

*Федоров Алексей Анатольевич
студент 2 курса магистратуры
экономический факультет
Кубанский государственный университет
Россия, г. Краснодар
e-mail: fkate.10@yandex.ru*

*Научный руководитель: Пономаренко Людмила Викторовна
Кандидат экономических наук, доцент
экономический факультет
Кубанский государственный университет
Россия, г. Краснодар*

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПОЧКАХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Аннотация: В статье представлены инновационные методы и технологии в логистических цепях. Раскрыта проблематика использования устаревших технологий и поиск новых является наиболее важной в системе организации производства на предприятиях. Важно подчеркнуть, что данная проблема актуальна не только по причинам изменений в мире, которые очень сильно повлияли на разрывы во всех логистических цепочках, либо частично, либо разорвались полностью, но и сейчас, на современном этапе развития цифровой экономики с внедрением передовых и инновационных технологий. Сделан вывод и были выделены основные инновационные методы и технологии в логистических цепях.

Ключевые слова: логистика, логистическая цепь, инновационные концепция контрольной диспетчерской вышки, Blockchain, SCOR-модель, повышение эффективности.

*Fedorov Alexey Anatolievich
2nd year master student
Faculty of Economics
Kuban State University
Russia, Krasnodar*

*Scientific adviser: Lyudmila Viktorovna Ponomarenko
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Faculty of Economics
Kuban State University
Russia, Krasnodar*

ANALYSIS OF INNOVATIVE METHODS AND TECHNOLOGIES IN LOGISTICS CHAINS OF ENTERPRISES

Abstract: *The article presents innovative methods and technologies in logistics chains. The problems of using outdated technologies are revealed and the search for new ones is the most important in the system of production organization at enterprises. It is important to emphasize that this problem is relevant not only for the reasons of changes in the world, which have greatly affected the gaps in all logistics chains, either partially or completely broken, but also now, at the present stage of development of the digital economy with the introduction of advanced and innovative technologies. The conclusion was made and the main innovative methods and technologies in logistics chains were highlighted.*

Key words: logistics, logistics chain, Supply Chain Control Tower, Blockchain, SCOR model, efficiency improvement.

Введение

Из-за процессов, которые происходят во всем мире на данный момент логистике достаточно проблематично использовать устоявшиеся методы и методики, которые раньше были достаточно эффективны и целесообразны. Данные факторы повлияли как на страны, так и на весь мировой рынок в целом. Нынешним приоритетным направлением является децентрализация и снижение зависимости от компаний-партнеров [1-3, 5].

Исследование и разработка новых подходов и методик, технологий и подходов помогут предприятиям обрести независимость, улучшить каналы связи как внутри страны, так и с новыми партнерами за её пределами, образовывая новые логистические цепи, постоянно их развивая и расширяя, а также повысить свою привлекательность, конкурентоспособность и автоматизацию всех процессов. Анализируя рынок, мы можем заметить тенденцию к использованию новых логистических методик, но если отталкиваться от географического признака, то в России лишь малая часть предприятий использует данные методы. Это связано с различными причинами, которые заключатся в долгой и экономически тяжелой разработке и внедрению новых технологий и методов, нехватка высококвалифицированного персонала, из-за чего появляются сложности в эксплуатации, а также существует недостаток

современного технологического оборудование, которое связано напрямую с автоматизацией процессов. На данный момент, учитывая ситуацию в мире транснациональные компании и компании, которые были интегрированы в международную логистическую цепь частично, а некоторые и полностью, исключены из нее.

В условиях современной экономической ситуации и внедрения цифровых технологий постоянного, непрерывного совершенствования и автоматизации предприятий на первое место выходит проблема поиска новых инновационных методов и подходов, которые используются не только внутри страны, но и за рубежом. Для того, чтобы предприятия становились более самостоятельными, конкурентоспособными и повышали свои возможности – существует необходимость в разработке новой логистической цепочки с инновационными технологиями и подходами, что позволит в дальнейшем сокращать не только издержки, но и повысит собственную производительность, привлекательность и удовлетворенность конечных потребителей. В перспективе это позволит включать в собственные логистические цепи партнеров и тем самым создавать новые каналы связей с стратегическими партнерами, возможно, даже исключая зависимость от предыдущих партнеров, с которыми на данный момент нарушены все каналы связи.

Теоретический анализ проблемы

Логистика – это наука, помогающая прогнозировать, контролировать и оптимизировать процесс передачи товаров, информации или услуг от производителя/поставщика непосредственно их потребителю. Эта наука сфокусирована на решении практических вопросов и помогает снизить затраты при производстве, хранении и перевозке товаров.

Как наука логистика является достаточно молодой, хотя и имеет достаточно глубокие исторические корни. Активное развитие логистика получила в период второй мировой войны, когда применялась как способ решения стратегически важных задач и плотно взаимодействовала с оборонной промышленностью. Применялась в типовых и снабженческих сферах, для

решения актуальных, быстрых и главное своевременных задач по обеспечению армии вооружений и припасов. Со временем методы, понятия и опыт вошли в обиход гражданской области, по началу как новое научное направление о рациональном управлении движениями потоков в сфере движения, а позже и в сам производственный сектор.

Сама по себе логистика является помогающей связать, интегрировать и скоординировать потоки поставок и контролировать их на любом этапе изготовления готовой продукции, от сырья до поставки самого готового товара потребителю.

Управление потоковыми процессами и их преобразование с последующей интеграцией является новой формой управления предприятиями, которая уже превосходит традиционные подходы, особенно в сфере творчества и свободы, а также по эффективности конечных результатов после использования. Логистику применяют абсолютно везде, от сферы туризма и заканчивая промышленностью.

На данный момент к проблемам между предприятиями в координации цепей поставок смело определяют проблемы в распределении прибыли, рисках и ответственности между контрагентами внутри одной цепи, а с учетом ситуации в мире – это сейчас очень актуально.

Множество предприятий несомненно зависят друг от друга. Из-за того, что существует ряд определенных факторов, данная проблема является самой актуальной. Нарушены каналы связи, многие предприятия отказываются сотрудничать дальше, границы частично закрыты для перевозок и появляется острая необходимость в модернизации старых методов, разработке и интеграции новых методов и технологий, что сделает предприятия более самостоятельными и независимыми. Ведь получается так, что страны практически полностью исключили наши предприятия из международных логистических цепей.

Инновационные подходы способны положительно повлиять на ситуацию на внутреннем рынке, так как предприятия смогут взаимодействовать друг с другом намного лучше, снизив зависимость в отправке или получении комплектующих изделий от других предприятий из разных стран, которые

отказали в сотрудничестве, или с теми, кто ищет как доставлять продукцию через другие страны в новых реалиях. Ведь благодаря собственной логистической цепочки с инновационными технологиями и помощью новых партнеров можно будет самим составлять маршруты для получения или отправок изделий, полностью контролировать все процессы и не бояться за какие-то ситуации, которые могут негативно повлиять на деятельность предприятий.

Необходимо будет развивать каналы поставок внутри страны, инициировать как разработку, так и использования технологически новых технологий и методик для предприятия на основе собственных информационных и логистических баз могли включать туда контрагентов как внутри одной страны, так и за её пределами.

Проведя анализ различных источников, можно сделать вывод о том, что на данный момент существует ряд инновационных подходов, которые со временем находят своё место в предприятиях, а некоторые подходы ещё толком не изучены и не было возможно их апробировать. К современным инновационным технологиями относят: большие данные (Big Data), технологии блокчейна (Blockchain), Индустрия 4.0., Интернет вещей, роботизация, искусственный интеллект, предиктивная аналитика, машинное обучение, дополненная и виртуальная реальности (AR/VR), облачные сервисы [4].

К примеру, если взять технологию блокчейна и отталкиваться от технологических и законодательных ограничений технологии, то проблемой становится нехватка персонала в области блокчейн-проектов. Если в США на 2019 год спрос на таких специалистов вырос на 350%, то в России практически нет таких вакансий, которые будут связаны с блокчейн- проектами в области опрвления.

Помимо технологий, есть ещё разработки новых моделей и концепций, таких как SCOR-модель, концепция модели контрольной вышки и мультиагентные технологии для цифровизации логистики.

Необходимо рассмотреть и сравнить новые модели и концепции, чтобы понимать дальше, куда необходимо двигаться предприятиям, чтобы развиваться цепочкой поставок.

Анализ и сравнение

Как отмечалось ранее, существует множество инновационных методов, подходов и технологий, и, далее рассмотрим самые перспективные из них.

Первой из них, является SCOR-модель.

Данная модель является универсальным инструментом при управлении логистикой, так как в ней лежат процессы, объединенные общей целью – обеспечение достижений целей предприятия в плане выполнения обязательств перед потребителем, а также в плане обеспечения эффективного и результативного функционирования как каждого сегмента цепочка поставок, так и всей цепочки поставок в целом. К её бизнес- процессам относят планирования, снабжение, производство, доставка и возврат [6].

Модель SCOR рассматривает цепочку поставкой не как совокупность вовлеченных в неё организаций, а как большую цепь взаимосвязанных процессов, которые могут происходить как внутри одной организации, так и за её пределами. Ознакомиться со структурой SCOR-модели можно на рисунке 1.



Рисунок 1. Структура SCOR-модели

Здесь рассматривается один вспомогательный блок, пять основных блоков и шесть блоков процесса верхнего уровня.

Если отталкиваться от вида интегрированных предприятий, то их разделяют на вертикальную и горизонтальную интеграцию. В вертикально интегрированных компаниях все процессы исполняют самостоятельно филиалы, которые входят в структуры таких организаций, или же функциональные подразделения предприятия, ответственные за это, а вот в горизонтальных предприятиях процессы логистической цепочки поставок могут выполняться с помощью контрагентов на основе заключенных договоров. Таким примером может являться какая-нибудь отдельная компания, которая занимается транспортными перевозками, и, она может быть после заключения договора интегрирована в неограниченное количество цепочек поставок, при этом степень её вовлеченности будет определяться настройками конкретной цепочки поставок.

Следующей разработкой является **концепция контрольной, диспетчерской вышки (Supply Chain Control Tower)**. Эта такая концепция, которая оснащена такими технологиями, которые помогают отслеживать данные о перевозках, берут на себя выполнение простейших операционных функций. В этой вышке существует возможность анализа информации в реальном времени, благодаря чему компания сможет принимать различного рода решения как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе с последующим достижением стратегических целей предприятия [9].

К основным отличительным чертам здесь относят полный контроль процессов при прозрачности на всех этапах действий, происходит отслеживание процессов в режиме реального времени и есть доступ ко всем каналам связи с любых устройств с существованием возможности делиться информацией с партнерами и уже управлять, оперировать ей совместно и сообща, проводя анализ данных, которые будут помогать быстро и оперативно разбираться с проблемами, которые могут возникать.

В таблице 1 можно наглядно увидеть преимущества от использования контрольной вышки.

Таблица 1. Основные преимущества контрольной вышки

Функции видимости	Функции аналитики	Функции исполнения
Мониторинг процессов в режиме реального времени	Анализ причин отказов	Распространение информации и планов между подразделениями
Информационная панель	Быстрое реагирование	Мониторинг качества и исполнения операций
Генерация сигналов тревоги	Моделирование сценария “что если”	
Интеграция B2B- платформ	Анализ рисков	Непрерывное и постоянное совершенствование системы и процессов

Помимо всего вышеперечисленного, контрольная вышка способна обеспечить внедрение оптимизированных процессов для решения задач планирования, управления материалами и заниматься функциями их распределения. Данные процессы позволят сотрудникам упростить координирование между собой и поможет распространять планы и поставленные задачи по всей цепи поставок, с последующим осуществлением контроля и их выполнение.

На рисунке 2 можно рассмотреть стадии развития концепции контрольной вышки и возможности каждой из них.

Контрольная вышка, версия 1.0	Контрольная вышка, версия СТ 2.0	Контрольная вышка, версия СТ 3.0	Контрольная вышка, версия СТ 4.0
Контрольная вышка как платформа для логистики	Контрольная вышка как индикатор исключений и оповещений	Контрольная вышка как “мультиагентный” диспетчер	Контрольная вышка как автономный контроллер
<p>Прозрачность партнёров по цепи поставок: партнёры и контрагенты</p> <p>Анализ спроса в конце цепи поставок:</p> <p>1) Отслеживание Pull-процессов;</p> <p>2) Гибкость и динамичность.</p>	<p>Инструменты реагирования меняются с учётом изменений данных или смены операций.</p> <p>Использование технологий SCEM.</p> <p>Аналитика в режиме реального времени – прогнозирование и предиктивная аналитика.</p>	<p>Видимость и контроль, который ориентирован на потребителя от всех контрагентов цепи поставок.</p> <p>Разнообразные производственные процессы и их согласование.</p> <p>Прямое и параллельное выполнение процессов через мультиагентов.</p>	<p>Автоматизированная реакция и обучение (искусственный интеллект и машинное обучение).</p> <p>Совместный обмен информацией.</p> <p>Самокорректирующаяся цепь поставок.</p> <p>Машинное обучение и искусственный интеллект.</p>

Рисунок 2. Стадии развития контрольной вышки

Если сравнивать концепции 1-го и 2-го уровней, по сравнению с 3-м и 4-м, то у них имелись свои недостатки. К ним относят ограничения в видимости цепочки поставок, там находится и функционирует базовая поддержка принятия решений, очень сильное централизованное планирование без реального исполнения, не существует масштабирование, и, при выходе партнёров из вышки не позволит подключить их повторно.

Заключение

Логистической системе можно определить как адаптивную самонастраивающуюся или самоорганизационную систему с обратной связью, выполняющая необходимы те или иные логистические функции и операции необходимые логистике, состоящая зачастую из нескольких логистических подсистем и имеющая развитые связи с внешней средой.

Основными признаками, оказывающими непосредственное влияние на классификацию логистической системы, являются:

- объект бизнеса;
- отраслевая специализация компании;
- бизнес-сектор компании;
- уровень бизнеса;

Непосредственное формирование самой логистической системы компании осуществляется за счет согласованности и синхронизации областей функционирования логистики: снабжения, производства, сбыта, транспортного, складского хозяйства и внешних факторов, влияющих на деятельность предприятия. Игнорирование некоторых факторов приведет к конфликтности функциональных областей системы, негативных последствий в процессе планирования, прогнозирования [10-18].

Сущность функционирования имеющейся функционирующей структурно-организационной модели логистической системы состоит в ориентации развития определенной компании в тех направлениях, которые согласуются и полностью соответствуют интересам самой компании, в возможностях организационно-экономического развития, повышения рентабельности деятельности самой компании и конкурентоспособности предприятия за счет развивающегося экономического потенциала самого предприятия.

Таким образом, подводя итоги исследования, необходимо ещё раз подчеркнуть, что без внедрения новых методов, предприятия так и будут находиться в стадии застоя, не развиваться, оставаясь на прежнем, старом уровне. С учётом мировой обстановки, поиск, внедрение и использование новых технологий являются обязательным условием не только для открытия новых возможностей, но и для существования предприятия в целом.

Проблемы, которые есть у логистики на данном этапе являются одной из главных проблем. В отрасли непрерывно происходят изменения, и она находится в постоянном поиске новых методов, подходов и технологий для того, чтобы улучшить существующие процессы, сократить расходы и повысить

прозрачность в цепочках поставок и исключить зависимость от недобросовестных контрагентов. К примеру, технология блокчейна помогает с решением вышеперечисленных проблем.

Несомненно, существуют проблемы с внедрением найденных проблем, но, чем больше предприятий будут работать с этой технологией, тем больше примеров мировой практики и признания мы сможем увидеть. При условии, что будет браться не один какой-то инновационный инструмент, а будет использоваться сразу несколько инструментов в одном подходе, такие как большие данные, интернет вещей, искусственный интеллект, то больше выгод и возможностей смогут открыть для себя предприятия.

Список литературы:

1. Александров О.А. Логистика: учебное пособие. М.: НИЦ Инфра-М, 2019. 217 с.
2. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики: учебник / под ред. Б.А. Аникина, Т.А. Родкиной. М.: Проспект, 2020. 344 с.
3. Антонова Т.С. Складская логистика: учебное пособие. СПб.: СПбГЛТУ, 2020. 99 с.
4. Афанасенко И.Д. Логистика снабжения: для бакалавров, магистров и аспирантов: учебник для экономических специальностей. СПб.: Питер, 2019. 383 с.
5. Афонин А.М. Транспортная логистика: организация перевозки грузов: учебное пособие. М.: Форум, 2017. 336 с.
6. Бармина Е.Ю. Корпоративная логистика: учебное пособие. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского гос. эконом. ун-та, 2019. 138 с.
7. Бауэрсокс Д. Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. М.: Олимп-Бизнес, 2017. 640 с.
8. Беспалов Р.С. Транспортная логистика. Новейшие технологии построения эффективной системы доставки. М.: Вершина, 2017. 384 с.

9. Бродецкий Г.Л. Управление рисками в логистике. М.: Академия, 2018. 201 с.
10. Будрина Е.В. Транспортно-экспедиционная деятельность: учебник и практикум для вузов. М.: Юрайт, 2020. 369 с.
11. Гаджинский А.М. Логистические решения. М.: ТК Велби, 2019. 122 с.
12. Гайдаенко А.А. Логистика: учебник. М.: Палеотип, 2019. 220 с.
13. Галанов В.А. Логистика: учебник для студентов. М.: НИЦ Инфра-М, 2018. 272 с.
14. Козлов В.К., Уваров С.А. Логистика фирмы. СПб.: Издательство Санкт – Петербургского университета экономики и финансов, 2018. 264 с.
15. Герами В.Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики: учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2018. 438 с.
16. Герасимов Б.И. Основы логистики: учебное пособие. М.: Форум, 2017. 304 с.
17. Григорьев М.Н. Логистика: учебник для бакалавров. М.: Издательство Юрайт, 2019. 836 с.
18. Григорьев М.Н. Логистика и управление цепями поставок: фундаментальные основы: учебник. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2020. 57 с.