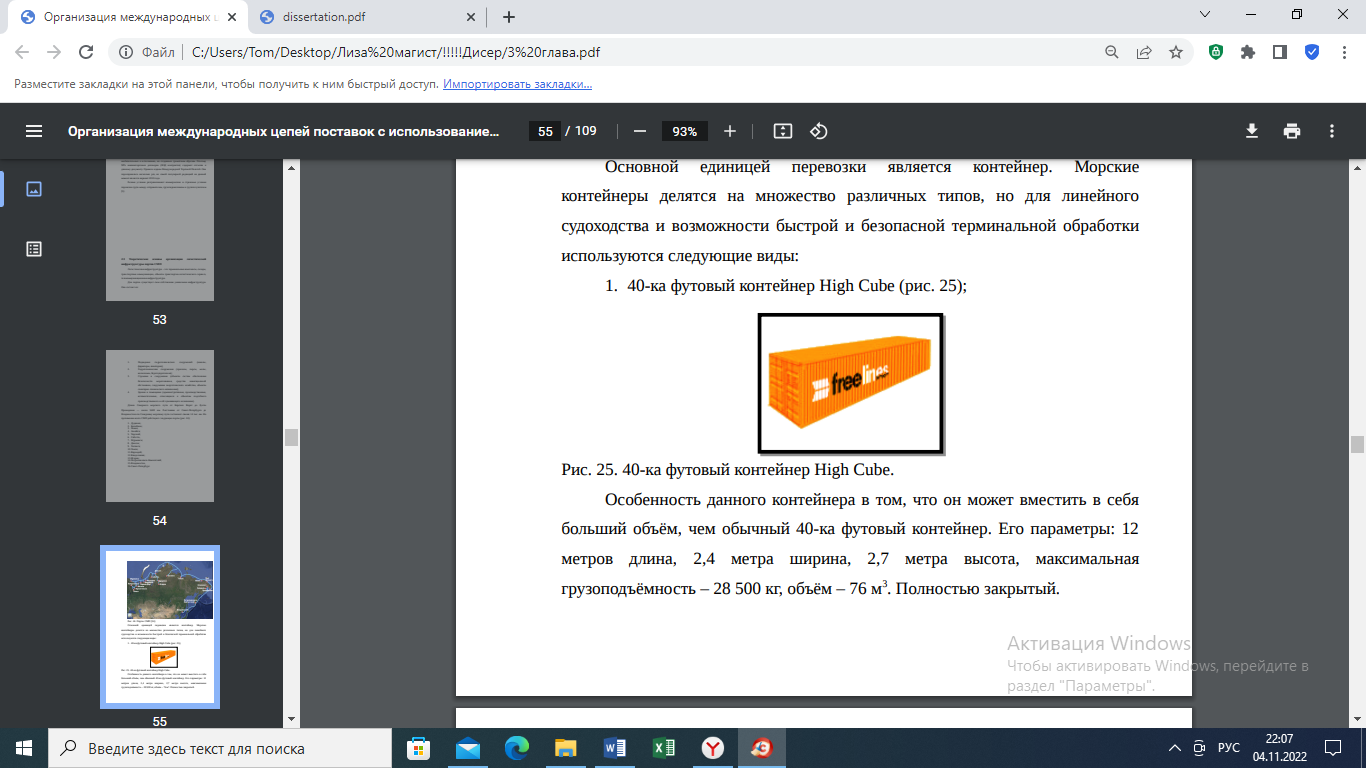


Рисунок 13 – 40-ка футовый контейнер High Cube

Особенностью этого контейнера является то, что он способен вместить больший объем, чем стандартный контейнер 40 футов. Его характеристики: длина 12 метров, ширина 2,4 метра, высота 2,7 метра, максимальная мощность 28500 кг, объем 76 м3. Полностью закрытый.

* 45-ти футовый контейнер High Cube;

Его характеристики: длина 13,5 м, ширина 2,4 м, высота 2,7 м, максимальная мощность 27860 кг, объем 86 м3. Полностью закрытый.

* 20-ти футовый стандартный контейнер (рис.14);

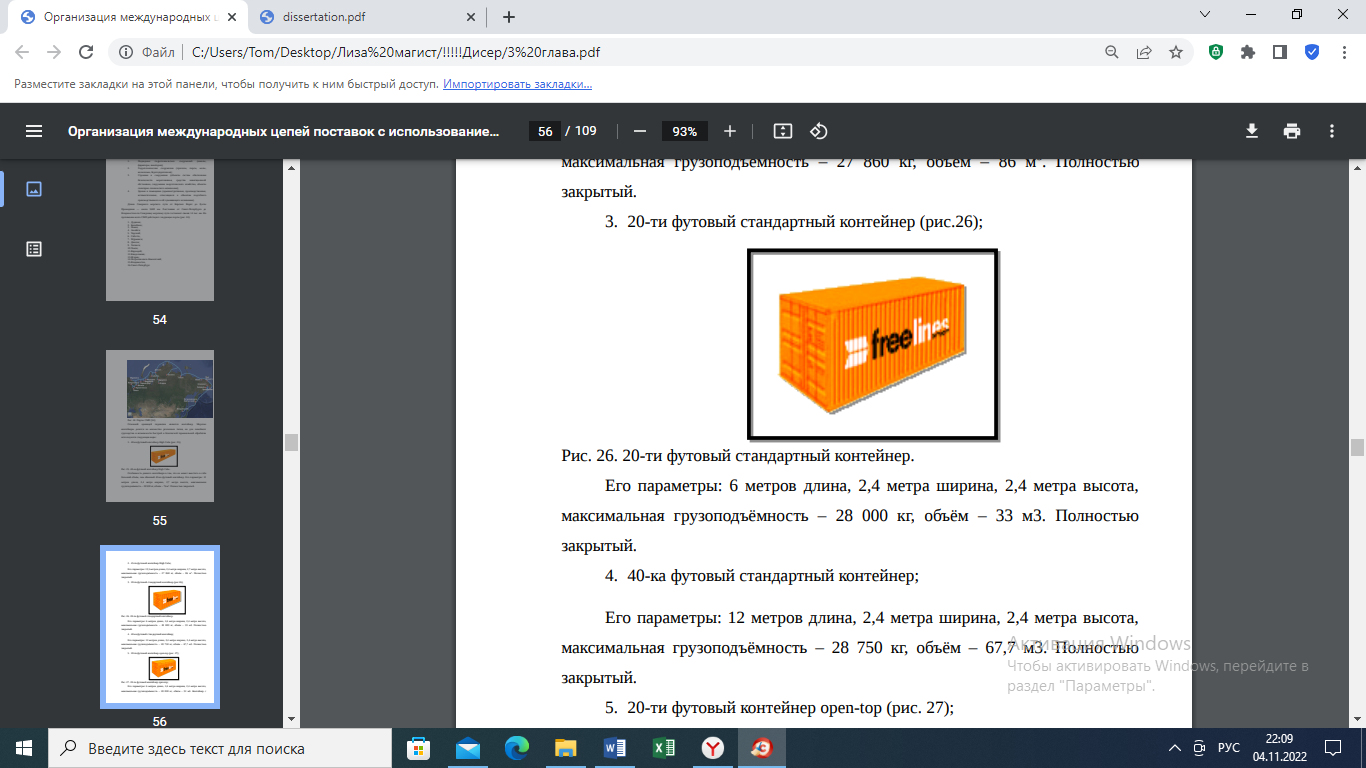


Рисунок 14 – 20-ти футовый стандартный контейнер

Его характеристики: длина 6 метров, ширина 2 метра, высота 2 метра, максимальный вес 28 тысяч кг, объем 33 м3. Полностью закрытый.

* 40-ка футовый стандартный контейнер;

Его характеристики: длина 12 метров, ширина 2 метра, высота 2 метра, максимальная мощность 28750 кг, объем 67,7 м3. Полностью закрытый.

* 20-ти футовый контейнер open-top (рис. 15);

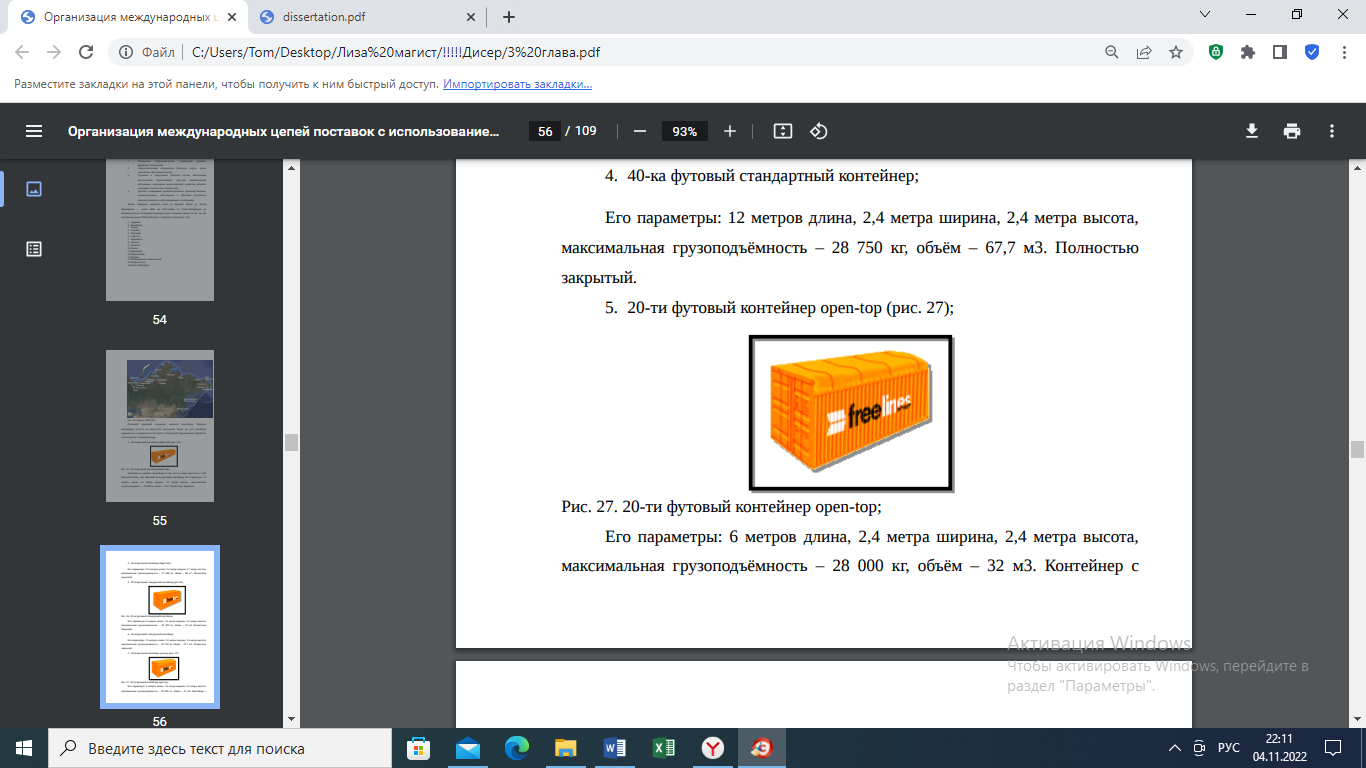


Рисунок 15 – 20-ти футовый контейнер open-top

Его характеристики: длина 6 метров, ширина 2 метра, высота 2 метра, максимальный вес 28 тысяч кг, объем 32 м3. Контейнер имеет открытый верх, позволяющий загружать негабаритный груз или груз, требующий особого вида загрузки.

* 40-ка футовый контейнер open-top;

Он отличается от 20 футового контейнера открытого типа. Его характеристики: длина 12 метров, ширина 2 4 метра, высота 2 4 метра, максимальная мощность 28500 кг, объем 65 м3.

* 20-ти футовый контейнер рефрижератор (рис.16)

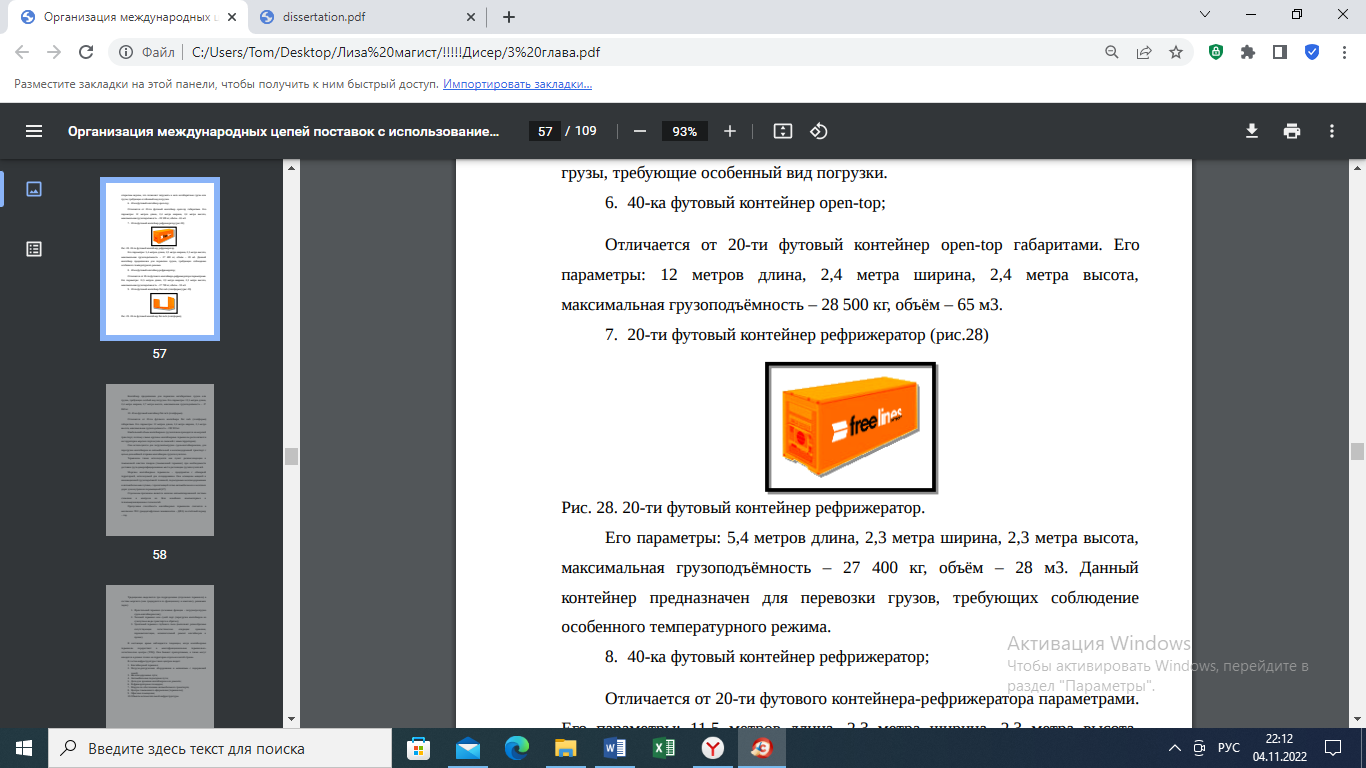


Рисунок 16 – 20-ти футовый контейнер рефрижератор

Его характеристики: длина 5,4 метра, ширина 2,3 метра, высота 2,3 метра, максимальное грузоподъемность 27400 кг, объем 28 м3. Этот контейнер предназначен для транспортировки грузов с особым температурным режимом.

* 40-ка футовый контейнер рефрижератор;

Отличается параметрами от контейнера-рефрижератора 20 футов. Его характеристики: длина 11,5 м, ширина 2, 3 м, высота 2, 3 м, максимальная мощность 27700 кг, объем 59 м3.

* 20-ти футовый контейнер flat rack (платформа) (рис.17)

Контейнер предназначен для транспортировки негабаритного груза или груза, требующего особого вида погрузки и перевозки. Его характеристики: длина 13,5 метров, ширина 2,4 метра, высота 2,7 метра, максимальная мощность 27 860 килограммов.

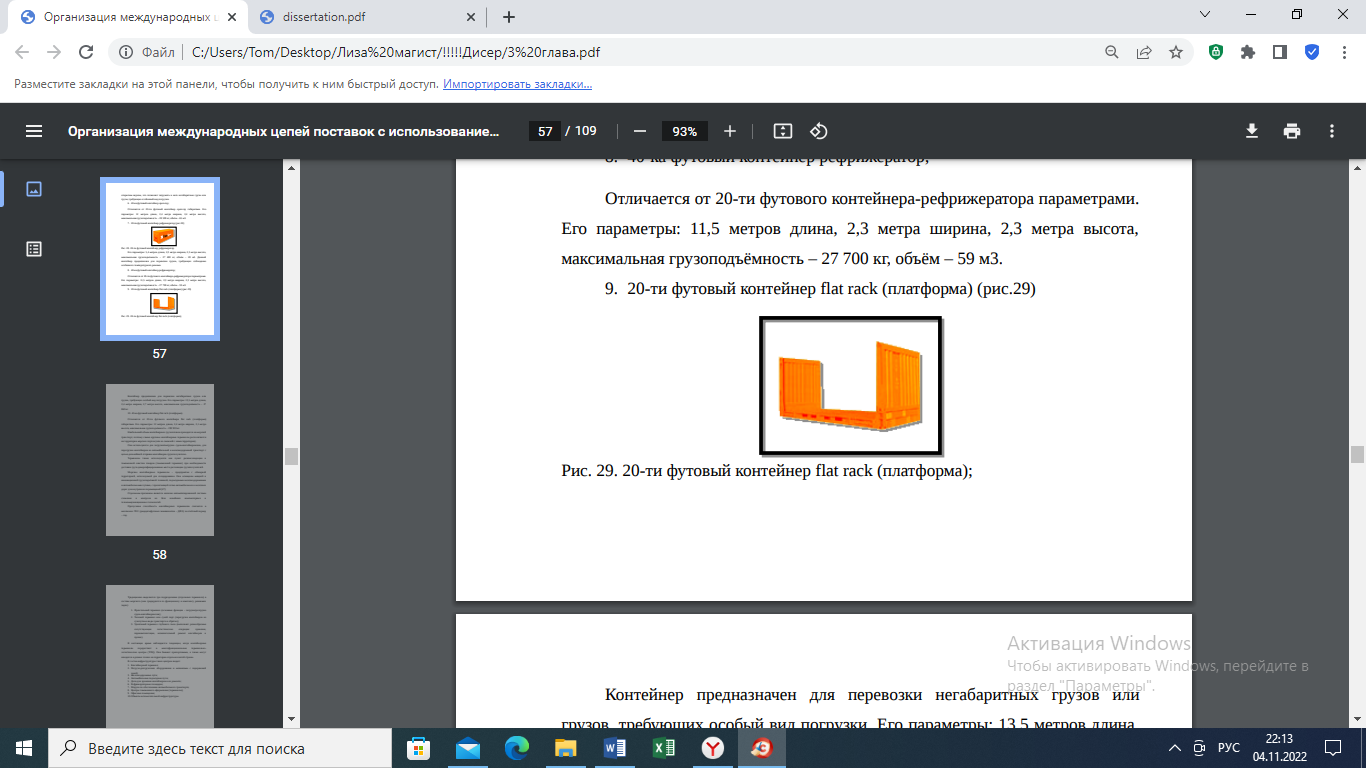


Рисунок 17 – 20-ти футовый контейнер flat rack (платформа)

* 40-ка футовый контейнер flat rack (платформа).

Отличается от 20-ти футового контейнера flat rack (платформа) габаритами. Его характеристики: длина 12 метров, ширина 2 4 метра, высота 2 1 метра, максимальная мощность 238903 кг.

Наибольшие объемы контейнерных грузоперевозок приходятся на морские перевозки, поэтому крупнейшие контейнерные терминалы находятся в морских портах или на смежных территориях с ними.

Они применяются для выгрузки контейнерных судов, для перевозки контейнеров на авто- и железные дороги, для дальнейшей доставки контейнеров получателю груза.

Также таможенные терминалы используются в качестве пункта консолидации таможенных очисток товаров таможенного терминала при необходимости перевозки груза в диверсифицированных местах дислокации получателей груза.

Морской контейнерный терминал является предприятием с большой территорией для хранения. Они оборудованы мощным и новым грузоподъемным оборудованием, подъездным железнодорожным и автомобильным путями, а также сетью авто- и железных дорог для перевозок внутреннего движения.

Отдельное значение имеет наличие автоматической системы наблюдения и управления на базе новых компьютерно-телекоммуникационных технологий. Производительность контейнерного терминала оценивается в миллионах TEU двадцатифутового эквивалента – ДФЭ в отчетном периоде – год.

Традиционно в морском составе выделяются три отдельных подразделения терминалов, они отличаются функционалом и комплексом решаемых задач:

* фронтальный терминал, главные функции: загрузка и разгрузка кораблей-контейнеров;
* Транспортный терминал или сухопутный порт перегружает контейнеры на сухопутных видах транспорта, а также обратно.
* Удалённый глубокий терминал выполняет различные дополнительные операции по логическому обслуживанию: хранению, перекомплектации, незначительному ремонту контейнера и т.д.

На данный момент возникает тенденция к переходу контейнерных терминалов к многофункциональным терминальнологическим центрам (ТЛЦ). Они могут быть припортовыми и могут находиться в разных местах в отдельной стране.

В состав инфраструктуры таких центров входят:

* Объекты вспомогательной инфраструктуры.
* Офисные помещения;
* Центры таможенного оформления (терминалы);
* Модули по обеспечению автомобильного транспорта;
* Рефрижераторные площадки;
* Депо для хранения контейнеров и их ремонта;
* Автомобильные подъездные пути;
* Железнодорожные пути;
* Погрузо-разгрузочное оборудование и механизмы с подкрановой зоной;
* Контейнерный терминал;

Схема терминально-логистического центра представлена на рисунке 18. Главная особенность терминально-логистического – высокая технология, развитая телекоммуникационная сеть, использование инновационных информационных технологий.

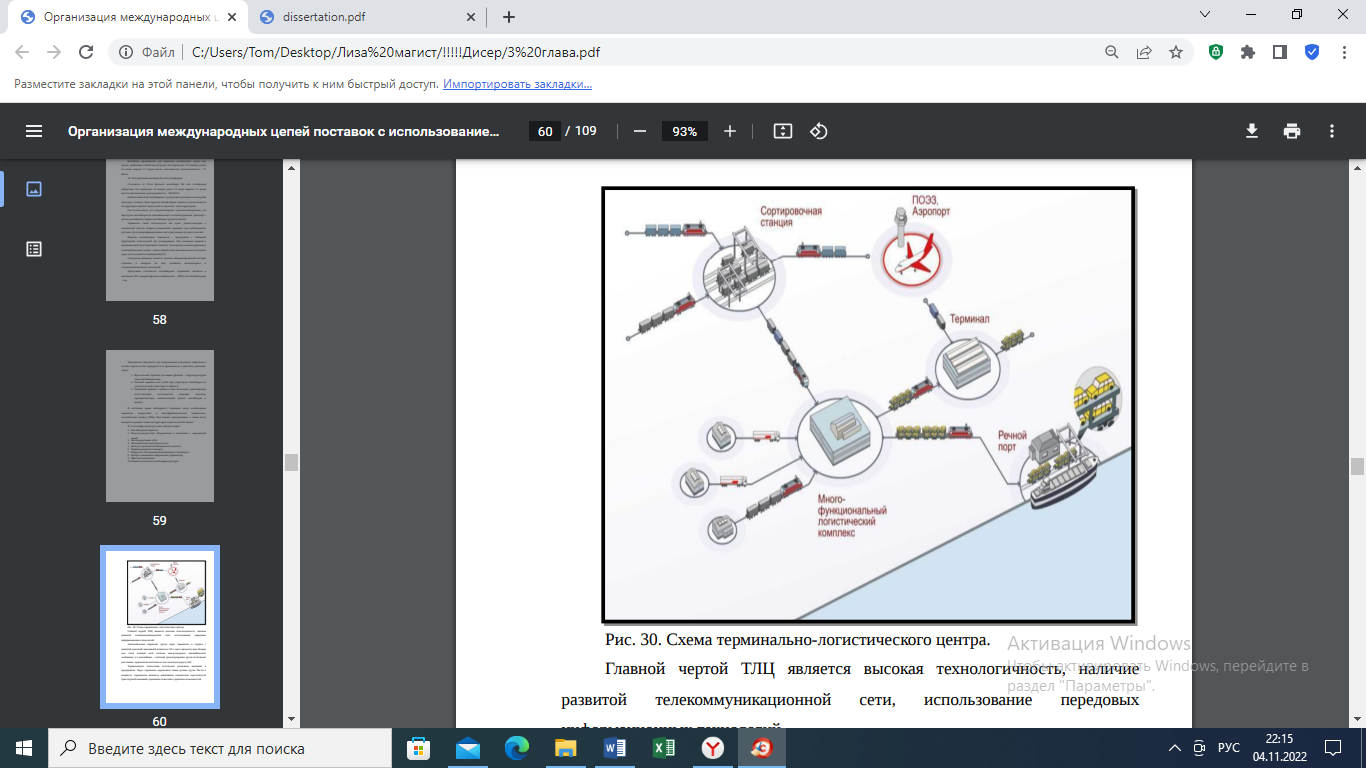


Рисунок 18 – Схема терминально-логистического центра

Терминальная технология используется различными компаниями и предприятиями. По терминалам перевозят самые различные перевозки. Число терминалов – важнейший показатель престижа транспортной компании, признак ее высоких возможностей сервиса.

Эффективность деятельности транспортно-экспедиционных предприятий (ТЭП) зависит от объемов перевозок, организации регулярного маршрута доставки товара.

Терминальные технологии определяют формы организации, управления транспортом, размеры, структуру автопарка, диктуют технические требования фирм, производящих автомобильный транспорт. В западных странах характерно разделение используемых автомобилей на:

* Подвозо-развозочный относительно малой грузоподъёмности;
* Большегрузный линейный, используемый для перевозок между терминалами.

Важное условие чёткого функционирования терминальной системы – централизованная система управления, позволяющая синхронизовать функционирование терминалов подвоза и развоза, а также самого терминала с линейной перевозкой. Благодаря централизованному управлению можно организовать высокоэффективное управление транспортными компаниями крупнейшего масштаба, которые имеют много терминалов по всей стране. Терминалы не только являются пунктами накопления крупных перевозок. Чтобы успешно конкурировать и выжить, заниматься одним только грузом мало. Клиенту нужны склады, чтобы хранить свою продукцию, и они готовы платить перевозчикам за складское обслуживание.

Логистические инфраструктуры используются в качестве каркаса, состояние которого определяет эффективность логистических систем хозяйствующих субъектов. Постоянные наблюдения за состоянием и возможностями логистической инфраструктуры являются важнейшим фактором для предприятия, так как это позволяет быстро и эффективно адаптироваться к изменению спросов и предложений в цепочке поставок.

# **3 Основные направления совершенствования использования Северного морского пути в цепях поставок**

## **3.1 Инфраструктурные проекты по использованию Северного морского пути**

Основной элемент Арктического транспортного комплекса – Северный морской путь. Кроме водного пространства, входящего в акваторию Северного морского пути, примыкает большая территория Российской Федерации с реками: Колыма, Индигирка, Яна, Лена, Енисей, Обь, Печора, Северная Двина, (Рис. 19) Данные реки являются единой системой водных путей, которые соединяются в северной части морской трассы.

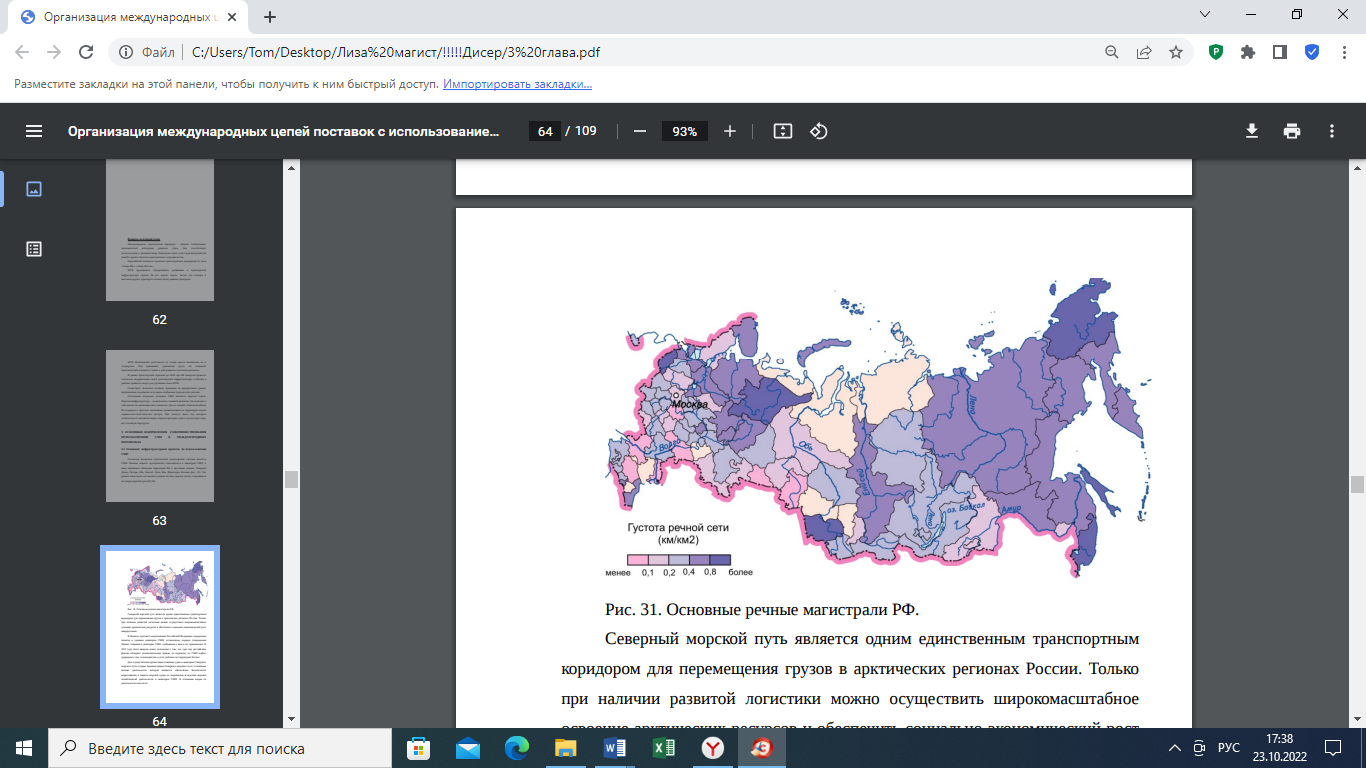


Рисунок 19 – Основные речные магистрали РФ

СМП - единственный транспортный коридор для транспортировки грузов в Арктических регионах страны. Только с развитой логистикой можно осуществлять широкое освоение арктического ресурса и обеспечивать социальный и экономический рост в макрорегионе. Кодексом торгового мореплавания РФ определяются понятие и границы акватории Северного морского пути, устанавливается порядок утверждения Правил плавания в акватории Северного морского пути, требований к ним и их применение. В 2017 году введено решение, что суда под флагом Российской Федерации имеют исключительное право на транспортировку по Северному морскому пути нефти, газа, газового конденсата, угля, добываемого на территории Российской Федерации. Для организации плавания судов в акватории СМП создана администрация СМП, основные к ее основным целям относят обеспечение безопасности морского плавания и защиту морской атмосферы от загрязнения в результате ведения хозяйственных операций на Северном морском пути. Основная деятельность администрации:

* + - Приём, рассмотрение заявлений и выдача разрешений на плавание судов в акватории СМП;
    - Мониторинг гидрометеорологической, ледовой и навигационной обстановки;
    - Предоставление информационных услуг в области организации плавания судов;
    - Формулирование требований к обеспечению безопасности плавания, навигационно-гидрографическому и гидрометеорологическому обеспечению, осуществлению ледокольной проводки судов в акватории СМП.

Основные сдерживающие факторы развития арктических маршрутов - низкий темп развития инфраструктуры берегов по трассам СМП, а также отсутствие (часто полное отсутствие) железнодорожного транспорта (рис. 20). Для решения этой задачи планируется реализовать ряд проектов, включая строительство железной дороги.

Крупнейший и перспективный логистический проект Арктики - строительство Северного широтного хода (СШХ) – железнодорожного пути, соединяющего западную, восточную часть ЯНАО, Свердловскую и Северную железную дорогу в единую логистическую систему.

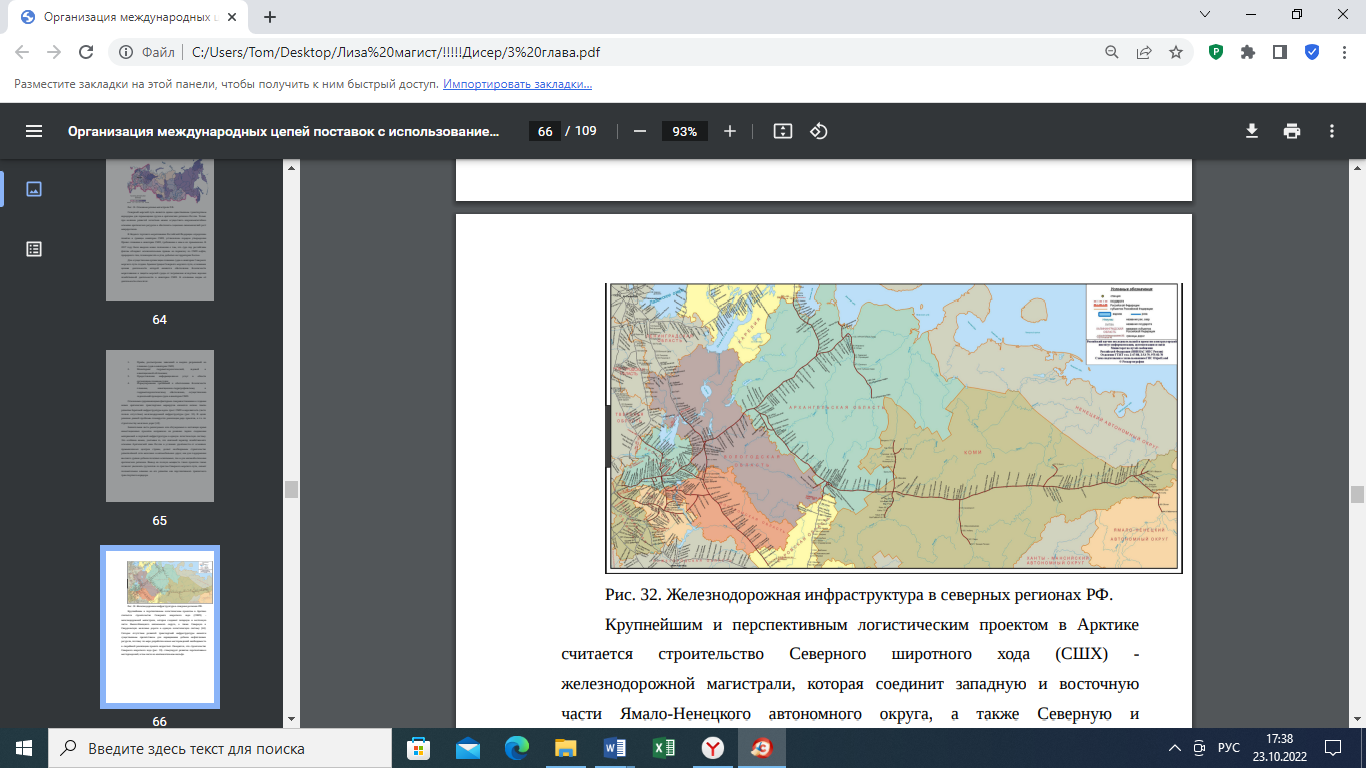


Рисунок 20 – Железнодорожная инфраструктура в северных регионах РФ

Отсутствие развитых транспортных инфраструктур сегодня является огромным тормозом для роста добычи нефти, поэтому при разработке новых скважин потребность в скорейшем выполнении проекта растет. Строительство Северного Широтного Хода (рис. 21) должно поспособствовать развитию перспективных месторождений, включая континентальный шельф.

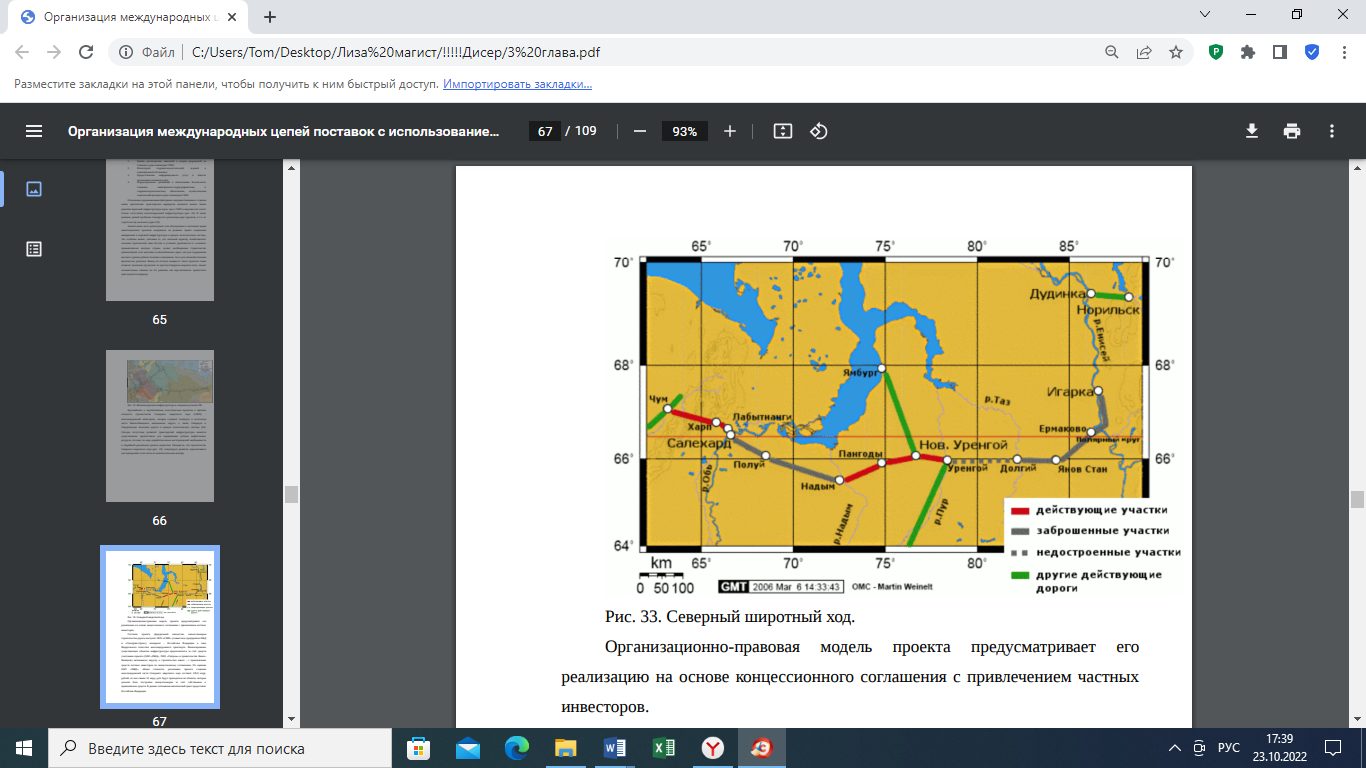


Рисунок 21 – Северный широтный ход

В организационно-правовой модели проекта предусмотрена реализация проекта на основе соглашения о концессии с участием частного инвестора. В соответствии с проектом федерального концессионного соглашения концессионер строительства трассы будет ООО «СШХ» (Совместное предприятие «РЖД» и «Спецтрансстрой»), концессионер - РФ в лице Федеральной службы железнодорожной транспортной деятельности. Финансирование действующих инфраструктурных объектов предусматривается за счет средств участников проектов ОАО «РЖД», ПАО «Газпром» и правительства ЯНАО, а новое строительство предполагается с использованием средств частных инвестиций по договору концессионного соглашения.

ОАО «РЖД» оценило общую стоимость строительства железнодорожного участка Северного хода в 235,9 млрд. рублей, из которых более 10 млрд рублей будут выделены объектам, которые будут строить концессионеры за собственные и привлеченные средства. В рамках договора РФ предоставит капитальный грант.

Ввод дорог в эксплуатацию планируется в 2028 году. По мнению экспертов, реализация проектов создания Северной широты должна быть экономически эффективна для каждого его участника (прил. В).

Крупнейший инфраструктурный проект за последние годы – строительство арктического порта Сабетта в рамках проекта «Ямал СПГ» для обеспечения возросшего объема добычи природного газа, а также дальнейшего его транспортирования по маршруту СМП. Проект осуществляется на основе партнерства между государством и частными компаниями с преимущественным государственным финансированием. После открытия в 2017 году порта в Сабетте грузопоток увеличился на 280%.

На ближайшее время планируется построить 170 километров железнодорожной магистрали Бованенково-Сабетта, последующий выход через Обскую-Бованенково-Карскую к Северному Широтному Пути, что обеспечит соединение промышленных районов Урала и инфраструктуры СМП. Планируемый объем пропускной способности дороги составляет 8-10 миллионов тонн груза за год. Проект планируется реализовать на 2022–2025 гг. на основе [Государственно-частного партнёрства](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BD%D1%91%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE).

Проекты, направленные на создание транспортных инфраструктур в Арктической зоне РФ:

* + - На сегодняшний день реализуется проект комплексной модернизации крупнейшего в Северной России транспортного узла Мурманской области:
    - Строительство угольных терминалов и нефтеперерабатывающих терминалов в Кольском заливе;
    - Развитие железной дороги, в том числе строительство станции Выходной-Лавна;
    - Строительство угольной и контейнерной станции на Восточном Берегу Кольского Залива.
    - Железная магистраль длиной более 1100 километров «Белкомур», маршрут «Белое море – Коми – Урал», которая соединит Урал и республику Коми с Северо-Западными портами, существенно сократит путь к Европе из регионов Азии и Сибири. Проект оценивается на 251,5 млрд рублей. Правительству РФ поручено включить проект железнодорожного движения «Белкомур» в стратегию развития пространства РФ и комплексные планы развития магистральных инфраструктур и рассмотреть материалы проектов на межведомственном рабочем месте при Правительстве РФ по развитию железнодорожной транспортной инфраструктуры;
    - Строительство ж/д магистрали Баренцкомура планируется на 2022–2025 гг. на основе Государственно-частного партнёрства. Планируется соединение Свердловской и Северной железных дорог, а также продолжение линии до Индигского порта (НАО) Сосногорск (Республики Коми) в Баренцево море;
    - Проект «Карскомур» предполагает расширение железнодорожной линии от Воркуты до Арктурского порта Карского моря, которая позволит соединять Урал и Карское море и создать порт в поселке Усть-Кара. Проект позволит разработать и выводить ресурсы из перспективного северного участка Печорского угольного бассейна. [23]

На сегодняшний день практически во всей акватории Северного морского пути проводится восстановление, реконструкция и модернизация действующих ранее портов и строительство новых портов и портовых сооружений. Активизация данных работ связана в первую очередь с ростом добычи и освоения новых месторождений Арктики, с необходимостью решения комплексных социально-экономических задач Арктического региона России, доставкой грузов на жизнеобеспечение населения и функционированием заполярных оборонных объектов и государственной безопасности.

Происходит модернизация Арктических портов в Мурманске, Хатангае, Тиксие, Певеке, Дудинке, Диксоне, Тиксие и многих других. Кроме строительства новой арктической станции Сабетта строятся новые транспортные и логистические комплексы Варандея, Индиги, Печенги, Харасвей. В настоящее время восстановлена система портовых пунктов для каботажного плавания, включая островные территории – архипелаги Новая земля, Земля Франца-Иосифа, Новосибирские острова, остров Врангель и другие. [22]

Также отдельные инвестпроекты направлены на увеличение атомной ледокольного флота Российской Федерации. В настоящее время Северный Атомный Флот Российской Федерации состоит из следующих:

* + - Ледокола «Сибирь»;
    - Лихтеровоза «Севморпуть»;
    - Мелкоосадочного ледокола «Таймыр»;
    - Ледокола «Советский Союз»;
    - Мелкоосадочного ледокола «Вайгач»;
    - Ледокола «Ямал»;
    - Ледокол «50 лет Победы».
    - Ледокол «Арктика»;
    - Ледокол «Сибирь»;
    - Ледокол «Урал»;
    - Ледокол «Лидер».

Российская Федерация уделяет особое внимание созданию атомного ледокола, поскольку они не загрязняют атмосферу и не выбрасывают углекислый газ.

Большая часть проектов, реализуемых и обсуждаемых на сегодняшний день, направлены на решение задач объединения инфраструктуры материков и портов в единую систему логистики. Это является важным аспектом, т.е. очаговая природа хозяйственной эксплуатации Арктики в условиях отдаленности от основных центров промышленности страны делает необходимость строительства разветвленной железной и автомобильной дороги, чтобы поддерживать высокий уровень добычи, а также обеспечивать жизнеобеспечение Арктики. Вывод полной мощности подобных проектов будет также способствовать увеличению грузопотока по магистралям СМП, положительно повлияет на развитие его в качестве перспективного транзитного маршрута. [45]

## **3.2 Проблемы использования транспортного потенциала Северного морского пути в цепях поставок**

Из самого определения понятия международного транспортного коридора – «часть национальной и/или международной транспортной системы, которая обеспечивает значительные международные грузовые и пассажирские перевозки между отдельными географическими районами и странами, включающая в себя подвижной состав и стационарные устройства всех видов транспорта, работающих на данном направлении, а также совокупность технологических, организационных и правовых условий осуществления этих перевозок», а так же возможности перевозки любых видов грузов с возможностью их таможенной очистки, у СМП есть ряд недостатков:

* + - наличие множества конкурирующих путей;
    - ограниченная возможность перегрузки на другие транспортные средства;
    - необходимость применения специальной техники при прохождении судов по Северному морскому пути.

На сегодняшний день существует ряд альтернативных маршрутов по перевозке грузов из АТР в Европу по СМП:

* + - МТК «Западно-Восток», большая часть которой проходит через Транссибирскую магистраль;
    - Программа строительства международного транспортного коридора «Трасека», проходящего в обход территории Российской Федерации;
    - Китайский проект «Один пояс - один путь», основанный на ранее выдвинутых проектах «Экономический пояс Шёлкового пути» и «Морской шёлковый путь - XXI век»;
    - Южный морской путь, проходящий по Суэцкому каналу;
    - Специальные маршруты нескольких коммерческих логистических предприятий на территории России.

В международном транспортном коридоре «Запад-Восточный» предполагается отправка грузов по железнодорожной сети из Китая непосредственно через Монголию и Казахстан с последующим выездом на ж/д сеть Российской Федерации или непосредственно отправка грузов по железнодорожной сети через Порт Владивосток с перегрузом на ж/д. Транзит такого груза составляет 14-20 дней, исходя из пункта отправки и места назначения груза. [25]

Транспортные коридоры имеют преимущество по срокам, но из 23 миллионов ДФЭ перевозимых в транзитных потоках между АТР и ЕС в 2021 г. составляют всего 0,6%, хотя потенциал его - 10-15%.

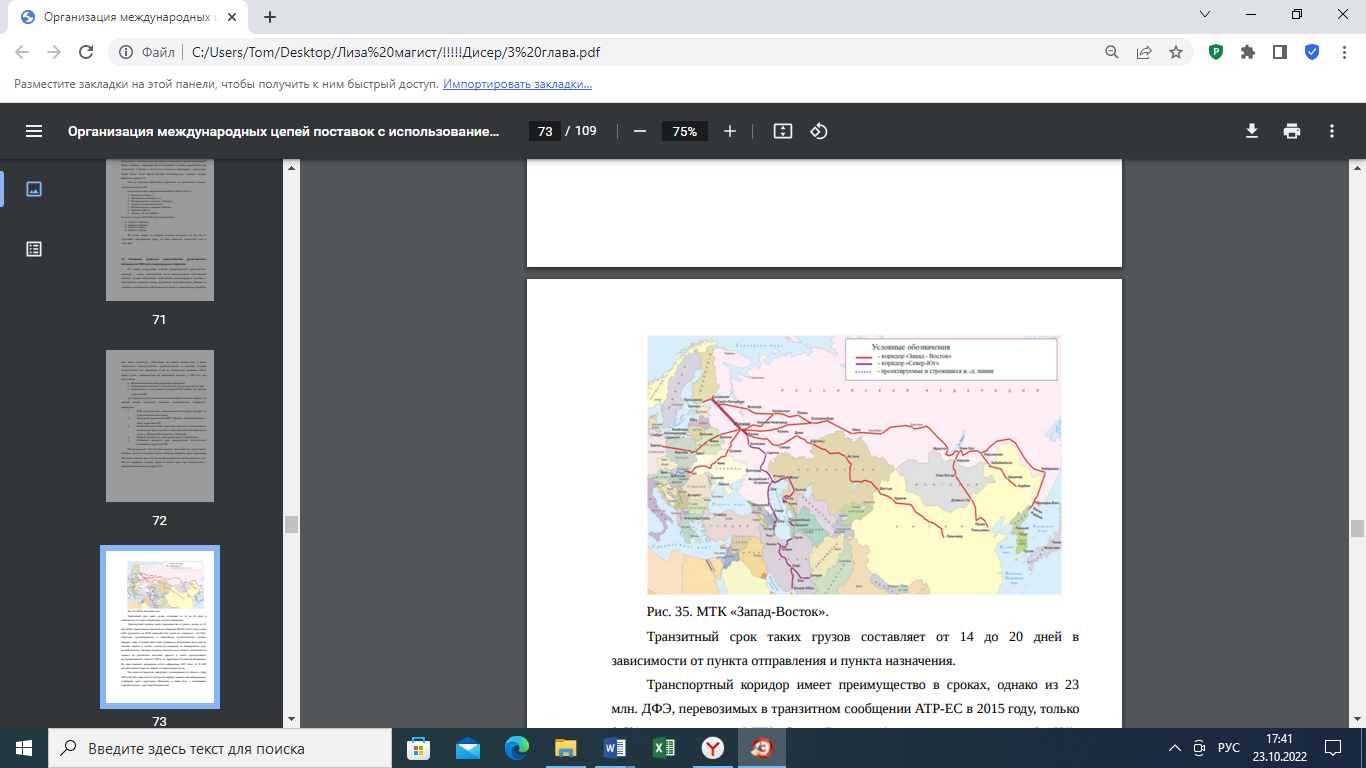


Рисунок 22 – МТК «Запад-Восток»

Азиатские перевозчики и европейцы получатели груза считают, что маршрут по Суэцкого каналу более дешевый и безопасный, вопреки присутствия пиратов и частых нападений на коммерческие суда. Сегодняшняя ситуация обусловлена низким логистическим сервисом на российском железнодорожной инфраструктуре и дорогостоящим внутритаможенным транзитом (ВТТ) в РФ. Для одного комплекта документов услуги оформления ВТТ стоят от 25 тысяч рублей, точная цена зависит от номенклатуры грузов.

Если говорить о перевозке импортных грузов из Китая или стран Азиатско-тихоокеанского региона на территорию Россию, то чаще используется прямая железнодорожная линия по территории Монголии и путь через Владивостокский порт.

Экспедиторы, предлагающие комплекс услуг по перевозке и таможне товаров, ориентированы на импортеров средних предприятий, ежегодно перевозят через Монголию почти 1,5 миллионов тонн грузов различных номенклатур при средней стоимости перевозки 4300 долл. за один контейнер 40 футов.

Главный недостаток прямого ж/д сообщения - необходимость переключения с одной ширины колеи в другую, поскольку Россия с Монголией входят в пространство 1520, а КНР использует ширину колеи 1435мм.

Следующий конкурент Северного морского пути - МТК «Трасека». В отличии от МТК «Запад - Восток» он пока не реализуется. Эта программа создана на основе инициативы ЕС в 1993 году, в которой приняли участие следующие страны:

* + - Азербайджан;
    - Армения;
    - Грузия;
    - Казахстан;
    - Киргизия;
    - Таджикистана;
    - Туркменистана;
    - Узбекистана.

Позже к проекту присоединились такие страны как Иран, Румыния, Болгария, Турция, Украина, Монголия Молдавия Его создание изначально имело геополитический характер. Бывшие союзные республики, достигшие независимости центра в Российской Федерации в период СССР, взяли политический курс на полное экономическое отделение Российской Федерации. Они готовы были предложить вариант альтернативного маршрута перевозки грузов из Азиатско-тихоокеанского региона в Европу по своим территориям.

Как известно, транспортный коридор укрепляет экономические и политические связи между участвующими в проекте странами и закрепляет политическую стабильность, безопасности и развития в целом региона.

Власти Китая планируют интегрировать «Тресеку» в свой Шёлковый путь. Впрочем, идея так и не реализована.

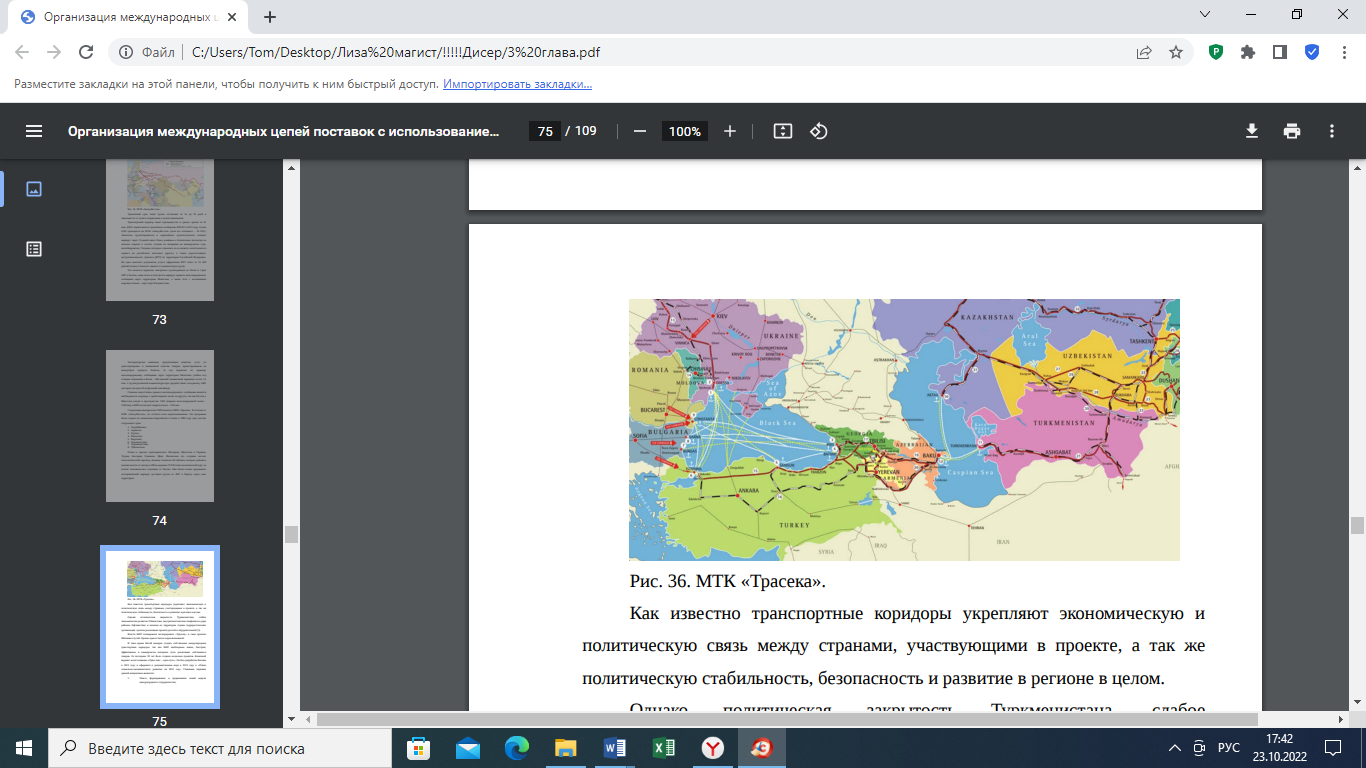


Рисунок 23 – МТК «Трасека»

Однако политически закрытый Туркменистан, слабая экономическая ситуация в Узбекистане, внутриполитические конфликты в некоторых районах Афганистана, наличие террористических группировок в стране сделали проект длительным и сложно реализуемым.

На данный момент Китай планирует создать собственный международный транспортный коридор, поскольку КНР требует новых, быстрых, эффективных и торгово-выгодных путей реализации своих товаров.

Несколько проектов создано в течение последних 30 лет. Конечный вариант называется «Один пояс – один путь». В 2013 году разработан в Китае, а в 2015 году оформлен документально в «План социально-экономической политики 2015 года». Главные задачи этой инициативы:

* + - Поиск и создание новой модели сотрудничества в международном масштабе;
    - Развивать и укреплять действующие региональные двусторонние и многосторонние механизмы и структуры взаимодействия с участием КНР;
    - Укрепить экономическую, политическую и военную стабильность евразийского региона.

Впрочем, многие государства восприняли эту инициативу в качестве попытки доминировать в регионе и поэтому инициатива остается оформлена только в документальном виде.

Главный маршрут грузоперевозок, конкурирующий с Северным морским путем, проходит между Азией, Европой по Суэцкого каналу. Для него характерны сверхбольшие корабли, часть из которых может вместить до 19 тыс. ДФЭ. По данным 2021 года через канал в направлении север-юг прошли 50 судов, грузооборот по этому направлению составил 3,1 млн тонн в день, в обратном направлении прошли 24 судна с трафиком 2,1 млн тонн.

СМП имеет ряд преимуществ, по сравнению с маршрутом через Суэцкий канал: (рис. 28)

* + - Более выгодное расстояние: по маршруту Йокогама - Роттердам проходя по Северному морскому пути расстояние составит 7300 километров, а по альтернативному варианту по Суэцкого каналу 11200 километров. Данная разница расстояния может сократить до 13-ти дней в пути. Впрочем, это значение должно восприниматься как условное, и зависит от характеристики и скоростей движения конкретного судна, времени года и конечного места назначения.
    - Отсутствие ограничения: сейчас скорость пропускной способности Суэцкого канала ограничена одним из стандартов, называемых SuezMax. Вероятно, негативная роль данного фактора в египетском гидротехническом сооружении будет увеличиваться: мировое судостроение наблюдает тенденцию к прогрессу, в частности, в части контейнерной перевозки, связанному с увеличением возможности судов для перевозки большего объема груза. Использование Северного морского пути почти не зависит от таких ограничений;
    - безопасность Северного морского пути: возможна вероятность осложнения движения кораблей по Суэцкого каналу в связи с обострением ситуации в Арабской Республике. В случае, если в Египте случится хотя бы одна атака или нападение на корабль, психологическое влияние от этого способно заметно уменьшить привлекательность канала. Еще большую опасность представляют сложные военные и политические обстановки на Красном море, а также на Баб-Эль-Мандебском проливе, включая пиратство. Эта угроза сейчас минимизирована благодаря широкому военно-морскому присутствию ряда стран, но ее не ликвидировали. В прошлые годы многим перевозчикам приходилось пользоваться альтернативными маршрутами. В случае с Северным морским путем угрозы данного характера не наблюдаются;
    - Несмотря на сложности, которые ложатся на российскую экономику в последние годы, развитие арктического региона остается одним из ключевых направлений российской экономики. Это увеличивает шансы достижения заявленных целей. Инвестиция в развитие регионов продолжается, хотя масштаб их пока не может решить все проблемы, связанные с развитием Северного морского пути;
    - Заинтересованность некоторых внешних государств, включая Китай, имеющие серьёзные экономические потенциалы в Арктике.

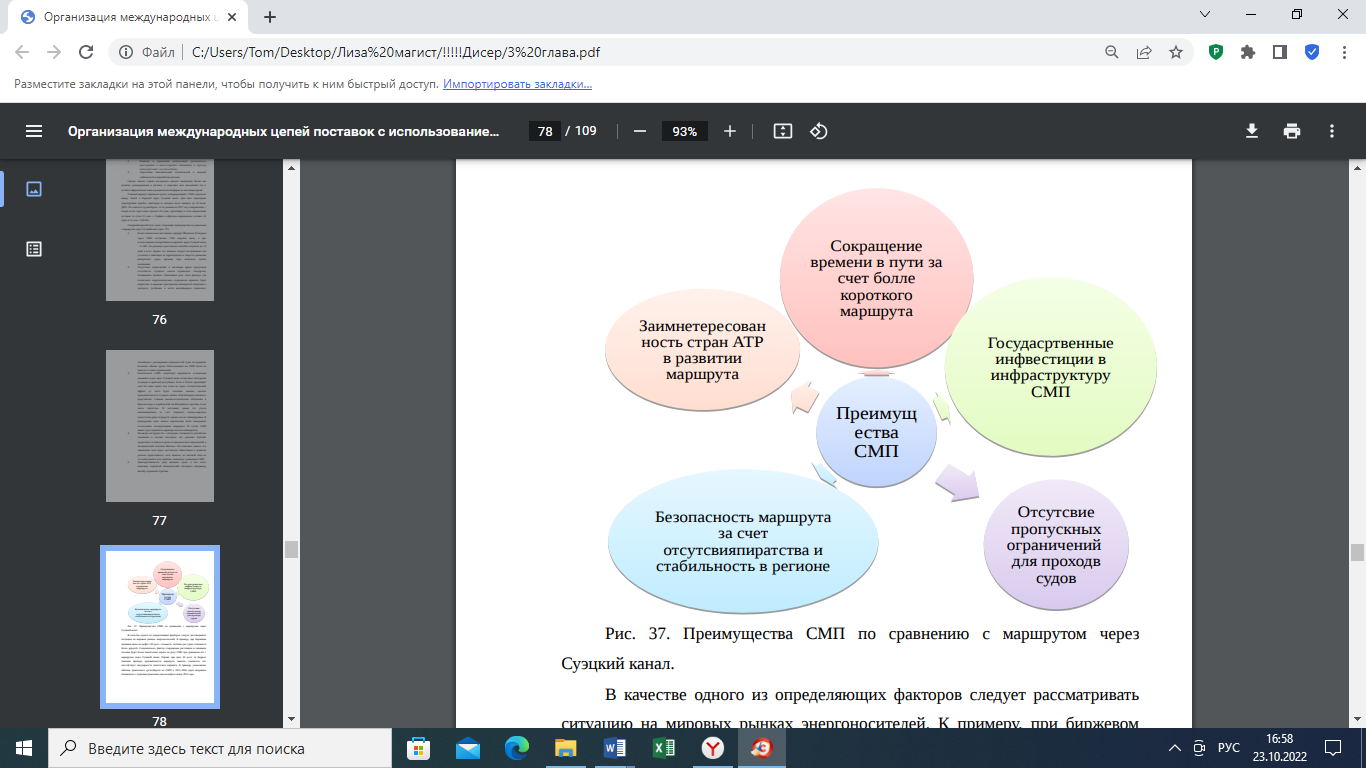


Рисунок 24 – Преимущества СМП по сравнению с маршрутом через Суэцкий канал

Как один из ключевых факторов стоит рассмотреть ситуацию на рынке энергоносителей на мировом уровне. Например, при биржевой цене 130 долл. цена топлива на судно становится дороже. Таким образом, фактор снижения расстояний и снижение расхода топлива значительно сыграет на руку Северному морскому пути, сравнивая его с трассой по Суэцкого каналу. Однако по цене 30 долл. за баррель, фактор протяженности маршрута значительно уменьшается, что приводит к популярности варианта Египта. Например, снижение объемов транзитных грузооборотов СМП в 2015-2016 гг. напрямую связано с падением цен на рынке нефти в конце 2014 г.

Конкуренция СМП по привлечению коммерческих грузов в свой маршрут осуществляется экспедиторскими компаниями. Современные процессы экономического развития и маршруты транспорта ориентированы прежде всего на перевозку коммерческого груза, многие перевозчики изобретают свой маршрут.

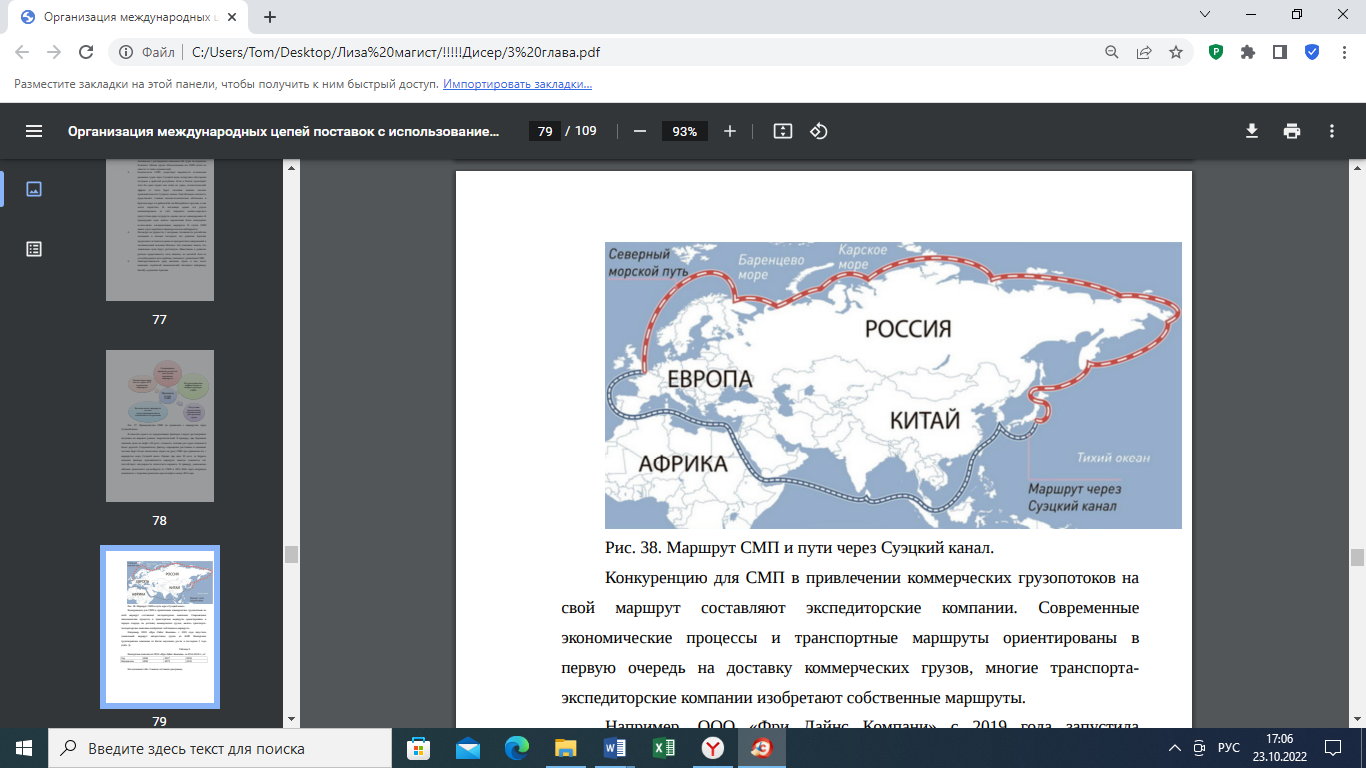


Рисунок 25 – Маршрут СМП и пути через Суэцкий канал.

Например, в 2019 году ООО «Фри Лайнс Компани» запустила уникальное направление доставки грузов из Китая. Импортные грузовые перевозки из Китая увеличивались в последние три года (табл. 14).

Таблица 14 – Импортные показатели ООО «Фри Лайнс Компани»   
за 2019-2021 гг., м3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Год** | **2019** | **2020** | **2021** |
| **Показатели** | 2832 | 3873 | 4319 |

На основании табл. 16 можно составить диаграмму.

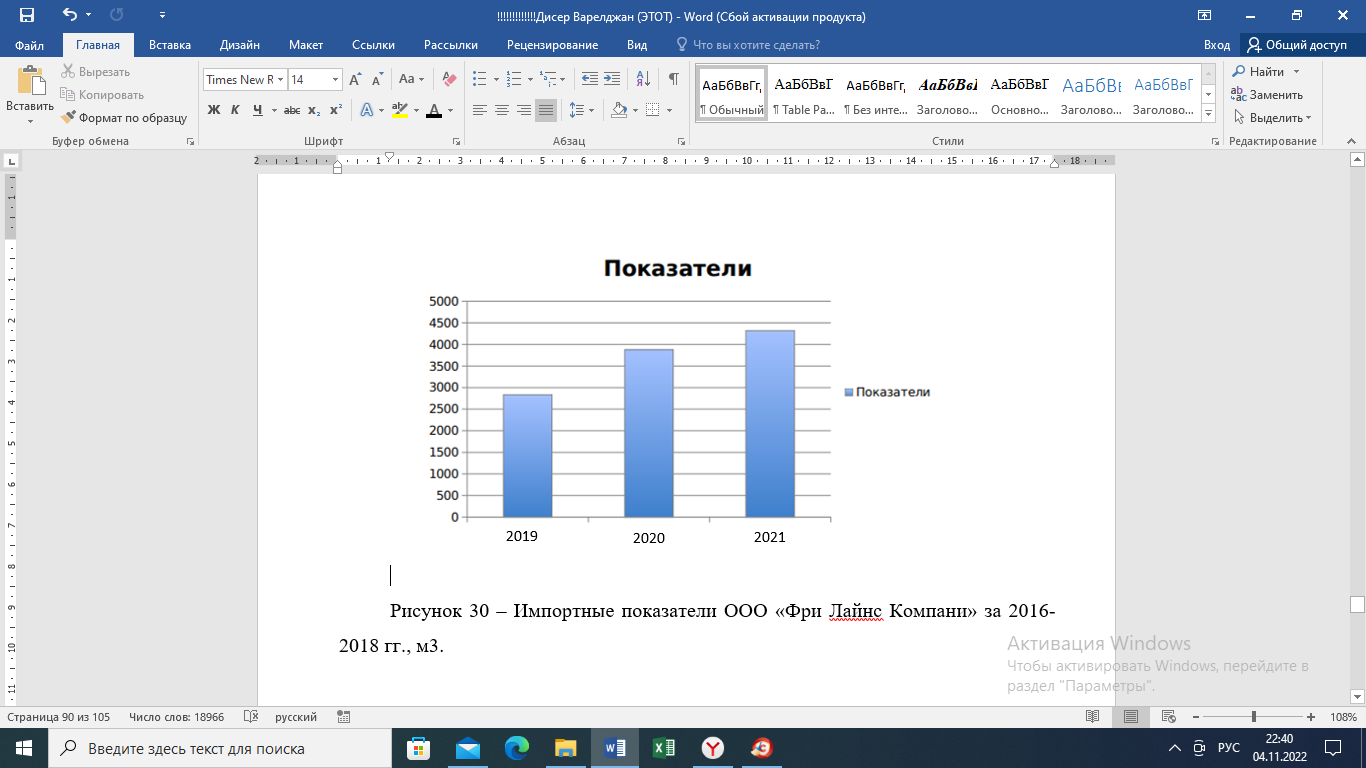


Рисунок 37 – Импортные показатели ООО «Фри Лайнс Компани»  
 за 2019- 2021гг., м3.

До 2018 г. грузоперевозки компании осуществлялись в прямом железнодорожном сообщении. Однако маршрут с временем стал конкурентоспособный по нескольким причинам:

* Регламентированность сроков доставки грузов для грузоотправителей (грузоперевозки по железной дороге – контейнерные. Основная их особенность заключается в консолидации груза на одной из станций отправления, на которую грузоотправитель доставляет грузы в определенный срок, чтобы успешно погрузить груз в контейнер;
* Время доставки грузов. Основным конкурентным звеном для коммерческих экспедиторов является скорость доставки грузов, железнодорожная грузоперевозка не позволяет компаниям совершать быстрые поставки из-за необходимости загрузки одного контейнера, составления целого поезда;
* В 2018 г. перед ЧМ по футболу резко увеличился грузопоток из Китая по железной дороге, что вызвало очереди на железнодорожных пограничных переходах, станции перегружались в следствии большого количества составов, которых нужно было перевезти с одной типа железной дороги на другую, и также документально оформить каждый контейнер.

Таким образом, проект автоперевозки грузов из Китая был разработан и успешно реализован. Привлекательность этого маршрута перевозки выражается в:

* осуществляется сборным грузом, т.е. одна грузовая фура проходит через два склада консолидации в городах Гуанчжоа и Шанхай, груз перегружают в Манчжу в автомобиль Российской компании-перевозчика и идет до границы Забайкальского края, а затем по транзиту следует в таможенный пост в Москве, что позволяет экономить стоимость перевозки грузов на всех маршрутах, поскольку все затраты распределяются на всех грузах в автомобиле; [12]
* Машина должна выполнять строго организованное расписание выхода, движения, подготовку сопроводительной документации, прибытие на таможенный терминал, прохождение таможенного осмотра;
* Срок перевозки груза от 22 до 27 дней, который позволяет считать такой тип перевозки оптимальным по соотношениям «цена – скорость – качество» и полностью конкурировать с отправками ж/д.

Следующий недостаток Северного морского пути - ограниченная возможность перегрузки на другие транспортные средства. Как говорится в предыдущей главе работы, инфраструктура логистики в северных районах России слабо развита, но ситуация быстро улучшается.

В настоящее время есть возможность перегрузить товар на железнодорожное транспортное сообщение на территории России в Мурманской, Архангельской, Петербургской, Владивостокской, Ванинском районах.

Географическая позиция СМП является одной из положительных его черт, но также и недостатком. Большинство маршрута Северного морского пути проходит по Северному Ледовитому океану и морям, покрытыми ледником, для проезда через который необходима специальная техника – ледокол. Ледоколы проводят ледовую перевозку судов на караванном пути, т.е. за ледоколами идут сразу несколько коммерческих танкеров. Ледовые проводки добавляют дополнительную цену к габаритам судна на грузоперевозку по Северному морскому пути.

На данный момент в состав атомного флота входят: две атомные лодки с двуреакторной ядерной установкой 75 тысяч л.с. Ямал, 50-летие Победы, два ледокола мощностью порядка 50 тысяч л.с. «Таймыр», «Вайгач», Атомный лихтеровоз-контейнеровоз «Севморпут» с реактором 40 тысяч л.с. и пять судов технологической службы.

Атомные ледокольные суда находятся во владении ФГУП «Атомфлот», входящего в состав Государственной корпорации «Росатом», развитие материковой инфраструктуры, увеличение пропускной способности СМП, Арктического порта первоочередным является реализация мер модернизации ледоколочных судов и строительство новых ледоколочных судов.

## **3.3 Пути улучшения использования СМП в международных цепях поставок**

Построим матрицу SWOT-анализа для выявления сильных сторон и путей улучшения ситуации вокруг Северного морского пути (Табл. 15).

Таблица 15 – Матрица SWOT-анализа для СМП

|  | **Плюсы СМП** | **Минусы СМП** |
| --- | --- | --- |
| **I – сильные стороны** | **II – слабые стороны** |
| **Внутренняя среда** | 1 – короткий маршрут – позволяет сэкономить время в пути и затраты;  2 – безопасный маршрут – отсутствие Сомалийских пиратов и развитая система навигации;  3 – интерес стран АТР (в частности КНР) к развитию СМП. | 1 – ограниченный по направлениям маршрут, так как большая часть проходит по территории РФ;  2 – политическая ситуация на международной арене и напряжённые отношения РФ со странами ЕС и НАТО. |

Продолжение таблицы 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Плюсы СМП** | **Минусы СМП** |
| **Внешняя среда** | **III - возможности** | **IV - угрозы** |
| 1 – привлечение значительного грузопотока даст дальнейший импульс для развития северных регионов РФ; 2 – несколько планируемых и осуществляемых проектов в северных регионах на основе ГЧП;  3 – возможность предоставление услуг 3 PL, 4 PL и 5PL провайдеров | 1 – слабо развитая инфраструктура в ряде регионов РФ, что делает маршрут менее мобильным. |

Основные пути улучшения использования СМП можно представить в виде схемы (рис. 38).

В настоящее время государством устраняются угрозы для Северного морского пути, как международного транспортного коридора. Ранее в исследовании говорилось о проектах развития логистической инфраструктуры.

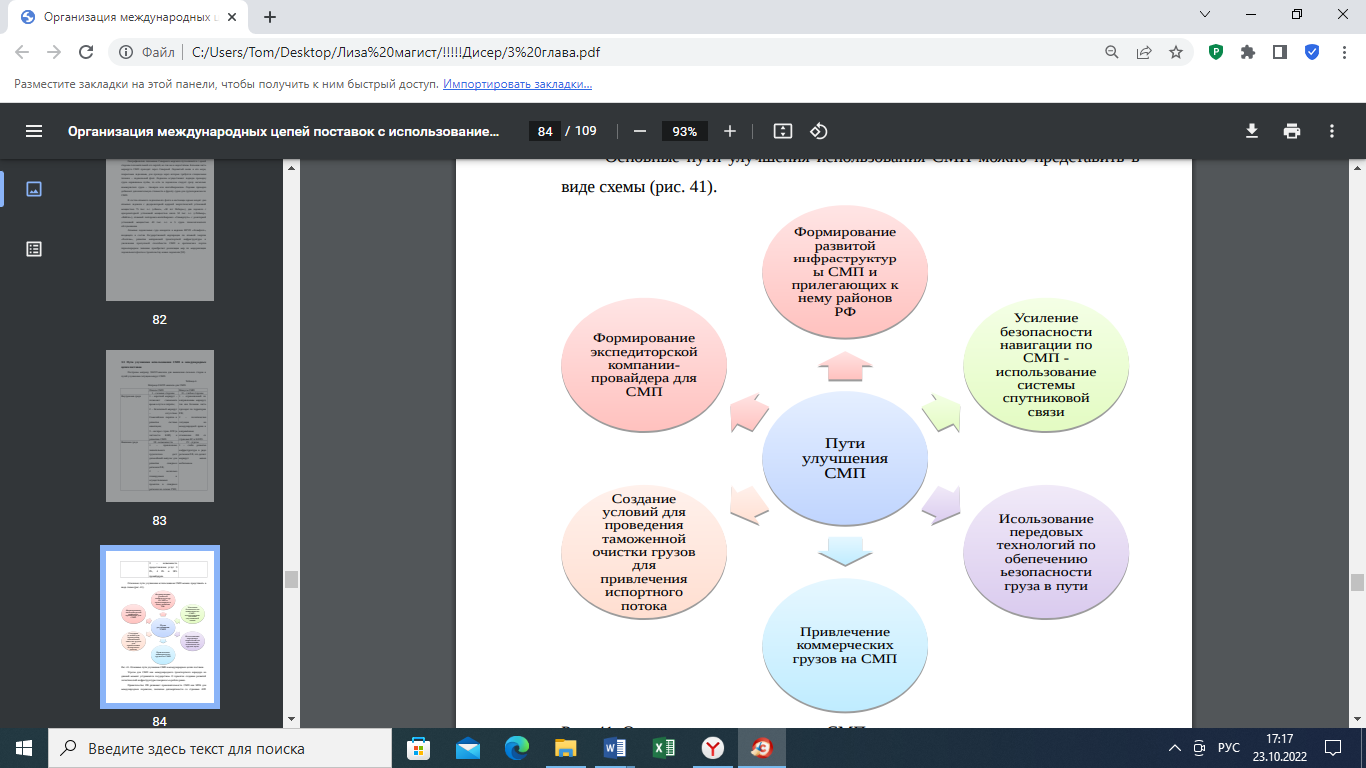


Рисунок 26 – Основные пути улучшения СМП в международных цепях поставок

Правительство Российской Федерации развивает привлекательность Северного морского пути в качестве международного транспортного канала для международных перевозок, заключая соглашения с странами Азиатско-тихоокеанского региона. Например, Китай планирует внести Северный морской путь в программу «Морский Шёлковый путь». [17]

Также, этот проект будет также стимулировать развитие Дальнего востока, Сибири и дальнейшее сотрудничество в рамках ЕАЭС поскольку это не только инфраструктурный проект. Одной из сильнейших сторон Северного морского пути является его безопасность.

Важнейшим моментом в строительстве международных транспортных коридоров являются вопросы безопасности в их функционировании. Если говорить о морском транспорте, то эти вопросы следует рассматривать и к судам, и транспортной инфраструктурой, которая обеспечивает судоходство. Экспертиза уязвимости корабля включает оценку охраны корабля и осуществляется с учетом требований международных договоров РФ, настоящего Федерального закона и принятых в соответствии с ними других нормативных правовых актов РФ. Оценка угрозы морских терминалов, морских акваторий и план их обеспечения включает оценку безопасности соответствующих портовых средств и осуществляется с учетом требований международных договоров РФ, настоящего Федерального закона и принимаемых по ним иных нормативных правовых актов РФ. [16] Особенности экспертизы уязвимости морского порта устанавливаются Федеральным исполнительным органом по транспорту в соответствии с Федеральным исполнительным органом по обеспечению безопасности РФ и Федеральным исполнительным органом по осуществлению функций по разработке государственных политик и нормативных правовых актов в области внутреннего законодательства. Реализация планов по обеспечению безопасности акватории морского порта осуществляется капитанами морского порта.

Формирование специальных систем, баз данных пассажиров и их экипажей.

Кроме этого, для Северного морского пути необходимо начинать коммерческую деятельность с использованием современных технологий:

* Отслеживания местоположения груза и судна через систему спутниковой связи в реальном времени;
* Установки RFID-меток на контейнеры для отслеживания, складирования, отправки грузов с электронной системой;
* Использование технологии блокчейн (доступ к определённой информации и манипуляциям с грузом возможен только при использовании электронного ключа);
* Использовать аналоги бумажной версии Коносамента – Телекс-Релиз (электронная версия Коносамента), что позволит сократить временные траты на физическую отправку и получение документов для осуществления манипуляций с грузом в процессе транспортировки.

На данный момент по Северному морскому пути осуществляется перевозка углеводородов на экспорт и каботажную перевозку внутрироссийского груза. Чтобы популяризовать и ввести в активную стадию коммерческого применения Северного морского пути для перевозки коммерческого груза, автором предлагается начать использовать СМП для импорта товаров из КНР и стран Азиатско-тихоокеанского региона.

Для этого необходимо создать транспортно-экспедиторскую компанию, которая будет предоставлять услуги от 3PL провайдера и выше (рис. 27)

Компания будет сотрудничает с крупнейшими российскими портами, такими как «Феско», осуществляя доставку грузов по четко организованному расписанию перевозки контейнеровоза для загрузки. Планируемый путь начнется в Южной Корее, а затем судно пройдет через три крупнейших порта КНР Бусан-Шанхай-Нинбо чтобы догрузить контейнеры, а затем следует по СМП. После этого он может пройти по Северной Европе для транзитных грузов.

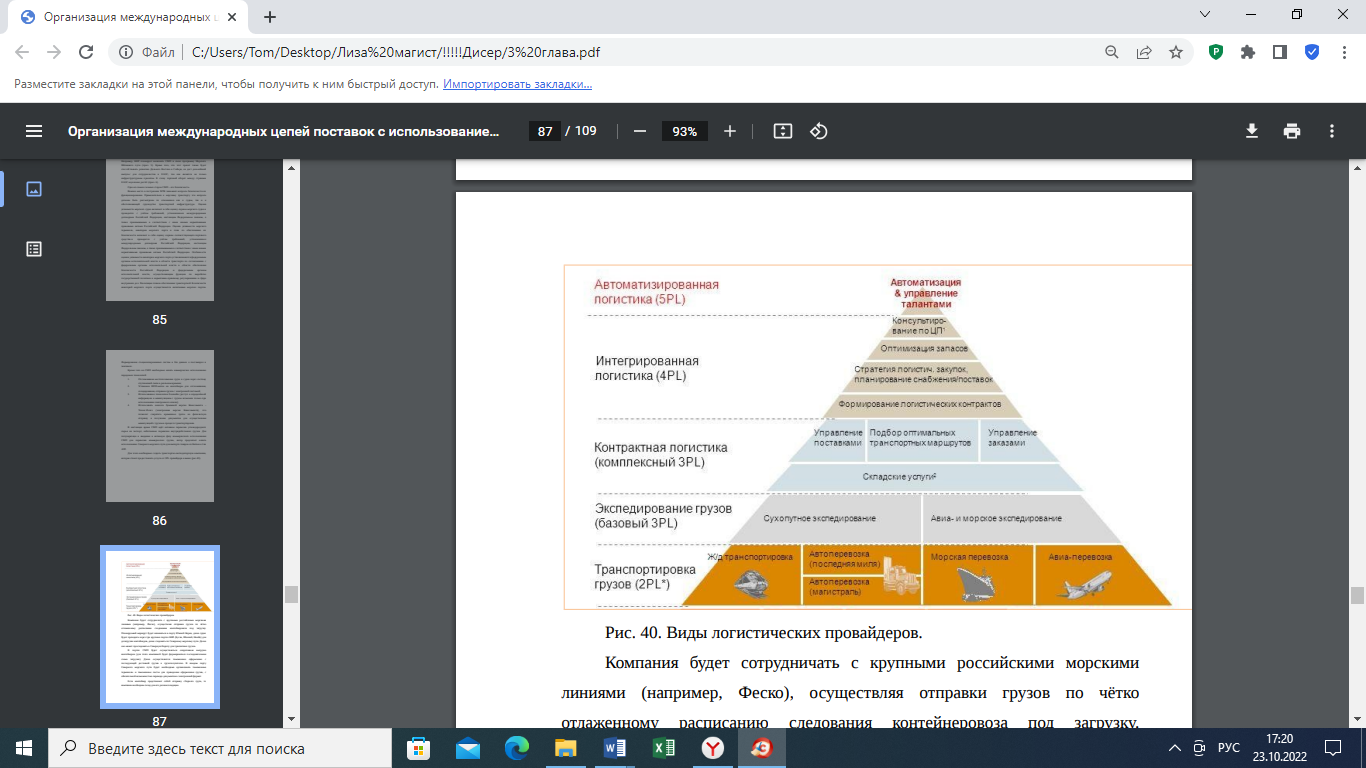


Рисунок 27 – Виды логистических провайдеров [34]

Компания будет формировать последовательную схему загрузки контейнеров для того, чтобы осуществлять оперативную выгрузку контейнеров. Далее производится таможенная регистрация с последующей отправкой грузов до грузополучателя. Каждый порт СМП должен организовать таможенный терминал и таможенный пост для оформления груза, с обязательным переводом документов на электронные носители.

Если контейнер является отправкой сборной грузовой продукции, то компании нужен склад, чтобы расконсолидировать груз.

Основной привлекающий фактор коммерческой отправки грузов по Северному морскому пути - снижение расходов на таможенные очистки грузов. Впрочем, решение этого вопроса является прерогативой государственной власти.

Автор предлагает уменьшить таможенные пошлин на товары, которые потенциально импортируются из Азиатско-тихоокеанского региона по СМП.

Товары для декора и строительства мебели являются популярными. Например, различные алюминиевые изделия импортируются по ввозной пошлине в 10-12 процентов от стоимости изделия по его точным характеристикам.

Таможенный платёж считается от стоимости товара по инвойсу плюс стоимость логистических услуг по перевозки груза до границы РФ. Далее полученная сумма умножается на ставку НДС – 20%. Далее к получившейся сумме добавляется таможенный сбор за подачу Декларации на Товары на таможенном посту.

За товар себестоимостью 42 000 долларов и стоимостью логистических услуг 1400 долларов, таможенный платёж составит 930 тысячи рублей.

Если таможенные пошлин будут в два раза ниже, то таможенные платежи составят 768 тысячи рублей. Таким образом импортер сэкономит 162 тысячи рублей. Экономия на таможенном платеже для российской средней компании является весомым аргументом для перехода своего грузового потока на СМП.

Также можно уменьшить процент налога добавленной стоимости импортируемых товаров, которые не ввозятся для следующей реализации в России (не импорт 40). Часто товары импортируются для теста и последующей сертификации по Таможенному кодексу Таможенного союза ЕАЭС для дальнейшего импорта. Но и для тестируемых товаров НДС составляет 20%

Северный морской путь станет привлекательнее других маршрутов, если изменить условия импорта товаров не по таможенному режиму импорт 40 и снизить базовую ставку на НДС до 10%. [3]

Что касается разрешительных документов, то автор предполагает документы, необходимые для передачи ГТД (ТД). Они отличаются от номенклатуры ввозимого груза, а также от присвоенного коду ТНВЭД. Есть два основных типа дополнительных разрешительных документов - ДС и СС. Декларация о соответствии товаров Таможенному Кодексу Таможенного Союза и Сертификат соответствия.

Стоимость такого вида документов колеблется от 14 до 200 тыс. руб. по типу документа и номенклатуре товара. Например, для промышленных диктофонов требуется Сертификат соответствия 150 тыс. руб., для бытовых диктофонов требуется Декларация соответствия 18,5 тыс. руб.

Сделаем таблицу, чтобы сравнить общую стоимость таможенной доставки по настоящему правилу и предложенному автором на примере импорта трикотажа.

Таблица 16 – Сравнение стоимости таможенных платежей по текущему алгоритму их построения и предлагаемому автором варианту, в у.е.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип алгоритма** | **Стоимость товара** | **Пошлина %** | **НДС %** | **Таможенный платеж (со сбором)** | **Разрешительная документация** | **Итого** |
| **Текущий** | 10 000 | 14 | 20 | 1400+2280+500=4180 | 50 000 | 54 180 |
| **Новый** | 10 000 | 7 | 18 | 700+1926+500=3126 | 25 000 | 28 126 |

Из таблицы 16 можно заключить, что в рамках нового алгоритма построения таможенной стоимости и формирования цен на разрешительные документы общий объем затрат импортера снизится в полтора раза.

Данное предложение позволит импортеру сэкономить для следующей доставки. Возможно, что снижение пошлин на ввоз и новые процессы формирования импортных ценовых политик государства по СМП позволят некоторым средним импортерам в РФ стабилизироваться и начать дальнейшее развитие бизнеса. Поэтому импортеры, уверенные в чётких и простых ценовых политиках, будут интересоваться использованием новых маршрутов на длительный срок.

Под ними построены и ими созданы основные грузовые потоки и логистическая инфраструктура Северного морского пути и Северных районов России. Однако при глобализации, экономическом и технологическом развитии России, а также политической ситуации в мире, СМП становится ключевым и стрежневым проектом в российском Арктическом регионе.

На протяжении последнего десятилетия начались реализации нескольких крупнейших инфраструктурных проектов, их инвестирование основано на государственном и частном партнерстве. Частная инвестиция поступает прежде всего от нефтяных и газовых компаний, но уже теперь средняя экспедиторская компания интересуется использованием СМП, что дает возможность государству сформировать и реализовать новые инфраструктурные проекты на основе регионального развития.

В настоящее время существует ряд способов устранить недостатки СМП и создать новые, уникальные предложения для грузополучателей АТР. В числе авторского предложения о пересмотре госполитики по таможенному оформлению товаров в России и создании качественной ценовой политики по таможенному платежу импортеров. Мы предлагаем урегулировать и строго регламентировать процесс доставки коммерческого груза на СМП, начиная с маршрута, расписания судна и заканчивая созданием единого экспедитора на маршруте Северного морского пути. Компания предоставит услуги оператора, поскольку импортеры чаще заинтересованы в комплексной доставке грузов, документальном оформлении и очистке таможни.

Сейчас Северный морской путь используют российские экспортеры углеводородов и минеральных продуктов. Под ними подстроены и созданы основные грузовые потоки и логистическая инфраструктура СМП и Северных районов России. Однако, в условиях мировой глобализации, экономической и технологической динамики России и политической ситуации в мире Северный Морской путь является важнейшим и стратегическим проектом для российского Арктического региона. На протяжении последнего десятилетия начались реализации нескольких крупнейших инфраструктурных проектов, основанных на государственном и частном партнерстве в их реализации. Наиболее часто инвестиции поступают прежде всего от нефтяных и газовых компаний, но уже теперь средняя экспедиторская компания интересуется использованием Северного моря, что дает возможность государству сформировать и реализовать новые инфраструктурные проекты на основе регионального развития.

# **Заключение**

В процессе написания диссертационного исследования были выявлены следующие результаты и выводы:

1. Представлено понятийно-терминологическое исследование понятий логистика и управления цепочками поставок, которое позволяет определить различия в их интерпретации характеристик, также проведено исследование в области значимости логистики и цепей поставок в логистической системе.
2. Подробно изучены метрики, с помощью которых различают типы цепочек поставок. Для более точного проектирования цепей поставок и управления цепочками поставок необходимо определить тип цепочки поставок, который необходимо идентифицировать, опираясь на метрики различия типов цепочек.
3. Приведено семь принципов управления цепочками поставок, которые основываются на сегментации клиентов, настройке логистической сети в соответствии с требованиями обслуживания и прибыльностью клиентских сегментов, реагировании на рыночные сигналы, дифференциации продукта ближе к покупателю, стратегическом управлении источниками поставок, разработке технологической стратегии для всей цепочки поставок, применении показателей производительности для оценки коллективного успеха в эффективном и действенном достижении конечного пользователя.
4. Рассмотрена основа и определены ключевые параметры, по которым можно оценить производительность любой распределительной сети. Распределение относится к шагам, предпринимаемым для перемещения и хранения продукта от стадии поставщика к стадии покупателя в цепочке поставок. Распределение является ключевым фактором общей прибыльности фирмы, поскольку оно напрямую влияет как на стоимость цепочки поставок, так и на качество обслуживания клиентов. Хорошая дистрибуция может быть использована для достижения различных целей цепочки поставок, от низкой стоимости до высокой скорости реагирования. В результате компании одной и той же отрасли часто выбирают очень разные сети сбыта.
5. Рассмотрена теоретическая основа перевозки транзитного и импортного груза по МТК. Северный морской путь является уникальным транспортным маршрутом. Он расположен в необычной климатической и географической обстановке. Важное условие чёткого функционирования терминальной системы – централизованная система управления, позволяющая синхронизовать функционирование терминалов подвоза и развоза, а также самого терминала с линейной перевозкой. Благодаря централизованному управлению можно организовать высокоэффективное управление транспортными компаниями крупнейшего масштаба, которые имеют много терминалов по всей стране. Терминалы не только являются пунктами накопления крупных перевозок. Чтобы успешно конкурировать и выжить, заниматься одним только грузом мало. Клиенту нужны склады, чтобы хранить свою продукцию, и они готовы платить перевозчикам за складское обслуживание.
6. Проведен обзор текущих инфраструктурных проектов по улучшению транспортного потенциала СМП и прилегающих к нему районов. Многие государства заинтересованы дальнейшим развитием СМП, принимают участие в проектах развития инфраструктуры и осуществляют новые инфраструктурные проекты. Для России главным партнером в этом направлении является КНР. Международный транспортный коридор является явлением глобализации и экономических интеграций развитых государств. Они стимулируют политическое и экономическое сближение государств, а также развивают связи в других сферах межстранового взаимодействия.
7. Обозначены проблемы использования Северного морского пути. У СМП есть ряд недостатков: наличие множества конкурирующих путей; На сегодняшний день существует ряд альтернативных маршрутов по перевозке грузов из АТР в Европу по СМП: МТК «Западно-Восток»; Программа строительства международного транспортного коридора «Трасека»; Китайский проект «Один пояс - один путь»; Южный морской путь; Специальные маршруты нескольких коммерческих логистических предприятий на территории России. Следующий недостаток – ограниченная возможность перегрузки на другие транспортные средства. Инфраструктура логистики в северных районах России слабо развита, но ситуация быстро улучшается. Следующий недостаток – необходимость применения специальной техники при прохождении судов по Северному морскому пути. Географическая позиция СМП является одной из положительных его черт, но также и недостатком. Большинство маршрута Северного морского пути проходит по Северному Ледовитому океану и морям, покрытыми ледником, для проезда через который необходима специальная техника – ледокол.
8. В настоящее время существует ряд способов устранить недостатки Северного морского пути и создать новые, уникальные предложения для грузополучателей АТР. В числе авторского предложения лежит пересмотр госполитики по таможенному оформлению товаров в Российской Федерации и создание качественной ценовой политики по таможенному платежу импортеров. Автор также предлагает урегулировать и строго регламентировать процесс доставки коммерческого груза на Северном море, начиная с маршрута, расписания судна и заканчивая созданием единого экспедитора на маршруте СМП. Компания предоставит услуги оператора, поскольку импортеры чаще заинтересованы в комплексной доставке грузов, документальном оформлении и очистке таможни.

## **Список использованных источников**

1. Digital Transformation of Industries. Logistics Industry. – World Economic Forum, 2018.
2. Walker, M.A. Reengineering Order Fulfillment / M.A. Walker, D. Woolsey, R. Seaker. – 1995. – Т. vol.6, вып. 2 – С. 1–10.
3. Автоматизация таможенных процедур. URL: http://tfig.unece.org/RUS/contents/customs-automation.htm (дата обращения: 26.04.2022).
4. Александров О.А. Логистика: учебное пособие. Москва: ИНФРА-М, 2021. – 234 с.
5. Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления. Таганрог: ТРТУ, 2019.
6. Аникин Б.А. Логистика производства: теория и практика. Москва: Юрайт, 2020. – 346 с.
7. Бауэрсокс, Д. Д. Логистика: интегрированная цепь поставок. Москва: Олимп-Бизнес, 2019. – 248 с.
8. Бочкарев А.А. Логистика городских транспортных систем: учебное пособие. Москва: Юрайт, 2019. – 134 с.
9. Бродецкий Г. Л., Гусев Д. А., Шидловский И. Г. Оптимизация решений по многим критериям в исследованиях логистики. М.: ИНФРА-М, 2020.
10. Бурков В.Н. Введение в теорию управления организационными системами. Москва: Либроком, 2021. – 156 с.
11. Василенко В.Л. Основные тренды цифровой логистики URL: https://openbooks.itmo.ru/read\_economics/19478/19478.pdf (дата обращения: 23.04.2022).
12. Васильев С. Н. Сибирь и Дальний Восток в долгосрочной стратегии развития интегрированной транспортной инфраструктуры Евразии. Иркутск: ИрГУПС, 2020. – 149 с.
13. Воронова А. П., Заходякин Г. В. Применение технологии Process Mining в управлении цепями поставок // Логистика и управление цепями поставок. 2020. № 6 (101). С. 26-36.
14. Гаджинский, А. М. Логистика: учебник для высших и средних специальных учебных заведений. Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2021. – 156 с.
15. Герами В. Д., Колик А. В. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики. М.: Юрайт, 2020.
16. Голубчик А.М. Транспортно-экспедиторский бизнес: создание, становление. Москва: ТрансЛит, 2019. – 156 с.
17. Горбанёв В.А. Общественная география зарубежного мира и России: учебник для вузов. Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2022. – 168 с.
18. Григорьев М.Н. Коммерческая логистика: теория и практика. Москва: Юрайт, 2020. – 406 с.
19. Гуляева А.В. Складская логистика предприятия: проблемы и пути решения // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2022. № 6.
20. Дзелинга К.А. Оптимизации логистических процессов на предприятии // Современные научные исследования и инновации. 2022. № 1
21. Домнин И.В., Домнина С. В. Оценка конкурентоспособности транспортных компаний // Логистика и управление цепями поставок. 2020. № 2. С. 21-28.
22. Журавель В.П., Назаров В.П. Северный морской путь: настоящее и будущее // Вестник Московского государственного областного университета. 2020. № 2.
23. Загорский А.В. Международно-политические условия развития арктической зоны Российской Федерации. – Москва: Магистр. – 2019. – 87 с.
24. Иванов Д.А. Логистика. Стратегическая кооперация. СПб.: Питер, 2019. – 278 с.
25. Иванов И.С. Арктический регион: Проблемы международного сотрудничества. Москва: Аспект Пресс, 2021. – 236 с.
26. Каменев Н.Г. Логистика. Москва: КУРС, 2021. – 134 с.
27. Канке, А.А. Логистика: учебное пособие. Москва: ИНФРА-М, 2022. – 354 с.
28. Карапетянц И. В. Логистика и управление цепями поставок на транспорте. М.: Юрайт, 2022.
29. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок. СПб.: Питер, 2019. – 158 c.
30. Крылов, И. А. Международная логистика: проблемы, возможности, решения // Молодой ученый. 2016. № 13.1 (117.1). С. 60-63.
31. Кузнецова Е.М. Сущность и иерархия понятия международный транспортный коридор. URL: http://worldec.ru/content/articles/Кузнецова%20ЕМ%20Финэк.pdf (дата обращения: 21.05.2022).
32. Лебедева М.М. Мировая политика: учебник для вузов. Москва: Аспект Пресс, 2018. – 156 с.
33. Левкин, Г. Г. Контроллинг логистических систем. М.: Юрайт, 2022.
34. Лукинский В.С. Логистика и управление цепями поставок: учебник и практикум для вузов. Москва: Юрайт, 2019. – 248 с.
35. Лукинский, В. С. Логистика и управление цепями поставок. М.: Юрайт, 2022.
36. Нагапетьянц Н.А. Коммерческая логистика. Москва: Инфра-М, 2019. – 97 с.
37. Негреева В.В., Василенок В.Л. Логистика: Учебное пособие. СПб.: Университет ИТМО, 2020. 85 с.
38. Неруш Ю.М. Логистика: учебник для вузов. Москва: Юрайт, 2021. – 221 с.
39. Николайчук В.Е. Заготовительная и производственная логистика. СПб.: Питер, 2021. – 87 с.
40. Николайчук В.Е. Логистический менеджмент. Москва: Дашков и К, 2020. – 146 с.
41. Носов А.Л. Логистика: учебное пособие. Москва: Инфра-М, 2020. – 157 с.
42. Парамонов Ф.И. Рационализация аппарата управления предприятиями. Москва: Экономика, 2020. – 158 с.
43. Пузанова И.А. Интегрированное планирование цепей. Москва: Юрайт, 2020. – 285 с.
44. Пярните Ю.Э., Савенкова Т.И. Стратегия и тактика гибкого управления. Москва: Финансы и статистика, 2020. – 149 с.
45. Резер С.М., Прокофьева Т.А., Гончаренко С.С., Международные транспортные коридоры: проблемы и перспективы развития. Москва: ВИНИТИ РАН, 2021. – 196 с.
46. Романова М.В. Логистика: практикум. Москва: ФЛИНТА, 2020. – 89 с.
47. Сербин В.Д. Основы логистики. Таганрог: ТРТУ, 2021. – 38 с.
48. Сергеев В. И., Эльяшевич И. П. Логистика снабжения. М.: Юрайт, 2020.
49. Сергеев В.И. Управление цепями поставок: учебник для вузов. Москва: Юрайт, 2019. – 258 с.
50. Смирнова Е.А. Управление цепями поставок. СПб.: СПбГУЭФ, 2019. – 76с.
51. Факторы, влияния на развитие транспортно-логистической отрасли. URL: https://www.pwc.ru/ru/transportation-logistics/assets/obzor-tendentsiyrazvitiya-transporta-i-logistiki-v-2019.pdf (дата обращения: 02.05.2022).
52. Фёдоров Л.С. Общий курс транспортной логистики. Москва: КноРус, 2021. – 156 с.
53. Федотенков, Д. Г. Инновационная логистика как один из ключей в развитии экономики // Молодой ученый. 2020. № 4 (63). С. 623-627.
54. Ханларов Э.А. Значение логистики в сфере грузоперевозок // Современные научные исследования и инновации. 2018. № 4
55. Цифровизация в логистике. URL:https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-v-logistike/viewer (дата обращения: 27.09.2022).
56. Шамис В.А. Особенности рисков в транспортной логистике // Современные научные исследования и инновации. 2020. № 5
57. Щербаков В.А. Основы логистики: СПБ.: Питер, 2018. 178 с.
58. Щербаков В.В. Автоматизация бизнес-процессов в логистике. Санкт-Петербург: Питер, 2022. - 285 с.
59. Эльяшевич И. П. Методы корреляционного анализа при планировании потребности в запасах и управлении поставщиками // Логистика и управление цепями поставок. 2020. № 2. С. 58-64.
60. Эмирова А.Е., Эмиров Н.Д. Международная логистика: учебное пособие для вузов. Москва: Юрайт, 2020. – 46 с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Обзор основных типов цепочек поставок**



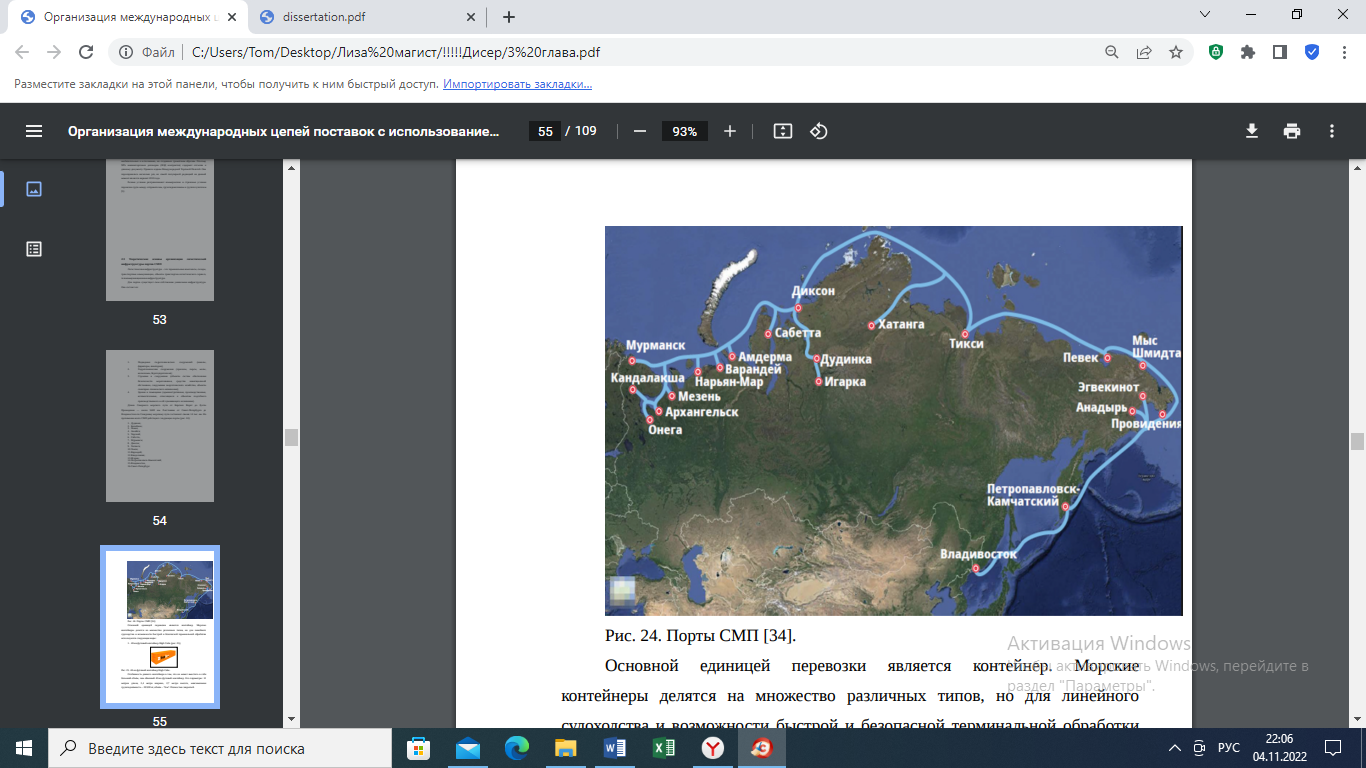
|  | **Фишер (1997)** | | **Мейсон-Джонс и др. (2000)** | | **Кристофер и Товилл (2001)** | **Ли (2002)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основа дифференциации** | Тип продукта:  функциональный | Тип продукта:  инновационный | квалификатор рынка + критерии победителя рынка: качество, уровень обслуживания и время выполнения заказа + стоимость | определитель рынка + критерии победителя рынка: качество, стоимость, время выполнения заказа + уровень обслуживания | Критерии победы на рынке: доступ и время выполнения заказа | Неопределенность рыночного спроса и предложения → 4-ячеечная матрица |
| **Характеристика продукта** | Долгий жизненный цикл  Продукт удовлетворяет повседневные потребности | Короткий жизненный цикл  Продукт с высокой новизной | Долгий жизненный цикл  Товары на каждый день | Короткий жизненный цикл  Модные товары | Индивидуальные продукты | Характеристики спроса такие же, как функциональные и инновационные характеристики продукта Fisher. |
| **Характеристики рынка** | Стабильный спрос  Предсказуемый спрос  Низкая маржинальная прибыль | Волатильный спрос  Непредсказуемый спрос  Высокая маржа вклада | Предсказуемый спрос  Низкая рентабельность | Волатильный спрос  Высокая рентабельность | Высокие ожидания клиентов | Характеристики предложения: стабильные или развивающиеся  С: меньше поломок, меньше проблем с качеством, больше источников поставок, надежные поставщики, гибкое и надежное время выполнения заказов.  Р: больше поломок, потенциальные проблемы с качеством, ограниченные источники поставок, ненадежные поставщики, негибкость, переменное время выполнения заказа. |

Продолжение таблицы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Фишер (1997)** | | **Мейсон-Джонс и др. (2000)** | | **Кристофер и Товилл (2001)** | **Ли (2002)** |
| **Фокус цепочки поставок** | Экономически эффективное обслуживание предсказуемого спроса | Реагирование на быстро меняющиеся потребности клиентов | Избегание расточительства (муда)  Снижение затрат | Использование волатильности рынка  Сокращение времени выполнения | Ориентация на клиента, гибкая реакция, цепочка поставок частично управляется бережливыми и гибкими способами между двумя частями: точка развязки | Снижение риска, связанного с неопределенностью спроса и/или предложения |
| **Инструменты управления цепочкой спроса** | EDI, CRP | Прогнозирование, буферная емкость, отсрочка | Обмен информацией, алгоритмическое планирование и прогнозирование | Обмен информацией, консультативное прогнозирование | Прогнозирование, отсрочка, обмен информацией, CRP | Обмен информацией, согласованное планирование и прогнозирование, модульность, складские запасы поставщиков — точки сохранения |
| **Типы цепочек поставок** | Физически эффективный | Реагирующий на рынок | Бережливая | Гибкая | Гибкая | Эффективный → Хеджирование рисков → Отзывчивый → Гибкий |

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

**Порты Северного морского пути**



**ПРИЛОЖЕНИЕ В**

**Железная дорога Бованенково-Сабетта**

