

УДК 33 DOI: 10.14451/1.255.585

Цифровизация цепочки поставок как инструмент устойчивости в системе управления компаний индустрии моды

© 2026 **Бахрами Тимур Абулхасанович**

Аспирант кафедры менеджмента, маркетинга и внешнеэкономической деятельности им. И. Н. Герчиковой. Московский государственный институт международных отношений МИД Российской Федерации (МГИМО).
E-mail: timbahrami@gmail.com

© 2026 **Шевелева Анастасия Викторовна**

Доктор экономических наук, профессор, Кафедра менеджмента, маркетинга и внешнеэкономической деятельности им. И. Н. Герчиковой. Московский государственный институт международных отношений МИД Российской Федерации (МГИМО).
E-mail: a_sheveleva@rambler.ru

Ключевые слова: цифровизация, цепочка поставок, устойчивость, индустрия моды, Индустрия 4.0, блокчейн, Интернет вещей, большие данные, S&OP.

Актуальность обусловлена ростом сбоев и требований прозрачности в моде; степень разработки – анализ отечественных и зарубежных работ. Объект – цепочка поставок модных компаний; предмет – управленческий контур цифровизации (IoT, ИИ, блокчейн) как фактор устойчивости. Показаны направления внедрения и ожидаемые управленческие эффекты.

Введение

Цифровизация цепочки поставок в индустрии моды в последние годы перестала быть исключительно направлением повышения эффективности и все чаще рассматривается как управленческий инструмент устойчивости – способности компании сохранять непрерывность операций, адаптироваться к сбоям и поддерживать достижение целей устойчивого развития. Внедрение решений Индустрии 4.0 (автоматизация, Интернет вещей (IoT), киберфизические системы, искусственный интеллект, блокчейн) меняет способы производства и управления ресурса-

ми, снижает затраты и повышает производительность за счет интеграции систем и данных. Одновременно растут ожидания потребителей и иных стейкхолдеров относительно прозрачности и прослеживаемости происхождения сырья и соблюдения этических и экологических стандартов, что делает традиционные «непрозрачные» цепочки поставок уязвимыми как с точки зрения рисков, так и доверия к бренду.

В существующих исследованиях и практике цифровая трансформация связывается с внедрением технологий Индустрии 4.0, а также с распространением инноваций и открытых инноваций.

При этом ключевая методологическая проблема заключается в том, что эффект цифровых технологий проявляется не «сам по себе», а при встраивании в единый управленческий контур цепочки поставок: планирование, управление запасами, работа с поставщиками, риск-менеджмент, контроль качества, а также измерение результатов через показатели операционного управления.

Цель настоящей статьи – обосновать цифровизацию цепочки поставок как инструмент устойчивости в системе управления компаний индустрии моды и определить, какие управленческие механизмы обеспечивают переход от технологических внедрений к измеримому результату. Для достижения цели решаются задачи:

1. выделить ключевые направления цифровизации цепочки поставок, релевантные модной индустрии;
2. описать управленческий контур, в котором цифровизация дает устойчивый эффект;
3. определить подход к оценке результативности цифровизации через операционные KPI и управленческую ответственность.

Научная новизна работы состоит в управленческой интерпретации цифровизации: как механизма перестройки операционного управления и координации решений на основе данных, а не как набора разрозненных IT-инициатив.

Основная часть

Внедрение технологий Индустрии 4.0 в секторе моды приводит к трансформационным и радикальным изменениям в цепочках поставок, и эти изменения приводят к появлению более инновационных (более оперативных, более интеллектуальных и эффективных) процессов, продуктов, услуг и бизнес-моделей. Концепция четвертой промышленной революции, предложенная экономистом Клаусом Швабом, подробно описывает такие процессы, как автоматизация, Интернет вещей, киберфизические системы, искусственный интеллект и технологию блокчейн. В рамках этой концепции цифровая трансформация меняет способы производства

и управления ресурсами, снижает затраты и увеличивает производительность за счёт автоматизации и интеграции различных систем [15]. Цифровая трансформация неразрывно связана с внедрением инновационных решений. Эверетт Роджерс в своей работе «Диффузия инноваций» описывает, как новые технологии и инновации распространяются в обществе [14]. В контексте цифровой трансформации модной индустрии эта теория помогает объяснить, как инновации, такие как 3D-печать, постепенно внедряются в производственные процессы и маркетинг. Теория открытых инноваций, предложенная Генри Чесбро, описывает, как компании могут использовать внешние и внутренние источники знаний и инноваций для ускорения своего развития [12].

Тем не менее, внедрение цифровых технологий в индустрию моды долгое время оставалось на исследовательском этапе из-за ряда препятствий и барьеров, влияющих на темпы внедрения, в частности, финансовые ограничения, отсутствие достаточного опыта, сопротивление внедрению [10]. В контексте данного исследования также важно обратиться к теории ресурсного подхода. Теория ресурсного подхода предполагает, что конкурентное преимущество компании основывается на уникальных и трудно воспроизводимых ресурсах [8]. В контексте модной индустрии цифровая трансформация становится таким ресурсом, который обеспечивает компаниям уникальные возможности для дифференциации на рынке.

Пандемия COVID-19 послужила движущей силой цифрового сдвига модной индустрии в сторону использования цифровых технологий в виртуальном измерении, что может способствовать повышению степени инновационности и устойчивого развития системы на всех ее этапах. Австрийский экономист Йозеф Шумпетер ввел понятие «креативного разрушения», описывающее процесс, при котором инновации кардинально изменяют существующие рынки и бизнес-модели [7]. В его теории инновации играют ключевую роль в экономическом развитии, приводя к замене старых технологий новыми, более эффективными. Шумпетер рассматривал

предпринимателей как движущую силу инноваций, которые создают новые продукты, методы производства, рынки и формы организации бизнеса, тем самым стимулируя экономический рост. Цифровые технологии, по всей видимости, окажут значительное влияние на будущее отрасли, предоставляя возможности для снижения ресурсоемкости традиционных цепочек поставок товаров моды и совместного создания стоимости в различных аспектах устойчивости [9].

Цифровая трансформация оказывает глубокое влияние на управление цепочками поставок в модной индустрии, обеспечивая компании эффективными инструментами для контроля всех этапов производства и доставки товаров. Современные технологии делают цепочки поставок более гибкими, прозрачными и устойчивыми, что важно для удовлетворения быстро меняющихся требований рынка. Однако стоит более детально рассмотреть, как происходит оптимизация цепочек поставок благодаря цифровизации.

В отечественных исследованиях вопросы управления цифровизацией цепей поставок индустрии моды подробно рассматриваются в работах Н. Ю. Барковой, а также Б. А. Аникина [1; 2], где подчеркивается необходимость сочетания технологических инструментов с управленческими регламентами и ответственностью владельцев процессов. Это означает, что при внедрении решений Индустрии 4.0 компания должна заранее определить цели, показатели и «контур управления»: кто принимает решения, как контролируется исполнение и как оценивается результат.

Специфика цепочек поставок в индустрии моды во многом определяется их включенностью в глобальные цепочки создания стоимости, для которых характерна модель «цепочки, управляемой покупателем»: владельцы сильных брендов и крупные розничные компании задают параметры производства (в т. ч. где и что производить), концентрируя у себя деятельность с наибольшей добавленной стоимостью – дизайн, маркетинг и брендинг – при одновременной передаче производственных операций на аутсорсинг [5].

Одним из ключевых вызовов модной индустрии является необходимость обеспечения полной прозрачности и прослеживаемости в цепочках поставок. Это связано с растущими ожиданиями потребителей по поводу устойчивости брендов и их воздействия на окружающую среду. Традиционные цепочки поставок часто страдают от недостатка прозрачности, что затрудняет контроль за источниками сырья и производственными процессами.

Цифровизация помогает решать эти проблемы благодаря внедрению блокчейн-технологий, которые позволяют брендам отслеживать движение товаров и материалов на всех этапах их производства [6]. Например, компания Adidas использует платформу TrusTrace, которая обеспечивает полную прослеживаемость материалов – от сырья до готового изделия [16]. Это особенно важно для обеспечения устойчивости, так как бренды могут подтверждать использование экологически чистых и этически произведенных материалов. Блокчейн позволяет каждому участнику цепочки – от поставщиков сырья до конечных продавцов – видеть, откуда поступает продукт, и каким образом он был произведен.

Еще одним важным аспектом цифровой трансформации цепочек поставок является использование больших данных для анализа потребительских предпочтений и предсказания спроса. Модные компании используют данные о поведении потребителей в реальном времени для более точного управления запасами и предотвращения проблем с дефицитом или переизбытком товаров.

Автоматизация анализа спроса и управление логистикой на основе данных позволяют компаниям минимизировать издержки на хранение товаров и улучшить эффективность производственных процессов. Это особенно важно для компаний «быстрой моды» (термин, используемый модными ритейлерами для обозначения быстрого обновления ассортимента марки несколько раз в сезон [3]), таких как Shein, которые должны оперативно реагировать на изменения в трендах и потребностях аудитории. Анализ больших

данных помогает брендам точно предсказать, какие товары будут популярны в ближайшее время, и соответственно скорректировать объемы производства [17].

Цифровизация логистики играет важную роль в оптимизации цепочек поставок. Интернет вещей (IoT) позволяет компаниям использовать сенсоры и другие устройства для отслеживания движения товаров и состояния производственного оборудования в реальном времени. Благодаря IoT компании могут не только отслеживать доставку материалов и готовой продукции, но и управлять производственными процессами, предсказывать технические неполадки оборудования и оперативно устранять их.

Использование IoT делает цепочки поставок более гибкими и позволяет компаниям быстрее реагировать на сбои или изменения в поставках. Например, сенсоры могут отслеживать уровень сырья на складе и автоматически отправлять уведомления о необходимости пополнения запасов. Это предотвращает задержки в производстве и снижает риск из-за задержек в поставках товаров [11].

С управленческой точки зрения блокчейн, IoT и аналитика данных дают устойчивый эффект только тогда, когда встроены в единый «управленческий контур» цепочки поставок. Менеджмент формирует цикл S&OP (Sales & Operations Planning), выстраивает планирование спроса и производства, задаёт правила управления запасами (целевые уровни, Safety Stock, принципы пополнения), принимает решения по выбору и оценке поставщиков, усиливает управление рисками (сценарии сбоев, альтернативные маршруты и поставщики), стандартизирует контроль качества, а также закрепляет комплаенс и прослеживаемость по всей цепочке «сырьё – производство – склад – канал продаж» [13]. Результативность таких решений должна фиксироваться через измеримые KPI: сокращение Lead Time, рост OTIF, повышение оборачиваемости запасов, улучшение Forecast Accuracy, снижение уровня Out-of-Stock, а также уменьшение доли списаний и перепроизводства. При этом

ключевым условием становится сквозная ответственность: владельцем процесса обычно выступает Supply Chain Director, а устойчивый эффект достигается через кросс-функциональные команды (закупки – логистика – IT – маркетинг), которые синхронизируют данные, приоритеты и решения в едином управленческом цикле.

Цифровизация цепочек поставок также помогает снизить затраты за счет оптимизации процессов и повышения устойчивости. Компании могут интегрировать свои логистические и производственные системы через цифровые платформы, что позволяет более эффективно управлять ресурсами и минимизировать издержки. Например, автоматизация управления запасами помогает сократить расходы на хранение товаров, а цифровая интеграция с поставщиками позволяет оперативно отслеживать изменения в условиях поставок и адаптироваться к ним.

Кроме того, цифровизация способствует повышению устойчивости производства за счет оптимизации использования ресурсов и минимизации отходов. Примером может служить внедрение технологий 3D-печати, которые позволяют создавать прототипы изделий с минимальным расходом материалов и времени. Это помогает брендам более гибко реагировать на изменения в модных трендах и создавать продукцию с минимальными затратами на производство и логистику.

Цифровая трансформация также значительно улучшает управление рисками в цепочках поставок. В современных условиях глобальной экономики компании сталкиваются с множеством рисков, таких как изменение спроса, сбои в поставках или колебания цен на сырье. Цифровизация помогает компаниям лучше справляться с этими вызовами за счет использования данных для прогнозирования рисков и внедрения систем управления рисками.

Компании, такие как Zara, уже активно используют цифровые технологии для управления цепочками поставок и минимизации рисков, связанных с изменением потребностей клиентов или

сбоев в производственных процессах. Благодаря таким технологиям компании могут быстро перенастроить свои производственные мощности или логистические цепочки, чтобы избежать перебоев в поставках и удовлетворить спрос клиентов.

Цифровая трансформация также радикально меняет операционные процессы в модной индустрии. Использование технологий, таких как большие данные, автоматизация и облачные решения, позволяет компаниям ускорять процессы разработки, производства и дистрибуции товаров. Примером этого служат компании быстрой моды, такие как Shein и Temu, которые благодаря цифровым платформам могут быстрее реагировать на изменения в потребительских предпочтениях и модных трендах. Эти компании используют данные о поведении потребителей в режиме реального времени для оптимизации своего ассортимента и производственных мощностей, что позволяет им значительно сократить время от разработки до доставки продукции на рынок. Цифровизация меняет международную торговлю одеждой и повышает значение управленческих решений в цепочке поставок и цифровых каналах для роста экспортного потенциала российских компаний индустрии моды [4].

Цифровые технологии в цепочке поставок дают управленческий эффект не сами по себе, а при настройке регламентов планирования, контроля исполнения, управления запасами и взаимодействия с поставщиками. Управленческий эффект цифровизации цепочек поставок проявляется не только в повышении прозрачности и устойчивости, но и в изменении логики операционного управления: когда данные о спросе и потоках становятся доступными в более коротком горизонте, компания получает возможность пересобирать производственную модель под фактическую потребность рынка. В этой связи следующий фокус закономерно смещается к операционной стратегии – к тому, как персонализация и малые серии меняют планирование мощностей, сроки исполнения и требования к качеству и логистике.

Заключение

Проведенный анализ показывает, что цифровизация цепочки поставок в индустрии моды может выступать действенным инструментом устойчивости, поскольку усиливает прозрачность и управляемость потоков, повышает гибкость реакции на сбои и поддерживает снижение издержек за счет интеграции логистических и производственных систем. Использование больших данных и автоматизации анализа спроса позволяет точнее управлять запасами и снижать риски дефицита и перепроизводства, что особенно значимо для компаний «быстрой моды». Технологии IoT обеспечивают мониторинг движения товаров и уровня сырья в реальном времени, предотвращая задержки и снижая операционные риски, а цифровизация в целом усиливает управление рисками за счет прогнозирования и внедрения соответствующих систем управления.

Ключевой вывод статьи состоит в том, что устойчивый эффект цифровизации формируется не технологией как таковой, а ее включенностью в управленческий контур. Для этого необходимы формализованные процессы планирования и контроля (включая S&OP), правила управления запасами, управляемость поставщиков, сценарное управление рисками, стандарты качества и комплаенса, а также сквозная ответственность и кросс-функциональная координация (закупки – логистика – IT – маркетинг) в едином управленческом цикле.

В качестве новых результатов в статье выделены следующие положения:

1. предложена управленческая логика рассмотрения цифровизации цепочки поставок как инструмента устойчивости (технологии → управленческий контур → измеримый результат);
2. обоснован набор KPI для фиксации эффектов цифровизации (Lead Time, OTIF, оборачиваемость запасов, Forecast Accuracy, Out-of-Stock, доля списаний и перепроизводства), позволяющий перевести цифровую повестку

из декларативного уровня в систему контроля и ответственности;

3. выделены организационные условия, без которых цифровые инициативы остаются точечными улучшениями.

Теоретическая значимость работы заключается в уточнении содержания устойчивости применительно к управлению цепочками поставок

в индустрии моды за счет соединения технологической и управленческой перспектив. Практическая значимость состоит в возможности использовать предложенный контур и систему KPI при разработке дорожных карт цифровизации, выборе приоритетных инициатив и оценке их результативности в терминах устойчивости и операционного качества.

Библиографический список

1. Аникин Б. А., Баркова Н. Ю. Методические рекомендации по управлению цепями поставок в индустрии моды // Вестник университета. – 2017. – № 1. – С. 140–143.
2. Баркова Н. Ю. Цифровые технологии в управлении цепями поставок индустрии моды // Вестник университета. – 2019. – № 3. – С. 5–10. – DOI: [10.26425/1816-4277-2019-3-5-10](https://doi.org/10.26425/1816-4277-2019-3-5-10).
3. Васильева Е. Стратегия моды: феномен нового и принцип устойчивости // Теория моды: тело, одежда, культура. – 2019. – № 52. – С. 19–35.
4. Долженко И. Б. Влияние цифровизации на международную торговлю одеждой и задачи российских компаний индустрии моды по увеличению экспортного потенциала // Журнал прикладных исследований. – 2024. – Т. 11, № 11. – DOI: [10.47576/2949-1878.2024.11.11.005](https://doi.org/10.47576/2949-1878.2024.11.11.005).
5. Коница Н. Ю. Организация и управление глобальными цепочками создания стоимости ТНК индустрии моды // Экономические науки. – 2024. – 10 (239). – С. 344–349. – DOI: [10.14451/1.239.344](https://doi.org/10.14451/1.239.344).
6. Лелу Л. Блокчейн от А до Я. Все о технологии десятилетия. – М. : Эксмо, 2018. – 256 с.
7. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. – М. : Эксмо, 2007.
8. Barney J. B. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage // Journal of Management. – 1991. – Vol. 17, no. 1. – P. 99–120.
9. Business of Fashion / McKinsey & Company. – 2020. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/state-of-fashion/> (visited on 02/19/2026).
10. Casciani D., Chkanikova O., Pal R. Exploring the nature of digital transformation in the fashion industry: opportunities for supply chains, business models, and sustainability-oriented innovations // Sustainability: Science, Practice and Policy. – 2022. – Oct. – Vol. 18, no. 1. – P. 773–795. – ISSN 1548-7733. – DOI: [10.1080/15487733.2022.2125640](https://doi.org/10.1080/15487733.2022.2125640).
11. Chen Yang Weiming Shen X. W. The Internet of Things in Manufacturing: Key Issues and Potential Applications / IEEE Systems, Man, Cybernetics Magazine. – 2018.
12. Chesbrough H. W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. – Boston : Harvard Business School Press, 2006. – 227 p.
13. Ivanov D., Tsipoulanidis A., Schönberger J. Supply Chain Risk Management and Resilience // Global Supply Chain and Operations Management. – Springer International Publishing, 2021. – P. 485–520. – ISBN 9783030723316. – DOI: [10.1007/978-3-030-72331-6_15](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72331-6_15).
14. Rogers E. Diffusion of innovations. – 3rd ed. – New York : Free Press of Glencoe, 1983.
15. The Fourth Industrial Revolution: Targets for the Development of Industrial Technologies and Innovations / World Economic Forum. – 2019. – URL: <https://www.weforum.org/docs/WEF> (visited on 02/19/2026).
16. Trustrace. A mission for traceable materials. – URL: <https://trustrace.com/case-studies/adidas-mission-traceable-materials> (visited on 02/19/2026).
17. Zihan Q. The Rise of SHEIN: Navigating the Digital Era of Fast Fashion and Its Comprehensive Impacts // Advances in Economics Management and Political Sciences. – 2024. – Vol. 76, no. 1. – P. 248–254.