



**Digital Orientalia 2013-2024**

ISSN 2079-8784

URL - <http://ras.jes.su>

Все права защищены

№ 1-2 Том 2. 2022

## **Влияние цифровой трансформации на зеленую трансформацию бизнеса в Японии**

**Шапошников Сергей Вячеславович**

*Доцент, Высшая школа бизнеса НИУ ВШЭ  
Москва, Улица Шаболовка 26*

### **Аннотация**

В современном мире технологии играют решающую роль в обеспечении успеха компаний, цифровая трансформация помогает компаниям достичь экологической устойчивости, адаптироваться к изменениям на рынке. В статье рассматривается значимость цифровой трансформации для достижения зеленой трансформации японскими компаниями. Зеленая трансформация привлекает внимание японских компаний как стратегия корпоративного роста, стратегия повышения конкурентоспособности. Кроме того, зеленая трансформация рассматривается как возможность создания новых бизнес-моделей, в которых широко используются цифровизация и цифровая трансформация. Данный процесс рассматривается на примере ряда японских компаний, изучение которых показывает, что японский бизнес рассматривает зеленую трансформацию, как путь повышения энергоэффективности и снижения выброса углекислого газа компаниями.

**Ключевые слова:** зеленая трансформация, цифровая трансформация, Япония, японский бизнес

**Дата публикации:** 30.01.2023

**Ссылка для цитирования:**

Шапошников С. В. Влияние цифровой трансформации на зеленую трансформацию бизнеса в Японии // Digital Orientalia – 2022. – Том 2. – № 1-2 [Электронный ресурс]. URL: <https://do.jes.su/S278240120021436-2-1> (дата обращения: 04.07.2024). DOI: 10.31696/S278240120021436-2

1 В наши дни зеленая трансформация становится важным направлением развития бизнеса. С помощью цифровых технологий, цифровой трансформации компании реализуют зеленую трансформацию своей деятельности, повышают эффективность и конкурентоспособность, трансформируют деловую культуру и организацию в целом. Компании, внедряющие цифровые технологии, реализующие цифровую трансформацию и зеленую трансформацию в свое стратегическое мышление, оказываются в выигрышном положении в условиях жесткой рыночной конкуренции.

2 Сегодня для формирования позитивного имиджа и завоевания доверия стейкхолдеров компаниям необходимо быть экологически, экономически и социально устойчивыми. В контексте экологической устойчивости следует рассмотреть зеленую трансформацию компаний, поскольку деятельность, основанная на более экологически чистых и устойчивых механизмах деятельности, может снизить операционные затраты, повысить рентабельность и безопасность работников, а также уменьшить негативное воздействие бизнеса на окружающую среду [1]. Цифровизация, цифровая трансформация создающие устойчивое и интеллектуальное производство сегодня привлекает все больше внимания бизнес сообщества, что связано с вопросами энергосбережения и потребления возобновляемой энергии [2]. Устойчивое и интеллектуальное производство позволяет сократить объемы используемых ресурсов и загрязнение окружающей среды, при этом, не упуская из вида цели развития и роста бизнеса [3], оно может быть реализовано с помощью цифровых технологий, таких как технологии интернета вещей, киберфизические системы, облачные вычисления, искусственный интеллект, аналитика больших данных и цифровые двойники [4]. В научной литературе достаточно широко отмечается, что вышеуказанные технологии серьезно трансформируют производство с точки зрения его экологичности, безотходности, эффективности и устойчивости цепочек поставок [5; 6; 7; 8].

3 **Цифровая трансформация** Для понимания воздействия цифровых технологий необходимо рассмотреть вопрос цифровой трансформации, как процесса поддерживающего реализацию зеленой трансформации бизнеса. На сегодняшний день существует достаточно много определений цифровой трансформации. Впервые термин «цифровая трансформация» был предложен в 2004 г. как идея о том, что постоянно развивающиеся технологии обогащают жизнь людей [9]. Другими словами, происходит преобразование жизни общества в лучшую сторону путем внедрения в нее передовых цифровых технологий. Однако цифровая трансформация это не просто использование цифровых технологий (т.н. цифровизация), это в том числе и «цифровое разрушение», означающее серьезные изменения жизни людей и компаний при помощи цифровых технологий, революционных инноваций, которые видоизменяют существующие ценности и рамки нашей жизни. Также цифровую трансформацию можно определить как процесс, который используется для реструктуризации экономики, институтов и общества на системном уровне [10; 11]. Кроме того, цифровая трансформация это не только процесс, ориентированный на организацию, а явление, которое несет изменения в промышленность и общество в целом [12]. Следует указать и то, что цифровая трансформация это внедрение новых бизнес-моделей и цифровых платформ комплексным образом в деятельность компаний [13]. Пожалуй, самое

емкое определение цифровой трансформации было сформулировано Министерством экономики, торговли и промышленности Японии. Согласно ему, цифровую трансформацию это «трансформация продуктов, услуг и бизнес-модели компании на основе потребностей клиентов и общества с использованием данных и цифровых технологий для реагирования на быстрые изменения в бизнес-среде, а также для преобразования самого бизнеса, организации, процессов, корпоративной культуры и климата с целью создания конкурентного преимущества» [14].

4 Учитывая вышесказанное, можно отметить, что цифровая трансформация влияет на «треугольник устойчивости» [15; 16] – корпоративную устойчивость, социальную устойчивость и экологическую устойчивость (включая зеленую трансформацию). Для обеспечения экологической устойчивости широкое внедрение цифровых технологий может привести к улучшению состояния окружающей среды, здоровья человека и даже всей пищевой цепочки [17].

5 **Зеленая трансформация** Поскольку традиционная модель экономического роста экономики основана на постоянно растущем потреблении ограниченных природных ресурсов, то это уже привело угрозе дефицита сырья и постоянно растущим ценам на них. Сегодня все больше стран находятся в поиске и обращаются к другим моделям экономического развития, согласно которым экономический результат может быть достигнут без разрушения окружающей среды.

6 Этот переход называется зеленой трансформацией и включает в себя разработку и внедрение зеленых технологий, создание правовой базы, обеспечивающей экономию энергии, сокращение выбросов парниковых газов, деятельность, направленную на изменение отношения общества к принятию технологических решений и правовых норм в области экологии. Таким образом, зеленую трансформацию можно определить как экономический рост с заботой об окружающей среде, который гарантирует высокое качество жизни нынешнего и будущих поколений благодаря эффективному и рациональному использованию имеющихся ресурсов [18].

7 В узком смысле зеленая трансформация связана с концепцией зеленого роста, то есть развития, ориентированного на зеленую трансформацию экономики [19]. В более широком смысле зеленая трансформация сосуществует с идеей устойчивого развития, которая помимо «озеленения» экономики также связана с изменениям в социальной и экологической сферах [20]. Стоит также подчеркнуть, что по мнению некоторых исследователей, этот термин следует отождествлять прежде всего с изменениями, происходящими в природной среде, такими как процесс структурных изменений, который приводит экономику в планетарные границы, или определять как систему (решений, политики и направлений роста), которая делает акцент на использовании возобновляемых источников энергии и разумном управлении зелеными зонами для устойчивого будущего [21]. В отличие от определений, сосредоточенных на необходимости соблюдения экологических ограничений, другие исследователи объединяют «озеленение» со многими другими аспектами, связанными с технологическими, экологическими и политическими вопросами [22]. Зеленую трансформацию можно определить и в

более широком смысле как социально инклюзивный процесс, в котором различные субъекты, такие как местные сообщества, местные органы власти и компании, имеют представительный голос в планировании и реализации нового плана развития [23].

8 В Японии «зеленую трансформацию» определяют как стратегию роста, которая означает преобразование всей экономической и социальной системы, необходимой для достижения как экономического роста, так и защиты окружающей среды, а также для быстрого перехода к углеродной нейтральности путем достижения нулевых выбросов парниковых газов к 2050 г. [24]. Т.е. суть зеленой трансформации в Японии фокусируется на достижении декарбонизированного общества и экономического роста путем преобразования промышленной структуры за счет перехода на возобновляемые, «зеленые» источники энергии, такие как солнечная, ветровая, гидроэлектрическая и геотермальная энергия.

9 Как мы видим из вышесказанного, пока не существует единого общепризнанного пути и определения зеленой трансформации. Она может идти разными путями и зависит от множества различных факторов.

10 **Влияние цифровой трансформации на зеленую трансформацию**  
Сегодня цифровая трансформация стала необратимой тенденцией, способствующей обмену и оптимизации использования ресурсов, поиску новых, ориентированных на экологические проблемы бизнес-моделей, что в целом отвечает требованиям зеленой трансформации. С помощью цифровых технологий генерируются базы данных и знаний, которые распространяются, обмениваются в сетях в режиме реального времени. Цифровая трансформация позволяет компаниям интегрировать информацию о продуктах, процессах, ресурсах, внешней среде и т.д. для решения проблемы информационной департаментизации, фрагментации и информационной асимметрии, формируя полную информационную систему данных, которая помогает предприятиям достичь своих экономических интересов и защиты окружающей среды.

11 Согласно исследованиям, цифровизация и цифровая трансформация значительно способствуют зеленой трансформации компаний. Так, в ходе эмпирических исследований было обнаружено, что повышение уровня цифровизации эффективно повышает способность предприятий к интеграции технологий, тем самым способствуя инновационной деятельности в области зеленых технологий на предприятиях [25]; при изучении предприятий, сильно загрязняющие окружающую среду, было обнаружено, что цифровизация в основном способствует инновациям в области зеленых технологий за счет повышения уровня обмена информацией и способности к интеграции знаний [26].

12 Цифровые технологии, такие как искусственный интеллект, большие данные, технологии интернета вещей, облачные вычисления и мобильные технологии, являются ключевыми в области экологической устойчивости компании. Данные технологии позволяют проводить контроль и анализ загрязнения (воздуха, воды, изменение климата и др.); осуществлять управление отходами (твердые отходы, электронные отходы, пищевые отходы,

сельскохозяйственные отходы и др.); создавать устойчивые производство и цепочку поставок; реализовывать устойчивое развитие городов (умные города, устойчивые города). Например, использование искусственного интеллекта для контроля загрязнения окружающей среды как высокоэффективного инструмента решения сложных экологических проблем [27]. Также были проведены исследования о том, как технология интернета вещей используется для измерения и контроля загрязнения воздуха, что позволяет снизить негативный эффект деятельности компаний [28]. Аналогичным образом, существуют исследования, в которых мобильные технологии использовались для борьбы с загрязнением. Например, мобильных технологии для измерений качества воздуха в режиме реального времени с помощью интеллектуальных сенсорных устройств и методов моделирования на основе больших данных, осуществляли точное прогнозирование качества воздуха [29].

<sup>13</sup> **Зеленая трансформация в Японии** В последние десятилетия, наряду с проблемой стагнации японской экономики, актуальным стал вопрос низкой производительности и конкурентоспособности японского бизнеса; в дополнение к этому, позиция правительства Японии по декарбонизации экономики и переход на возобновляемые источники энергии, принятые обязательства перед международным сообществом по сокращению выбросов углекислого газа, заставляют правительство работать над поиском новых драйверов экономического роста национальной экономики. Кроме того, бизнес, функционирующий в жестких условиях пандемии КОВИД-19, был вынужден приступить к организационным реформам для повышения производительности труда и повышения конкурентоспособности. В таких условиях японские компании приступают не только к институциональным и системным реформам (сокращение персонала, обновление кадровых систем и др.), но и к разработке новой философии управления организацией, активное внедрение цифровой и зеленой трансформации для формирования базы для устойчивого развития национальной экономики [30].

<sup>14</sup> В октябре 2020 г. правительство Японии объявило о цели «углеродной нейтральности к 2050 г.» путем сокращения выброса парниковых газов. В декабре того же года Министерство экономики, торговли и промышленности предложило «Стратегию зеленого роста, сопровождающую углеродную нейтральность в 2050 г.» [31], призванную создать условия, побуждающие компании предпринимать шаги к углеродной нейтральности путем мобилизации бюджетных, налоговых, финансовых, нормативных реформ и т.д. В мае 2021 г. Министерство охраны окружающей среды Японии разработало руководство, направленное на продвижение конкретных инициатив по корпоративной декарбонизации [32]. В марте 2022 г. группа инициативных компаний, нацеленных на достижение устойчивого роста, совместно с правительством и научными кругами, начала совместную работу в рамках проекта зеленой трансформации. Это сотрудничество оформлено в виде "Лиги зеленой трансформации" – форум по вопросам реализации цифровой трансформации в сфере зеленой трансформации бизнеса [33].

<sup>15</sup> Сегодня японский бизнес рассматривает зеленую трансформацию как один из инструментов повышения устойчивости управления бизнесом в условиях

высококонкурентной среды. С апреля 2022 г. компании, размещающие акции на бирже, обязаны раскрывать информацию по выбросу углекислого газа. Данное требование продиктовано требованием заинтересованных сторон бизнеса, ожидающих, что компании обеспечат свою долгосрочную устойчивость [34]. Решение социальных вопросов, таких как сокращение выбросов углекислого газа и меры по энергосбережению, приводят к улучшению корпоративного имиджа в Японии [34]. Кроме того, это расширение бизнес возможностей для компаний. Так, сокращение выбросов углекислого газа и политика энергосбережения дает возможность компаниям заключать выгодные сделки с крупными компаниями, которые серьезно подходят к вопросу устойчивого развития [35]. Японские компании постепенно переходят к осознанию и делают первые шаги к изменению бизнес-моделей, переходят к совместной работе с другими компаниями и стекхолдерами для созданию устойчивого общества, что в итоге ускоряет зеленую трансформацию бизнеса [34]. Таким образом, можно сделать вывод, что декарбонизация, цифровизация и цифровая трансформация неразрывно связаны друг с другом, и без цифровых инноваций декарбонизации едва ли была бы осуществима. Цифровые технологии являются важной предпосылкой декарбонизации в Японии [35].

16 Рассмотрим примеры внедрения цифровой трансформации для реализации зеленой трансформации на примере нескольких японских компаний, которые активно продвигают инициативы декарбонизации деятельности.

17 **NTT Group** (сфера деятельности: телекоммуникационные услуги производство телекоммуникационного оборудования) Компания объявила о сокращении выбросов парниковых газов на 80% к 2030 г. и об углеродной нейтральности к 2040 г. NTT Group расширяет рециркуляцию энергии и снижает энергопотребление оборудования с помощью концепции цифровой трансформации под названием IOWN (Innovative Optical and Wireless Network). IOWN это новая модель инфраструктуры информационной сети и обработки информации, включая терминалы, которая может обеспечить высокоскоростную связь большой емкости и огромные вычислительные ресурсы с использованием инновационных технологий с целью создания благополучного общества на основе всех видов информации [36].

18 **Ringer Hut Co., Ltd.** (сфера деятельности: сеть ресторанов быстрого питания) Компания применяет модель прогнозирования спроса для каждого своего ресторана. Искусственный интеллект на данных о продажах за последние три года, прогнозирует спрос с точностью 80% и выше. Используя этот инструмент, компания смогла сократить потребление электроэнергии, выбросы углекислого газа, объемы потребляемого пластика, используемого для упаковки, оптимизировала свою бизнес-модель [37].

19 **NTT Facilities Inc.** (сфера деятельности: архитектурные услуги) Компания разработала интеллектуальную систему управления кондиционированием помещений Smart DASH, которая позволяет достичь оптимальных условий кондиционирования воздуха и энергосбережение путем автоматического измерения и управления микроклиматом с использованием искусственного

интеллекта и технологий интернета вещей. Оптимальное управление снижает энергопотребление кондиционерами до 30% [38].

<sup>20</sup> **Ricoh Co., Ltd.** (сфера деятельности: производство электронного оборудования, комплектующих, программного обеспечения) Компания разработала систему управления освещением и кондиционированием воздуха RICOH Smart MES, которая создает благоприятные условия на рабочем месте. Управляя освещением и кондиционированием, компания может создать атмосферу, соответствующую времени дня, загрузке помещения и т.д., что позволяет снизить нерационального использования энергии на рабочем месте [39].

<sup>21</sup> **Fujitsu Ltd.** (сфера деятельности: производство электронного оборудования, комплектующих, программного обеспечения) Компания разработала логистическое решение для динамической оптимизации маршрутов в соответствии с условиями движения, оптимизацию размещения транспортных средств на основе прогноза спроса, автоматизацию планов технического обслуживания с учетом условий эксплуатации, расчет эффекта от внедрения тех или иных типов транспортных средств. Решение позволяет снизить выбросы углекислого газа, устранить логистический кризис, связанный с дефицитом водителей в Японии, а также обеспечить безопасные и удобные перевозки грузов [40].

<sup>22</sup> **Gaprise Co., Ltd.** (сфера деятельности: разработчик цифровых маркетинговых решений) Компания предложила технологию обработки изображений с помощью искусственного интеллекта Speedsize, которая позволяет сократить на 45% выброс углекислого газа, образующегося при просмотре веб-сайтов (согласно Website Carbon Calculator (<https://www.websitecarbon.com/>), при просмотре средней веб-страницы затрачивается энергия, при генерации которой выделяется 1,76 гр. углекислого газа). Технология Speedsize автоматически оптимизирует изображения и видео, что снижает потребление электроэнергии [41].

<sup>23</sup> Следуя цели углеродной нейтральности экономики Японии, упомянутые выше компании сосредоточились на повышении энергоэффективности деятельности и сокращении выбросов углекислого газа. В их деятельности компаний можно увидеть использование технологий, в которых они используют свой опыт цифровизации и цифровой трансформации, и распространяют его на поддержку зеленой трансформации своих клиентов.

<sup>24</sup> Перед лицом нынешних глобальных вызовов от японских компаний требуются дальнейшие усилия по декарбонизации. Отказ от традиционной экономической системы, основанной на использовании традиционных источников энергии – задача не из легких, поскольку предстоит преодолеть множество трудностей, трансформировать бизнес-модели, традиционный японский менеджмент, которые существовали с момента основания компании и были драйверами их экономического роста.

<sup>25</sup> Это процесс крайне важен для экономики Японии, для ее выживания и обеспечения возобновления экономического роста. Для реализации новых бизнес-моделей, менеджмента, обеспечивающих рост при одновременном сокращении

загрязнения окружающей среды, необходимо гибкое, критическое мышление, ставящее под сомнение существующий порядок вещей, а также знания в области цифровых технологий. Кроме того, для Японии инициатива зеленой трансформации по переходу на возобновляемые источники энергии является жизненно важной для всех организаций и всей страны в целом.

---

## Библиография:

1. DX Суисин сихёу то сонно гайдансу (Показатели продвижения DX и руководство по их применению) DX推進指標」とそのガイダンス. METI. 2019. <https://www.meti.go.jp/press/2019/07/...> (дата обращения: 18.07. 2022).
2. 2050 нен кабонньюторару ни томонау гуриин сеичо сенряку (Стратегия зеленого роста, связанная с углеродной нейтральностью к 2050 г.). 2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略. 2020. <https://www.meti.go.jp/press/2020/12/...> (дата обращения: 10.07. 2022).
3. Кабон ньютрару конбинато но дзитсуген ни мукета (На пути к реализации углеродно-нейтрального промышленного комплекса, март 2022 г.) カーボンニュートラルコンビナートの実現に向けた令和4年3月. Ка-бон ньютрару конбинатокенкьюкай (Исследовательская группа по изучению углеродно-нейтральных комплекса)カーボンニュートラルコンビナート研究会. <https://www.meti.go.jp/shingikai/..> (дата обращения: 25.07. 2022).
4. Коннендо но кентохосин ни тсуите реива 4 нен до онситсукоука гасухаиситсу сакугетоу сисинкентоуинкай даи иккай (Политика исследования 2022 г. Руководящие принципы сокращения выбросов парниковых газов. Исследовательский комитет, 1-е заседание) 今年度の検討方針について令和4年度温室効果ガス排出削減等指針検討委員会第1回. Канкёусе. (Министерство окружающей среды Японии). 環境省. 28.06.2022. <https://www.env.go.jp/content/000044488.pdf> (дата обращения: 30.07. 2022).
5. GX ри-гу кохонкоусоу (Базовая концепция Лиги GX) GXリーグ基本構想. Кейзаисангёсе (Министерство экономики, торговли и промышленности Японии) 経済産業省 [https://www.meti.go.jp/policy/energy\\_environment/global\\_warming/GX-league/gx-league.html](https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/GX-league/gx-league.html) (дата обращения: 18.07. 2022).
6. GX (гурин трансфумеисен) но теиги то кигёно торикуми дзирей окаисетсу (GX (Зеленая трансформация) определение и примеры инициатив компании!) (グリーントランスフォーメーション)の定義と企業の取り組み事例を解説! Amita Corp. 04.25.2022 <https://www.amita-oshiete.jp/qa/entry/015999.php> (дата обращения: 16.07. 2022).
7. Кодзё но сезнэтисаку я СО2 сагугенхохо о госёкай / косуто 0 эн де хадзимерареру РРА мо каисетсу (Внедрение мер по энергосбережению и методов сокращения выбросов СО2 на заводах. Объяснение РРА, которое можно начать с нуля иен.) 工場の省エネ対策やCO2削減方法をご紹介 | コスト0円で始められる



PPAも解説. Кабусикигаися хаусупродьюсу (Хаус Продакшн Лтд.) 株式会社ハウス  
プロデュース. 01.06.2022 <https://taiyoukou-secchi.com/column/kankyou/factory-reduce-co2/> (дата обращения: 12.07. 2022).

8. IOWNкоусоу това? Соносякаитекихикеи то мокутеки (Что такое инициатива IOWN? Его социальный контекст и цели) IOWN構想とは? その社会的背景と目的. NTT R&D. <https://www.rd.ntt/iown/0001.html> (дата обращения: 26.07. 2022).

9. Исизука Юри (石角友愛). Энерги \*AI катсуё га чикию о сукуу? (Энергетические приложения x AI спасут планету?) エネルギー×AI活用が地球を救う?. SDGs  
дзидаи ни энжиниани ни мотомерареру ноуреку това (Какие компетенции требуются от инженеров в эпоху ЦУР?) SDGs時代にエンジニアに求められる能力とは.  
CAREER DESIGN CENTER CO., LTD. <https://type.jp/et/feature/19672/> (дата обращения: 30.07. 2022).

10. Суматокучёсеигёсистему «Smart DASH®» (Интеллектуальная система управления кондиционером). スマート空調制御システム<Smart DASH®>. NTT Facilities. [https://www.ntt-f.co.jp/service/data\\_center/aco\\_dash/](https://www.ntt-f.co.jp/service/data_center/aco_dash/) (дата обращения: 30.07. 2022).

11. RICOH Smart MES сёмеикучёу сеигё систему (RICOH Smart MES Система управления освещением и кондиционированием воздуха) RICOH Smart MES 照明・空調制御システム. RICOH JAPAN Corp. <https://www.ricoh.co.jp/service/...> (дата обращения: 27.07. 2022).

12. Растомаиру ни окерусамазама на кадаикаикетсу о сапото суру фурито саитекика сабису (Услуги по оптимизации автопарка для решения различных проблем на последней миле) ラストマイルにおける様々な課題解決をサポートするフリート最適化サービス. FUJITSU  
[https://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/logistics/...](https://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/logistics/.../) (дата обращения: 30.07. 2022).

13. Медиасаитекика но DX пейдзисупидо, SEO, UX, урияге о кадзёсасеру ЕС саитомукедзидоусаитекика (DX медиа оптимизации, автоматизированная оптимизация для сайтов электронной коммерции для улучшения скорости загрузки страниц, SEO, UX и продаж). メディア最適化のDXページスピード、SEO、UX、売上を向上させるECサイト向け自動最適化. AI Gaprise Inc. <https://speedsize.gaprise.jp/lp/> (дата обращения: 30.07. 2022).

# Impact of digital transformation on green transformation of business in Japan

**Sergei V. Shaposhnikov**

*Associate professor, Graduate school of business HSE University  
Moscow, 26 Shabolovka ulitsa, Bldg 1, #1311*

## **Abstract**

Today technology plays a crucial role for the success of companies, and digital transformation helps business to achieve environmental sustainability and to adapt to market changes. This article examines the significance of digital transformation for Japanese companies in achieving of green transformation. Green transformation attracts the attention of Japanese companies as a strategy for corporate growth and competitiveness. In addition, green transformation is seen as an opportunity to create new business models applying the experience of digitalization and digital transformation. The green transformation process is observed on the cases of Japanese companies and shows that Japanese business often consider green transformation as a tool to improve energy efficiency and reduce carbon dioxide emissions.

**Keywords:** green transformation, digital transformation, Japan, Japanese business

**Publication date:** 30.01.2023

## **Citation link:**

Shaposhnikov S. Impact of digital transformation on green transformation of business in Japan // Digital Orientalia – 2022. – V. 2. – № 1-2 [Electronic resource]. URL: <https://do.jes.su/S278240120021436-2-1> (circulation date: 04.07.2024). DOI: 10.31696/S278240120021436-2