

*Магистрант высшей школы кибертехнологий, математики и статистики в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова». Адрес: ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», 117997, Москва, Стремянный пер., д. 36.*

## **СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА ЭЛЕКТРОННУЮ КОММЕРЦИЮ**

***Аннотация:** Электронная коммерция стремительно развивается с появлением новых бизнес-моделей и будет постоянно расти в течение следующих лет. В связи с быстрым развитием и большим влиянием электронной коммерции логистика претерпела значительные изменения по сравнению с тем, что было несколько десятилетий назад. Большое количество предприятий, осуществляющих электронную коммерцию, в значительной степени повлияло на логистику, управляемую на этом фоне. Для того чтобы определить текущее влияние электронной коммерции на развитие складов и сопутствующих информационных систем, в данной статье представлен современный обзор логистики электронной коммерции с точки зрения необходимости модернизации распределительных центров.*

*В данной статье рассматривается вопрос перехода ритейла в онлайн торговлю. Описаны основные барьеры перехода на электронную коммерцию и пути снятия этих барьеров для современного бизнеса.*

***Abstract:** E-commerce is evolving rapidly with the emergence of new business models and will continue to grow over the next few years. Due to the rapid development and great influence of e-commerce, logistics has undergone significant changes compared to what it was a few decades ago. The large number of e-commerce businesses has greatly influenced the logistics managed against this*

*backdrop. In order to determine the current impact of e-commerce on the development of warehouses and related information systems, this article provides a contemporary overview of e-commerce logistics in terms of the need to modernize distribution centers.*

*This article examines the issue of retailing's transition to online commerce. The main barriers to the transition to e-commerce and ways to remove these barriers to modern business are described.*

**Ключевые слова:** *Электронная коммерция, интернет-коммерция, складская логистика, автоматизация бизнес-процессов, системы управления складом.*

**Key words:** *E-commerce, Internet commerce, warehouse logistics, automation of business processes, warehouse management systems.*

## **Введение**

E-commerce, также известная как электронная коммерция или интернет-коммерция, означает покупку и продажу товаров или услуг с использованием интернета, а также передачу денег и данных для осуществления этих операций. Электронная коммерция часто используется для обозначения продажи физических товаров через Интернет, но она также может описывать любой вид коммерческих операций, осуществляемых через Интернет [1].

По мере роста электронной коммерции в ритейл индустрии логистика становится все более значимой и сложной для этого направления. Особенно сильно обострилась значимость логистики и доставки товаров после экономической ситуации с пандемией в 2020 году. То, что действительно не изменилось за эти последние два года – осознание того, что потребители не любят ждать. Сейчас, как никогда ранее, люди предпочитают делать покупки в Интернете, а не в магазине, придерживаясь практики социального дистанцирования, в этой ситуации скорость получения заказов потребителями может сыграть решающую роль в том, решат ли они покупать в вашем

интернет-магазине или у конкурента. Существующие склады обычно планируются для оптовых операций и, следовательно, плохо подходят для онлайн логистики. Однако рост электронной коммерции меняет традиционную многоуровневую структуру складов в сторону более централизованных систем. Логистика для электронной коммерции — это процессы, связанные с хранением и доставкой товаров для интернет-магазина или торговой площадки, включая управление запасами, комплектацию, упаковку и отгрузку онлайн-заказов. Рынок электронной коммерции превратился из простой розничной торговли в экосистему онлайн покупок.

### **АКТУАЛЬНОСТЬ И ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ**

На сегодняшний день мы можем уверенно говорить, что за последние несколько лет розничная торговля изменилось больше, чем за предыдущие 20 лет, с точки зрения бизнес-моделей и технологий, которые применяются в этой отрасли. В течение многих лет объем продаж электронной коммерции неуклонно растет, и ожидается его постоянный дальнейший рост. Кризис Covid-19, начавшийся весной 2020 года, сильно повлиял на розничную торговлю. Согласно отчету Mckinsey [2] в марте и апреле 2020 года общий объем розничной торговли снизился на 9,2% и 11,1% соответственно. По данным экспертов ООН [3] по торговле и развитию UNCTAD, в секторе электронной коммерции произошел "резкий" рост доли всех розничных продаж - с 16% до 19% в 2020 году. "Эта статистика показывает растущее значение онлайн-деятельности", - говорит Шамика Сириманн, директор UNCTAD по технологиям и логистике [3]. Специалисты исследовательского агентства Data Insight опубликовали отчет о российской электронной коммерции за 2020 год. Объем продаж физических товаров на внутреннем рынке составил 2,7 триллиона рублей (около 37 миллиардов долларов по среднему курсу за год), увеличившись на 58% по сравнению с 2019 годом, что позволило России войти в число самых быстрорастущих рынков электронной коммерции в мире (см. рис. 1.) [4].

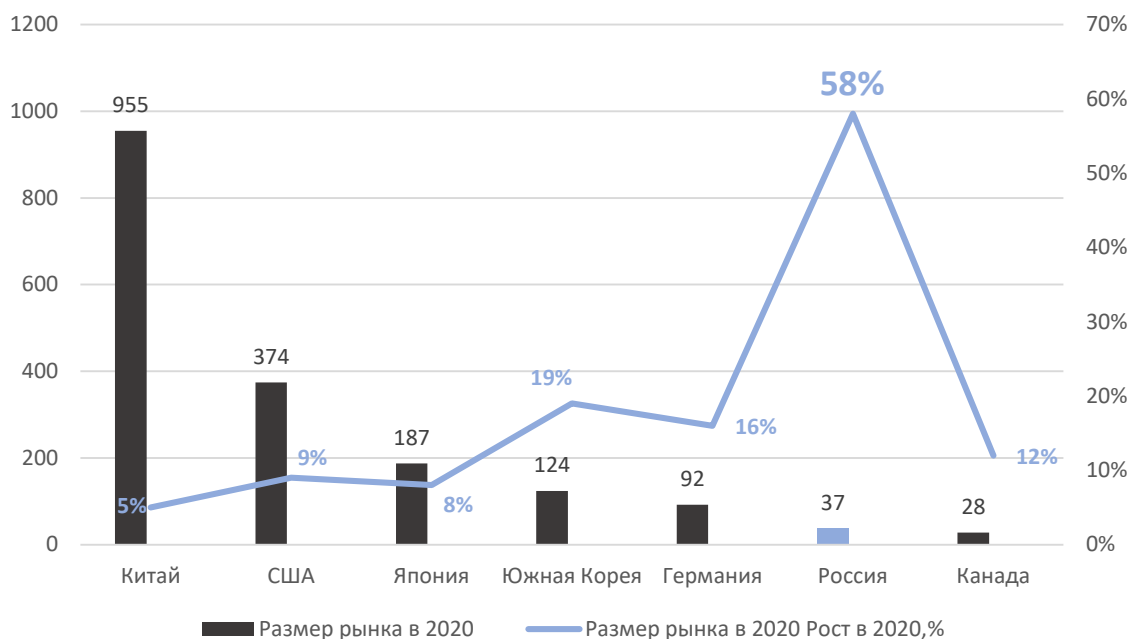


Рисунок 1 - Размер и рост рынка электронной коммерции в 2020 году, USD млрд.

В 2020 году пандемия способствовала значительным изменениям в привычках и предпочтениях российских покупателей. Период изоляции и ограничений офлайн-розницы привели к тому, что интернет-магазины стали более популярными, что развило у покупателей привычку изучать товар в интернете перед крупными покупками. Позитивно развивающийся российский экспорт электронной коммерции зафиксировал подъем в 2020 году, отметив исторический максимум - более миллиарда долларов США выручки [20].

Вот некоторые факторы, способствующие росту рынка электронной коммерции в России:

- Смещение покупок из офлайна в онлайн. В 2020 году в магазинах электронной коммерции наблюдался значительный рост числа продаж и среднего объема продаж. В 2021 году ожидаются не такие высокие темпы роста, как в 2020 году, однако эксперты Data Insight прогнозируют, что

большинство потребителей продолжат совершать покупки онлайн в 2020 и 2021 годах [5].

- Удаленная работа, ведущая к переезду из крупных городов. Поскольку работа на дому становится все более распространенной среди российских компаний, многие сотрудники, скорее всего, будут переезжать из крупных городов в населенные пункты, где в магазинах может не оказаться привычных для них товаров.

По данным Nielsen [6], в апреле 2020 года доля интернет-торговли составила 5% от всего рынка FMCG в натуральном выражении, а среднегодовое значение удвоилось с 1,8% до 4%. Продуктовые ритейлеры, например, ВкусВилл и Азбука Вкуса, начали работать через агрегаторов такси и сервисы доставки продуктов, построенные на собственной базе [19]. Как никогда у компаний возникла необходимость в оптимизации складского управления, как одного из основополагающих элементов цепочки поставок. Согласно опросу специалистов по цепям поставок в сфере розничной торговли, производства и логистики, 41% компаний уже приобрели или планируют приобрести технологию автоматизации цепей поставок в течение 12 месяцев [18]. Другое исследование компании Deloitte также показывает, что автоматизация склада (53%) является главной технологией, в которую инвестируют ведущие компании, за которой следуют предиктивная аналитика (47%), Интернет вещей (41%) и облачная логистика (40%) [7].

Таким образом, логистическая роль в бизнес-среде становится более значимой для поддержания бизнеса. Эффективное управление складскими операциями может иметь решающее значение для общей эффективности цепочки поставок. Цифровизация логистических процессов и складских операций – необходимое усовершенствование для бизнеса по поддержанию конкурентного преимущества. С появлением новых технологий возрастает потребность в обеспечении складов интеллектуальными и автоматизированными системами. До пандемии многие ритейлеры уже

считали системы управления складом (WMS) важной областью инвестиций, о чем пишут исследователи Коста и Гоббо Джуниор [8]. Как пишут эксперты портала Retail.ru [6], некоторые менеджеры решались на внедрение WMS только потому, что просто слышали о ней или система есть у прямого конкурента. Рувенхорст и др. [9] утверждают, что логистические затраты на складскую деятельность в значительной степени определяются при проектировании складского комплекса. Следовательно, важно осуществлять оперативное стратегическое планирование этой деятельности и мероприятий, направленных на ее осуществление.

Чтобы преуспеть в логистике электронной коммерции, необходимо сосредоточиться на эффективности цепочки поставок. Это включает в себя сочетание технологий, ресурсов и передового опыта, призванных помочь компаниям масштабироваться по мере роста бизнеса.

Тем, кто решил перейти на e-commerce требуется в три раза больше места, чем пользователям традиционных складов. Это объясняется большим разнообразием товаров, с которыми они работают, и необходимостью иметь к ним мгновенный доступ. Таким образом, внедрение WMS является наилучшим способом адаптировать склад к e-commerce.

## **ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА НА ЭЛЕКТРОННУЮ КОММЕРЦИЮ**

Склады являются важнейшим компонентом для розничной торговли, производства, снабжения и многих других видов бизнеса на протяжении десятилетий. Однако, будучи местом для хранения и отгрузки товарно-материальных ценностей, склады очень подвержены изменениям в производительности, эффективности и общих складских операциях. В связи с развитием электронной коммерции за последние несколько лет складские процессы и технологические решения должны меняться, чтобы адаптироваться к все более разнообразным профилям заказов и объемам заказов.

Все чаще распределительные центры сталкиваются с проблемой адаптации к условиям мира, в котором доминирует электронная коммерция [16]. От совмещения прямых поставок потребителю до обновления правил комплектации заказов и выполнения заказов с большим количеством SKU (идентификатор товарной позиции (Stock Keeping Unit)) - все эти операционные и инфраструктурные требования, предъявляемые электронной коммерцией, могут оказаться довольно непростыми.

Наиболее значимым элементом для перехода на электронную коммерцию является правильное хранение и отслеживание товарного запаса. Неудивительно, что самые значительные трудности и проблемы на складе связаны именно с инвентаризацией. Знать количество товара и его местонахождение в реальном времени, а также уметь использовать эту информацию в нужный момент - очень сложный процесс. Когда компания управляет складом сквозь ручные процессы, вероятность столкнуться с проблемами хранения товара максимально велика.

Одной из распространенных проблем являются неточные подсчеты запасов. Они вызывают несоответствие между тем, какие заказы вы считаете возможным принять и выполнить, и тем, что на самом деле попадает в руки клиентов. Наличие меньшего количества товара, чем имеется на складе, может привести к возвратам и задержкам в доставке, расстройству клиентов и упущенным продажам. Отсюда вытекают следующие проблемы - перепродажа и затоваривание [21]. Проблемы управления запасами бывают разных форм, но перепродажа и затоваривание - две наиболее часто встречающиеся проблемы управления запасами, с которыми сталкиваются компании электронной коммерции. Особенно значима данная проблема в период распродаж, например, «Черная пятница». Стратегия может быть подорвана отсутствием достаточного количества товаров для продажи.

Не менее значимая проблема, которая идет бок о бок с двумя предыдущими – отсутствие аналитики данных по товарному остатку. Здесь

речь идет о правильном использовании, полученных данных. Например, полезно знать, сколько определенного товара имеется в наличии в любой момент времени, но гораздо полезнее знать, как изменяется наличие этого товара во времени, по каналам продаж, между складами и так далее.

Одно из значительных изменений на складах, работающих с электронной коммерцией, заключается в том, что заказ превратился из паллетной отгрузки в отгрузку одного артикула. В свою очередь, каждый заказ уникален, имеет свой адрес доставки. К этому добавляется множественность заказов и отправок, а также большое количество ссылок на товар. Эти новые условия должны быть отражены в аналитике по складу, поскольку в противном случае управление запасами становится практически невыполнимым [10].

Еще одно специфическое последствие перехода на e-commerce - дисбаланс в объеме работы в зависимости от различных сезонов и дат. Активность возрастает в геометрической прогрессии в периоды распродаж.

Таким образом, организация хорошо функционирующего склада для электронной коммерции является ключевым аспектом в управлении успешным интернет-магазином (или электронной коммерцией). Учитывая 2020 год с глобальной пандемией и сдвигами в потребительских покупках, он может оказаться даже более значимым, чем магазин. В результате бума e-commerce потребители ожидают более быстрых сроков доставки и более низких затрат, что делает работу складов и распределительных центров еще более сложной. Склады, которые не смотрят вперед и не внедряют цифровые технологии и перспективные системы, рискуют устареть.

В связи с этим необходимо подготовить склад к переходу на электронную коммерцию. Такие склады должны быть гибкими, как никогда, чтобы соответствовать ожиданиям клиентов и растущему спросу. Чтобы оптимизировать операции и повысить точность процессов на складе, сократив при этом сопутствующие расходы необходимо внедрить WMS-решение.

WMS-система управления складом (Warehouse Management System) – это программное обеспечение, предназначенное для автоматизации управления процессами склада и работы складского комплекса в целом [11]. Она позволяет отслеживать перемещение запаса на складе и получать глубокие сведения об инвентаризации и других складских операциях.

### **ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ СКЛАДОМ**

Складские технологии достигли огромного прогресса, почти не отставая от развития электронной коммерции. Существует масса программных систем управления запасами, начиная от базовых систем штрихкодирования и заканчивая современными системами потоковой передачи данных в режиме реального времени, которые объединяют все (от начальной поставки до отгрузки) в одном месте.

Ключевой вопрос, который выходит на передний план при обсуждении вопросов управления спросом в электронной коммерции, всегда связан с модернизацией системы управления складом (WMS) или других систем цепочки поставок. Модернизация/разработка системы — это потрясающий способ повысить производительность, эффективность и обеспечить реальные преимущества для работников и заинтересованных сторон. К сожалению, простого внедрения WMS недостаточно, чтобы по-настоящему максимизировать ее ценность [17]. Руководители цепочек поставок должны понимать, какие проблемы возникают при внедрении, как использование WMS максимизирует прибыльность в эпоху электронной коммерции.

Таким образом, можно выделить следующие преимущества, которые получит компания, внедрив WMS при переходе на электронную коммерцию:

- Прежде всего, компании могут значительно улучшить управление запасами от организации товаров на полках до контроля уровня запасов. Такая оптимизация положительно скажется на стоимости управления складом.
- Сквозная отслеживаемость товара [12]. Использование системы управления складом также обеспечивает видимость точного уровня запасов в режиме

реального времени. Это позволяет компании более надежно оценивать поставки и избегать возвратов, что ведет к повышению удовлетворенности клиентов. Такой функционал обеспечивает видимость и уменьшает количество ситуаций, когда товар забывается, теряется или неправильно размещается на складе. Поэтому, обладая этой информацией, менеджеры по поставкам могут принимать верные решения о том, какие продукты необходимо скорректировать для компании, чтобы увеличить доходы или уменьшить потери.

- Система WMS может контролировать производительность работников с помощью ключевых показателей эффективности (KPI), которые показывают, кто работает больше или меньше установленных показателей. KPI также можно использовать для анализа штатного расписания, что очень важно, поскольку трудовые ресурсы часто являются одной из самых высоких статей расходов в складских операциях. Мартинс и др. [13] считают, что эффективность труда, эффективность оборудования и эффективность пространства оптимизируются за счет соответствующего распределения работы.
- Безопасность [14]. Склады, которые сталкиваются с проблемами соблюдения нормативных требований или безопасности, должны иметь систему, которая часто генерирует автоматические отчеты, чтобы убедиться, что все в порядке. Особенно это актуально для складов электронной коммерции, так как количество артикулов и заказов увеличивается в разы. С увеличением каналов продаж, может увеличиться кол-во внешних поставщиков и клиентов, которые могут находиться на территории приемки/отгрузки заказов. Многие программы WMS могут выявлять потенциальные проблемы с товарами повышенного риска (такими как продукты питания или фармацевтические препараты) или товарами высокой стоимости (такими как ювелирные изделия, которые могут быть украдены, или техника, которая может быть повреждена при транспортировке) [15].

- Сокращение человеческих ошибок [15]. В компаниях без WMS люди часто тратят много времени и средств на административные обязанности, поскольку очень часто происходят ошибки, вызванные человеческой невнимательностью, что приводит к необходимости вмешательства в процесс со стороны отдела технической поддержки. WMS в сочетании со сквозной обслуживаемостью по штрих-кодам уменьшает человеческий фактор, что, в свою очередь, снижает риск ошибок.

Описанные выше преимущества от внедрения WMS для перехода склада на электронную коммерцию лишь малая часть того, что получит компания. В системах управления складом электронной коммерции эффективность и гибкость системы будут являться ключевыми параметрами. Переход на e-commerce может быть непростым делом, поэтому бизнесу нужен эффективный склад электронной коммерции для увеличения прибыли и масштабирования.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Электронная коммерция обладает огромной силой. Она совершенно иная, чем состояние бизнеса 20 лет назад. Современные цепи поставок электронной коммерции нуждаются в оперативности и скорости реагирования, которые только можно найти в самых прогрессивных системах управления складом. Сегодня потребители требуют большего от тех площадок, где они совершают покупки в Интернете. Наличие складских технологий для электронной коммерции позволяет максимально повысить эффективность, снизить расходы на доставку и обеспечить высокий уровень обслуживания клиентов.

Понимание того, как построить свой бизнес с системой управления складом для электронной коммерции, часто является наиболее сложной частью перехода на e-commerce.

Системы управления складом (WMS) являются неотъемлемой частью экосистемы электронной коммерции, и хорошая система сможет работать

вместе и интегрироваться с сетью взаимосвязанных систем, которые сделают работу электронной коммерции WMS более гладкой.

#### **Использованные источники:**

1. E-Commerce Is Changing Warehouse Processes [Электронный ресурс] / claruswms. – 2019. – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://claruswms.co.uk/e-commerce-changing-warehouse-processes/> (дата обращения 20.07.2021).
2. Aryapadi M. Five actions retail supply chains can take to navigate the coronavirus pandemic [Электронный ресурс] / mckinsey. – 2020. Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Retail/Our%20Insights/Five%20actions%20retail%20supply%20chains%20can%20take%20to%20navigate%20the%20coronavirus%20pandemic/Five-actions-retail-supply-chains-can-take-to-navigate-the-coronavirus-pandemic-vF.pdf> (дата обращения 16.07.2021).
3. Global e-commerce jumps to \$26.7 trillion, fuelled by COVID-19 [Электронный ресурс] / news.un. – 2021. – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://news.un.org/en/story/2021/05/1091182> (дата обращения 20.07.2021).
4. Adrien Henni In 2020, Russian e-commerce recorded one of the world's highest growth rates [Электронный ресурс] / ewdn. – 2021. – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://www.ewdn.com/2021/05/28/in-2020-russia-recorded-one-of-the-worlds-highest-e-commerce-growth-rates/> (дата обращения 20.07.2021).
5. Ekaterina Howard E-commerce market in Russia in 2020–2024 [Электронный ресурс] / russiansearchmarketing. – 2020. – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://russiansearchmarketing.com/e-commerce-market-in-russia-in-2020-2024/#> (дата обращения 20.07.2021).
6. WMS - системы для модернизации складов: тонкости выбора поставщика для ритейл - операторов? [Электронный ресурс] / Retail.ru. – 2020. – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://www.retail.ru/articles/wms-sistemy->

dlya-modernizatsii-skladov-tonkosti-vybora-postavshchika-dlya-riteyl-operatorov/  
(дата обращения 15.07.2021).

7. Cem Dilmegani Supply Chain Automation in 2021: In-depth guide [Электронный ресурс] / research.aimultiple. – 2021. – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://research.aimultiple.com/supply-chain-automation/> (дата обращения 15.07.2021)

8. Costa, W. A. S., & Gobbo Júnior, J. A. (2008, outubro/dezembro). Etapas de implementação de WMS: estudo de caso em varejista moveleiro. GEPROS - Gestão da Produção, Operações e Sistemas, 3(4), 101-121.

9. B. Rouwenhorst, B. Reuter, V. Stockrahm, G.J. van Houtum, R.J. Mantel, W.H.M. Zijm, Eur. J. Oper. Res. 122 (3) (2000) 515-533

10. How can a WMS transform a warehouse? [Электронный ресурс] / ceuiam. – 2019. – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://www.ceuiam.com/en/business-school/how-can-a-wms-transform-a-warehouse--post> (дата обращения 15.07.2021)

11. WMS системы управления складом - что это [Электронный ресурс] / ant-tech. Режим доступа: <https://www.ant-tech.ru/fields/wms/> (дата обращения 16.07.2021).

12. Linda Rosencrance 8 benefits of a warehouse management system [Электронный ресурс] / searcherp.techtarget. – 2021. – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://searcherp.techtarget.com/feature/8-benefits-of-a-warehouse-management-system> (дата обращения 16.07.2021).

13. Martins, V. W. B., Brito, S. B. P., Freitas, C. F., & Nunes, V. C. M. (2010). Sistemas de gerenciamento de armazéns WMS (Warehouse Management Systems): estudo de caso em uma empresa do setor alimentício. Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 30, São Carlos, SP, Brasil

14. Benefits of a Warehouse Management System (+ Choosing WMS Software) [Электронный ресурс] / thefulfillmentlab. – 2021. – Электрон. дан. - Режим

доступа:<https://www.thefulfillmentlab.com/blog/benefits-of-a-warehouse-management-system-choosing-wms-software> (дата обращения 16.07.2021).

15. Steve Hitchings 10 Benefits Of Choosing The Correct WMS | Kenco [Электронный ресурс] / [blog.kencogroup.com](http://blog.kencogroup.com). – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://blog.kencogroup.com/benefits-of-choosing-the-correct-warehouse-management-system-software-wms-for-you> (дата обращения 16.07.2021).

16. Future of retail operations: Winning in a digital era [Электронный ресурс] / Mckinsey. – 2020. Режим доступа: [https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Retail/Our%20Insights/Future%20of%20retail%20operations%20Winning%20in%20a%20digital%20era/McK\\_Retail-Ops-2020\\_FullIssue-RGB-hyperlinks-011620.pdf](https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Retail/Our%20Insights/Future%20of%20retail%20operations%20Winning%20in%20a%20digital%20era/McK_Retail-Ops-2020_FullIssue-RGB-hyperlinks-011620.pdf) (дата обращения 16.07.2021).

17. Maximizing Your Warehouse Management System to Increase Ecommerce Return-on-Investment [Электронный ресурс] / [supplychain247.com](http://supplychain247.com). – 2019. – Электрон. дан. - Режим доступа: [https://www.supplychain247.com/article/maximizing\\_wms\\_to\\_increase\\_ecommerce\\_roi/veridian?\\_\\_cf\\_chl\\_managed\\_tk\\_\\_=pmd\\_29288f3b2153bec7048dde1abbb11d9a2cc3c343-1627131441-0-gqNtZGzNAvijcnBszQqO](https://www.supplychain247.com/article/maximizing_wms_to_increase_ecommerce_roi/veridian?__cf_chl_managed_tk__=pmd_29288f3b2153bec7048dde1abbb11d9a2cc3c343-1627131441-0-gqNtZGzNAvijcnBszQqO) (дата обращения 24.07.2021).

18. Cem Dilmegani Supply Chain Automation in 2021: In-depth guide [Электронный ресурс] / [research.aimultiple.com](http://research.aimultiple.com). – 2019. – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://research.aimultiple.com/supply-chain-automation/> (дата обращения 24.07.2021).

19. Гордеев А. Ставка на доставку guide [Электронный ресурс] / Ведомости&. – 2019. – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2020/06/17/832455-stavka-dostavku> (дата обращения 24.07.2021).

20. A. Melkadze E-commerce in Russia - Statistics & Facts [Электронный ресурс] / [statista.com](http://statista.com). – 2021. – Электрон. дан. - Режим доступа:

<https://www.statista.com/topics/5692/e-commerce-in-russia/#:~:text=Positively%20developing%20Russian%20e%2Dcommerce,region%20was%20the%20United%20States>. (дата обращения 24.07.2021).

21. Ben Shabat 4 E-Commerce Inventory Management Challenges and Solutions [Электронный ресурс] / become. – 2020. – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://www.become.co/blog/e-commerce-inventory-management-challenges/> (дата обращения 24.07.2021).