Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Санкт-Петербургский государственный университет

 Институт «Высшая школа менеджмента»

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ НА РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ И УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК В РОССИИ**

Выпускная квалификационная работа студента 4 курса бакалаврской программы, профиль – Логистика

 **ТИМОФЕЕВА Мария Олеговна**

*(подпись)*

Научный руководитель: к.э.н., доцент

КРОТОВ Константин Викторович

*(подпись)*

Санкт-Петербург

2016

Я, Тимофеева Мария Олеговна, студентка 4 курса направления 080200 «Менеджмент» (профиль подготовки – Логистика), заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему «Анализ влияния современных технологических инноваций на развитие логистики и управление цепями поставок в России», представленной в службу обеспечения программ бакалавриата для последующей передачи в государственную аттестационную комиссию для публичной защиты, не содержится элементов плагиата. Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищённых ранее курсовых и выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

 Мне известно содержание п. 9.7.1 Правил обучения по основным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования в СПбГУ о том, что «ВКР выполняется индивидуально каждым студентом под руководством назначенного ему научного руководителя», и п. 51 Устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет» о том, что «студент подлежит отчислению из Санкт-Петербургского университета за представление курсовой или выпускной квалификационной работы, выполненной другим лицом (лицами)».

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Подпись студента)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Дата)

 СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

Глава 1. РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В РАЗВИТИИ ЛОГИСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК 8

1.1. Понятие технологической инновации в логистике и управлении цепями поставок 8

1.2. Развитие логистики и управления цепями поставок и сопутствующие технологические инновации 11

1.3. Роль технологических инноваций на современном этапе развития логистики и управления цепями поставок 15

Глава 2. ОЦЕНКА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В ЛОГИСТИКЕ И УПРАВЛЕНИИ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРЕДЛАГАЕМЫХ БИЗНЕС-РЕШЕНИЙ, СФЕР И БАРЬЕРОВ ПРИМЕНЕНИЯ 21

2.1. Определение технологических инноваций для последующего анализа 21

2.2. Анализ технологических инноваций c точки зрения предоставляемых бизнес-решений, соответствующих выполнению определенных логистических функций 26

Глава 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ И ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ 37

3.1. Результаты интервью с экспертом 37

3.2. Анализ применения технологических инноваций и их влияния на логистику и управление цепями поставок на примере российских компаний 42

3.3. Составление общих рекомендаций для менеджмента по выбору технологической инновации для инвестирования и внедрения 47

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 55

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 59

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Экспертное мнение Ольги Атаровой, представителя компании ООО “Автотехника”, относительно парной оценки альтернатив по критерям. 64

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Интервью с экспертом компании ООО “LBS” Андреем Ермолиным. 67

#

# ВВЕДЕНИЕ

Управление цепями поставок и логистика играют важную роль как в развитии страны в целом, так и в развитии любой компании в частном. На уровне целой страны (или региона) эффективность логистики и управления цепями поставок формируется на основе качества транспортной инфраструктуры, эффективности таможни и логистического бизнеса и выражается в конкурентоспособности страны (региона) и, соответственно, всех компаний этой страны (региона). Одним из общепринятых показателей эффективности логистики на макроэкономическом уровне является индекс эффективности логистики (LPI). Россия занимает позиции в 9ом десятке в последние годы (Германия - 1е место; США - 9-е место, Канада – 12-е место, Китай - 28е место).

Одновременно, Россия является лидером по логистическим издержкам. По оценкам экономистов, до 20% ВВП в Российской Федерации приходится на логистику или связанные с ней сферы. Аналогичный показатель в Китае равен 15%, в Европе - 7-8%. Уменьшение транспортно-логистических издержек национальной экономики до среднего уровня в мире (средний мировой показатель логистических издержек оценивается Armstrong & Associates Inc. в 11,6%.) высвободит около 180 млрд долларов денежных средств, утверждает The Boston Consulting Group (BCG) и Комитет по логистике ТПП России в совместном докладе.

Одним из косвенных показателей зрелости логистики в той или иной стране является доля логистических функций, передаваемых на аутсорсинг. Доля аутсорсинга в общем объеме транспортно-логистических услуг на российском логистическом рынке по прежнему ничтожно мала. Компании преимущественно обслуживают себя сами, используя внутрифирменные транспортно-логистические ресурсы. Согласно обзору РБК по логистике и экспресс-доставке, в России 68% процентов от всех логистических операций страны производятся именно собственными ресурсами компаний. Потому, проблема эффективности внутрифирменной логистики, ее повышения крайне актуальна. Кроме того, в настоящее время в логистике перестают играть важную роль факторы расстояния и удаленности, и начинают играть технологические инновации. За новым решением для оптимизации внутрифирменной логистики многие управленцы обращаются к новым подходам и практикам, которые уже успели доказать свою необходимость внедрения. Такие популярные западные концепции имеют одну четко прослеживаемую общую черту-технологическую направленность. C такими англоязычными терминами, как Интернет Вещей, Большие Данные (Big Data) знакомы многие россияне, задействованные

 в транспортно-логистическом секторе. Однако, немногие российские компании могут похвастаться успешным внедрением технологий: немногие понимают возможности применения технологических инноваций в логистике и управления цепями поставок, возможности влияния на логистические процессы и бизнес-модели. Поскольку разрыв между уровнем развития отечественной транспортно-логистической системы и западной- колоссален, сфера применения инноваций, как и технологические ограничения в России и на Западе могут отличаться, влияние на логистические процессы и управление цепями поставок, бизнес-модели могут кардинально отличаться.

Объектом исследования являются российские компании. Предметом исследования является влияние технологических инноваций на логистические функции. Целью данной исследовательской работы является выявление и анализ возможностей применения современных технологических инноваций в логистике и управлении цепями поставок на примере российских компаний.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

* проанализировать влияние технологических инноваций на всех исторических этапах развития логистики и управления цепями поставок;
* определить основные технологические инновации современного этапа развития логистики и управления цепями поставок и проанализировать их с точки зрения предоставляемых бизнес-решений, барьеров применения и соответствующих логистических функций, выполнению которых способствует каждая технологическая инновация;
* проанализировать влияние технологических инноваций на логистику и управление цепями поставок на примере российских компаний;
* составить общие практические рекомендации по выбору технологической инновации для инвестирования и внедрения.

Данная исследовательская работа состоит из трех глав:

В первой главе определяются понятия технологической инновации в логистике и управлении цепями поставок. Рассматривается влияние технологических инноваций на логистику и управление цепями поставок на каждом историческом этапе развития. Анализируется современный этап развития логистики и управления цепями поставок, определяются основные факторы влияния на развитие логистики и управления цепями поставок и обосновывается важность фактора технологических инноваций. Рассматривается положение России в международных инновационных индексах.

Во второй главе определяются главные технологические инновации современного этапа развития логистики и управления цепями поставок. Посредством анализа на барьеры применения отбираются технологические инновации для дальнейшего исследования. Данные технологические инновации анализируются с точки зрения предоставляемых бизнес-решений и логистических функций, выполнению которых соответствует каждая из технологических инноваций. Для дальнейшего рассмотрения влияния и применения технологических инноваций в логистике и управлении цепями поставок осуществляется анализ технологических инноваций на барьеры применения. Составляется первая гипотеза, в соответствии с которой предполагается, что технологические инновации, обладающие наименьшим количеством барьеров к применению являются готовыми для внедрения и применения в логистике и управлении цепями поставок в России. На основе анализа бизнес-решений, предлагаемых каждой технологической инновацией, формулируется вторая гипотеза, в соответствии с которой предполагается, что готовые к применению и внедрению технологические инновации способствуют выполнению тех или иных логистических функций.

В третьей главе первая гипотеза тестируется посредством интервью с экспертом. Утвержденная посредством интервью технологическая инновация далее рассматривается с точки зрения влияния и применения на примере российских компаний с помощью кейсового метода. Формулируются общие практические рекомендации по выбору технологической инновации для внедрения и использования в логистике и управлении цепями поставок.

В работе использовались преимущественно отчеты и исследования компании DHL на тему актуальности технологических трендов в логистике и управлении цепями поставок; статьи из журналов по технологическим инновациям в логистике и управлении цепями поставок; анализировались индексы инновационного развития стран. Основой для практической части исследовательской работы стал анализ технологических инноваций, интервью  с экспертом, метод анализа иерархий  и кейсовый метод.

# Глава 1. РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В РАЗВИТИИ ЛОГИСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

# 1.1. Понятие технологической инновации в логистике и управлении цепями поставок

В данном разделе определяются понятия технологических инноваций, логистики, управления цепями поставок, технологических инноваций в логистике и управлении цепями поставок; описывается развитие логистики и концепции управления цепями поставок и роль технологических инноваций на каждом этапе их развития; определяется важность технологических инноваций на современном этапе развития логистики и управления цепями поставок; описывается различие в уровне инновационного развития России и других стран.

Для определения инновации можно взять определение, указанное в Международных стандартах в статистике науки, техники и инновации[[1]](#footnote-1). В соответствии с данными стандартами инновацию определяют как конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в форме усовершенствованного или нового продукта, который был внедрен на рынке, или технологического процесса, используемого в практической деятельности. Следовательно, инновация – это прямое следствие инновационной деятельности, главной составляющей которой является изменение. Функция изменения является главной функцией инновационной деятельности.

Й. Шумпетер, австрийский ученый, являющийся основоположником инновационной теории, классифицировал эти изменения в 1911 г. как следующие: применение новых видов сырья; внедрение продукта с качественно улучшенными свойствами; новые способы организации производства и производственного обеспечения; новые рынки сбыта; применение новых технологических процессов или техники.

Под понятием “инновация” Шумпетер подразумевал изменение, являющееся следствием использования усовершенствованных или новых технологических, технических или организационного типа средств в производстве, в процессах сбыта, снабжения и т.п.

В контексте вышеприведенного определения важно понимать принципиальное отличие инновации от понятий новшества и изобретений. Так, нововведение означает внедрение или применение новых решений, тогда как изобретение означает создание технологически нового продукта или усовершенствование старого.

Определение инновации, которое П. Ф. Дракера помогает понять отличие понятия инновации от вышеприведенных. Он определяет инновацию как средство предпринимателей, с помощью которого изменения используются для получения осуществления нового вида бизнеса или услуг. Определение учитывает такие важные особенности инновации, как получение прибыли и реализуемость.

Таким образом, для правильной идентификации понятия инновации необходимо уточнить, что особенность инновации заключается в создании добавленной стоимости и успешной реализуемости, т. е. инновация не может считаться инновацией до тех пор, пока она не внедрена и не приносит пользы. Следовательно, для корректного определения инновации необходимы применимость и реализуемость в производстве или создании товара, услуги, экономическая выгода от применения, новизна с научно-технической точки зрения[[2]](#footnote-2).

Инновации традиционно классифицируются как инновации технологические и нетехнологические. Инновации экологического, организационного, правового и управленческого типа относят к нетехнологическим. Больший научный интерес традиционно обращался к технологическим инновациям, т. к. они являются фактором развития производственной интенсивности. К группе технологических инноваций относят все изменения, технологии, средства производства, являющиеся экономически выгодным реализованным следствием научно-технического прогресса и положительно влияющие на интенсивность процессов создания товара или услуги[[3]](#footnote-3).

Для определения технологических инноваций в логистике необходимо определить понятие логистики и соответствующих основных процессов или функций. Логистика – это процесс контроля и планирования эффективного движения услуг, товаров, и связанных с ними информации от исходной точки до конечного потребителя. Таким образом, технологическую инновацию в логистике можно определить как инновацию, положительно влияющую на логистические процессы. Технологическую инновацию в логистике можно также определить как инновацию, положительно влияющую на интенсивность выполнения логистических функций (Рис.1.1).

Рис.1.1. Классификация логистических функций [[4]](#footnote-4)

Так же, как и для определения технологических инноваций в логистике, необходимо сначала определить понятие управления цепями поставок и соответствующих основных процессов. Управление цепями поставок – это совокупность ключевых бизнес-процессов, добавляющая ценность всем заинтересованным лицам на всех участках цепи поставок[[5]](#footnote-5). Американские ученые в области управления цепями поставок Д. Ламберт и Дж. Сток определяют управление цепями поставок как интеграцию таких ключевых восьми бизнес-процессов, как потребительский сервис; координация потребительских взаимоотношений; координация спроса; координация выполнения заказа; обеспечение производственных процессов; контроль и координация снабжения; контроль и продуктовых разработок; координация и управления возвратов. Таким образом, следуя вышеприведенным определениям и определению технологической инновации, технологическая инновация в управлении цепями поставок определяется как инновацию, положительно влияющую на ключевые восемь бизнес-процессов управления цепями поставок.

# 1.2. Развитие логистики и управления цепями поставок и сопутствующие технологические инновации

На развитие логистики и концепции управления цепями поставок в исторической перспективе влияло взаимодействие следующих факторов: рыночные тенденции, охват и уровень логистического управления, используемые технологические инновации. В данном разделе исследования развитие логистики и управления цепями поставок рассматривается с точки зрения комплексного влияния этих факторов: изолированное влияние технологических инноваций рассмотреть невозможно – именно совокупность вышеприведенных факторов побуждала внедрение технологических инноваций. Тем не менее, ввиду направленности данного исследования особое внимание уделяется именно роли технологических инноваций.

Этапу становления логистики, происходившему в 60-е года XX века, характерно совершенствование управления материальных потоков в обращении. На этом этапе развития приходит понимание того, что интеграция отдельных функций физического распределения товаров может произвести экономическую выгоду; что существующие по отдельности складские и транспортные потоки могут быть объединены одной системой управления. Как следствие, задачи транспортно-складского процесса начинают решаться совместно.

Оптимизационные задачи физического распределения прежде решались. К примеру, оптимизация транспортных графиков и маршрутов, оптимизация функционирования и размещения складов. Однако, решались они обособленно, что не давало системного эффекта. Ввиду того, что результат решений данных задач не имел системного эффекта, им не предавалось весомое значение. С приходом осознания того, что складские и транспортные процессы необходимо интегрировать одной системой управления, решение нового типа оптимизационных задач требовало соответствующего уровня вычислительной техники и совершенно иных методов. Так, развивающиеся компьютерные технологии, активно внедрявшиеся повсеместно, автоматизировали процесс решения оптимизационных и многоальтернативных задач.

Этап развития, происходящий в 70-е годы XX века характеризуется энергетическим кризисом и соответствующими организационными потребностями и целями – сократить издержки, наладить производство с целью уменьшения энергоемкости товара, оптимизировать логистические и производственные процессы. На данном этапе особенно остро появляется проблема рационализации использования комплектующих изделий, сырья и материалов. Ввиду возникших потребностей пересматривается видение логистических процессов – теперь производственные процессы рассматриваются комплексно вместе с транспортными и складскими процессами.

Комплексному решению возникших проблем способствовало появление компьютерных систем управления и контроля производством, повсеместное внедрение автоматизированных систем управления (АСУ), компьютеры широко стали использоваться для сбора информации и контроля за логистическими процессами. В результате компании успешно сокращали запасы, увеличивали точность выполнения заказов, повышали удовлетворенность клиентов.

Этап интеграции, происходящий в 80-е годы XX века, характеризуется произошедшими изменениями в государственном регулировании экономики – происходит рост партнерств и союзов в бизнесе. В это же время происходит бурное распространения концепции всеобщего качества. И главное – происходит перемена в восприятии концепции логистики. Теперь, вместе с материальным потоком рассматривается информационный и финансовый потоки. Таким образом, зарождается концепция управления цепями поставок. Функции логистики объединяются в полную систему: закупка – производство – распределение – продажа.

Характерной для данного этапа технологической инновацией является технология электронного обмена данными (electronic data interchange, EDI). Технология позволила воплотить в жизнь концепцию управления цепями поставок. Первыми пользователями технологии электронного обмена данных были супермаркеты, которые связали системы поставщиков со своими системами контроля запасов. Становлению концепции управления цепями поставок способствовало появление возможностей постоянного мониторинга и удаленного доступа для контроля всех материальных потоков от первого до конечного звена цепи поставок[[6]](#footnote-6). Таким образом, появление электронного обмена данными, компьютерных сетей, спутниковых коммуникационных технологий обеспечивали становление нового интеграционного и целостного подхода.

Этап глобализации в развитии логистики происходил в 90-е годы XX века. На данном этапе особенно сильно утвердилась концепция интеграции. Компании все чаще начинали вести бизнес не только в региональном масштабе, но и в глобальном. Сопутствующая глобализация способствовала развитию концепции интеграции. К менеджерам логистики предъявлялись все новые требования в связи с тем, что структура цепи поставок значительно усложнялась, принимала глобальный масштаб. Объем документооборота значительно увеличивался, процесс закупок осложнялся новыми законодательными и таможенными требованиями других стран.

Развитию глобальных закупок и поставок на данном этапе способствовали технологии электронных закупок. Развитие электронной торговли, в свою очередь, способствовало появлению и развитию таких бизнес-моделей, как B2B (business-to-business, торговля между фирмами; между производителем и поставщиком) и B2C (business-to-customer, торговля между производителем/поставщиком и конечным потребителем). Электронная торговля поддерживалась новыми технологиями в обмене денежных средств: появился электронные способы перевода денежных средств. Развитие электронного обмена данных было обеспечено инновациями в идентификации товара: штрихкодирование, магнитные полоски[[7]](#footnote-7).

Вышеописанный анализ развития логистики и управления цепями поставок представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Развитие логистики и управления цепями поставок и влияние технологий [[8]](#footnote-8)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Уровень логистического управления | Технологическая инновация |
|
|
| Становление. 60-е годы XX века. | Примитивный уровень: “погрузка-разгрузка” | Компьютерные технологии для решения оптимизационных задач |
| Развитие.70-е годы XX века. | Логистическое управление охватывает производство | АСУ; автоматизированная складская техника;стандартизированные упаковочные технологии |
| Интеграция. 80-е годы XX века. | Логистическая цепь: закупки-производство-распределение и сбыт | Персональные компьютеры; система электронного обмена данными EDI (electronic data interchange) |
| Глобализация. 90-е годы XX века. | Ключевая концепция логистики: интеграция | Электронная почта; электронный бизнес; модели B2B и B2C; электронные носители информации и электронные штрих-коды. |
| Современный. (2000-е годы). | Цепь поставок глобальна | Мобильные технологии; Интернет Вещей; Машинное обучение и др. |
|
|
|
|

Так как целью данной исследовательской работы является выявление и анализ возможностей применения современных технологических инноваций в логистике и управлении цепями поставок, то в рамках данного исследования влияние технологических инноваций на логистику и управление цепями поставок на современном этапе развития логистики и управления цепями поставок представляет особый интерес. Поэтому роль технологических инноваций на современном этапе развития логистики и управления цепями поставок будет проанализирована более подробно.

# 1.3. Роль технологических инноваций на современном этапе развития логистики и управления цепями поставок

Учет технологических инноваций в развитии логистики и управления цепями поставок важен и необходим, т.к. в данный момент мировая экономика претерпевает трансформацию, причина которой – технологические инновации. Мир стоит на пороге новой промышленной революции, которая фундаментально меняет производственные системы.

Первая промышленная революция использовала водяную и паровую энергию для механизации производства, вторая промышленная революция – электро-энергию для создания массового производства, третья – электронику и информационные технологии для автоматизации производства. Есть три главных причины, почему сегодняшняя трансформация является не просто продолжением третьей промышленной революции, а образует отдельную стадию технологического развития: это её скорость, масштаб и эффект. Скорость трансформации не имеет исторического прецедента. В сравнении с предыдущими промышленными революциями, четвертая имеет скорее экспоненциальный, чем линейный тренд. Более того, она подрывает почти каждую индустрию в каждой стране. Границы этих перемен предвещают тотальную трансформацию производства, менеджмента и управления. Возможности миллиардов людей с мобильными устройствами не имеют границ. Эти возможности удваиваются с появлением таких технологий, как искусственный интеллект, робототехника, интернет вещей, автономный транспорт, 3-D принтер, нано-технологии, биотехнологии, хранение энергии, квантовое программирование[[9]](#footnote-9).

Главными компонентами новой, так называемой, Индустрии 4.0. являются умные сенсоры, которые во время операционных процессов на производстве или складе всегда подключены к интернету и непрерывно передают в облачное хранение большие количества данных о температурах, хранении и другом. Эти данные могут передаваться не только в облачное хранения, но и, соответственно, на мобильные устройства людей, или даже другим машинам, что обеспечивает коммуникацию между предметами. Технологии четвертой промышленной революции имеют огромное значение для бизнеса. Многие индустрии ожидают распространение новых технологий, которые должны создать абсолютно новый путь удовлетворения существующих потребностей и кардинально поменять цепи создания ценности. Огромные перемены произойдут и со стороны потребителя: растущая прозрачность бизнеса, вовлеченность и новые модели потребительского поведения, базирующиеся на доступе к мобильным устройствам, сетям и информации, побуждают компании изменять продукт, рынок, сервис и доставку. В целом, существует четыре главных эффекта четвертой промышленной революции: на потребительские ожидания, на продукт, на инновации и на организационные формы. Продукт и сервис может быть теперь усилен цифровыми функциями, что увеличит его ценность. Новые технологии делают активы более надежными, устойчивыми, тогда как аналитика данных способствует их постоянному улучшению.

Так, на данный момент технологии являются трансформирующим фактором для всех индустрий, для логистики в том числе. Такие технологии, как интернет вещей, умное производство 3D, роботизация, большие данные, автономные транспортные средства, активно развиваются учеными и уже внедряются некоторыми компаниями[[10]](#footnote-10).

Как и предыдущие революции, четвертая промышленная революция имеет потенциал к развитию мировой экономики и улучшению качества жизни населения во всем мире. В будущем технологические инновации приведут к долгосрочной эффективности и продуктивности. Цены на транспорт и коммуникации упадут, логистика и мировые цепи поставок станут более эффективными, цены упадут. Все это откроет перспективы к мировому развитию и развитию новых рынков. Главными бенефициарами инновационного тренда будут провайдеры интеллектуального и физического капитала – инноваторы, собственники и инвесторы.

Четвертая промышленная революция отразится на распределении ролей между странами. По результатам исследования UBS, выигрышное положение в рейтинге стран, получающих выгоды от Четвертой промышленной революции, занимают развитые страны. В исследовании утверждается, что ограниченная технологическая инфраструктура развивающихся стран является барьером к получению выгоды от новых возможностей Россия в данном рейтинге располагается на 31ом месте. Согласно мнению Германа Грефа, высказанному на одном из крупнейших ежегодных событий международного уровня, Гайдаровском форуме, в инновационном и технологическом плане страна сильно отстает. Об отсталости России в инновационном плане свидетельствуют значения следующих международных инновационных индексов (Таблица 1.2):

* Индекс экономики знаний (KEI, Knowledge Economy Index):

Рассчитывается комплексно. В основе: индекс инноваций, индекс институционального и экономического режима, индекс образования; индекс информационных и коммуникационных технологий, индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП), рост валового внутреннего продукта (ВВП).

* Индекс готовности стран к сетевой экономике (NRI, Networked Readiness Index):

Определяет, насколько развиты информационно-коммуникационные технологии в странах мира. Рассчитывается на основе группы показателей: инфраструктура для развития и создания информационно-коммуникационных технологий (соответствующая правовая и нормативная система; конкуренция в ИКТ; финансирование ИКТ и др.); отношение общества к внедрению ИКТ(позиция государства по отношению к развитию ИКТ и затраты на развитие; уровень доступности ИКТ; затраты на мобильную связь; распространенность Интернета, и др.);

* Глобальный инновационный индекс (GII, Global Innovation Index)[[11]](#footnote-11):

Комплексная и наиболее детальная оценка уровня инновационного развития стран мира. Рассчитывается по показателям двух групп: наличие условий для развития и применения ИКТ(наличие профессиональных кадров, инфраструктуры, условий для применения в бизнесе и др.); результаты развития и применения ИКТ[[12]](#footnote-12).

Таблица 1.2 Значения международных инновационных индексов[[13]](#footnote-13)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс экономики знаний | № | Индекс готовности стран к сетевой экономике | № | Глобальный инновационный индекс | № |
|
|
| Швеция | 1 | Сингапур | 1 | Швейцария | 1 |
| Финляндия | 2 | Финляндия | 2 | Великобр. | 2 |
| Дания | 3 | Швеция | 3 | Швеция | 3 |
| Нидерланды | 4 | Нидерланды | 4 | Финляндия | 4 |
| Норвегия | 5 | Норвегия | 5 | Нидерланды | 5 |
| … | … | … | … | … | … |
| Россия | 49 | Россия | 41 | Россия | 55 |

Из таблицы 1.2 видно, что первые места в рейтингах занимают в основном европейские страны и Сингапур. Именно здесь в наибольшей степени развиты инновации. Положение Российской Федерации свидетельствует о том, что здесь инновационная система только начинает развиваться.

Современный этап развития логистики и управления цепями поставок характеризуется не только различием в уровне инновационного развития стран, но и кардинальным различием уровня развития логистики по странам мира, о чем свидетельствует разрыв в показателях международного индекса эффективности логистики LPI, рассчитываемым с 2007 года Группой Всемирного банка каждые 2 года (Таблица 1.3). Индекс эффективности логистики (2014) показывает торгово-логистическую ситуацию в мире. Главный экономист проекта LPI, Жан-Франсуа Арви отмечает, что индекс эффективности логистики – инструмент для оценки сложной реальности-положения цепи поставок. Основными респондентами являются более 1000 специалистов из крупных логистических компаний. 160 cтран ранжируются по таким критериям, как эффективность таможенных органов и пограничного оформления; качество и состояние инфраструктуры; своевременность доставки; возможность трекинга движения товарных потоков; качество сервиса и профессионализм кадров; эффективность международных поставок. Согласно результатам исследования 2014 года наихудшее положение у Сомали. Наилучшая оценка в мире – у Германии. Так же, как и в предшествующих 2014 году выпусках исследований, первыми десять лучших стран в рейтинге являются преимущественно страны с высоким уровнем доходов.

Таблица 1.3 Значение индекса LPI[[14]](#footnote-14)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | № | LPI | Тамож-ня | Инфра-структу-ра | Межд. логис-тика | Компе-тенции в логистике | Отслежи-вание грузов | Постав-ки в срок |
|
| Германия | 1 | 4,12 | 4,1 | 4,32 | 3,74 | 4,12 | 4,17 | 4,36 |
| Нидерланды | 2 | 4,05 | 3,96 | 4,23 | 3,64 | 4,13 | 4,07 | 4,34 |
| Бельгия | 3 | 4,04 | 3,8 | 4,1 | 3,8 | 4,11 | 4,11 | 4,39 |
| Великобри-тания | 4 | 4,01 | 3,94 | 4,16 | 3,63 | 4,03 | 4,08 | 4,33 |
| Сингапур | 5 | 4 | 4,01 | 4,28 | 3,7 | 3,97 | 3,9 | 4,25 |
| Швеция | 6 | 3,96 | 3,75 | 4,09 | 3,76 | 3,98 | 3,97 | 4,26 |
| Норвегия | 7 | 3,96 | 4,21 | 4,19 | 3,42 | 4,19 | 3,5 | 4,36 |
| Люксембург | 8 | 3,95 | 3,82 | 3,91 | 3,82 | 3,78 | 3,68 | 4,71 |
| США | 9 | 3,92 | 3,73 | 4,18 | 3,45 | 3,97 | 4,14 | 4,14 |
| Япония | 10 | 3,91 | 3,78 | 4,16 | 3,52 | 3,93 | 3,95 | 4,24 |
| … | … | … | … | … | … | … | … | … |
| РФ | 90 | 2,69 | 2,69 | 2,59 | 2,64 | 2,74 | 2,85 | 3,14 |

Таким образом, можно заметить, что первые места в индексах инновационного развития, как и первые места в индексе эффективности логистики, преимущественно занимают развитые страны. Так как существует очевидная связь между технологиями, конкуренцией и развитостью бизнеса[[15]](#footnote-15), для улучшения эффективности логистики и управления цепями поставок российским компаниям необходимо задуматься о рассмотрении существующих технологических инноваций как инструмента повышения уровня эффективности бизнеса. Следующим шагом данного исследования является рассмотрение основных технологических инноваций, характерных для современного этапа развития логистики и управления цепями поставок c целью формулирования предположения об актуальности тех или иных технологических инноваций для российских логистических компаний.

В заключение первой главы еще раз отметим важность технологических инноваций в истории развития логистики и управления цепями поставок. На современном этапе развития логистики и управления цепями поставок фактор технологических инноваций играет особую роль: он является двигателем прорыва в производстве и двигателем качественного преобразования любой индустрии. Уровень инновационного развития, как и уровень развития логистики, по странам очень различен, что говорит о разных условиях инновационного развития, в частности, о разных возможностях использования потенциала Четвертой промышленной революции, происходящей в данный момент. Низкие рейтинги России в международных инновационных индексах говорят о том, что инновационная система в стране только начинает развиваться. Успешное использование возможностей новой эпохи для той или иной индустрии предполагает понимание современных технологических инноваций, сфер, возможностей и барьеров их применения. Поэтому следующим этапом исследования является анализ современных технологических инноваций с точки зрения новых возможностей, которые они преподносят для логистического бизнеса.

# Глава 2. ОЦЕНКА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В ЛОГИСТИКЕ И УПРАВЛЕНИИ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРЕДЛАГАЕМЫХ БИЗНЕС-РЕШЕНИЙ, СФЕР И БАРЬЕРОВ ПРИМЕНЕНИЯ

# 2.1. Определение технологических инноваций для последующего анализа

Для того, чтобы успешно использовать возможности новой эпохи в логистике российских компаний, необходимо понимать возможности и сферы применения технологических инноваций, барьеры к их применению и внедрению. Первым шагом к идентификация актуальных технологических инноваций для логистики в России является определение технологических инноваций, характерных для мировой индустрии логистики в настоящее время.

Для современного этапа развития логистики и управления цепями поставок характерны 12 технологических инноваций:

1. Робототехника;
2. Облачная логистика;
3. Интернет вещей;
4. Большие данные;
5. Дешевые сенсорные технологии;
6. Беспилотные автомобили;
7. Беспилотные летательные аппараты;
8. 3D печать;
9. Дополненная реальность;
10. Самообучающиеся системы;
11. Цифровые идентификаторы;
12. Бионическое совершенствование[[16]](#footnote-16).

Данные технологические инновации утверждены посредством исследования, проведенного DHL, лидирующей в мире логистической компании по испытанию и внедрению технологических инноваций в логистику и управление цепями поставок. Исследование проводится раз в два года. При идентификации актуальных для мировой логистической индустрии технологических инноваций учитываются интервью с клиентами, макро- и микро-экономические тренды, мнения ученых и исследователей, потому заявленные технологические инновации используются как бенчмарк для инновации и стратегии в мировой логистической индустрии.

Идентифицированные технологические инновации классифицируется по двум критериям:

* уровень влияния на логистические процессы и бизнес-модель (значительный; средний; незначительный);

Значительный уровень влияния на логистические процессы означает фундаментальное изменение процессов; средний уровень влияния означает увеличение эффективности процессов; незначительный уровень влияния означает низкое влияние на эффективность процессов.

* актуальность для логистического рынка (в срок >/< 5 лет ).

Актуальность в срок < 5 лет означает повсеместное распространение технологической инновации в рамках логистической индустрии в течение данного временного промежутка; актуальность в срок > 5 лет означает, что технологическая инновация не актуальна для индустрии на данный момент и будет актуальна по истечению пятилетнего периода.

Ввиду того, что целью данного исследования является выявление и анализ возможностей применения технологических инноваций на примере российских компаний, для дальнейшего анализа необходимо выбрать те технологические инновации, эффект которых существенен и определим уже сейчас. Таким образом, дальнейший анализ должен строиться на технологических инновациях, которые являются или будут являться актуальными в срок < 5 лет, и на тех, которые обладают значительным или средним влиянием на внутрифирменные процессы и индустрию в целом.

Только одна технологическая инновация, а именно, цифровые идентификаторы, классифицируется как инновация, имеющая незначительное влияние на эффективность логистических процессов, следовательно, данная технологическая инновация не будет подлежать дальнейшему рассмотрению.

Технологические инновация, которые, согласно исследованию, будут определяться как актуальные для мировой логистической индустрии в срок > 5 лет, являются следующие технологические инновации:

* Самообучающиеся системы;
* Бионическое совершенствование;
* Беспилотные летальные аппараты;
* Беспилотные автомобили;
* 3D печать.

В масштабах данного исследования они, по вышеприведенным причинам, рассматриваться не будут. Такое решение обосновывается их барьерами к применению (Таблица 2.1.), которые задерживают повсеместное распространение в мировой индустрии логистики.

Среди основных барьеров применения технологических инноваций в срок > 5 лет, выделяются:

* техническое несовершенство;
* нормативно-правовая база;
* этические проблемы;
* стоимость.

Необходимо отметить, что все вышеприведенные технологические инновации, обладают одним общим барьером применения, техническим несовершенством. Так, к примеру, в случае 3D принтера, техническое несовершенство проявляется в малодоступности и специфичности материалов, необходимых для печати. Данный барьер означает недоработки с технической точки зрения, которые препятствуют распространению технологической инновации в индустрии или же ее полноценного применения в силу ее полного потенциала.

 Второй по распространенности барьер применения -законодательные ограничения или отсутствие нормативно-правовой базы, которая бы регулировала применение, использование, ответственность в случае несчастных случаев и т.д. Так, например, использование беспилотных летательных аппаратов запрещены во многих странах мира: Великобритании, США и др[[17]](#footnote-17).

Таблица 2.1 Барьеры применения технологических инноваций, актуальных для индустрии в срок > 5 лет[[18]](#footnote-18)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Техническое несовершенство | Этические проблемы | Стоимость | Нормативно-правовая база |
| 3D печать | + |  |  | + |
| Беспилотные воздушные транспортные средства | + | + |  | + |
| Самоупр.транспортные средства | + | + |  | + |
| Бионические технологии | + |  | + |  |
| Машинное обучение | + |  | + |  |
| Количество: | 4 | 2 | 2 | 3 |

Примером несовершенства нормативно-правовой базы в отношении беспилотных летательных аппаратов является случай, произошедший 2014 году в России: генеральный директор компании Copter Express был оштрафован на 50 000 рублей за проведение доставки пиццы в форме промо-акции вместе с сыктывкарской компанией по доставке пиццы “Додо Пицца”. Генеральный директор компании подчеркивает, что главным барьером к использованию дронов в российском логистическом бизнесе является отсутствие нормативно-правовой базы, позволяющей регулировать движение воздушных беспилотных средств в российском воздушном пространстве[[19]](#footnote-19) .

Другим примером несовершенства нормативно-правовой базы является ситуация с беспилотными автомобилями[[20]](#footnote-20). Несмотря на то, что в настоящее время уже существуют отечественные аналоги беспилотным автомобилям, которые производят и совместно тестируют “КамАЗ” в сотрудничестве с компанией “Когнитивные технологии”, выпуску беспилотного автомобиля на дороги общего пользования препятствуют не только недоработки с технической точки зрения, но и отсутствие нормативно-правовой базы в российском законодательстве. Так, в марте 2016 года Госдума в сотрудничестве с представителями научных и общественных организаций подготовила план о внесении поправок в нормативно-правовые акты РФ, с целью обеспечения движения беспилотных транспортных систем (БПТС) на российских дорогах. Подготовлены проекты изменения положений в ФЗ №196 “О безопасности дорожного движения”, в Кодексах об административных правонарушениях уголовной и гражданской ответственности, в Правилах дорожного движения. Статус законопроекта пока не известен-голосование депутатов будет проходить в конце 2016 года[[21]](#footnote-21).

Среди других основных барьеров применения выделяют стоимость внедрения и обслуживания, а также этические проблемы, связанные с опасением общественности на тему безопасности, сохранения рабочих мест [[22]](#footnote-22).

Поэтому, дальнейший анализ технологических инноваций с > 5 летним сроком распространения в мировой индустрии логистики происходить не будет, так как такие барьеры, как законодательные ограничения или отсутствие должной нормативно-правовой базы; стоимость внедрения; этические проблемы в виде опасения общественности и технические несовершенства задерживают распространение технологических инноваций в индустрии логистики, а по оценкам экспертов, срок разрешения барьеров достигает больше пятилетнего периода, что говорит о том.

 Ввиду того, что целью данного исследования является анализ влияния технологических инноваций на логистику и управление цепями поставок с точки зрения российских компаний, в масштабах данного исследования будут анализироваться те технологические инновации, которые определяются экспертами, как технологические инновации со сроком распространения в индустрии менее, чем через 5 лет. Предполагается, что влияние некоторых из данных технологических инноваций уже возможно определить. Поэтому, cледующим шагом данного исследования является анализ технологических инноваций, которые, по оценкам экспертов, должны быть распространены в индустрии в срок < 5 лет. Последующий анализ будет проводиться с целью определения основных сфер влияния технологических инноваций, т.е. тех логистических функций, выполнению которых содействует каждая технологическая инновация. Целью последующего анализа является определение основных бизнес-решений, предлагаемых каждой логистической функции. Данный анализ проводится путем соотнесения основных логистических функций и бизнес-решений, предоставляемых технологическими инновациями. Результаты данного анализа будут являться основой для изучения влияния технологических инноваций на логистику и управление цепями поставок на примере российских компаний и для составления общих практических рекомендаций по выбору технологической инновации для инвестирования и внедрения в логистику и управление цепями поставок, что является одной из целей данной исследовательской работы.

# 2.2. Анализ технологических инноваций c точки зрения предоставляемых бизнес-решений, соответствующих выполнению определенных логистических функций

Для дальнейшего анализа на сферы применения и предоставляемые бизнес-решения используются технологические инновации, которые являются или будут являться актуальными или распространенными в индустрии в срок < 5 лет. Такими технологическими инновациями являются: интернет вещей; большие данные; дешевые сенсорные технологии; дополненная реальность; роботы, автоматизация.

Для выявления возможностей, предоставляемых актуальными технологическими инновациями для мировой индустрии логистики и управления цепями поставок, необходимо определить бизнес-решения, предоставляемые данными технологическими инновациями (Таблица 2.2). Так, например, использование дешевых сенсорных технологий в логистике и управлении цепями поставок позволит сменить дорогостоящие сканерные системы на мобильные устройства, планшеты и другую технику, оборудованную бюджетными сенсорами[[23]](#footnote-23). Новые бизнес-решения в виде 3D принтеров позволят предоставлять такие новые по своей природе сервисные услуги, как ценообразование на основе данных об отсканированных габаритах. Использование бюджетных сенсорных технологий в виде мобильных устройств и планшетов открывает также новые возможности для дистанционного доступа к транспортным и ERP-системам, создавая таким образом новые возможности.

Для того, чтобы определить, на какую логистическую функцию влияет каждое из определенных в таблице 2.2. бизнес-решений, используется классификация логистических функций на ключевые и поддерживающие (Рис.1.1).

Таблица 2.2 Бизнес-решения, предоставляемые технологическими инновациями[[24]](#footnote-24)

|  |  |
| --- | --- |
| Технологическая инновация | Бизнес-решения |
| Интернет вещей | Умные решения для транспорта(техническое обеспечение; навигация) |
| Соединение с потребителем через “умные” дома и объекты |
| Автоматизированное управление запасами |
| Дополненная реальность | Информационное обеспечение комплектации/сборки заказов |
| «Умная» навигация |
| Информационное обеспечение доставки последней мили |
| Роботы, автоматизация | Автоматизация сборки/комплектации заказов |
| Автоматизация разгрузки/загрузки грузового транспорта |
| Автоматизация доставки последней мили |
| Дешевые сенсорные технологии | Бюджетное сканирование |
| Установление цены новыми способами (через сканирование габаритов) |
| Дистанционный мониторинг и контроль (посредством облачных технологий). |
| Облачная логистика | Бюджетная ИТ-инфраструктура: логистика как сервис (LaaS);Облачное УЦП |
| Большие данные | Аналитика неструктурированных данных для риск-менеджмента, управления взаимоотношений с потребителем  |

В ходе анализа выяснилось, что самыми функциональными технологическими инновациями являются облачная логистика, которой соответствует 3 бизнес-решения

Однако, стоит отметить, что с течением времени функциональность вышеприведенных технологических инноваций может меняться: постепенное совершенствование технической стороны технологических инноваций влечет за собой расширение сфер применения.

Таблица 2.3 Технологические инновации и соответствующие логистические функции[[25]](#footnote-25)

|  |  |
| --- | --- |
| Технологическая инновация | Логистическая функция |
| Интернет вещей | Грузопереработка, Техническое обслуживание |
| Физическое распределение |
| Управление запасами |
| Дополненная реальность | Грузопереработка |
| Транспортировка |
| Физическое распределение |
| Роботы, автоматизация | Грузопереработка; |
| Грузопереработка |
| Физическое распределение; |
| Дешевые сенсорные технологии | Грузопереработка |
| Ценообразование |
| Поддержание стандартов обслуживания потребителей |
| Облачная логистика | Поддержание стандартов обслуживания потребителей;Физическое распределение; Управление запасами; Управление выполнения заказов |
| Большие данные | Поддержание стандартов обслуживания потребителей; Управление закупками; Управление запасами; Физическое распределение |
|
|  |  |

Результаты анализа позволили также выявить логистические функции, на содействие выполнению которых направлено большее количество технологических инноваций (Таблица 2.4)

Результаты анализа позволили также выявить логистические функции, на содействие выполнению которых направлено большее количество технологических инноваций (Таблица 2.4): наибольшее количество технологических инноваций направлено на содействие выполнению таких функций, как:

* грузопереработка;
* физическое распределение.

Данный результат может давать основания предполагать, что эти логистические функции являются одними из самых проблемных для компаний, поскольку большинство бизнес-решений направляется именно на них.

Таблица 2.4 Количество технологических инноваций для каждой логистической функции[[26]](#footnote-26)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | Грузопереработка | Интернет Вещей |
| Роботы, автоматизация |
| Роботы, автоматизация |
| Дешевые сенсорные технологии |
| 1 | Техническое обслуживание | Интернет Вещей |
| 4 | Физическое распределение | Интернет Вещей |
| Дополненная реальность |
| Роботы, автоматизация |
| Облачная логистика |
| 3 | Управление запасами | Интернет Вещей |
| Облачная логистика |
| Большие Данные |
| 1 | Транспортировка | Дополненная реальность |
| 2 | Ценообразование | Дешевые сенсорные технологии |
| Облачная логистика |
| 3 | Поддержание  стандартов обслуживания потребителей | Дешевые сенсорные технологии |
| Облачная логистика |
| Большие данные |
| 3 | Информационно-компьютерная поддержка | Облачная логистика |
| Облачное УЦП |
| Большие Данные |
| 1 | Управление закупками | Большие Данные |

Ввиду того, что целью данного исследования является выявление и анализ возможностей применения технологических инноваций в логистике и управлении цепями поставок на примере российских компаний, в качестве следующего этапа исследования необходимо определить те технологические инновации, которые являются готовыми к использованию и внедрению в логистику и управление цепями поставок российских компаний, т.к. такие технологические инновации позволят наилучшим образом оценить ихвлияние на логистику и управление цепями поставок и применение.

Осуществление выбора в пользу той или иной технологической инновации происходило посредством применения метода анализа иерархий[[27]](#footnote-27). В основе метода лежит графическое представление задачи посредством многоуровневой иерархии, выбор цели, критериев оценки, альтернатив и определение экспертного мнения по поводу оценки альтернатив относительно критериев оценки (Рис.2.1).

Рис.2.1 Построение иерархии[[28]](#footnote-28)



Цель решаемой задачи заключается в выборе нескольких технологических инноваций, которые могут быть готовы к использованию и внедрению в логистике и управлении цепями поставок российских компаний. С помощью критериев оценки оцениваются альтернативы. В качестве критериев выбраны барьеры применения для данных технологических инноваций: техническое несовершенство, нормативно-правовые несовершенства, интеграция в бизнес-процессы, утечка конфиденциальных данных. Для оценки альтернатив, в качестве которых выступают технологические инновации, был опрошен эксперт компании OOO”Автотехника” и руководитель департамента развития и имплементации проектов по логистике, Атарова Ольга (Приложение1). Эксперт обладает опытом внедрения проектов по технологическим инновациям в логистику и управление цепями поставок, что помогло получить основу для дальнейшего принятия решения в пользу той или иной технологической инновации. Эксперту было предложено оценить 6 альтернатив и критерии оценки альтернатив попарно (технологических инноваций) значениями от 1 до 9:

1. Равноценные элементы;
2. Несущественный приоритет;
3. Слабый приоритет;
4. Умеренный приоритет;
5. Значительный приоритет;
6. Cущественный приоритет;
7. Сильный приоритет;
8. Очень сильный приоритет;
9. Безусловный приоритет.

Результаты анализа (Рис.2.2) стали основой о для выбора технологических инноваций для дальнейшего рассмотрения на примере российских компаний. Посредством экспертного мнения предполагается, что готовыми к внедрению и использованию в логистике и управлении цепями поставок технологическими инновациями являются облачная логистика и большие данные.

Рис.2.2 Итоговый результат[[29]](#footnote-29)



Результаты анализа позволяют сделать предположение (Гипотеза № 1) о том, что данные технологические инновации готовы для использования и внедрения в логистику и управление цепями поставок в российских компаниях. Данная гипотеза будет тестироваться в следующем разделе исследования посредством интервью.

На основе результатов анализа технологических инноваций (Таблица2.3) составляется предположение (Гипотеза № 2) о логистических функциях, выполнению которых способствуют большие данные и облачная логистика (Таблица2.6). Сформулированная гипотеза будет тестироваться в следующем разделе данного исследования посредством интервью с экспертом и кейсового метода.

Таблица 2.6 Логистические функции, выполнению которых способствуют большие данные и облачная логистика [[30]](#footnote-30)

|  |  |
| --- | --- |
| Технологическая инновация | Логистическая функция |
| Облачная логистика | Поддержание стандартов обслуживания потребителей;Физическое распределение; Управление запасами; Управление выполнения заказов |
| Большие данные | Поддержание стандартов обслуживания потребителей; Управление закупками; Управление запасами; Физическое распределение |
|

В заключение данного раздела исследования необходимо еще раз отметить, что в качестве первого шага для того, чтобы оценить влияние и возможности применения технологических инноваций на примере российских компаний, необходимо, определить выборку технологических инноваций для дальнейшего анализа. Ввиду того, что целью данного исследования является выявление и анализ возможностей применения технологических инноваций на примере российских компаний, в масштабах исследования для дальнейшего анализа выбираются те технологические инновации, эффект которых существенен и определим уже сейчас. Таким образом, для дальнейшего рассмотрения определяются те технологические инновации, которые являются или будут являться актуальными в срок < 5 лет. Использование возможностей современных технологических инноваций в логистике и управлении цепями поставок требует понимания функционирования каждой технологической инновации, сфер и возможностей их применения и использования, а также логистических функций, выполнению которых способствует каждая технологическая инновация. Анализ бизнес-решений, предоставляемых технологическими инновациями, помог определить направления применения, а соотнесение бизнес-решений c ключевыми и поддерживающими логистическими функциями позволило определить те логистические функции, выполнению которых технологические инновации в большей степени способствуют. Для того, чтобы составить предположения о готовности технологических инноваций для использования и применения в логистике и управлении цепями поставок в российских компаниях, путем метода анализа иерархий и экспертного мнения было составлено предположение о готовности к внедрению и использованию технологических инноваций в логистике и управлении цепями поставок российских компаний. Была сформулирована гипотеза № 1, в соответствии с которой предполагается, что данные технологические инновации готовы к применению и использованию в логистике и управлении цепями поставок российских компаний. Кроме того, на основе результатов анализа бизнес-решений была сформулирована гипотеза № 2, в соответствии с которой предполагается, что большие данные и облачная логистика используются для содействия выполнению выявленных логистических функций. Гипотезы тестируются в следующей главе данного исследования с помощью интервью с экспертом и кейсового метод.

# Глава 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ И ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ

# 3.1. Результаты интервью с экспертом

Для того, чтобы протестировать гипотезу № 1, в соответствии с которой предполагается, что облачная логистика и большие данные являются готовыми технологическими инновациями для использования и внедрения в логистику и управление цепями поставок в российских компаниях, было проведено интервью с Андреем Ермолиным, руководителем департамента развития и имплементации проектов по логистике компании ООО “LBS”, предоставляющей ИТ-решения для логистики и управления цепями поставок в России.

Респондент был выбран неслучайно. Для тестирования гипотезы № 1 необходим эксперт, разбирающийся в обеих технологических инновациях, имеющих опыт в имплементации соответствующих проектов и знающий отношение российского потребителя к внедрению данных технологических инноваций. Гипотеза № 1 была подтверждена в ходе интервью. Интервью (Приложение2) включает в себя 7 открытых вопросов.

Структура интервью была подготовлена следующим образом:

* Вопрос о согласии/несогласии относительно гипотезы;
* Вопрос о причинах согласия/несогласия с гипотезой;
* Вопросы о знакомых эксперту примерах технологических инноваций с ограничительными барьерами применения;

Ввиду того, что на данном этапе интервью гипотеза была утверждена, и респондент был согласен с тем, что облачная логистика и большие данные являются готовыми к применению и внедрению в логистику российских компаний, последующие вопросы задавались относительно больших данных и облачной логистики:

* Вопрос о барьерах применения больших данных;
* Вопросы о барьерах применения облачной логистики.

Результаты интервью позволили определить экспертное мнение в отношение релевантности, актуальности и зрелости технологических инноваций для логистики и управления цепями поставок российских компаний. Мнения эксперта были подтверждены с помощью информации о рынках и других экспертных мнений. Так, по поводу актуальности Интернета Вещей эксперт считает, что для внедрения и развития в российской логистике и управлении цепями поставок такой технологической инновации, необходимо сотрудничество государства и бизнеса, которое на данный момент лишь начинает развиваться. Эксперт подчеркивает, что использование робототехники и сенсорных технологий не является инновацией в логистике и управлении цепями поставок. Инновационное значение данные технологии приобретают лишь при совместном использовании с Интернетом Вещей.

 Не так давно в России был учрежден Фонд развития интернет-инициатив (ФРИИ), включающийся в себя крупных операторов связи, представителей государства, разработчиков программного обеспечения и оборудования, системных интеграторов и потребителей – отраслевых компаний. Главная задача фонда – структурировать еще несуществующий в России рынок Интернета Вещей и разработать общие стандарты для его функционирования[[31]](#footnote-31). В апреле 2016 года Ростелеком предложил организацию консорциума индустриального интернета[[32]](#footnote-32). Среди прочих задач России на пути к созданию инфраструктуры для развития Интернета Вещей Ростелеком выделяет реализацию пилотных проектов, разработку нормативного правового регулирования и формирование квалифицированных кадров[[33]](#footnote-33). Директор Центра стратегических инноваций ПАО “Ростелеком” Борис Глазков также подчеркивает, что в дальнейшей перспективе именно российская логистика будет являться одной из отраслей в стране, наиболее выигрывающих от использования Интернета Вещей. Тем не менее, для того, чтобы Интернет Вещей в российской логистике и управлении цепями поставок стал технологической инновацией ближайшего будущего, необходимо время и решение множества вопросов со стороны государства.

Применению технологии дополненной реальностив российской логистике, согласно мнению эксперта, мешает, главным образом, технологическое несовершенство технологии, цена и длительность внедрения проектов. Дмитрий Кириллов, генеральный директор компании Indee Interactive, так же, как и эксперт полагает, что главным барьером использования дополненной реальности является недоработанная технологическая функциальность; он добавляет так же, что другой проблемой является неготовность российского менталитета к такому типу технологических инноваций[[34]](#footnote-34).

О больших данных эксперт выражается как о рынке стремительно растущем. Действительно, статистика показывает, что рынок растет с ежегодным приростом (Рис.3.1) и прогнозируется ежегодный прирост.

Рис.3.1 Объем рынка больших данных в России за 2014-2018 года[[35]](#footnote-35)



По результатам исследования CNews Analytics при поддержке Oracle, в котором было опрошено 108 крупных компаний из разных отраслей, осведомленность российского потребителя в области больших данных с каждым годом повышается, по отраслевой популярности лидирует банкинг и ритейл, затем логистика. Крупные компании в роли респондентов здесь не случайны: эксперт подчеркивает, что Большие Данные пользуются популярностью в основном у крупных компаний, которые имеют средства на их обработку. В исследовании Московской Биржи, подготовленной совместно с IPO Board, определяются основные проблемы рынка больших данных в России, среди которых высокая стоимость проектов больших данных, что приводит к ограниченному количеству компаний, имеющих доступ к этой технологии[[36]](#footnote-36). Одним из ярких примеров использования больших данных в крупной логистической компании является проект компании РЖД и SAP по большим данным. Внедрение технологии позволило уменьшить период подготовки отчётности с 14, 5 часов до 20 минут, точность распределения издержек повысилась в 40 раз.

Другим барьером к внедрению больших данных в российские логистические компании, по мнению эксперта, является отсутствие четко определенного понимания у российских логистов о том, что такое большие данные, что мешает распространению технологии и получения системного положительного эффекта на индустрию российской логистики и управления цепями поставок. Дело в том, что понятие больших данных “зонтично”: в него входят Machine Learning, Data Mining и большие неструктурированные данные. Большие данные сами по себе не являются технологической инновацией, они –массивы данных. Технологической инновацией является Machine Learning, которая позволяет обрабатывать эти массивы. большие данные – лишь название для инновации комплексного, “зонтичного” характера. Ввиду непонимания и путаницы, сложившийся на рынке вокруг понятия этого определения, Gartner в своем последнем исследовании «Hype Cycle for Emerging Technologies 2015» исключил большие данные, определив на их место Machine Learning[[37]](#footnote-37).

Таким образом, по результатам вопросов на тему больших данных в логистике и управлении цепями поставок выяснилось, что:

* Большие данные использует преимущественно узкий круг компаний в следствие высокой цены;
* Менеджмент зачастую не различает отличий между большими данными и бизнес-аналитикой, что задерживает распространение больших данных в индустрии.

Тем не менее, эксперт обращает внимание на то, что на данный момент в российской логистике и управлении цепями поставок активно употребляется облачная логистика. Эксперт отмечает, что облачная логистика делится на два принципиально разных типа:

* Логистика как сервис (LaaS);
* Облачные маркетплэйсы.

По мнению эксперта, логистика как сервис на данный момент является более популярной, чем облачные маркетплэйсы ввиду некоторых особенностей применения, тем не менее, облачные маркетплэйсы могут приносить большую выгоду для логистики и управлении цепями поставок компании. Необходимо пояснить понятие и механизмы облачного маркетплэйса. Облачный маркетплэйс – это торговая онлайн-площадка, на которой без посредников на прямую встречаются грузовладелец и грузоперевозчик. Таких площадок на российском рынке всего три: ati.su, “Грузообзор” и Log4pro. com. Ввиду большей доступности информации, рассмотрим влияние технологии на примере онлайн-площадки Log4pro. com. Заказчик может выбирать грузоперевозчика по рейтингам, устанавливать цену и время доставки, выбирать наилучшее предложение от грузоперевозчика. Кирилл Власов, куратор проекта Log4pro, председатель отраслевого отделения по логистике общероссийского объединения “Деловая Россия”, отмечает, что главная проблема российского рынка автоперевозок – надежность: на рынке существует большая доля нелегального бизнеса, т.к. не все грузоперевозчики готовы предоставлять надлежащие документы. Грузовладельцам требуются дополнительные гарантии надежности доставки. Облачный маркетплэйс решает эту проблему: через торговую онлайн-площадку возможна проверка всех регистрационных документов грузоперевозчика благодаря жесткому контролю со стороны торговой площадки, при этом комиссия маркетплэйса в среднем на 10% меньше экспедиторской. Другим важным преимуществом облачного маркетплэйса является трейсинг для отслеживания передвижения груза и для решения проблемы лишних запасов или недостатка запасов. Кроме того, облачные маркетплэйсы развивают конкуренцию между грузоперевозчиками, которые стараются снизить цену или увеличить качество предоставляемой услуги с целью получения заказа. Однако, в силу вышеперечисленных барьеров применения, облачные маркетплэйсы на российском слабо распространены.

Для подведения результатов, полученных в ходе интервью с экспертом, необходимо еще раз подчеркнуть следующие основные моменты:

* Гипотеза № 1 подтвердилась;
* Среди барьеров, препятствующих распространению больших данных в логистике и управлении цепями поставок выявлены: высокая стоимость; низкая осведомленность потребителей;
* Готовым решением для логистики и управления цепями поставок среди облачной логистики является логистика как сервис (LaaS).

Таким образом, в ходе интервью было определено мнение эксперта о готовности некоторых технологических инновациях, были определены барьеры применения больших данных и облачных технологий. Были сделаны выводы о том, какая технологическая инновация располагает большей готовностью к применению и внедрению на рынке. Этой технологической инновацией оказался вид облачной логистики, именуемый как логистика как сервис (LaaS), преимущество которого заключается в невысоких инвестиционных затратах, простого внедрения и кастомизации сервиса по желанию компании. На основе данных результатов было принято решение об отборе облачной логистики, а именно логистики как сервиса (LaaS) для дальнейшего рассмотрения влияния на примере российских компаний. В следующем разделе исследования применение и влияние логистики как сервиса (LaaS) будет осуществляться с помощью кейсового метода на примере российских компаний.

# 3.2. Анализ применения технологических инноваций и их влияния на логистику и управление цепями поставок на примере российских компаний

 **Кейс 1. Облачное управление товарными запасами в розничных сетях “Ассорти” и “Эконом” [[38]](#footnote-38)**

Компании “Ассорти” и “Эконом” являются розничной сетью магазинов в Республике Коми. Всего существует 37 магазинов данной розничной сети. Совокупная торговая площадь достигает составляет около 17000 м2. На складе находится около 12 000 уникальных артикулов. В собственности автопарка розничной сети находится 45 автомобилей. По подразделениям компания делится на дистрибьюцию, филиалы и подразделения оптовой торговли.

Целями проекта являлись оптимизация уровня товарных запасов и ассортимента; увеличение уровня товаров в наличии; увеличение уровня оборачиваемости компании; уменьшение трудозатрат в связи с автоматизацией процессов оформления заказов.

Предпосылки к внедрению LaaS для управления товарными запасами для компании являлись:

* Ручное оформление заказов розничной сети увеличивало занятость менеджеров и снижало качество оформления заказов;
* Изменение уровня складских товарных запасов не отслеживалось;
* Отсутствие мониторинга движений товаров;
* Отсутствие возможности идентификации причин недостатка и избытка товарных запасов;
* Низкое качество управления товарными запасами и функционирования всей розничной сети как результат.

К преимуществам выбранного облачного сервиса относятся короткий срок окупаемости вложенных инвестиций; быстрый срок имплементации проекта; совместимость с любой ERP-системой, т.к. сервис является облачным; возможность встроенной аналитики и детализированных отчетов.

В ходе проекта маржа по управляемым товарным позициям увеличилась в 2,7 раз; была организована система отчетности по контролю уровня товарных запасов; были снижены транспортные расходы за счет оптимизации маршрутов доставки некоторых товаров; оптимизация пространства на полках позволила снизить уровень товарных запасов, хранимых на полках; обновление основных показателей контроля уровня запасов обновляются в реальном времени, что позволило оптимизировать мониторинг уровня товарных запасов. В результате использования облачных систем сократился ассортимент товарных позиций с низкой оборачиваемостью на 14%; уровень представленности товаров на полках был увеличен до 98%; затраты на обеспечение товарных запасов были сокращены на 13%.

**Кейс 2. Облачная автоматизация планирования схем доставки и оптимизация маршрутов торговых агентов в ООО “Радуга-Боттлерс” [[39]](#footnote-39)**

Компания ООО “Радуга-Боттлерс” является производителем безалкогольных напитков торговых марок “Марочный”, “Чистый глоток”, “Радуга”, “Фруктовая планета”, “Free Fruit”, “Подземный дар”. Автопарк компании является наемным, в нем находится 60 автомобилей. Продукция, которую производит компания, продается в 70% российских регионов. Компания сотрудничает с более чем, 50 дистрибьюторами. Основными видами деятельности компании являются розничная торговля, производство и оптовая торговля.

Целью проекта являлась автоматизация планирования схем доставки и оптимизация маршрутов торговых агентов.

Предпосылки к использованию LaaS:

* Низкое качество управления ресурсами в пики сезонности;
* Высокий уровень транспортных издержек из-за использования наемного автопарка;
* Неэффективное планирование схем доставки из-за отсутствия системы планирования.

 Преимущества выбранного облачного сервиса являются экономичность ввиду отсутствия необходимости создания собственной ИТ-инфраструктуры; оплата за использование (pay-per-use); встроенная детализированная аналитика; удобный для использования web – интерфэйс; подключенное мобильное приложение для водителей и курьеров (мониторинг новых заказов, связь с клиентом, навигация в режиме реального времени); интеграция с системой GPS; возможность интеграции с любой ERP- системой.

Внедрение облачной автоматизации схем доставки и оптимизации маршрутов торговых агентов показало следующие положительные результаты:

Было идентифицировано более 25% свободного времени торговых агентов в сезон. Временной резерв был направлен на увеличение уровня интенсивности работы отдела и на работу, связанную с увеличением базы клиентов. Количество посещений торговых точек агентами в сезон и в не сезон значительно отличалось друг от друга. С помощью автоматизированной системы оптимизации маршрутов торговых агентов удалось оптимизировать количество визитов торговых агентов в пики сезонности. Количество используемых автомобилей уменьшилось с 60 до 38 оптимизации схем и маршрутов доставки. Транспортные издержки, связанные с использованием наемного автопарка, уменьшились на 35%.

**Кейс 3. Облачная система автоматизации заказов и управления товарными запасами в ООО “Инструментальный мир” [[40]](#footnote-40)**

 ООО “Инструментальный мир” – сеть розничных магазинов строительных инструментов, профессиональной и садовой техники, расходных материалов и другого инвентаря. Компания представлена в 6 различных городах, имеет 9 магазинов. Товарный ассортимент обширен и составляет примерно 30000 позиций. Компания владеет собственным автопарком, центральным складом, диспетчерскими службами и сетью сервисных специализированных центров в каждом из 6 городов. Основная деятельность компании – оптовая и розничная торговля.

Целью проекта являлось увеличение коэффициентов оборачиваемости компании; оптимизация товарных запасов; устранение недостатка и избытка товарных запасов; разработка стандартов управления запасами; оптимизация товарного ассортимента; автоматизация процесса создания заказа.

Предпосылки к внедрению облачной системы:

* Высокие трудозатраты из-за неполной автоматизации процессов создания заказа;
* Отсутствие мониторинга товарных запасов в режиме реального времени;
* Отсутствие мониторинга и трекинга товарных перемещений.

Преимуществами выбранного облачного сервиса являлись быстрая окупаемость инвестиций; совместимость с ERP-cистемой; простое и быстрое внедрение; встроенная детализированная отчетность и аналитика.

Результаты внедрения и применения облачной системы автоматизации заказов показали следующие положительные результаты: уменьшилось количество упущенных продаж по контролируемым товарным категориям на 54%; средние недельные продажи выросли на 52%; уровень товарных избытков уменьшился на 40%; рабочее время сотрудников было оптимизировано за счет автоматизации процессов создания заказа; процедура отправки заказа и его создания была полностью автоматизирована.

Таким образом, рассмотрение всех трех вышеприведенных случаях позволяет определить сферы применения облачной логистики. Для определения логистической функции, выполнению которой содействуют облачная логистика в рассмотренных случаях, необходимо соотнести достигнутый эффект с логистической функцией (Таблица 3.1):

Таблица 3.1 Эффект и соответствующая логистическая функция (Кейс1)[[41]](#footnote-41)

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты внедрения и применения облачной логистики | Соответствующая логистическая функция |
| * Сокращение ассортимента товарных позиций с низкой оборачиваемостью на 14%;
* Увеличение уровня представленности товара на полках до 98%;
* Затраты на обеспечение товарных запасов сокращены на 13%;
 | * Управление запасами;
* Поддержание стандартов обслуживания потребителей;
 |
|  |
|  |

Таблица 3.2 Эффект и соответствующая логистическая функция (Кейс2)[[42]](#footnote-42)

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты внедрения и применения облачной логистики | Соответствующая логистическая функция |
| * Уменьшение транспортных издержек на 35%;
* Оптимизация количества визитов торговых агентов в сезонность;
 | * Управление запасами;
* Физическое распределение.
 |
|  |
|  |

Таблица 3.3 Эффект и соответствующая логистическая функция (Кейс 3)[[43]](#footnote-43)

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты внедрения и применения облачной логистики | Соответствующая логистическая функция |
| * Автоматизированная процедура отправки заказа и его создания;
* Уменьшение уровня товарных избытков на 40%;
 | * Управление запасами;
* Управление выполнения заказов
 |

Из анализа результатов внедрения и применения облачной логистики в рассмотренных ситуациях следует, что основными логистическими функциями, попадающими под влияние применения облачной логистики являются:

* управление запасами;
* управление выполнения заказов;
* физическое распределение;
* поддержание стандартов обслуживания потребителей.

Таким образом, Гипотеза № 2 подтверждается: облачная логистика действительно используется для выполнения ранее идентифицированных функций. Данный результат позволяет предположить, что облачная логистика в России является достаточно развитой, т.к. сферы применения полностью совпадают со сферами применения, определенными экспертами DHL.

Стоит отметить, что сфера влияния облачной логистики не заканчивается на вышеопределенных логистических функциях: рассмотрены только отдельные случаи использования облачной логистики, а также по мере развития облачной логистике будут появляться новые возможности и сферы применения.

Анализ кейсов позволил определить высокие показатели увеличения эффективности оптимизируемых процессов. Так, например, в третьем кейсе, товарные избытки уменьшились на 40%, тогда как во втором кейсе транспортные издержки уменьшились на 35%.

Среди основных преимуществ использования облачной логистики определялись такие преимущества как:

* Быстрая окупаемость инвестиций;
* Совместимость с ERP-cистемой;
* Простое и быстрое внедрение;
* Встроенная детализированная отчетность и аналитика.
* Экономичность ввиду отсутствия необходимости создания собственной ИТ-инфраструктуры;
* Оплата за использование (pay-per-use);
* Подключенное мобильное приложение для водителей и курьеров (мониторинг новых заказов, связь с клиентом, навигация в режиме реального времени);
* Интеграция с системой GPS.

Необходимо отметить: отличительной чертой рассмотренных проектов по внедрению и использованию облачной логистики являются предпосылки к внедрению и тщательно идентифицированные проблемы, которые могут решаться с помощью облачной логистики. Успешное использование облачной логистики в рассмотренных ситуациях не является основанием для утверждения о том, что именно облачная логистика оказалась бы подходящим и окупаемым бизнес-решением для абсолютно любой компании. Только тщательно идентифицированные проблемы и достижимые способы их решения в виде индивидуально подобранной технологической инновации являются ключом к успеху с точки зрения новых возможностей, предоставляемых индустрией. Ввиду особенной актуальности индивидуального подхода к внедрению и использованию технологических инноваций в логистику и управление цепями поставок, в качестве общих практических рекомендаций была разработана оценочная матрица альтернатив по выбору технологической инновации для внедрения, с помощью которой возможно оценить релевантность той или иной технологической инновации для конкретной компании, оценить другие возможные альтернативы и разобраться в предоставляемых технологическими инновациями бизнес-решениях.

# 3.3. Составление общих рекомендаций для менеджмента по выбору технологической инновации для инвестирования и внедрения

В предыдущем разделе главы были рассмотрены три кейса применения облачной логистики, которые показали, что в каждом случае технологическая инновация была эффективно внедрена и применена. Отличительной особенностью успешного внедрения и применения облачной логистики являлись четко выявленные проблемы и определенные предпосылки к внедрению, которые соответствовали внедрению и применению именно этой технологической инновации. Тем не менее, высокие результаты применения облачной логистики в рассмотренных ситуациях не являются гарантией того, что эта технологическая инновация будет с таким же успехом использоваться в логистике и управлении цепями поставок других компаний при отсутствии соответствующих предпосылок к внедрению.

Ввиду большого обилия современных технологических инноваций в логистике и управлении цепями поставок, их многочисленные преимущества внедрения и применения, необходимо понимать механизмы и принципы функционирования каждой технологической инновации, их возможности, сферы и барьеры применения. Множество из тех технологических инноваций, о которых говорят в индустрии логистики и управления цепями поставок, на данный момент не являются актуальными для мировой индустрии логистики и достаточно зрелыми для применения, внедрения и повсеместного распространения. Многие из современных технологических инноваций в логистике и управлении цепями поставок обладают такими ограничительными барьерами к применению, как:

* законодательные ограничения и отсутствие нормативно-правовой базы, регулирующей применение и использование технологических инноваций;
* высокая цена внедрения и технического обслуживания технологической инновации;
* этические проблемы, связанные с опасениями общественности на тему безопасности и использования, и, как в случае с робототехникой, о сохранении количества рабочих мест и уровня занятости;
* технические несовершенства, ограничивающие использование технологической инновации в полную силу ее потенциала использования.

Чтобы технологические инновации могли полноценно использоваться в логистике и управлении цепями поставок, вышеприведенные барьеры применения необходимо устранить или снизить, что требует большого количества времени, так как речь идет о внесении поправок в законодательство, совершенствовании научно-технического прогресса и изменении общественного отношения. Потому, важно понимать, что из множества технологических инноваций, которые известны на данный момент, лишь определенная часть готова к использованию и внедрению. Так, в ходе анализа выяснилось, что 5 технологических инноваций из 12, соответствующих современному этапу развития логистики и управления цепями поставок, не готовы к распространению в мировой индустрии логистики, ввиду вышеперечисленных ограничительных барьеров.

Руководители компаний, планирующие внедрение и использование технологических инноваций в логистике и управлении цепями поставок, очень часто сталкиваются с проблемой выбора технологической инновации для логистики и управления цепями поставок в своей компании. Для того, чтобы правильно оценить возможности и сферы применения технологических инноваций, необходимо не только понимать, какие технологические инновации готовы и достаточно зрелы с точки зрения ограничительных барьеров применения, но и понимать, как актуальные технологические инновации могут применяться и использоваться в логистике и управлении цепями поставок, какие бизнес-решения предлагает каждая из актуальных технологических инноваций, и как данные бизнес-решения могут использоваться для логистики и управления цепями поставок в конкретной компании. Прежде, чем инвестировать во внедрение той или иной технологической инновации, компания должна проанализировать все возможности и продукты, которые предлагает рынок технологических бизнес-решений. Идеи по поводу применения или внедрения тех или иный тех или иных технологических инноваций могут быть собраны посредством визитов в другие компании или визитов в научные центры или производственные компании, занимающиеся разработкой тех или иных технологических инноваций.

Каждая альтернатива к внедрению и инвестированию должна быть проанализирована с точки зрения соответствия конкретному бизнесу и логистики и управления цепями поставок конкретной компании, а также с точки зрения предоставляемых бизнес-решений, которые способствуют выполнению той или иной проблемной логистической функции (Таблица2.3). Компании должны выбирать те технологические инновации, которые соответствуют основным проблемам логистики и управления цепями поставок, и потенциально могут приносить выгоду для бизнеса. Так, например, если основные проблемы логистики и управления цепями поставок в конкретной компании адресуют такую логистическую функцию, как грузопереработка, технологические инновации, соответствующие этой логистической функции должны быть тщательно проанализированы с точки зрения проблем, которые они адресуют и бизнес-решений, которые они предлагают (Таблица3.4).

Таблица 3.4 Технологические инновации, соответствующие логистической функции грузопереработки[[44]](#footnote-44)

|  |  |
| --- | --- |
| Грузопереработка  | Интернет Вещей |
| Роботы, автоматизация |
| Роботы, автоматизация |
| Дешевые сенсорные технологии |

После того, как соответствующие основной проблемной логистической функции технологические инновации были идентифицированы, необходимо проанализировать их по критериям соответствия для конкретной компании.

Предлагаются следующие критерии оценки каждой технологической инновации:

* Релевантность для бизнеса;
* Срок внедрения;
* Простота внедрения;
* Решаемые проблемы;
* Техническое совершенство[[45]](#footnote-45).

Технологические инновации оцениваются по каждому вышеопределенному критерию. Шкала оценки может быть различна ввиду индивидуальных особенностей проводимого исследования технологических инноваций к внедрению и инвестированию. Пример оценки находится в таблице 3.5. Релевантность для бизнеса означает соответствие текущей бизнес-модели; она может оцениваться как высокая/средняя/нейтральная или низкая. Срок внедрения технологической инновации в процессы логистики и управления цепями поставок может так же оцениваться как высокий/средний/низкий. Простота внедрения зависит от количества потраченных ресурсов, необходимости видоизменять ИТ-инфраструктуру или адаптировать ее к технологической инновации, она оценивается так же как высокая/средняя/низкая. Затронутые проблемы – это количество улучшений или решаемых проблем посредством внедрения той или технологической инновации. Их количество может оцениваться также количественно. Техническое совершенство означает качество функционирования, срок службы и т.п.

Таблица 3.5 Пример оценки технологических инноваций с точки зрения предлагаемых бизнес-решений и соответствующей проблемной логистической функции[[46]](#footnote-46)

|  |
| --- |
| Грузопереработка |
| № Кр. | Автоматизация разгрузки грузового транспорта | Автоматизация сборки заказов | Информ. поддержка сборки заказов | Умные решения для транспорта | Cканинг |
|
| Роботы, автоматизация | Роботы, автоматизация | Дополненная реальность | Интернет Вещей | Дешевые сенс.технологии |
|
| 1 | Высокая | Средняя | Нейтральная | Высокая | Высокая |
| 2 | Средний | Средний | Высокий | Высокий | Средняя |
| 3 | Высокая | Средняя | Низкая | Средняя | Высокая |
| 4 | Много | Много | Среднее количество | Много | Много |
| 5 | Среднее | Среднее | Низкое | Низкое | Среднее |
| 6 | Вторая волна внедрения | Внедрение отложено | Внедрение отложено | Внедрение отложено | Первая волна внедрения |

На основе комплексной оценки каждой технологической инновации с точки зрения предлагаемого бизнес-решения для увеличения уровня эффективности выполнения той или иной логистической функции компания определяет приоритетность инвестирования во внедрение той или иной технологической инновации в логистику и управление цепями поставок. Первая волна внедрения означает, что по итогам комплексной оценки технологической инновации и предлагаемого бизнес-решения, технологическая инновация допускается к рассмотрению менеджментом компании как потенциальная технологическая инновация для инвестирования и внедрения. По итогам комплексной оценки технологическую инновацию возможно также определить нежелательность ее внедрения и инвестирования в нее. Технологическая инновация, которая по итогам комплексной оценки оказывается достаточно благоприятной для логистики и управления цепями поставок компании, может расцениваться как технологическая инновация для второй волны внедрения.

В заключение данной части исследовательской работы необходимо подчеркнуть особенную важность индивидуального подхода в выборе технологической инновации для инвестирования и внедрения в логистику и управление цепями поставок той или иной компании. Для того, чтобы использование технологических инноваций в логистике и управлении цепями поставок приносило должный эффект, необходимо начать с оценки барьеров применения тех или иных технологических инноваций, идентификации тех, которые по определенным причинам не являются актуальными или достаточно зрелыми для использования, применения или повсеместного распространения в индустрии логистики и управления цепями поставок. Следующим шагом на пути к идентификации подходящей технологической инновации должен быть анализ бизнес-решений, которые предлагает каждая технологическая инновация. Далее необходимо определить основные логистические функции, которые выполняются в компании, в первую очередь, необходимо определить те, исполнение которых требует улучшения и совершенствования. Затем необходимо сопоставить идентифицированные логистические функции с определёнными ранее технологическими инновациями и предлагаемыми бизнес-решениями. После сопоставления технологических инноваций, соответствующих бизнес-решений и проблемных логистических функций необходимо оценить альтернативные технологические инновации и бизнес-решения, которые способствуют улучшению или совершенствованию данной логистической функции. Следующим шагом на пути к определению подходящей технологической инновации должна быть комплексная оценка технологических инноваций и бизнес-решений по определенным критериям. Примерная система оценки на примере логистической функции грузопереработки и соответствующих бизнес-решений и технологических инноваций представлена в таблице 3.5. После проведения комплексной оценки технологических инноваций и соответствующих им бизнес-решений необходимо принять решение о классификации технологических инноваций и соответствующих бизнес-решений относительно срочности внедрения. Технологические инновации и соответствующие бизнес-решения могут быть отнесены к первой/второй волне внедрения или могут быть охарактеризованы как технологические инновации, которые нежелательны для внедрения на данном этапе.

Необходимо учитывать особенности бизнес-процессов компании, ИТ-инфраструктуры, ресурсы и возможности, которые позволили бы с максимальной эффективностью использовать потенциал использования той или иной технологической инновации. Помимо этого, необходимо четкое понимание возможностей технологических инноваций, их барьеров применения, возможностей применения и сфер для использования. Необходимо также понимание бизнес-решений, которые предлагает каждая технологическая инновация, и того, как эти бизнес-решения могли бы с пользой использоваться для устранения проблем в логистике и управлении цепями поставок той или иной компании. Кроме того, крайне важно разделять логистические функции, и понимать, какой из них соответствует каждая технологическая инновация и бизнес-решение, предлагаемое этой технологической инновацией. Соотнесение проблемных логистических функций, выполнение которых требует усовершенствования или улучшения, с бизнес-решениями и технологическими инновациями, которые соответствуют данным бизнес-решениям, является ключевым шагом к выбору подходящей технологической инновации для логистики и управления цепями поставок той или иной компании.

Таким образом, для того, чтобы эффект от использования технологической инновации и ее влияние на логистику и управление цепями поставок оказались положительными и максимально эффективными, необходим индивидуальный подход в выборе технологической инновации для инвестирования. Положительное влияние технологических инноваций на логистику и управление цепями поставок – прямое следствие тщательного подхода к отбору соответствующих бизнесу компании технологических инноваций, их анализа на сферы и возможности применения, и изучения механизмов функционирования бизнес-решений, которые предлагает каждая технологическая инновация.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель данной выпускной квалификационной работы была направлена на выявление и анализ возможностей применения технологических инноваций в логистике и управлении цепями поставок на примере российских компаний. Для достижения цели исследовательской работы были сформулированы следующие задачи: проанализировать влияние технологических инноваций на всех исторических этапах развития логистики и управления цепями поставок**;** определить основные технологические инновации современного этапа развития логистики и управления цепями поставок и проанализировать их с точки зрения предоставляемых бизнес-решений, барьеров применения и соответствующих логистических функций, выполнению которых способствует каждая технологическая инновация; проанализировать влияние технологических инноваций на примере российских компаний; составить общие практические рекомендации по выбору технологической инновации для инвестирования и внедрения. Заключение по поставленным для достижения цели задачам является следующим:

1. Достижению первой задачи исследования способствовал анализ исторических этапов развития логистики и управления цепями поставок, которое позволило рассмотреть трансформирующую роль технологических инноваций на всех этапах исторического развития логистики и управления цепями поставок. Было проанализировано влияние технологических инноваций на развитие логистики и управления цепями поставок на каждом историческом этапе развития. Результаты анализа современного этапа развития логистики и управления цепями поставок подтвердили важность технологических инноваций с точки зрения влияния на данное развитие: в настоящее время в следствие появления таких прорывных технологий, как Интернет Вещей, Машинное Обучение и др., фактор технологических инноваций в развитии логистики и управлении цепями поставок определяется как особенно важный. Современный этап развития логистики и управления цепями поставок вместе с наступающей Четвертой промышленной революцией и Индустрией 4.0. несет множество возможностей для всех индустрий, в том числе и для логистики. Тем не менее, по результатам анализа положений России в международных инновационных индексах, выяснилось, что инновационная система в России, как и условия для развития инноваций, находятся на начальной стадии развития. Так как дальнейшее положение страны и отечественных индустрий напрямую зависит от того, насколько успешно будут применяться технологические инновации, в настоящее время крайне важно понимать сущность главных технологических инноваций, механизмов их функционирования, сфер, возможностей и барьеров применения для того, чтобы уметь правильно идентифицировать релевантную технологическую инновацию и оценивать возможности её внедрения в логистику и управление цепями поставок той или иной компании.
2. Первым шагом к достижению второй задачи было определение технологических инноваций для дальнейшего рассмотрения. Для анализа были выбраны те технологические инновации, которые оцениваются экспертами, как актуальные для мировой индустрии логистики и управления цепями поставок на данный момент, и те, которые будут актуальны для индустрии в срок > 5 лет. Технологические инновации, расцениваемые экспертами, как инновации, актуальные для мировой индустрии в срок > 5 лет, не подлежали дальнейшему рассмотрению ввиду определенных ограничительных барьеров, которые препятствуют использованию, внедрению и их распространению в индустрии. В результате последующего анализа выявленных технологических инноваций была определена функциональность современных технологических инноваций с точки зрения предоставляемых бизнес-решений. Была использована классификация ключевых и поддерживающих логистических функций для того, чтобы соотнести каждое бизнес-решение, соответствующее той или иной технологической инновации с логистической функцией, выполнению которой оно способствует. Были определены основные логистические функции, на которые направляются бизнес-решения определенных технологических инноваций, а также те логистические функции, содействию выполнения которых на данный момент направляется большинство бизнес-решений технологических инноваций.

Для того, чтобы проанализировать влияние технологических инноваций на примере российских компаний, было необходимо принять решение о выборе нескольких технологических инноваций для дальнейшего рассмотрения. Посредством применения метода анализа иерархий и экспертного мнения был получен результат, позволивший сформулировать гипотезу № 1, в соответствии с которой предполагалось, что технологическими инновациями, готовыми к использованию и внедрению являются облачная логистика и большие данные. Кроме того, была сформулирована гипотеза №2, в соответствии с которой предполагалось, что облачная логистика и большие данные способствуют выполнению определенных раннее логистических функций в российских компаниях.

1. Для достижения третьей задачи исследования было необходимо определить ту или иную технологическую инновацию для дальнейшего анализа на влияние на логистику и управление цепями поставок. Было проведено интервью с экспертом компании ООО ”LBS”, которая является провайдером ИТ-услуг для логистики и управления цепями поставок в России. Целью интервью было тестирование гипотезы №1, результаты тестирования которой могли бы стать основной для определения технологической инновации для дальнейшего анализа. В ходе интервью сформулированная гипотеза была подтверждена. Согласно мнению эксперта, облачная логистика и большие данные являются готовыми к использованию технологическими инновациями для российского рынка. Тем не менее, по результатам интервью были определены некоторые проблемы применения больших данных в российских компаниях, поэтому для дальнейшего рассмотрения влияния и применения технологических инноваций на логистику и управление цепями поставок на примере российских компаний была определена облачная логистика.

Следующим шагом для достижения третьей цели было рассмотрение 3 кейсов применения облачных технологий в логистике и управлении цепями поставок на примере российских компаний. На основании результатов была подтверждена гипотеза №2, в соответствии с которой определялись предполагаемые логистические функции, осуществлению которых способствует облачная логистика. Результаты использования облачной логистики во всех трёх случаях показали увеличенную эффективность процессов и высокую отдачу на вложенные инвестиции. Тем не менее, высокие результаты применения облачной логистики не могут говорить о том, что эта технология подходит любой российской компании. Отличительной чертой рассмотренных проектов было тщательное определение предпосылок к внедрению и выбору именно Облачной логистики для решения идентифицированных проблем. Поэтому был сделан вывод о том, что успешное использование возможностей технологических инноваций для применения в логистике и управлении цепями поставок индивидуально для каждой компании и требует соответствующих предпосылок и проблем. Поэтому, следующим этапом работы являлась разработка общих практических рекомендаций по выбору технологической инновации для инвестирования и внедрения в логистику и управления цепями поставок той или иной компании.

1. Для достижения четвертой задачи исследования была составлена оценочная матрица альтернатив по выбору технологической инновации для внедрения и инвестирования в логистику и управление цепями поставок той или иной компании. Матрица была построена по принципу соотнесения логистических функций с технологическими инновациями и с бизнес-решениями, которые они предоставляют. Для оценивания альтернатив были использованы некоторые критерии оценки, которые помогают определять релевантности той или иной технологической инноваций для логистики и управления цепями поставок конкретной компании.

В заключение работы необходимо еще раз отметить, что логистика является одной из ключевых индустрий, которая наибольшим образом поддается влиянию технологических инноваций, поэтому в настоящий момент крайне важным является не только понимание механизмов функционирования технологических инноваций, бизнес-решений, которые они предоставляют, возможностей, сфер и барьеров их применения, но и индивидуальный подход к выбору технологической инновации для того, чтобы наилучшим образом использовать новые возможности индустрии логистики и управления цепями поставок.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агарков, С. А. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика: учеб. пособие/ С. А. Агарков, Е. С. Кузнецова, М. О. Грязнова. – М. : Академия естествознания, 2011 (М.). – 143 c.
2. Алесинская, Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления / Т.В. Алесинская // ТРТУ – 2005. – 121 c.
3. Внедрение системы управления запасами и автоматического заказа в ООО “Инструментальный мир” [Электронный ресурс] // ABM cloud. ― Режим доступа: http://abmcloud.com/wp-content/uploads/2016/02/vnedrenie-sistemy-upravleniya-zapasami-v-instrumentalnom-mire.pdf (дата обращения: 18.04.2016).
4. Всемирный банк [Электронный ресурс] //Индекс эффективности логистики: разрыв сохраняется.—Режим доступа: <http://www.worldbank.org/ru/news/press-release/2014/03/20/logistics-performance-index-gap-persists> (дата обращения: 21.01.2016).
5. Данные по НИОКР [Электронный ресурс] // UNESCO Institute for Statistics — Режим доступа: http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Documents/UNESCO-RD\_Brochure-8.5x8.5-RU-web.pdf (дата обращения: 05.04.2016).
6. Джолдасбаева, Г.К. Инновация как основной фактор повышения эффективности производства / Г.К. Джолдасбаева // Бизнес Путеводитель. - 2006. -№6.
7. Ежегодный мониторинг средств, выделенных из федерального бюджета на финансирование НИОКР [Электронный ресурс] // Аналитический центр при правительстве Российской Федерации. - <http://ac.gov.ru/files/publication/a/4889.pdf> (дата обращения: 05.04.2016).
8. Информационно-аналитическое агентство «Центр гуманитарных технологий» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://gtmarket.ru/ratings> (дата обращения: 04.03.2016).
9. Инновационные технологии в логистике и управлении цепями поставок: Сбор- ник научных статей / под ред. В.И. Сергеева . ― М. : Эс-Си-Эм Консалтинг, 2015. – 156 с.
10. Кобяков А. Вызовы XXI века: как меняет четвертая промышленная революция. [Электронный ресурс] / А. Кобяков // РБК. — 2015. — Режим доступа: http://www.rbc.ru/opinions/economics/12/02/2016/56bd9a4a9a79474ca8d33733 (дата обращения: 16.01.2016).
11. Кодачигов В. Смартфоны и планшеты внедряются в системы управления бизнес-процессами / В. Кодачигов [Электронный ресурс] // Ведомости. — 2015. — № 3838. — Режим доступа: https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2015/05/26/593577-smartfoni-i-plansheti-vnedryayutsya-v-sistemi-upravleniya-biznes-protsessami (дата обращения: 09.05.2016).
12. Кравцова, Е. Н. Инновационная деятельность предприятия [Электронный ресурс] / Е. Н. Кравцова, В. П. Воронин // Креативная экономика. — 2008. — № 6 (18). — Режим доступа: <https://creativeconomy.ru/articles/2943/> (дата обращения: 12.02.2016).
13. Логистика и управление цепями поставок/ под ред. С. И. Кирюкова. ― СПб. : Высшая школа менеджмента, 2016. ― 74с.
14. Минпромторг России [Электронный ресурс]. ― Режим доступа: <http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/> (дата обращения: 14.04.2016).
15. Московская Биржа [Электронный ресурс] . — Режим доступа: <http://moex.com/s507> (дата обращения: 17.04.2016).
16. Носов, Н. Первая молодость Big Data [Электронный ресурс] // PC week. — 2015. — № 6. — Режим доступа: http://www.pcweek.ru/idea/article/detail.php?ID=183652 (дата обращения: 20.03.2016).
17. Оптимизация и автоматизация планирования маршрутов доставки на базе системы управления транспортом ABM Rinkai TMS в ООО “Радуга-Боттлерс” // ABM cloud. ― Режим доступа: <http://abmcloud.com/wp-content/uploads/2015/07/Optimizatsiya-i-avtomatizatsiya-marshrutov-dostavki-proizvoditelya-bezalkogolnykh-napitkov-Raduga-Bottlers.pdf> (дата обращения: 18.04.2016).
18. Оптимизация и автоматизация системы управления товарными запасами и ассортиментом в мультиформатной розничной сети “Ассорти”, “Эконом” // ABM cloud. ― Режим доступа: http://abmcloud.com/wp-content/uploads/2015/12/Case\_Assorti.pdf (дата обращения: 18.04.2016).
19. Рассказова, Ю. Big Data в деле [Электронный ресурс] // РБК. — 2015. — № 1. — Режим доступа: http://www.rbcplus.ru/news/555e7b397a8aa97cb615f209 (дата обращения: 18.04.2016).
20. Ростелеком [Электронный ресурс] . — Режим доступа: <http://www.rostelecom.ru/projects/IIoT/iiot15_glazkov.pdf> (дата обращения: 10.04.2016).
21. Рожков, Р. Вещи выходят в сеть [Электронный ресурс] // Коммерсант. — 2015. — № 3838. — Режим доступа: http://www.kommersant.ru/doc/2973481 (дата обращения: 15.03.2016).

Рунет [Электронный ресурс] . — Режим доступа: <http://www.therunet.com/interviews/4945> (дата обращения: 02.03.2016).

1. Системы бизнес-анализа (BI) в России 2014 [Электронный ресурс] // Tadvisor— Режим доступа: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Business\_Intelligence\_(рынок\_России](http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%3ABusiness_Intelligence_%28%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8)) (дата обращения: 08.05.2016).

Четвертая промышленная революция: перспективы человека и человечества [Электронный ресурс] // AnotherPoint– Режим доступа: <http://www.anotherpoint.ru/knowledge/articles/chetvertaya-promyshlennaya-revolyutsiya-perspektivy-cheloveka-i-chelovechestva/> (дата обращения: 07.03.2016).

1. Augmented Reality in Logistics/ Dr. Markus Kückelhaus //DHL Customer Solutions & Innovation . — 2014
2. Army of Robots to Invade Amazon Warehouses [Электронный ресурс] // CNN Money— Режим доступа: http://money.cnn.com/2014/05/22/technology/amazon-robots/ (дата обращения: 08.05.2016).
3. Big Data in Logistics/ Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2013.
4. CNews [Электронный ресурс] . — Режим доступа: <http://www.cnews.ru/news/top/2016-03-30_v_rossii_nachali_legalizatsiyu_bespilotnyh_avtomobilej> (дата обращения: 02.03.2016).
5. The Fourth Industrial Revolution [Электронный ресурс] // VINT research — Режим доступа: http://www.fr.sogeti.com/globalassets/global/downloads/reports/vint-research-3-the-fourth-industrial-revolution (дата обращения: 07.04.2016). Fæste, L. How to jump-start a digital transformation / L. Fæste // The Boston Consulting Group. ―2015. ― P. 1–1
6. Free Drones [Электронный ресурс] . — Режим доступа: <http://freedrones.ru/different-countries-with-drones/>(дата обращения: 09.03.2016).
7. Garneriwalla A., Three paths to advantage with digital supply chains / A. Garniewalla // The Boston Consulting Group. ―2016. ― P. 4.
8. Gartner [Электронный ресурс] . — Режим доступа: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3114217>(дата обращения: 13.03.2016).
9. Historical development of logistics [Электронный ресурс] // DHL in cooperation with Technical University Darmstadt. ― Режим доступа: <http://www.dhl-discoverlogistics.com/cms/en/course/origin/historical_development.jsp> (дата обращения: 09.03.2016).
10. Internet of things in Logistics/Matthias Heutger // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2015.
11. Key logistics trends in life sciences 2020+ / Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2013
12. Habrahabr [Электронный ресурс] . — Режим доступа: https://habrahabr.ru/company/moex/blog/256747/ (дата обращения: 20.04.2016).
13. Lorenz, M. Man and Machine in in Industry 4.0 / M. Lorenz // The Boston Consulting Group. ―2015. ― P. 4.
14. Logistics Trend Radar 2016 / Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2016.
15. Nat Natarajan, R. “Clockspeed: winning industry control in the age of temporary advantage” / R. Nat Natarajan// ― Perseus Books, Reading, 1998. ― 271 p.
16. Robo-hunter [Электронный ресурс] . — Режим доступа: <http://www.robo-hunter.com/news/sovremennoe-sostoyanie-rinka-dopolnennoi-realnosti-v-rossii> (дата обращения: 10.04.2016).
17. Self-Driving Vehicles in Logistics/Matthias Heutger // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2014.
18. Transportation and Logistics 2030: Emerging Markets / Klaus-Dieter Ruske// PricewaterhouseCoopers. ― 2010.
19. Logirus [Электронный ресурс] . — Режим доступа: <http://logirus.ru/news/transport/dostavka_gruzov_dronami_v_rossii_stanet_vostrebovannoy_k_2019_godu.html> (дата обращения: 02.03.2016).
20. Low-cost sensor technology/ Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2013.
21. Omni-Channel Logistics/ Tamanna Dahiya// DHL Customer Solutions & Innovation. — 2015.’
22. Robo-hunter [Электронный ресурс] . — Режим доступа: http://www.robo-hunter.com/news/sovremennoe-sostoyanie-rinka-dopolnennoi-realnosti-v-rossii (дата обращения: 10.04.2016).
23. Robotics in Logistics/ Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2016.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Экспертное мнение Ольги Атаровой, представителя компании ООО “Автотехника”, относительно парной оценки альтернатив по критерям.

Рис.1.1 Попарное сравнение критериев оценки



 Рис.1.2. Попарное сравнение относительно критерия “техническое несоврешенство”



Рис.1.3 Попарное сравнение относительно критерия “интеграция в бизнес-процессы”



Рис.1.4. Попарное сравнение относительно критерия “утечка данных”



Рис.1.5 Попарное сравнение относительно критерия “нормативно-правовое несовершенство”



# ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Интервью с экспертом компании ООО “LBS” Андреем Ермолиным.

Вопрос 1: Согласны ли Вы с тем, что большие данные и облачная логистика являются готовыми или достаточно зрелыми технологическими инновациями для использования и внедрения в логистику и управление цепями поставок в России?

 Ответ: Да, согласен.

Вопрос 2: Ввиду каких причин Вы так считаете?

По моему мнению, большинство технологических инноваций, о которых принято говорить в индустрии логистики пока на данный момент являются неактуальными.

Вопрос 3: Какие примеры подобных технологических инноваций Вы можете привести?

Ответ: В первую очередь, это Интернет Вещей. О нем говорят повсюду, и не только в индустрии логистики и управления цепями поставок. Однако, мало кто знает, что Интернет Вещей не является актуальной не только для мировой индустрии, но и для российской индустрии логистики и управления цепями поставок ввиду определенных препятствий, к примеру, необходимо решение ряда вопросов со стороны государства, чтобы специфицировать стандарты использования технологической инновации, которые позволили бы использовать Интернет Вещей повсеместно, в том числе и в логистике. Кроме того, есть ряд технологических инноваций, применение которых “завязано” на Интернете Вещей. Такими технологическими инновациями являются дешевые сенсорные технологии, роботы и автоматизация. Данные технологические инновации не могут применяться так эффективно, как могли бы в совместном применении с Интернетом Вещей.

Вопрос 4: Что Вы можете сказать относительно применения дополненной реальности в логистики и управлении цепями поставок российских компаний?

Ответ: Касаемо дополненной реальности скажу, что с точки зрения технического совершенства она еще не является готовой для распространении в индустрии логистики и управления цепями поставок.

Вопрос 5: По Вашему мнению, какие барьеры для применения больших данных на данный момент существуют для российских компаний?

Ответ: Несмотря на то, что большие данные уже используются российскими компаниями для логистики и управления цепями поставок, а рынок растет с ежегодным приростом, многие менеджеры просто не разбираются в принципиальном отличии механизма функционирования больших данных и бизнес-аналитики, что препятствует распространению технологической инновации в российской индустрии логистики и управления цепями поставок. Кроме того , проекты больших данных требуют значительного количества денежных средств, поэтому их использование на российском рынке ограничивается в основном крупными компаниями, такими, как РЖД, например.

Вопрос 6: Как Вы считаете, какие барьеры для применения облачной логистики на данный момент существуют для российских компаний?

Ответ: Мне кажется, облачная логистика является на данной момент одной из самых развитых технологий в российской индустрии логистики и управления цепями поставок на данный момент. Во-первых, ее применение не требует значительных инвестиций, что в контексте кризисной ситуации на рынке, является крайне важным моментом. Такие программы легко кастомизируются по желанию клиента, а также быстро и просто внедряется в существующую ERP-системы. Стоит, однако, отметить, что на российском рынке существуют два принципиально разных бизнес-решения, предлагаемого облачной логистикой: логистика как сервис (LaaS) и облачные маркетплэйсы. Логистика как сервис на данный момент отличается большей распространенности применения в логистике и управлении цепями поставок на российском рынке. Облачные маркетплэйсы будут влиять на российскую индустрию логистики и управления цепями поставок только тогда, когда барьеры к их повсеместному распространению будут устранены.

Вопрос 7: О каких барьерах применения облачных маркетплэйсов идет речь?

Ответ: В первую очередь, речь идет о коррупции, которая, к сожалению, широко распространена на отечественном рынке.

1. Международные стандарты в статистике науки, техники и инноваций-рекомендации, составленные международными организациями в форме системного описания, по статистике науки и инновациям. [↑](#footnote-ref-1)
2. Агарков, С. А. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика: учеб. пособие/ С. А. Агарков, Е. С. Кузнецова, М. О. Грязнова. – М. : Академия естествознания, 2011 (М.). – 143 c. [↑](#footnote-ref-2)
3. Джолдасбаева, Г.К. Инновация как основной фактор повышения эффективности производства / Г.К. Джолдасбаева // Бизнес Путеводитель. - 2006. -№6. [↑](#footnote-ref-3)
4. Составлено автором по: Логистика и управление цепями поставок/ под ред. С.И. Кирюкова. ― СПб. : Высшая школа менеджмента, 2016. ― 74с. [↑](#footnote-ref-4)
5. Цепи поставок –это совокупности организаций, участвующих в материальных, информационных и финансовых потоках и потоках услуг от поставщика или производителя до конечного потребителя. [↑](#footnote-ref-5)
6. Historical development of logistics [Электронный ресурс] // DHL in cooperation with Technical University Darmstadt. ― Режим доступа: http://www.dhl-discoverlogistics.com/cms/en/course/origin/historical\_development.jsp (дата обращения: 09.03.2016). [↑](#footnote-ref-6)
7. Алесинская, Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления / Т.В. Алесинская // ТРТУ – 2005. – 121 c. [↑](#footnote-ref-7)
8. Составлено автором по: Алесинская, Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления / Т.В. Алесинская // ТРТУ – 2005. – 121 c. [↑](#footnote-ref-8)
9. The Fourth Industrial Revolution [Электронный ресурс] // VINT research — Режим доступа: http://www.fr.sogeti.com/globalassets/global/downloads/reports/vint-research-3-the-fourth-industrial-revolution (дата обращения: 07.04.2016). Fæste, L. How to jump-start a digital transformation / L. Fæste // The Boston Consulting Group. ―2015. ― P. 1–1 [↑](#footnote-ref-9)
10. Кобяков А. Вызовы XXI века: как меняет четвертая промышленная революция. [Электронный ресурс] / А. Кобяков // РБК. — 2015. — Режим доступа: http://www.rbc.ru/opinions/economics/12/02/2016/56bd9a4a9a79474ca8d33733 (дата обращения: 16.01.2016). [↑](#footnote-ref-10)
11. Информационно-аналитическое агентство «Центр гуманитарных технологий» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://gtmarket.ru/ratings [↑](#footnote-ref-11)
12. Информационно-аналитическое агентство «Центр гуманитарных технологий» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://gtmarket.ru/ratings (дата обращения: 04.03.2016). [↑](#footnote-ref-12)
13. Составлено автором по: The Global Innovation Index 2011—2012; Networked Readiness Index 2012; Knowledge Economy Index. The World Bank Group, 2012; . The Global Competitiveness Report, 2012—2013. [↑](#footnote-ref-13)
14. Составлено автором по: Всемирный банк [Электронный ресурс] //Индекс эффективности логистики: разрыв сохраняется.—Режим доступа: http://www.worldbank.org/ru/news/press-release/2014/03/20/logistics-performance-index-gap-persists (дата обращения: 21.01.2016). [↑](#footnote-ref-14)
15. Nat Natarajan, R. “Clockspeed: winning industry control in the age of temporary advantage”. / R. Nat Natarajan// ― Perseus Books, Reading, 1998. ― 271 p. [↑](#footnote-ref-15)
16. Logistics Trend Radar 2016 / Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2016. [↑](#footnote-ref-16)
17. Free Drones [Электронный ресурс] . — Режим доступа: http://freedrones.ru/different-countries-with-drones/ [↑](#footnote-ref-17)
18. Составлено автором по: собственный анализ материалов Logistics Trend Radar 2016 / Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2016. [↑](#footnote-ref-18)
19. Logirus [Электронный ресурс] . — Режим доступа: http://logirus.ru/news/transport/dostavka\_gruzov\_dronami\_v\_rossii\_stanet\_vostrebovannoy\_k\_2019\_godu.html [↑](#footnote-ref-19)
20. Self-Driving Vehicles in Logistics/Matthias Heutger // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2014. [↑](#footnote-ref-20)
21. CNews [Электронный ресурс] . — Режим доступа: http://www.cnews.ru/news/top/2016-03-30\_v\_rossii\_nachali\_legalizatsiyu\_bespilotnyh\_avtomobilej [↑](#footnote-ref-21)
22. Lorenz, M. Man and Machine in in Industry 4.0 / M. Lorenz // The Boston Consulting Group. ―2015. ― P. 4.’ [↑](#footnote-ref-22)
23. Кодачигов В. Смартфоны и планшеты внедряются в системы управления бизнес-процессами / В. Кодачигов [Электронный ресурс] // Ведомости. — 2015. — № 3838. — Режим доступа: https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2015/05/26/593577-smartfoni-i-plansheti-vnedryayutsya-v-sistemi-upravleniya-biznes-protsessami (дата обращения: 09.05.2016). [↑](#footnote-ref-23)
24. Составлено автором по: собственному анализу материалов Logistics Trend Radar 2016 / Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2016.; Low-cost sensor technology/ Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2013; Robotics in Logistics/ Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2016. [↑](#footnote-ref-24)
25. Составлено автором по: собственному анализу материалов Logistics Trend Radar 2016 / Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2016.; Low-cost sensor technology/ Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2013; 50. Robotics in Logistics/ Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2016. [↑](#footnote-ref-25)
26. Составлено автором по: собственному анализу материалов Logistics Trend Radar 2016 / Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2016.; Low-cost sensor technology/ Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2013; 50. Robotics in Logistics/ Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2016. [↑](#footnote-ref-26)
27. Математический инструмент, используемый для принятия решений. [↑](#footnote-ref-27)
28. Составлено автором [↑](#footnote-ref-28)
29. Составлено автором [↑](#footnote-ref-29)
30. Составлено автором по собственному анализу материалов Logistics Trend Radar 2016 / Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2016.; Big Data in Logistics/ Dr. Markus Kückelhaus // DHL Customer Solutions & Innovation. — 2013. [↑](#footnote-ref-30)
31. Рунет [Электронный ресурс] . — Режим доступа: http://www.therunet.com/interviews/4945 [↑](#footnote-ref-31)
32. Минпромторг России [Электронный ресурс]. ― Режим доступа: http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/ (дата обращения: 14.04.2016). [↑](#footnote-ref-32)
33. Ростелеком [Электронный ресурс] . — Режим доступа: http://www.rostelecom.ru/projects/IIoT/iiot15\_glazkov.pdf [↑](#footnote-ref-33)
34. Robo-hunter [Электронный ресурс] . — Режим доступа: http://www.robo-hunter.com/news/sovremennoe-sostoyanie-rinka-dopolnennoi-realnosti-v-rossii [↑](#footnote-ref-34)
35. Источник: Habrahabr [Электронный ресурс] . — Режим доступа: https://habrahabr.ru/company/moex/blog/256747/ [↑](#footnote-ref-35)
36. Московская Биржа [Электронный ресурс] . — Режим доступа: http://moex.com/s507 [↑](#footnote-ref-36)
37. Gartner [Электронный ресурс] . — Режим доступа: http://www.gartner.com/newsroom/id/3114217 [↑](#footnote-ref-37)
38. Оптимизация и автоматизация системы управления товарными запасами и ассортиментом в мультиформатной розничной сети “Ассорти”, “Эконом” // ABM cloud. ― Режим доступа: http://abmcloud.com/wp-content/uploads/2015/12/Case\_Assorti.pdf (дата обращения: 18.04.2016). [↑](#footnote-ref-38)
39. Оптимизация и автоматизация планирования маршрутов доставки на базе системы управления транспортом ABM Rinkai TMS в ООО “Радуга-Боттлерс” // ABM cloud. ― Режим доступа: http://abmcloud.com/wp-content/uploads/2015/07/Optimizatsiya-i-avtomatizatsiya-marshrutov-dostavki-proizvoditelya-bezalkogolnykh-napitkov-Raduga-Bottlers.pdf (дата обращения: 18.04.2016). [↑](#footnote-ref-39)
40. Внедрение системы управления запасами и автоматического заказа в ООО “Инструментальный мир” [Электронный ресурс] // ABM cloud. ― Режим доступа: http://abmcloud.com/wp-content/uploads/2016/02/vnedrenie-sistemy-upravleniya-zapasami-v-instrumentalnom-mire.pdf (дата обращения: 18.04.2016). [↑](#footnote-ref-40)
41. Составлено автором [↑](#footnote-ref-41)
42. Составлено автором [↑](#footnote-ref-42)
43. Составлено автором [↑](#footnote-ref-43)
44. Составлено автором [↑](#footnote-ref-44)
45. Garneriwalla A., Three paths to advantage with digital supply chains / A. Garniewalla // The Boston Consulting Group. ―2016. ― P. 4.; [↑](#footnote-ref-45)
46. Составлено автором по: Таблица 2.3;Таблица 2.4; Garneriwalla A., Three paths to advantage with digital supply chains / A. Garniewalla // The Boston Consulting Group. ―2016. ― P. 4.; [↑](#footnote-ref-46)