

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ

УДК 658

JEL R40

DOI 10.26425/1816-4277-2019-3-5-10

Баркова Наталья Юрьевна

ассистент, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Москва

e-mail: natalya_barkova_1975@mail.ru

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК ИНДУСТРИИ МОДЫ

Аннотация. Рассмотрена перспектива использования цифровых технологий в цепях поставок компаний индустрии моды. Выявлено, что в компаниях данной отрасли цифровые технологии активно применяются на различных этапах логистического процесса. Проведена классификация таких цифровых технологий и выделены наиболее перспективные направления для использования в компаниях индустрии моды, среди которых можно назвать: технологию 3D-печати, технологию виртуальной примерочной, технологию умных зеркал и другие. Обосновано, что использование и внедрение информационно-коммуникативных технологий, является одним из наиболее перспективных направлений развития цифровизации в управлении цепями поставок и логистике.

Ключевые слова: управление цепями поставок, логистика, индустрия моды, цифровые технологии, 3D-печать.

Barkova Natalya

Assistant, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

e-mail: natalya_barkova_1975@mail.ru

DIGITAL TECHNOLOGIES IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT OF THE FASHION INDUSTRY

Abstract. The prospect of use of digital technologies in supply chain management companies of the fashion industry has been considered. It has been revealed, that digital technologies are actively applied at various stages of logistic process in the companies of this industry. Classification of such digital technologies has been carried out and the most perspective directions for use in the companies of fashion industry have been highlighted, among which it is possible to call: 3D printing technology, technology of virtual fitting room, clever mirrors technology and others. It has been substantiated, that use and implementation of the information-communicative technologies, is one of the most perspective directions of development of digitalization in supply chain management and logistics.

Keywords: supply chain management, logistics, fashion industry, digital technologies, 3D printing.

В современных условиях организация логистических процессов в компаниях различных отраслей нуждается в постоянном совершенствовании. Это очевидно, так как затраты на логистику могут быть значительными. Например, в США логистические затраты составляют 10 – 15 % от себестоимости промышленной продукции, а в структуре валового внутреннего продукта их доля достигает 8 % [5]. Снижение логистических издержек, повышение оперативности и гибкости цепей поставок в значительной степени влияет на эффективность работы различных компаний. Поэтому логистический сектор сегодня становится мощным драйвером развития и повышения конкурентоспособности компаний [3].

Существуют различные методы повышения эффективности функционирования цепей поставок, но одними из наиболее перспективных сегодня являются методы, подразумевающие использование цифровых технологий.

© Баркова Н.Ю., 2019. Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

The Author(s), 2019. This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



По мнению С. Харвьер, эксперта Всемирного экономического форума, современный мир стоит на пороге новой цифровой эпохи, другие исследователи считали, что эта эпоха уже наступила. Аналитики сходятся в том, что в ближайшем будущем в логистике будут все чаще использоваться такие цифровые инновационные технологии, как блокчейн, интернет вещей (англ. Internet of Things, IoT), искусственный интеллект (англ. artificial intelligence, AI), высокоскоростные сети и другие.

Поэтому процессы цифровой трансформации давно стали одной из актуальных тем исследований в различных областях знаний [4; 5; 6; 7]. При этом исследований, посвященных оптимизации цепей поставок и логистических систем, с использованием цифровых технологий крайне мало.

Вектор цифровизации является сильнейшим драйвером развития рынков в различных отраслях экономики, этот же тренд прослеживается в индустрии моды.

Индустрия моды – это динамичная отрасль, в которой сроки, точность и гибкость реагирования на потребности покупателей являются ключевыми факторами успеха. Цепи поставок в этой отрасли длинные и сложные. Это связано с тем, что производство одежды, обуви и аксессуаров часто переносится в страны с низкими затратами, например, в страны Юго-Восточной Азии (в первую очередь Китай), а основные рынки сбыта в основном находятся в Европе и США [1; 2]. На рынке товаров индустрии моды сегодня прослеживается высокая конкуренция: каждый год на рынке появляется значительное количество новых брендов одежды, обуви и аксессуаров.

В течение долгого времени в индустрии моды не уделялось должного внимания цифровым технологиям, но тем не менее сегодня крупные компании этой отрасли внедряют их все активнее. Владельцы брендов одежды понимают: компаниям необходим инновационный путь развития, который немислим без применения современных технологий. Только их активное внедрение может позволить компаниям быть конкурентоспособными, выжить в сложных современных условиях, ведь даже покупатели сами все активнее используют цифровые технологии.

Для того, чтобы понять, какие современные технологии перспективно использовать в индустрии моды, в первую очередь необходимо помнить о том, что все инновации в конечном итоге нацелены на удовлетворение потребностей покупателя, а основные покупатели товаров индустрии моды – это люди в возрастном диапазоне 15-45 лет – те, кто активно использует цифровые технологии в своей жизни.

Большое количество компаний, работающих на рынке товаров индустрии моды, доступность и разнообразие предлагаемых продуктов приводят к тому, что требования потребителей постоянно повышаются. Потребители хотят получать товары, изготовленные в соответствии с последними трендами моды, нужного размера, цвета, в необходимом количестве и точно в срок; при этом потребители часто хотят получать необходимую информацию и осуществлять покупку онлайн. Важно учитывать, что сегодня потребители моды будут заинтересованы в приобретении того или иного товара, а через короткий промежуток времени интерес к этому же товару угаснет, так как изменятся модные тренды.

Также следует отметить, что спрос на товары индустрии моды носит ярко выраженный сезонный характер, и потребители заинтересованы в покупке того или иного изделия только в определенный период времени (например, летом люди приобретают товары весенне-летнего сезона, зимой – осенне-зимнего).

Изменчивость, ярко выраженная сезонность, сложность формализации требований потребителей, короткий жизненный цикл изделий накладывают дополнительные требования к управлению цепями поставок и логистикой в этой индустрии.

Одна из задач, которая стоит перед руководителями логистических подразделений в отрасли, это сокращение общего цикла выполнения заказа (временного интервала с момента размещения заказа до момента поступления товара в магазины). Данное требование обусловлено в первую очередь необходимостью предлагать на рынке точно соответствующие запросам покупателей продукты, что возможно только в том случае, если план выпуска новой продукции будет базироваться на точных прогнозах продаж.

Проблема состоит в том, что подготовить точный прогноз продаж за полгода или даже год до реальной даты продажи (что обычно происходит в компаниях индустрии моды) крайне сложно. Это связано с высоким ассортиментом товара, высокой изменчивостью конъюнктуры рынка в отрасли, сложностью формализации требований покупателя, короткими жизненными циклами изделий и другими характерными для индустрии моды особенностями. Поэтому для того, чтобы прогнозы продаж были более точными, многие компании

индустрии моды стараются составлять их как можно ближе по времени к реальному факту продаж. Получается, что чем позднее по отношению к реальному факту продаж составляется прогноз продаж, тем точнее этот прогноз будет, так как в нем могут быть учтены вновь возникшие (например, новые модные тренды) или ранее неизвестные факторы, влияющие на спрос покупателей. Если составление прогноза продаж по времени приближено к факту продажи, то возникает другая сложность – максимально быстро произвести необходимые потребителям товары и доставить их покупателям.

Таким образом, одна из основных задач логистики и управления цепями поставки в отрасли – это сокращение цикла выполнения заказа [1; 2].

Основные потери компаний индустрии моды, связанные с длительным циклом выполнения заказа, и, как следствие, не точным реагированием на потребности покупателей происходят в результате:

- затоваривания и реализации товара с большими скидками либо его утилизации в конце сезона;
- упущенных продаж, возникающих в том случае, когда продукт необходимой модели, цвета и размера отсутствует в магазине и покупатель не может осуществить его покупку.

Применение цифровых технологий может помочь преодолеть эти потери за счет оптимизации логистических (материальных и информационных) потоков компаний. Современные технологии позволяют сократить цикл выполнения заказа, и, таким образом, более точно и гибко реагировать на потребности покупателей.

Цифровые технологии могут быть применимы на различных этапах логистического процесса, и на основании этого принципа их можно классифицировать следующим образом:

- цифровые технологии, применяемые в производственном процессе;
- цифровые технологии, связанные с доставкой груза от производителя до конечного покупателя (перевозка, складирование и другие операции);
- коммуникационные и информационные технологии, формирующие информационные потоки, связывающие потребителя, производителя продукции, других участников цепи поставок.

При совместном применении данные технологии позволяют эффективно сокращать общий цикл выполнения заказа и наиболее точно, гибко и верно реагировать на потребности покупателя, минимизировать логистические риски и оптимизировать логистические затраты компании.

Рассмотрим некоторые цифровые технологии, применяемые в индустрии моды, и их влияние на управление цепями поставок в отрасли.

Особое место и внимание следует уделить тем цифровым технологиям, которые используются в производстве товаров индустрии моды. Среди таких технологий можно выделить следующие.

1. *Лазерный раскрой*. При помощи лазеров можно быстро осуществлять раскрой изделий и делать необходимые прорезы или перфорацию в различных тканях или других материалах. При лазерном раскрое резка тканей осуществляется с высокой точностью, что снижает расход материала и в дальнейшем позволяет быстро осуществлять сборку изделия. Такая технология позволяет повысить производительность производственного процесса в 4 раза по сравнению с традиционными операциями.

2. *3D-печать*. Уже сейчас эта технология применяется компаниями индустрии моды для производства различных товаров. Например, компания Adidas выпускает кроссовки, изготовленные при помощи 3D-печати. Вероятно, в ближайшем будущем оборудование для 3D-печати станет доступнее и будет использоваться покупателями в домашних условиях. В таком случае каждый потребитель сможет создавать себе одежду при помощи 3D-принтера, приобретая у производителей электронную версию модели и подставляя свои размерные параметры. 3D-принтеры позволяют выпускать продукцию с более высокой производительностью, чем традиционные технологии. Также важно учесть, что данная технология позволяет переместить производство товаров как можно ближе к рынку сбыта, что позволяет сократить время, затрачиваемое на перевозку груза.

3. *Умный пошив*. При использовании технологии достаточно подключить компьютер с необходимой программой к ткацкому станку, ввести необходимую для производства изделия информацию, включающую характеристики модели одежды, цвет, рисунок и другие параметры, и станок создаст необходимую выкройку и произведет нужную модель. Технология «умный пошив» позволяет на 70 – 80 % снизить расходы на материалы и затрачиваемую энергию и эффективно сократить время производственного процесса.

4. *Speedfactory или роботизированное предприятие* – новая модель производства, позволяющая использовать передовые цифровые технологии. В конце 2015 г. компания Adidas открыла новую автоматизированную

фабрику Speedfactory в Германии; в дальнейшем открытие таких фабрик планируется в США и других странах Европейского союза. По сути, данная фабрика – синтез самых передовых инновационных технологий, применяемых в производстве товаров индустрии моды. Высокий уровень автоматизации такой роботизированной фабрики, позволяет выпускать кастомизированный продукт, то есть продукт, изготовленный под нужды и потребности определенного потребителя или группы потребителей. Также на такой фабрике продукты производятся гораздо быстрее, чем на обычном заводе, выпускающем товары индустрии моды. Организация таких заводов позволяет перенести производство из Китая и Юго-Восточной Азии ближе к рынкам сбыта, что позволяет сократить расходы и время, затрачиваемое на доставку товара конечным потребителям.

Также в индустрии моды активно внедряются цифровые технологии, упрощающие выполнение логистических операций (транспортировка, складирование и другие) и повышающие их безопасность и надежность.

Чтобы товары в индустрии моды максимально быстро попадали в магазины, при управлении цепями поставок в отрасли необходимо особое внимание уделять временному фактору, повышению надежности и безопасности складских операций. Сегодня, для достижения этой цели также могут быть использованы различные цифровые технологии.

В индустрии моды комплектация заказа оптовым клиентам, производимая на складах распределения, должна выполняться максимально быстро и с максимальной точностью. Частая проблема, возникающая при комплектации заказов оптовых клиентов в индустрии моды, это низкая точность сборки заказов, которая вызывает недостатки, пересортицу и другие проблемы. По данным исследований, потери, которые несут компании из-за ошибок, связанных с неверной комплектацией заказа, составляют ориентировочно 100 долл. США за каждый неверный заказ; также компании теряют время на исправлении ошибок и несут репутационные риски.

Для преодоления данной проблемы компании все активнее применяют сортировочные модули или сортеры. Сортер это оборудование, основная задача которого – автоматическая сортировка товара и его распределение по заказам или клиентам. С помощью такого оборудования комплектация заказа может совершаться максимально быстро и, что очень важно, с минимальным количеством ошибок. Производительность сортировочного модуля – 7 200-30 000 строк заказов, точность подбора товарных единиц – до 99 %. Также использование сортировочных модулей позволяет реализовывать логистическую процедуру кросс-докинга (от англ. cross docking, сквозное складирование), сокращающего цикл выполнения заказа. При внедрении кросс-докинга у компаний индустрии моды нет необходимости во вторичной приемке товара (она производится во время сортировки товара) и в его размещении на хранение, что позволяет максимально быстро доставлять товар в торговые точки.

Эффективным для товаров индустрии моды будет использование конвейерных систем, предназначенных для перемещения изделий и комплектации заказов в подвешенном виде (англ. hang sorter), что необходимо для исключения таких операций предпродажной обработки товара, как отглаживание и отпаривание.

Еще одной перспективной технологией, позволяющей оптимизировать логистические операции в отрасли, является использование RFID-меток (англ. Radio Frequency Identification, радиочастотная идентификация).

На складах RFID-технология активно используется при проведении инвентаризации товаров и в значительной степени повышает ее точность и производительность. При проведении инвентаризации нет необходимости раскрывать коробку или паллету – достаточно просто поднести сканирующее устройство к грузовому месту и получить информацию о находящихся в ней единицах.

Эта технология также может быть использована в розничных магазинах, например, в том случае, когда покупатель хочет найти понравившуюся модель одежды, определенного цвета и размера, но такого товара нет в магазине. Чтобы клиент не ушел без покупки, продавец может предложить покупателю замену понравившейся модели (обычно разработчики одежды предполагают, что некоторые модели одежды могут быть взаимно заменяемы) или уточнить, в какой торговой точке есть в наличии нужный размер и цвет. Для этого может быть использована RFID-технология. На RFID-метке, находящейся на товаре, может быть нанесена информация о возможных заменах. При использовании данной технологии, продавец считывает информацию, размещенную на RFID-метке, и предлагает альтернативную замену.

Также эта технология может помочь для борьбы с подделками одежды и обуви известных брендов. В таком случае на производственной фабрике каждое изделие маркируется уникальной RFID-меткой, которая не может быть скопирована или подделана. Данную уникальную метку в случае необходимости можно отсканировать для того, чтобы подтвердить подлинность изделия.

Таким образом, использование RFID-технологии позволяет увеличить оперативность, точность и прозрачность логистических процессов во всей цепочке поставок.

Сегодня в индустрии моды разработан ряд цифровых технологий, которые позволяют осуществлять эффективный обмен информацией и поддерживать необходимые коммуникации с покупателями и другими участниками цепи поставок. Приведем самые перспективные из них.

Технология «виртуальные примерочные» уже сегодня стала доступна покупателям многих мировых производителей одежды. Многие бренды одежды, особенно интернет-магазины, с целью привлечь новых покупателей и точнее понять их потребности предлагают покупателям такие интерактивные примерочные. При использовании технологии «виртуальная примерочная» покупатель, указав свои индивидуальные размеры и параметры, на экране планшета или телефона может увидеть, как понравившееся изделие сидит на фигуре, подходит ли оно ему, и на основании полученной информации принять взвешенное решение о покупке. Таким образом, внедрение таких виртуальных примерочных (например, Dressformer и Try.Fit) позволяет избежать одной из главных проблем интернет логистики, а именно неправильно подобранного размера одежды или обуви и возникающих в таком случае возвратов изделий. Согласно статистическим данным, покупатели возвращают около 30 % всех товаров, которые заказали посредством Интернет-торговли.

Весомая часть товаров индустрии моды после возврата покупателями не подлежит повторной продаже. Поэтому в индустрии моды активно разрабатываются цифровые решения, которые могли бы позволить потенциальным покупателям точнее подбирать одежду, подходящую им не только по размеру, но и по особенностям фигуры.

Некоторые компании, такие как Metail, Virtusize, предлагают программные решения, позволяющие производить анализ соответствующих размерных данных покупателя и рекомендовать ему необходимый размер одежды.

Внедрение виртуальных примерочных также позволяет компаниям индустрии моды сократить временные затраты, необходимые для подготовки выпуска товаров новой коллекции и оптимизировать логистические расходы, связанные с пересылкой образцов новых моделей одежды, и с подготовкой новых коллекций (командировки и другое).

Обычно в компаниях индустрии моды процесс подготовки новых коллекций одежды и обуви состоит из нескольких этапов. Изначально, исходя из технических требований, компания-владелец бренда выпускает образцы одежды, качество которых должно быть оценено дизайнерами компании. Необходимо согласовать не только саму модель, но и ткань, цвета, рисунки, качество выполнения отдельных элементов одежды, швов и другие параметры всех изделий коллекции (иногда – несколько сотен изделий). По результатам согласования дизайнеры вносят свои корректировки в параметры новых моделей одежды и обуви, и такие корректировки могут осуществляться не один раз. Обычно прототипы изделий или образцы пересылают с фабрики дизайнерам и разработчикам по почте, что занимает значительное время и задерживает выпуск новой коллекции. Этот процесс многие компании индустрии моды уже сегодня могут оптимизировать при применении виртуальных примерочных. В таком случае все необходимые примерки одежды на моделях и согласования с дизайнерами происходят онлайн и занимают намного меньше времени. Применение технологии «виртуальная примерочная» помогает ускорить начало выпуска новой коллекции, сократить время вывода новой продукции на рынок. Таким образом, функционал онлайн-примерочных позволяет качественно перестроить процесс создания коллекций одежды.

Технология «умное электронное зеркало» предназначена для покупателей, которые предпочитают осуществлять покупки в физических магазинах, а не в Интернете. Умное электронное зеркало позволяет менять модель, ее цвет, менять элементы одежды, чтобы рассмотреть ее с разных сторон.

Этим инновации в области информационных цифровых технологий, применяемых в индустрии моды, не ограничиваются: например, существуют цифровые технологии, позволяющие быстро получать информацию о складских остатках одежды в различных магазинах; создать профили отдельных покупателей, на основе которых осуществляется персонализированная подборка одежды.

Тем не менее, по мнению многих исследователей, прослеживается недостаток таких коммуникационных технологий. Это обусловлено в первую очередь тем, что на рынке индустрии моды присутствуют различные участники цепи поставок, которые формируют индустрию моды: производители тканей, одежды, розничное звено, дизайнеры, покупатели, логистические операторы. Однако, коммуникационные связи,

информационный обмен и оперативность реагирования между этими участниками очень сложны, непрозрачны, а часто недостаточно эффективны.

В настоящее время в индустрии моды в недостаточном объеме используются эффективные информационные и коммуникационные цифровые технологии, с помощью которых можно было бы осуществлять эффективный обмен информацией между различными участниками цепи поставок индустрии моды. Такую функцию могли бы выполнить цифровые платформы. Так, компании производители на базе общей электронной платформы могли бы отслеживать остаток товара в розничном звене. В дальнейшем, исходя из полученной информации, они могли бы точнее планировать производство, закупки и поставки. На базе общей электронной платформы можно создавать эффективные каналы взаимодействия с покупателями, чтобы лучше понимать и реагировать на их требования.

Использование современных технологий открывает новые горизонты для модной индустрии. Можно с уверенностью сказать, что будущее мира индустрии моды за цифровыми технологиями. При этом в цифровую эпоху логистический сектор становится мощным драйвером развития и повышения конкурентоспособности компаний отрасли.

Библиографический список

1. Аникин, Б. А. Методические рекомендации по управлению цепями поставок в индустрии моды / Б. А. Аникин, Н. Ю. Баркова // Вестник университета. – 2017. – № 1. – С. 140-143.
2. Баркова, Н. Ю. Массовая кастомизация в индустрии моды // Вестник университета. – 2018. – № 5. – С. 85-90.
3. Ларин, О. Н. Вопросы трансформации рынка транспортно-логистических услуг в условиях цифровизации / О. Н. Ларин, В. П. Куприяновский // International Journal of Open Information Technologies. – 2018. – № 6. – С. 92-107.
4. Куприяновский, В. П. и др. Правительство, промышленность, логистика, инновации и интеллектуальная мобильность в цифровой экономике / В. П. Куприяновский, С. Н. Евтушенко, О. Н. Дунаев, Г. В. Бубнова, В. И. Дрожинов, Д. Е. Намиот, С. А. Синягов // Современные информационные технологии и ИТ образование. – 2017. – № 3. – С. 51-58.
5. A Roadmap for US Robotics. From Internet to Robotics 2016 Edition [Электронный ресурс] // Computing Community Consortium, 2016. – 107 p. – Режим доступа: <https://cra.org/ccc/wp-content/uploads/sites/2/2016/11/roadmap3-final-rs-1.pdf> (дата обращения: 19.02.2019).
6. Kupriyanovskii, V. Industries transformation in the digital economy – the ecosystem and life cycle // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5. – № 1. – Pp. 34-49.
7. Kupriyanovskii, V. P Economics of innovations for digital railways. Experience in the UK // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5. – №. 3. – Pp. 79-99.

References

1. Anikin B. A., Barkova N. YU. Metodicheskie rekomendatsii po upravleniyu tsepyami postavok v industrii mody [Methodical recommendations about management of chains of deliveries to the fashion industries], Vestnik universiteta, 2017, I. 1, pp. 140-143.
2. Barkova N. Yu. Massovaya kastomizatsiya v industrii mody [Mass customization in the fashion industry], Vestnik universiteta, 2018, I. 5, pp. 85-90.
3. Larin O. N., Kupriyanovskii V. P. Voprosy transformatsii rynka transportno-logisticheskikh uslug v usloviyakh tsifrovizatsii [Issues of transformation of the market of transport and logistic services in the conditions of digitalization], International Journal of Open Information Technologies, 2018, pp. 92-107.
4. Kupriyanovskii V. P., Evtushenko S. N., Dunaev O. N., Bubnova G. V., Drozhzhinov V. I., Namiot D. E., Sinyagov S. A. Pravitel'stvo, promyshlennost', logistika, innovatsii i intellektual'naya mobil'nost' v tsifrovoi ekonomike [The government, the industry, logistics, innovations and intellectual mobility in digital economy], Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT obrazovanie [Modern informational technologies and IT education], 2017, I. 3, pp. 51-58.
5. A Roadmap for US Robotics. From Internet to Robotics 2016 Edition, Computing Community Consortium, 2016, 107 p. Available at: <https://cra.org/ccc/wp-content/uploads/sites/2/2016/11/roadmap3-final-rs-1.pdf> (accessed 19.02.2019).
6. Kupriyanovskii V. Industries transformation in the digital economy – the ecosystem and life cycle, International Journal of Open Information Technologies, 2017, T. 5, I. 1, pp. 34-49.
7. Kupriyanovskii V. P. Economics of innovations for digital railways. Experience in the UK, International Journal of Open Information Technologies, 2017, T. 5, I. 3, pp. 79-99.