



СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ

С. Л. ФЕЩЕНКО

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ЦИФРОВОЙ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ, ЦИФРОВОГО ДИЗРАПТА И ИНФОРМАЦИОННОЙ АСИММЕТРИИ В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК

В настоящее время наблюдается массовое проникновение цифровых технологий и возникновение деструктивных изменений, ведущих к реконструкции отраслей и созданию новых форм взаимодействия участников экономической деятельности. Параллельно с этим происходит углубление асимметрии информации. В статье исследованы феномены цифрового дизрапта и асимметрии информации, влияние цифровой прослеживаемости товаров на данные феномены.

Ключевые слова: цифровая прослеживаемость товара; деструктивные цифровые изменения; цифровой дизрапт; асимметрия информации; информационная асимметрия; цифровая платформа; цепи поставок.

УДК 338

Современный этап развития экономики характеризуется деструктивными цифровыми изменениями и асимметрией информации. Цифровой дизрапт и информационная асимметрия в отраслях протекают также же стремительно, как и внедрение в данные отрасли цифровых технологий. Своевременная цифровая трансформация предприятия может существенно повлиять не только на его дальнейшую жизнеспособность, но и всей отрасли в целом [1; 2]. Необходимым условием цифровой трансформации предприятия является цифровая прослеживаемость выпускаемой продукции. Целью статьи является исследование феноменов цифрового дизрапта, асимметрии информации и влияния цифровой прослеживаемости товаров на данные феномены.

Термин «дизрапт» (от англ. *disrupt*) означает разрушать, подрывать. Дизрапт — это порожденные подрывными инновациями процессы, ведущие к вытеснению старых технологий и «традиционных» моделей бизнеса новыми, более эффективными решениями.

Светлана Леонидовна ФЕЩЕНКО (feschenko@bsuir.by), ст. преподаватель кафедры менеджмента Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники (г. Минск, Беларусь).

Цифровой дизрапт возникает в результате внедрения цифровых инноваций и может быть описан как стремительно развивающиеся производственные процессы, вызывающие радикальные изменения в исторически установившихся взаимоотношениях участников хозяйственной деятельности, определяя новые существенные составляющие либо предлагаемой ценности, либо способа доставки этой ценности потребителю, либо ресурсную структуру самого производственного процесса [3–5].

Примерами могут служить изменения, произошедшие после появления цифровой транспортной платформы Uber [6], в осуществлении пассажирских и грузовых перевозок, аренде велосипедов и самокатов, доставке еды. Инновации, такие как геолокация, онлайн-платежи и интеграция с картами, позволили Uber улучшать процесс заказа и удовлетворять потребности клиентов на более высоком уровне.

Компания Tesla [7] революционизировала автомобилестроение, предлагая автомобили, приводящиеся в движение электродвигателем, с продвинутыми технологиями и возможностью автономного вождения, продемонстрировав, что электромобили могут быть не только экологически чистыми, но современными и производительными.

Сервис Spotify [8] изменил музыкальную индустрию благодаря своей платформе для потокового аудио, создав удобный способ доступа к музыкальным композициям, аудиокнигам и подкастам, позволяющий пользователям прослушивать их через Интернет, не скачивая на устройство. Использование программных инструментов, анализирующих данные о пользовательских предпочтениях, поведении и интересах, трендах, позволяет Spotify составлять и обновлять на регулярной основе персонализированный список воспроизведения.

Существенное влияние на цифровой дизрапт оказывает цифровая прослеживаемость товаров, под которой понимается возможность удаленного и постоянного доступа всех заинтересованных сторон к любой или всей информации о продукте на протяжении его жизненного цикла и всей цепи поставок с помощью системы цифровых идентификационных данных [9]:

- цифровой дизрапт требует усиленной цифровой защиты, что подчеркивает важность цифровой прослеживаемости товара как инструмента обеспечения безопасности цепей поставок и защиты от контрафактных продуктов;
- цифровой дизрапт изменяет способы взаимодействия с потребителями, цифровая прослеживаемость товара позволяет более прозрачно демонстрировать происхождение и качество товаров, что актуализирует вопросы потребительской безопасности;
- под влиянием цифрового дизрапта происходит изменение понимания цепей поставок как динамичной сети, где цифровая прослеживаемость товаров позволяет более точно учитывать изменения в реальном времени и принимать оперативные решения на основе этих данных;
- цифровой дизрапт ставит в центр внимания концепцию устойчивого развития, а цифровая прослеживаемость товаров позволяет более эффективно контролировать и планировать экологические и социально-экономические параметры продукции;
- неотъемлемым условием цифрового дизрапта является упрощение и автоматизация бизнес-процессов, в данном случае цифровая прослеживаемость товаров помогает сделать это более эффективно посредством улучшения сбора, анализа и обработки данных о товарах;
- цифровой дизрапт усиливает влияние искусственного интеллекта и аналитики данных бизнес-процессов, цифровая прослеживаемость товаров пре-

доставляет широкий круг данных для обучения и оптимизации алгоритмов и моделей данных.

Необходимо отметить, что и цифровой дизрапт в свою очередь также оказывает влияние на цифровую прослеживаемость товаров. В частности, цифровой дизрапт стимулирует внедрение новых технологий, таких как блокчейн и Интернет вещей (IoT), что способствует созданию более эффективных систем цифровой прослеживаемости товаров. Также он создает условия для развития цифрового двойника (*digital twin*) товаров, что позволяет повысить прослеживаемость и контроль за товарами в цифровом пространстве через виртуальное отображение их жизненного цикла.

В настоящее время информация становится наиболее значимым фактором производства, что делает ее ключевым экономическим ресурсом. Субъекты, располагающие качественной информацией, получают значительное конкурентное преимущество за счет снижения неопределенности и рисков в процессе осуществляемой ими деятельности.

Выделяют следующие основные качественные атрибуты информации: объективность (независимость от методов получения и частных мнений); достоверность (правдивость представленных данных); полнота (наличие всей необходимой информации для анализа и принятия решения);

доступность (легкость получения информации); точность (степень приближенности к реальному состоянию объекта, процесса);

актуальность (соответствие текущим событиям и обновленность в момент передачи или использования);

полезность (соответствие потребностям конкретных субъектов и поставленным задачам);

своевременность (доступность в нужный момент времени).

Отсутствие равных возможностей к своевременному доступу к актуальной, полной, объективной, достоверной и точной информации ведет к ее неравномерному распределению между субъектами рынка. Данное неравномерное распределение информации представляет собой явление, называемое информационной асимметрией [10].

Асимметрия информации как объект исследований попала в центр внимания научного сообщества с 1970-х гг. [11]. Первыми авторами, изучающими данный вопрос, были Ж. Стинглер [12] и Д. Акерлоф [13]. Научный интерес к проблеме асимметрии информации на мировом уровне подтверждает присужденная в 2001 г. Дж. Акерлофу, М. Спенсу и Дж. М. Стиглицу Нобелевская премия по экономике за «анализ рынков с асимметричной информацией» [14].

Ключевыми факторами, обуславливающими информационную асимметрию, являются:

использование непроверенной информации — верификация информации требует дополнительных расходов, в ряде случаев несоизмеримо больших по сравнению с потенциальной выгодой от ее использования;

неспособность субъектов проводить оценку всего объема информации вследствие больших массивов динамично меняющихся данных. Возникает так называемая информационная перегрузка, которая, как показано в работе N. K. Malhotra [15], способствует выбору неоптимального решения;

различие в уровнях доступа к информации и качества ее обработки и анализа у различных субъектов.

В результате воздействия асимметрии информации возникают следующие эффекты: «негативный отбор» (*adverse selection*, «неблагоприятный отбор»

или «отрицательный отбор») и «моральный риск» (*moral hazard*, «риск недобросовестного поведения») [16].

Эффект негативного отбора выражается в выборе в качестве партнеров наименее предпочтительных субъектов; эффект риска недобросовестного поведения — в получении одним субъектом преимущества перед другим, утаивая от последнего имеющуюся информацию. Таким образом, асимметрия информации позволяет одним участникам рынка использовать недостаток информации у других в своих интересах, что приводит к неэффективному использованию ресурсов, нарушению функционирования механизма рыночного равновесия [17; 18].

Одним из способов сокращения асимметрии информации является объединение государственных и коммерческих источников в единую информационную платформу, которая позволяет осуществлять сбор данных и обеспечивать субъектам равные возможности в доступе к ним.

В качестве источника первичных данных для цифровой платформы целесообразно использовать данные, получаемые в результате цифровой прослеживаемости товаров. Необходимо отметить, что для достижения высокого уровня первичных данных требуется применение соответствующих национальных и международных стандартов маркировки изделий и кодирования производственных и логистических операций на местных и экспортных рынках [19].

В качестве источника первичных данных для цифровой платформы целесообразно использовать данные, получаемые в результате цифровой прослеживаемости товаров. Необходимо отметить, что для достижения высокого уровня первичных данных требуется применение соответствующих национальных и международных стандартов маркировки изделий и кодирования производственных и логистических операций на местных и экспортных рынках [19].

В настоящее время в Республике Беларусь противодействие цифровой асимметрии осуществляется посредством цифровой прослеживаемости, реализуемой при помощи электронных накладных при обороте:

товаров со средством идентификации, нанесенным непосредственно на товар или его упаковку либо на материальный носитель, не содержащий элементы (средства) защиты от подделки или знак защиты¹;

товаров, включенных в перечни товаров, сведения об обороте которых являются предметом прослеживаемости²;

товаров, по которым законодательно не установлена обязанность применения электронных накладных.

К первой группе относятся товары, включенные в Перечень товаров, подлежащих маркировке средствами идентификации (приложение 2 к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 29.07.2011 № 1030)³. В соответствии с примечанием 1 вышеуказанного Перечня для установления

¹Положение о маркировке товаров средствами идентификации : Указ Президента Респ. Беларусь от 10.06.2011 г. № 243 : в ред. от 06.01.2021 г. № 9 [Электронный ресурс] // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. — 2011. — № 67. — 1/12599. — П. 3. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=P31100243>. — Дата доступа: 23.12.2023.

²Положение о функционировании системы прослеживаемости товаров : Указ Президента Респ. Беларусь от 29.12.2020 г. № 496 [Электронный ресурс] // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. — 31.12.2020. — 1/19432. — П. 14. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=P32000496>. — Дата доступа: 23.12.2023.

³О подлежащих маркировке товарах : Приложение 2 к постановлению Совета Министров Респ. Беларусь от 29.07.2011 г. № 1030 : в ред. от 22.04.2021 г. № 230 [Электронный ресурс] // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. — 2011. — № 88. — 5/34243. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21101030>. — Дата доступа: 23.12.2023.

обязательности использования электронных накладных необходимо руководствоваться как кодом ТН ВЭД ЕАЭС⁴, так и наименованием товара. На данный момент в Перечень товаров, подлежащих маркировке средствами идентификации, входят: молочная продукция; мороженое и прочие виды пищевого льда, не содержащие или содержащие какао; воды, включая минеральные и газированные, содержащие добавки сахара или других подслащивающих или вкусо-ароматических веществ, и прочие безалкогольные напитки, за исключением фруктовых, ореховых или овощных соков товарной позиции 2009; шины и покрышки пневматические резиновые новые; предметы одежды, принадлежности к одежде и прочие изделия, из натурального меха; пальто, полупальто, накидки, плащи, куртки (включая лыжные), ветровки, штормовки и аналогичные изделия мужские или для мальчиков и женские или для девочек; белье постельное, столовое, туалетное и кухонное; обувь.

Ко второй группе в соответствии с подп. 2.1 Указа президента Республики Беларусь от 29.12.2020 № 496⁵ относятся товары, включенные хотя бы в один из перечней:

перечень товаров, сведения об обороте которых являются предметом информационного взаимодействия с государствами — членами Евразийского экономического союза (приложение 1 к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 23.04.2021 № 250)⁶. В данный перечень входят: холодильники и морозильники бытовые;

перечень товаров, сведения об обороте которых являются предметом прослеживаемости (приложение 2 к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 23.04.2021 № 250). В данный перечень входят холодильники и морозильники бытовые; шины и покрышки пневматические резиновые новые; велосипеды (в том числе с установленным вспомогательным двигателем и трехколесные) и велосипедные рамы.

Для регулирования сферы электронного документооборота в Республике Беларусь приняты соответствующие нормативные правовые акты. В части электронных накладных основные из них:

Закон Республики Беларусь от 28 декабря 2009 г. № 113-З «Об электронном документе и электронной цифровой подписи»⁷;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30 декабря 2019 г. № 940 «О функционировании механизма электронных накладных»⁸;

⁴Об утверждении единой Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза и Единого таможенного тарифа Евразийского экономического союза, а также об изменении и признании утратившими силу некоторых решений Совета Евразийской экономической комиссии [Электронный ресурс] : Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 14.09.2021 г. № 80 : ред. от 14.11.2023 г. // Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_397176/. — Дата доступа: 23.12.2023.

⁵О прослеживаемости товаров : Указ Президента Респ. Беларусь от 29 дек. 2020 г. № 496 [Электронный ресурс] // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 31.12.2020. — 1/19432. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=P32000496>. — Дата доступа: 24.12.2023.

⁶О реализации Указа Президента Республики Беларусь от 29 дек. 2020 г. № 496 : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 23 апр. 2021 г. № 250 : в ред. от 28.04.2022 г. № 258 [Электронный ресурс] // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 27.04.2021. — 5/49014. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C22100250>. — Дата доступа: 24.12.2023.

⁷Об электронном документе и электронной цифровой подписи [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 28 дек. 2009 г. № 113-З // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 12.01.2010. — 2/1665. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=N10900113>. — Дата доступа: 24.12.2023.

⁸О функционировании механизма электронных накладных [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30 дек. 2019 г. № 940 // Нац. правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — 31.12.2019. — 5/47627. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21900940>. — Дата доступа: 24.12.2023.

постановление Национальной академии наук Беларуси, Министерства финансов Республики Беларусь, Министерства по налогам и сборам Республики Беларусь, Министерства связи и информатизации Республики Беларусь от 19 декабря 2019 №12/76/42/20 «Об утверждении структуры и формата электронных накладных»⁹;

Указ Президента Республики Беларусь от 29 декабря 2020 г. №496 «О прослеживаемости товаров»¹⁰.

С целью расширения сферы применения на добровольной основе электронного документооборота в межстрановой торговле, в первую очередь при трансграничной торговле с Российской Федерацией, в настоящее время подготовлен проект постановления Национальной академии наук Беларуси, Министерства финансов Республики Беларусь, Министерства по налогам и сборам Республики Беларусь, Министерства связи и информатизации Республики Беларусь «Об установлении структуры и формата электронных накладных и иных документов при осуществлении взаимной торговли»¹¹. Планируется, что постановление вступит в силу с 1 мая 2024 г.

В соответствии с вышесказанным можно заключить, что в Республике Беларусь создаются условия для реализации и совершенствования использования механизма цифровой прослеживаемости товаров как во внутренней, так и в межстрановой торговле.

Снижение цифровой асимметрии посредством цифровой прослеживаемости товаров позволит получить следующие эффекты [20]:

- снижение объемов контрабандной и контрафактной продукции. Цифровая прослеживаемость позволяет государству лучше контролировать перемещение продукции через границу и сокращать объемы нелегальной торговли, определять подлинность товара и предотвращать продажу поддельных товаров. Это способствует увеличению доходов от налогов и пошлин, защите внутреннего рынка от некачественной или опасной продукции, повышению уровня защиты прав и интересов потребителей и производителей;

- снижение затрат на таможенные процедуры за счет автоматизации процессов таможенного контроля и сокращения времени, необходимого для обработки грузов, что в свою очередь повышает эффективность таможенных процедур и таможенной службы в целом;

- поддержка экономического развития. Цифровая прослеживаемость товаров способствует созданию прозрачной и справедливой бизнес-среды, что благоприятствует развитию честной конкуренции и привлечению инвестиций. Использование данных о прослеживаемости для анализа и оптимизации торговых потоков содействует развитию логистической инфраструктуры и повышению эффективности дистрибуции товаров как отдельных субъектов хозяйствования, так и государства в целом;

⁹Об утверждении структуры и формата электронных накладных [Электронный ресурс] : постановление Нац. акад. наук Беларуси, М-ва финансов Респ. Беларусь, М-ва по налогам и сборам Респ. Беларусь, М-ва связи и информатизации Респ. Беларусь от 19 дек. 2019 г. №12/76/42/20 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 06.03.2020. — №7/4474. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=T22004474p>. — Дата доступа: 24.12.2023.

¹⁰О прослеживаемости товаров [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь от 29 дек. 2020 г. №496 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 30.12.2020. — №1/19432. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=P32000496>. — Дата доступа: 24.12.2023.

¹¹Правовой форум Беларуси [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://forumpravo.by/publicnoe-obsuzhdenie-proektov-ntp/forum15/17296-proekt-postanovleniya-natsionalnoy-akademii-nauk-belarusi_-ministerstva-finansov-respubliki-belarus_-ministerstva-po-nalogam-i-sboram-respubliki-belarus_-ministerstva-svyazi-i-informatizatsii-respubliki-belarus_-ob-ustanovlenii-struktury-i-formata-elektro?PAGEN_2=1. — Дата доступа: 27.12.2023.

- борьба с коррупцией. Цифровая прослеживаемость товаров дает возможность отслеживать потоки товаров и финансовых транзакций, что позволяет выявлять незаконную деятельность и предотвращать коррупционные схемы;
- устранение проблем фальсификации и подделки документов, таких как сертификаты происхождения или качества. идентификаторы и цифровые отметки, можно проверять в онлайн-системах, что обеспечивает достоверность информации и предотвращает мошенничество;
- более ответственное и устойчивое производство и потребление в результате отслеживания использования ресурсов, энергопотребления, выбросов, условий труда и других аспектов устойчивости. Цифровая прослеживаемость дает возможность государственным органам, производителям получать информацию о воздействии товаров на окружающую среду, отслеживать ведение устойчивого производства и принимать меры по оптимизации перечисленных выше аспектов устойчивости и сокращения их негативного воздействия на экологию. Потребители в свою очередь, имея информацию о составе, свойствах и экологической нагрузке, могут осознанно выбирать товары, которые соответствуют их ценностям и требованиям (например, этичность, экологичность или условия труда), тем самым поддерживая производителей более качественных, экологически чистых или социально ответственных товаров. Одновременно это способствует снижению загрязнения окружающей среды и рационализации использования ресурсов, благодаря информации о возможностях переработки и утилизации товаров, а также об экологических инициативах;
- стимулирование развития и применения новых технологий (таких как блокчейн, Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект) вследствие их необходимости для осуществления цифровой прослеживаемости товаров, что в свою очередь создает возможности для внедрения новых моделей бизнеса и монетизации дополнительных услуг. Например, производители могут осуществлять услуги по персонализации товаров, отслеживанию потребления или предоставлению дополнительной информации о товарах;
- поддержка электронной коммерции. Цифровая прослеживаемость товаров имеет большую значимость для электронной коммерции, так как подтверждение подлинности и качества товаров, их отслеживание способствуют повышению доверия потребителей, а следовательно, и развитию онлайн-торговли;
- укрепление бренда, повышение уверенности потребителя в качестве и безопасности товара. Цифровая прослеживаемость позволяет потребителям получать подробную информацию о товаре, в частности о производителе и его поставщиках, процессе производства, условиях транспортировки и хранения, степени экологической обусловленности, проверять наличие разрешений и сертификатов, а также узнавать о возможных рисках, в том числе из отзывов и рекомендаций других потребителей, что в свою очередь дает возможность производителю предоставить потребителю уникальное и ценное предложение, укрепив бренд и дистанцировавшись от конкурентов;
- повышение качества и безопасности продукции вследствие того, что отслеживание каждого этапа производства и доставки дает возможность оперативно обнаруживать и реагировать на любые небезопасные условия или проблемы с качеством, позволяя максимально снижать риски, как для производителей, так и потребителей. Для производителя это, например, выявление и устранение брака в максимально сжатые сроки. Идентификация конкретных партий и (или) пунктов в цепях поставок, которые могли привести к проблемным ситуациям, ускоряет процесс обмена или возврата товара, обеспечивая более высокий уровень удовлетворенности потребителя;

– повышение конкурентоспособности как результат предоставления улучшенного сервиса и поддержки. Так, с помощью электронных систем отслеживания потребители могут получать информацию о статусе доставки своих товаров и (или) о прогнозе поставки, что позволяет им быть более информированными и планировать свои покупки. Используя цифровые идентификаторы товаров, продавцы могут предоставлять рекомендации, специальные предложения или скидки, соответствующие индивидуальным предпочтениям и покупательскому поведению;

– соответствие нормативным правовым требованиям и указаниям. Цифровая прослеживаемость является эффективным инструментом, способствующим соблюдению требований регулирования нормативных правовых актов, а также позволяющим прозрачно демонстрировать их выполнение. Это обеспечивается документальным подтверждением происхождения и перемещения каждой единицы товара благодаря информации о ее производителе, дате производства, месте хранения и других релевантных данных.

– повышение эффективности цепей поставок в результате снижения затрат и укрепления отношений с бизнес-партнерами. Цифровая прослеживаемость дает большой объем данных о производстве, доставке и потреблении, анализ которых позволяет выявлять узкие места, способствуя качественному прогнозированию, планированию и управлению цепями поставок. Предоставление бизнес-партнерам доступа к данным улучшает прозрачность процессов, способствуя доверительному партнерству, повышая тем самым слаженность и эффективность работы всей цепи поставок.

В заключение исследования следует отметить:

- в современной мире, где цифровые технологии проникают все глубже в бизнес-процессы во взаимодействие с потребителями, цифровая прослеживаемость товаров становится неотъемлемой составляющей эффективного управления цепями поставок и улучшения качества товаров. Она обеспечивает возможность детальной фиксации каждого этапа в процессе производства и распределения товаров, а также надежного отслеживания их перемещения;

- цифровой дизрапт и асимметрии информации являются серьезными вызовами для современных рынков. Цифровая прослеживаемость товаров способствует цифровому дизрапту, снижению асимметрии информации, предоставляя больше качественных данных и демонстрируя прозрачность всех этапов жизненного цикла товаров. Она позволяет получать достоверную информацию о происхождении товаров, условиях производства, экологических и социальных аспектах, что повышает доверие к бренду, способствует устойчивому и ответственному производству и потреблению;

- исследование и учет взаимосвязей цифровой прослеживаемости товаров, цифрового дизрапта и асимметрии информации обеспечивают возможность более точной оценки потенциальных рисков и выгод. Также это позволяет разрабатывать новаторские подходы к оптимизации бизнес-процессов и повышению конкурентоспособности коммерческих организаций.

Цифровая прослеживаемость товаров сопряжена с обеспечением конфиденциальности данных, кибербезопасности, исключением возможных манипуляций и подделок данных. Выявление потенциальных угроз и разработка мероприятий по их нивелированию могло бы стать органичным продолжением исследования, представленного в данной статье.

Литература и электронные публикации в Интернете

1. *Беляцкая, Т. Н.* Методологические основы управления электронной экономической системой / Т. Н. Беляцкая // Азимут науч. исслед.: экономика и упр. — 2018. — № 2 (23). — С. 52–55.

Beljackaja, T. N. Metodologicheskie osnovy upravlenija jelektronnoj jekonomicheskoj sistemoj [Methodological foundation of electronic economic system management] / T. N. Beljackaja // *Azimut nauch. issled.: jekonomika i upr.* — 2018. — N 2 (23). — P. 52–55.

2. *Беляцкая, Т. Н.* Формирование и развитие национальной электронной экономической системы (теория, методология, управление) : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Т. Н. Беляцкая ; Белорус. гос. ун-т. — Минск, 2019. — 47 с.

Beljackaja, T. N. Formirovanie i razvitie nacional'noj jelektronnoj jekonomicheskoj sistemy (teorija, metodologija, upravlenie) : avtoref. dis. ... d-ra jekon. nauk : 08.00.05 [Formation and development of national electronic economic system (theory, methodology, governance)] / T. N. Beljackaja ; Belarus. gos. un-t. — Minsk, 2019. — 47 p.

3. *Барыбина, А. З.* Дизрафт отраслей как следствие развития цифровых платформ в промышленности / А. З. Барыбина // *Вестн. акад. знаний.* — 2021. — № 6 (47). — С. 30–37.

Barybina, A. Z. Dizraft otraslej kak sledstvie razvitija cifrovych platform v promyshlennosti [Destruction of industries in industry as a consequence of the development of digital platforms] / A. Z. Barybina // *Vestn. akad. znaniy.* — 2021. — N 6 (47). — P. 30–37.

4. *Skog, D. A.* Digital Disruption. *Bus Inf Syst Eng* 60, 431–437 (2018) [Electronic resource] / D. A. Skog, H. Wimelius, J. Sandberg. — Mode of access: <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0550-4>. — Date of access: 10.09.2023.

5. *Городнова, Н. В.* Применение искусственного интеллекта в проектах «Smart-экология» / Н. В. Городнова // *Дискуссия.* — 2021. — № 2–3 (105–106). — С. 34–48.

Gorodnova, N. V. Primenenie iskusstvennogo intellekta v proektah «Smart-jekologija» [Using artificial intelligence in «Smart-Ecology» projects] / N. V. Gorodnova // *Diskussija.* — 2021. — N 2–3 (105–106). — P. 34–48.

6. Uber Technologies Inc. (Uber) [Electronic resource]. — Mode of access: <https://www.uber.com/ee/ru/about/>. — Date of access: 15.09.2023.

7. Tesla [Electronic resource]. — Mode of access: <https://www.tesla.com>. — Date of access: 15.09.2023.

8. Spotify [Electronic resource]. — Mode of access: <https://open.spotify.com>. — Date of access: 15.09.2023.

9. *Беляцкая, Т. Н.* Цифровая прослеживаемость: понятие и направления развития / Т. Н. Беляцкая, С. Л. Фещенко // *Науч.-техн. ведомости СПбГПУ. Экон. науки.* — 2021. — Т. 14, № 4. — С. 7–19.

Beljackaja, T. N. Cifrovaja proslezhivaemost': ponjatie i napravlenija razvitija [Digital traceability: concept and directions of development] / T. N. Beljackaja, S. L. Feshhenko // *Nauch.-tehn. vedomosti SPbGPU. Jekon. nauki.* — 2021. — T. 14, N 4. — P. 7–19.

10. *Самусева, Т. В.* Асимметрия информации на рынке реальных инвестиций [Электронный ресурс] / Т. В. Самусева // *Вестн. Алт. акад. экономики и права.* — 2020. — № 12-2. — С. 392–398. — Режим доступа: <https://vael.ru/ru/article/view?id=1525>. — Дата доступа: 10.09.2023.

Samuseva, T. V. Asimetrija informacii na rynke real'nyh investicij [Asymmetry of information in the market of real investments] [Elektronnyj resurs] / T. V. Samuseva // *Vestn. Alt. akad. jekonomiki i prava.* — 2020. — N 12-2. — P. 392–398. — Rezhim dostupa: <https://vael.ru/ru/article/view?id=1525>. — Data dostupa: 10.09.2023.

11. *Ярош, О. Б.* Информационная асимметрия: теоретические воззрения и модели возникновения / О. Б. Ярош // *Теорет. экономика.* — 2023. — № 1. — С. 63–73.

Jarosh, O. B. Informacionnaja asimetrija: teoreticheskie vozzrenija i modeli vzniknovenija [Information asymmetry: theoretical views and models of occurrence] / O. B. Jarosh // *Teoret. jekonomika.* — 2023. — N 1. — P. 63–73.

12. *Stigler, G. J.* The economics of information / G. J. Stigler // *The journal of political economy.* — 1961. — Vol. 69, N 3. — P. 213–225.

13. *Akerlof, G.* The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism / G. Akerlof // *Quarterly Journal of Economics.* — 1970. — N 84. — P. 488–500.

14. *Воронов, Ю. П.* Первая Нобелевская премия по экономике в XXI веке [Электронный ресурс] / Ю. П. Воронов. — Режим доступа: http://www.econom.nsc.ru/eco/arhiv/ReadStatiy/2002_01/Voronov. — Дата доступа: 12.09.2023.

Voronov, Ju. P. Pervaja Nobelevskaja premija po jekonomike v XXI veke [First Nobel Prize in Economics in the 21st century] [Elektronnyj resurs] / Ju. P. Voronov. — Rezhim

dostupa: http://www.econom.nsc.ru/eco/arhiv/ReadStatiy/2002_01/Voronov. — Data dostupa: 12.09.2023.

15. *Malhotra, N. K.* Information Load and Consumer Decision Making / N. K. Malhotra // *Journ. of Consumer Research*. — 1982. — N 8 (4). — P. 419–430.

16. Научно-образовательный портал «Большая российская энциклопедия» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/asimetriia-informatsii-a66f9b>. — Дата доступа: 12.10.2023.

17. *Корецкий, А. С.* Стратегические приоритеты развития системы государственных закупок в условиях цифровизации экономики [Электронный ресурс] / А. С. Корецкий // *Вестн. Моск. ун-та*. — 2022. — Сер. 6. Экономика. — № 1. — С. 172–192. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskie-prioritety-razvitiya-sistemy-gosudarstvennyh-zakupok-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki>. — Дата доступа: 12.10.2023.

Koreckij, A. S. Strategicheskie prioritety razvitiya sistemy gosudarstvennyh zakupok v usloviyah cifrovizatsii jekonomiki [Strategic priorities for developing the public procurement system in the conditions of digitalization of the economy] [Elektronnyj resurs] / A. S. Koreckij // *Vestn. Mosk. un-ta*. — 2022. — Ser. 6. Jekonomika. — N 1. — P. 172–192. — Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskie-prioritety-razvitiya-sistemy-gosudarstvennyh-zakupok-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki>. — Data dostupa: 12.10.2023.

18. *Dahlman, C.* Harnessing the digital economy for developing countries [Electronic resource] / C. Dahlman, S. Mealy, M. Wermelinger // *OECD Development Centre Working Papers no. 334*. OECD Publishing, Paris. — Mode of access: <https://doi.org/10.1787/4adff b24-en>. — Date of access: 12.10.2023.

19. Методы и технологии идентификации и маркировки товаров / В. И. Дравица [и др.]. — Минск : Выш. шк., 2022. — 223 с.

20. Установление пилотной системы прослеживаемости в птицепромышленном секторе Российской Федерации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://unece.org/DAM/trade/agr/promotion/2014_RussianFederation/Part1_Traceabilityconcept.pdf. — Дата доступа: 10.11.2023.

SVIATLANA FESHCHANKA

CONCEPTUAL INTERRELATIONSHIPS OF DIGITAL TRACEABILITY, DIGITAL DISRUPTION AND INFORMATION ASYMMETRY IN SUPPLY CHAINS

Author affiliation. *Sviatlana FESHCHANKA* (feschenko@bsuir.by), *Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics (Minsk, Belarus)*.

Abstract. Currently, there is a massive penetration of digital technologies and the emergence of disruptive changes leading to the reconstruction of industries and the creation of new forms of interaction between participants in economic activity. In parallel with this, there is a deepening of information asymmetry. The article studies the phenomena of digital disruptions and information asymmetry and the impact of digital traceability of goods on these phenomena.

Keywords: digital product traceability; disruptive digital changes; digital disruption; information asymmetry; digital platform; supply chain.

UDC 338

*Статья поступила
в редакцию 28. 12. 2023 г.*