

УДК 330.341.1

DOI: 10.17586/2310-1172-2024-17-1-60-68

Научная статья

## Управление экологически ориентированными предпринимательскими проектами с использованием инновационных цифровых технологий

*Д-р экон. наук* **Литау Е.Я.** ekaterina\_litau@blcons.com

**Холодов В.В.** vv.kholodov@mail.ru

*Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики  
190020, Россия, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр., д. 44, лит. А, а/я 85*

*Статья посвящена вопросам управления экологически ориентированными предпринимательскими проектами в условиях цифровизации экономики. В исследовании рассмотрены два подхода к внедрению цифровых технологий: «компания-технологии» и «технологии-компания», а также их влияние на процесс устойчивого развития. Подход «компания-технологии» рассмотрен на примере предприятий ресурсодобывающей отрасли. В статье проанализировано, как развитие цифровых технологий добычи оказывает положительное воздействие на окружающую среду. В работе раскрывается экологический и социальный эффект от внедрения цифровизации в экологических проектах крупного бизнеса, а также обосновано, что управление с использованием цифровых технологий в сфере переработки вторичного сырья оказывает положительное воздействие на экологическую обстановку. Управление экопроектами, в соответствии с подходом «технологии-компания», является необходимым элементом для их успешной реализации. В качестве примера такого предприятия в работе рассматривается проект, который представляет собой онлайн-платформу экологической социальной сети. Этот проект позволяет вовлечь неограниченное количество участников, желающих внести вклад в безопасную переработку мусора, на более эффективных, по сравнению с традиционным процессом сбора отходов, экономических условиях. Реализация этой идеи была бы невозможна без разработки и внедрения соответствующих цифровых технологий. Таким образом, авторами обосновано, что управление современными проектами с использованием ИТ оказывает положительное влияние на устойчивое развитие не только в результате деятельности крупных экологических проектов, но и выступает неотъемлемым элементом реализации для вновь созданных предприятий. Исследования в области цифровизации проводятся в основном для оценки экономического эффекта, однако рассмотренные примеры наглядно демонстрируют, что цифровые технологии способны положительно влиять на сохранение окружающей среды. Поэтому важным выводом исследования является необходимость обеспечения экономического и экологического эффектов от предпринимательской деятельности. Данное положение в полной мере соответствует не только концепции устойчивого развития «Обеспечение рациональных моделей потребления и производства», утвержденной ООН, но и определяет лидирующее положение участников рынка, поскольку дальнейшее развитие предпринимательства представляется возможным исключительно в сочетании экономических, этических и эстетических мотивов.*

**Ключевые слова:** управление предпринимательскими проектами, цифровая трансформация, экологически ориентированные проекты, проектная деятельность, экологическая экономика, развитие современных предпринимательских структур, инновационное управление, устойчивое развитие, инновации, лидеры рынка.

Scientific article

## Management of environmentally focused entrepreneurial projects using innovative digital technologies

*D.Sc.* **Litau E.Ya.** ekaterina\_litau@blcons.com

**Kholodov V.V.** vv.kholodov@mail.ru

*The Saint-Petersburg university of management technologies and economics  
190020, Russia, St. Petersburg, Lermontovsky pr., 44, lit. A, PO Box 85*

*The article addresses the matters of the management of environmentally focused entrepreneurial projects in the context of the digitalization of the economy. The study presents two approaches to the implementation of digital technologies: “company-technology” and “technology-company”, as well as their impact on the process of sustainable development. The “company-technology” approach is considered the example of enterprises in the resource extraction industry. The article analyzes how the development of digital mining technologies has a positive impact on the environment. The research identifies the ecological and social effects of the introduction of digitalization in environmental projects of large businesses. This work also justifies that management using digital technologies in the field of recycling of raw materials and it has a significant positive impact on the environmental situation. Management of eco-projects in accordance with the “technology-company” approach is a necessary element for their successful implementation. As an example of such an enterprise, the work considers a project that is an online platform for an environmental social network. This project allows you to involve an unlimited number of participants who want to contribute to the safe recycling of waste under the most efficient economic conditions compared to the traditional waste collection process. The implementation of this idea would be impossible without the development and implementation of appropriate digital technologies. Thus, the authors substantiate that the management of modern projects using IT has a positive impact on sustainable development not only as a result of the activities of large environmental projects but also acts as an integral element in the implementation of newly created enterprises. Research in digitalization is carried out mainly to estimate the economic impact, however, the examples discussed clearly demonstrate that digital technologies can positively affect environmental protection. Therefore, an important conclusion of this study is the need to ensure economic and ecological effects from business activities. This provision fully complies not only with the concept of sustainable development “Ensuring sustainable consumption and production patterns” approved by the UN but also determines the leading position of market participants, since further development of entrepreneurship seems possible only in a combination of economic, ethical and aesthetic principles.*

**Keywords:** entrepreneurial project management, digital transformation, environmentally focused projects, project activities, environmental economics, development of modern entrepreneurial structures, innovative management, sustainable development, innovation, market leaders.

## Введение

После вторжения шумпетарианского разрушителя в экономическую теорию потребовалось еще много времени, прежде чем в экономическом анализе стала применяться концепция предпринимателя. Финансовые мотивы уже повсеместно признаются недостаточными целями предпринимательской деятельности, и концепция нового хозяйственного мышления становится структурообразующим элементом развитых обществ.

Много лет понятие предпринимательства было «приписано» к экономике, в то время как ореол его проживания значительно шире и давно вышел за рамки одной науки. Этот метод «логического изолирования», сознательного упрощения и стилизации социальной действительности больше не позволяет в полной мере раскрыть богатое содержание такого сложного феномена, как предпринимательство. Экономическая наука не смогла выразить сущность предпринимательской деятельности в полной мере [1], поскольку «каждая социальная наука, останавливая свое внимание на одной стороне, отбрасывает все остальное» [2]. Однако сегодня прогресс рассматривается как триада экономических, этических и эстетических намерений и действий, реализуемых Homo Entrepreneur, который пришел на смену обезличенным корпорациям, персонифицировался и стал наиболее значимым субъектом в современной парадигме рыночных отношений. Римский клуб своим знаменитым докладом 1972 года «Пределы роста» обозначил наиболее острую повестку, и в течение 50 лет экологический вопрос выдвинулся на передний план, а этически ориентированные проекты приобретают все более важное значение, поскольку согласно UN Sustainable Development Goals (SDG, 2022) более 69% фирм во всем мире связывают свою деятельность с вопросами устойчивого развития [3].

Эмпирические исследования, в свою очередь, показали, что экологическая ориентация стартапов является одним из таких определяющих факторов, поскольку она в значительной степени влияет на их новизну, а анализ статей по экологическому и высококачественному предпринимательству показал, что экопроекты способствуют не только устойчивому развитию, но и определяют инновационность, ориентацию на рост и международные рынки [4]. Под экологически ориентированными предпринимательскими проектами понимается «удовлетворение экономических потребностей настоящего без ущерба для способности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [5]. Поэтому в современной концепции гуманистической теории предпринимательства новаторы рассматриваются не только как движущая сила экономического развития, но и как агенты решения насущных социальных и экологических проблем (например, Cohen & Winn, 2007; Эндрис и Кассен, 2022; Патцельт и Шенард, 2011) [6].

Предпринимательская мотивация вносит свой вклад в устойчивое развитие путем устранения экологически значимых рыночных сбоев. Процесс привлекает все большее внимание как в научных кругах, так и со стороны

рынка. Хугендорн и др. предположили, что мотивация стартапов отдавать предпочтение экологическим ценностям над экономическими положительно влияет на их возможности и стимулирует инновации [4]. Подобные стартапы, называемые «зелеными», «экологическими», «устойчивыми» или «экологическими стартапами», стимулируют экономическое, а также социальное и экологическое развитие (*например, Cohen & Winn, 2007; Dean & McMullen, 2007*). Это академическое ожидание подтверждается недавними данными о том, (а) что «зеленые» стартапы превосходят свои традиционные аналоги (*Neumann, 2021; Shrivastava & Tamvada, 2019*) и (б) что «зеленая» и социальная ориентация среди стартапов положительно связаны между собой [1].

### Основная часть

Вопросы оценки и управления этически ориентированными проектами являются одними из самых актуальных и находятся в стадии активного развития. Необходимость совершенствования методов оценки и управления экологическими предпринимательскими проектами связана с глобальными климатическими изменениями и ужесточением законодательства в области охраны окружающей среды. Важно отметить, что компании, придерживающиеся «зеленой» повестки, стимулируют интерес потребителей и инвесторов. Поэтому предприятия, помимо извлечения прибыли от своей деятельности, стремятся получить репутационное преимущество, участвуя в экологических проектах и попадая в различные экологические рейтинги и ESG-индексы, ориентированные на три основных критерия: **Enviromental** (*Экологический*), **Social** (*Социальный*) и **Governance** (*Корпоративное управление*). Также компаниям важно соответствовать данным критериям, поскольку они являются частью системы оценивания инновационных проектов [7].

В Российской Федерации цели устойчивого развития начали активно внедряться в стратегии компаний в 2004 году. Первопроходцами выступили компании энергетического, ресурсодобывающего и нефтехимического секторов экономики. Московская Биржа совместно с Российским союзом промышленников и предпринимателей (РСПП) разработали свой набор инструментов для объективной оценки эффективности компаний в сфере устойчивого развития. Набор включает в себя:

- ESG индекс «Ответственность и открытость» отражает общую ситуацию в сфере раскрытия информации об устойчивом развитии в публичной отчетности крупнейших российских компаний, оценивает объем и качество релевантной информации по аспектам устойчивого развития.

- ESG индекс «Вектор устойчивого развития» отражает динамику показателей социально-экономической и экологической результативности и системный подход к управлению в сфере устойчивого развития крупнейших отечественных компаний [8].

Подобные критерии помогают оценить инвесторам и другим заинтересованным сторонам уровень социальной ответственности компаний, а также размеры инвестиций, которые рассматриваются как способ поддержки устойчивого и ответственного бизнеса.

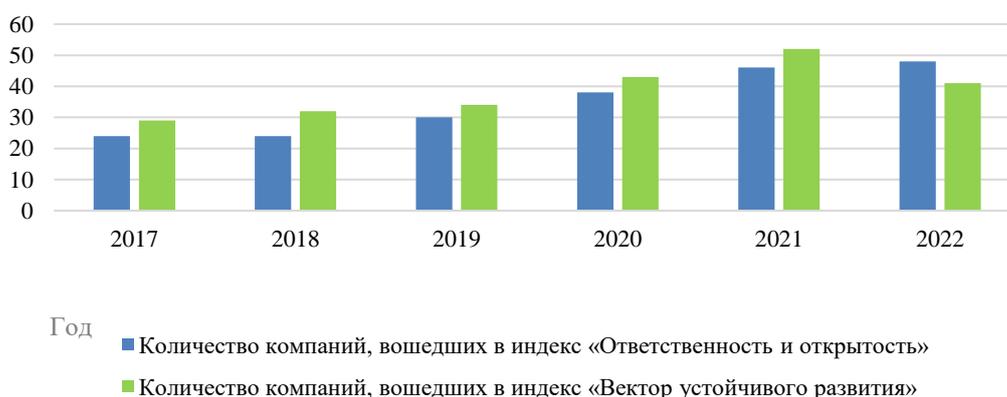


Рис. 1. Динамика количества компаний, вошедших в рейтинги и индексы РСПП по устойчивому развитию по годам

В ходе работы были проанализированы данные по компаниям, которые входят в индексы РСПП за последние годы (рис. 1) [9]. В 2022 году количество предприятий, вошедших в показатель «Ответственность и открытость» увеличился в 2 раза по отношению к 2017 году. Рост индекса «Вектор устойчивого развития» составил 41%. Таким образом, число организаций, отмеченных как социально ответственные, заметно возросло, что подтверждает актуальность экологической направленности бизнеса.

Несмотря на наблюдающийся рост числа компаний, входящих в рейтинг РСПП, исследование, проведенное в 2022 году, говорит о том, что практика применения принципов ESG в России находится на этапе становления. Анализ был проведен на основе глубинных интервью с организациями из разных отраслей экономики. При этом большинство из участников заявляет, что развить ESG трансформацию без применения цифровых технологий невозможно [10].

Информационные технологии в настоящий момент являются неотъемлемым элементом управления, поскольку они позволяют:

- оптимизировать бизнес-процессы, автоматизировать ручные задачи, тем самым повысить операционную эффективность;
- принимать более точные управленческие решения с помощью систем анализа данных;
- обеспечивать безопасность данных, благодаря эффективным системам безопасности;
- внедрять новые возможности для бизнеса, разрабатывая новые продукты и услуги;
- экономить ресурсы, снижая затраты на энергию, время и материалы;
- обеспечивать гибкость и мобильность за счет удаленного доступа и хранения информации.

При управлении проектами, использующих ИТ-технологии, можно выделить два метода внедрения продуктов: первый – «компания-технологии» [11]. Данный подход подразумевает, что компания внедряет цифровые проекты, оптимизируя основные бизнес-процессы. Такие проекты могут функционировать как отдельные единицы. Подобное выделение характерно для крупных промышленных предприятий на этапах автоматизации производства. В случае эффективного функционирования цифровых проектов, успешно внедренных в бизнес-процессы, следующим этапом является переход к полной цифровизации управления. Преимуществом данного метода является то, что он соответствует стратегическим целям организации и направлен на долгосрочную перспективу. Подход «компания-технологии» несет в себе небольшие риски, поскольку предусматривает постепенное внедрение цифровизации. В случае неудачной имплементации технологии влияние на бизнес-процесс компании не будет критичным [12].

Примером экологически ориентированных организаций, использующих подход «компания-технологии», выступают крупные ресурсодобывающие компании, которые в своей деятельности делают упор на основные принципы устойчивого развития. Главные приоритеты предприятий отрасли: экологическая ответственность, безопасность, инновации, развитие сотрудников и системное улучшение качества жизни в регионах деятельности.

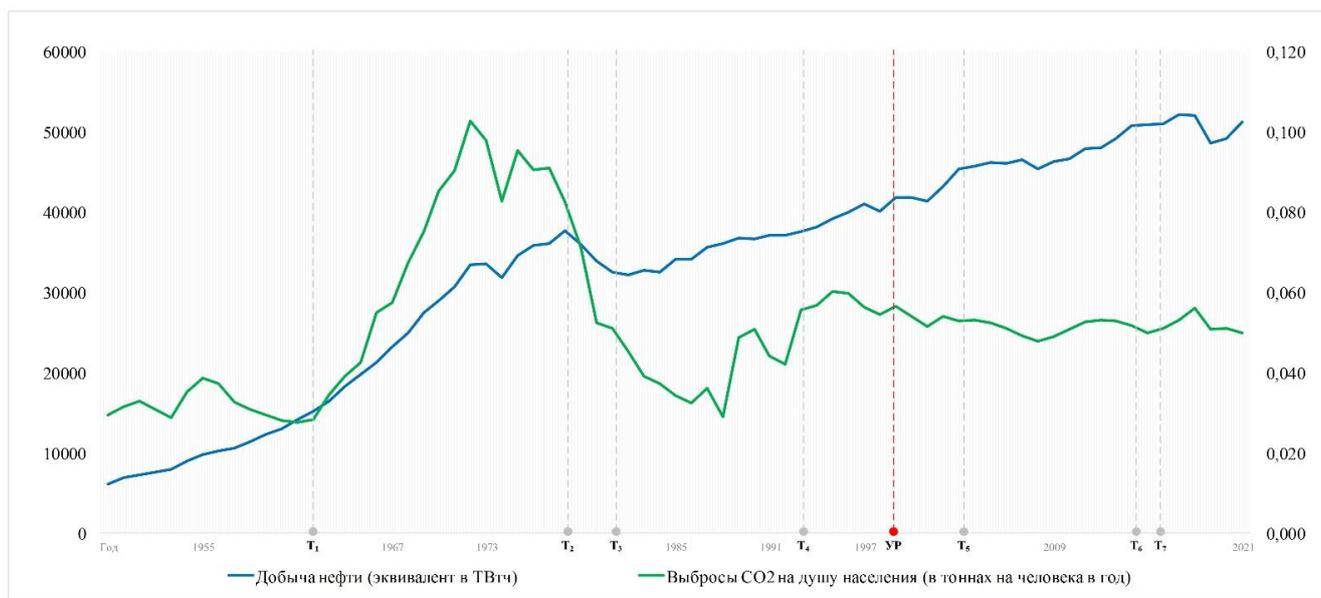
До цифровых методов управления операционная деятельность ресурсодобывающих компаний рассматривалась как менее эффективная, и технологии добычи нефти оказывали большее воздействие на окружающую среду. Так, например, использование метода ГРП (*гидроразрыва пласта*) приводило к росту сейсмоактивности из-за изменения структуры недр. Также ГРП способствует загрязнению грунтовых вод, что влечет за собой заражение питьевой воды в местах близости к месторождению. Загрязнение почвы, выброс в атмосферу метана также являются негативными последствиями ГРП [13]. При вертикальном и горизонтальном бурении может также оказываться негативное влияние на месторождения, недр, грунтовые и поверхностные воды.

Не все экологические проблемы, связанные с добычей нефти, на сегодняшний день удалось решить. Однако с помощью ИТ минимизируется вред окружающей среде, который был описан ранее. Так, например, с помощью технологии цифровых двойников еще на этапе геологоразведочных работ появляется возможность оценить деформированное состояние массива горных пород, распределение в нем напряжений и влияние горных работ на такой массив. Данная технология обеспечивает возможность моделировать различные варианты добычи нефти и разрабатывать мероприятия по предотвращению негативных последствий [14]. Цифровые двойники и «умные» скважины собирают данные о работе оборудования на месторождениях с помощью Интернета вещей (*IoT*). Инструмент позволяет рассчитать вероятность износа или выхода из строя оборудования. Если показатели критические, система оповещает сотрудников для принятия предупредительных мер. Это помогает предотвратить техногенные аварии, способные нанести вред окружающей среде [15]. В свою очередь, беспилотные технологии дают большие преимущества ресурсодобывающим предприятиям. Так в ходе осмотра, проводимого при помощи дрона, можно следить за объектами нефтедобычи, контролировать обстановку на месторождениях и предотвращать серьезные повреждения, которые могут привести к экологической катастрофе. Для более качественного контроля за воздействием на природу в специализированные дроны встраивается прикладной инструментальный интеллектуальный мониторинг окружающей среды на основе машинного зрения.

Политика цифровизации осуществляется на всех уровнях деятельности от геологических изысканий и разведки до конечной реализации потребителю. В качестве примера успешного внедрения цифровых решений можно также привести такие проекты, как: «Когнитивный геолог», «Цифровое бурение» и «Умное месторождение». На практике «Когнитивный геолог» позволяет по входным геологическим параметрам провести математическую оценку вероятности успешной добычи нефти. «Цифровое бурение» обеспечивает возможность

дистанционного управления всем процессом бурения, «Умное месторождение» позволяет в онлайн режиме наблюдать всю информацию по параметрам работы скважин, планы и историю ремонтов. За счет внедрения технологий цифрового бурения повышается эффективность добычи ресурсов [16].

Такие проекты позволяют в масштабах одной компании сокращать расход электроэнергии до 285 млн кВт\*ч. в области разведки и добычи, а также до 4.1 млн ГДж в области переработки и сбыта. Так, например, ввод в эксплуатацию в 2020 году высокотехнологичного комплекса по переработки нефти «Евро+» более чем на 7% сократил годовое энергопотребление Московского нефтеперерабатывающего завода [17]. Благодаря внедрению новых технологий и оптимизации бизнес-процессов, полученный экономический эффект можно реинвестировать в экологические проекты.



<b>T<sub>1</sub></b>	Вертикальное и наклонно-направленное бурение	<b>T<sub>5</sub></b>	Начало применения «умных» скважин
<b>T<sub>2</sub></b>	Массовое использование ГРП	<b>T<sub>6</sub></b>	Роботизация, применение БПЛА
<b>T<sub>3</sub></b>	Применение горизонтальных скважин	<b>T<sub>7</sub></b>	Использование цифровых двойников
<b>T<sub>4</sub></b>	Бурение с применением колтубинга	<b>УР</b>	Внедрение практики устойчивого развития в отрасли

Рис. 2. Развитие нефтяной отрасли с позиции технологий и влияния на окружающую среду

Взаимосвязь между внедрением цифровых методов управления добычи нефти и изменением воздействия на окружающую среду показана на рис. 2. На графике представлено появление технологий добычи нефти в хронологическом порядке. В рамках текущего исследования также было проанализировано внедрение практики устойчивого развития в отрасли. В ходе работы изучались данные российских и иностранных ресурсодобывающих компаний. Пионером по реализации инициатив в области УР среди предприятий отрасли является компания «ВР». Организация впервые опубликовала свой нефинансовый отчет в 1998 году (точка отсчета внедрения практики устойчивого развития в отрасли на рис. 2) [18]. Также были проанализированы данные по объемам добычи нефти в мире и выбросам CO<sub>2</sub> на душу населения в области нефтедобычи [19]. Как видно из графика, с началом имплементации новых технологий добыча нефти возрастает. При этом, после внедрения практики УР наблюдается стабилизация и дальнейшее снижение количества выбросов углекислого газа на душу населения. В результате исследования авторами выявлено, что цифровая трансформация в совокупности с принципами устойчивого развития положительно влияет как на объем добываемой нефти, так и на окружающую среду, что соответствует модели рационального потребления и производства, а также демонстрирует положительный накопительный эффект процесса цифровой трансформации отрасли.

Одним из основных показателей влияния человеческой деятельности на окружающую среду является количество выбросов парниковых газов. На углеродный след, помимо ресурсодобывающей отрасли, сильное влияние оказывает сжигание мусора. Экологичная переработка вторсырья играет ключевую роль в устойчивом развитии и защите окружающего мира. На 2020 год в России ежегодно образовывалось приблизительно 60 млн т твердых отходов. В их число входит 40-60% так называемого «ценного сырья», т.е. сырья, пригодного для

переработки, но на практике перерабатывается только около 5%. Все остальное направляется на мусорные полигоны (*в РФ их насчитывается 15 тыс.*) и свалки (*17 тыс.*), и лишь незначительная доля направляется на мусоросжигательные и мусороперерабатывающие заводы. Площадь полигонов и свалок занимает порядка 4 млн Га, что соразмерно территории Швейцарии [20]. Свалки и мусорные полигоны в РФ наносят колоссальный вред окружающей среде. Так, мусор, складированный долгое время, начинает выделять токсичные вещества. Как следствие, заражается почва и водоемы, находящиеся в непосредственной близости к свалкам и полигонам. Воздух, пропитанный токсичными веществами, наносит вред населению. Даже при условии ликвидации свалок, земли, на которых они были расположены, будут непригодны для жизни еще много лет. С целью уменьшения негативных воздействий создаются мусоросжигающие заводы. Такие предприятия обеспечивают уменьшение количества выделяемого диоксида при сжигании мусора по сравнению с его органическим разложением на свалке. Также нивелируется риск возгорания полигонов и неконтрольного роста площади свалок. Дополнительно возможно использование энергии, получаемой в результате сгорания мусора. Однако, мусоросжигающие заводы также выбрасывают диоксин, хотя и в меньшем объеме.

Раздельный сбор и переработка вторичного сырья уменьшает численность свалок, так как позволяет перерабатывать до 90% твердых коммунальных отходов, а также помогает решить проблему утилизации промышленных отходов и выделения вредных веществ. Поскольку часть операций в этой области по-прежнему состоит из ручных процессов, в отрасли внедряются новые технологии, облегчающие процесс сбора и утилизации отходов. Такие ИТ-решения можно разбить по этапам утилизации на:

- этап сбора и накопления отходов;
- этап вывоза отходов;
- этап логистики;
- этап переработки вторсырья.

К ИТ-решениям на этапе сбора и накопления вторичного сырья относятся фандоматы и урны с автоматической сортировкой по фракциям и прессовкой отходов непосредственно на месте сбора мусора. Фандоматы представляют собой аппараты приема вторичного сырья (*чаще всего пластиковых бутылок и алюминиевых банок*). Их плюсом является то, что отходы предоставляются в наиболее чистом и пригодном для переработки виде. Также, благодаря их установке в общественных местах к экологической повестке привлекается больше людей. Урны с автоматической сортировкой работают при помощи искусственного интеллекта. Они распознают вид вторсырья, самостоятельно сортируют, прессуют и контролируют уровень своего заполнения [21].

К этапу вывоза отходов можно причислить использование Интернета вещей (*IoT*) в качестве помощника в организации сбора мусора. Сочетание датчиков уровня наполненности мусором и программного обеспечения, которое оптимизирует логистику вывозящих компаний и прогнозирует, когда нужно вывезти отходы, дает возможность отслеживать данные в режиме реального времени, повышая эффективность сбора вторичного сырья.

К ИТ-решениям на этапе переработки вторичного сырья относятся автоматизированные решения по промышленной сортировке мусора. Эти проекты используют машинное зрение для определения типа отхода и разделения их на конвейере. Сам процесс сортировки выполняется «роботизированной рукой». Такой способ наиболее пригоден для крупного мусора. Для более измельченных отходов существуют спектральные сенсоры, которые выявляют тип вторсырья и пневматический механизм сепарации для его разделения [21]. К этапу логистики относятся экологические онлайн-платформы, ориентированные на B2B- и B2C-модели. Они объединяют заказы по вывозу вторичного сырья от юридических и физических лиц и перевозчиков мусора, готовых их взять. С помощью приложений на смартфонах этот процесс максимально доступен всем пользователям платформ. Благодаря автоматизации процессов и разработанным системам управления логистикой, такие сервисы обеспечивают оперативный вывоз отходов даже в малом объеме.

Для достижения цели рациональной модели производства и переработки мусора все чаще используется второй подход к управлению ИТ-проектами – «**технологии-компания**». При этом способе технология на начальном этапе выступает формой реализации идеи, определяющей в известной степени ее содержание. В данном случае ИТ-технология является отправной точкой, а управление не рассматривается в отрыве от нее, поскольку предполагается, что бизнес-модель будет полностью реализована в цифровой среде. Подход «технологии-компания» получает все большее распространение среди современных проектов, поскольку развитие интернет-инфраструктуры и компьютерных сетей дает новые преимущества для развития подобных стартапов. Такие компании создают ценность на базе платформенных бизнес-решений, поэтому в данном случае цифровизация является неотъемлемым элементом реализации и управления проектом.

Современные ИТ-технологии помогают привлечь внимание населения к экологическим проблемам, что влияет на восприятие людьми своей социальной ответственности. Благодаря доступности информации в интернете можно получить данные о возможности безопасной утилизации отходов. Примером подобного проекта, использующего метод управления по схеме «технологии-компания», служит российский экопроект «SLOG».

Данная онлайн-платформа создавалась изначально с использованием цифровых методов управления. Приложение представляет собой формат «экологической социальной сети» для пользователей, которые хотят уменьшить свой экослед, и работает при участии перевозчиков и переработчиков вторичного сырья. Это дает возможность внести вклад в сохранение окружающей среды посредством сдачи широкого спектра вторсырья прямо из дома. Пользователь публикует на платформе заявку с описанием того, что хочет сдать на вывоз вторичного сырья. На следующем этапе водитель исполняет заявку и отвозит полезные фракции на пункт переработки. SLOG помогает водителям построить маршрут таким образом, чтобы логистически учесть все заявки пользователей. Клиентами могут быть как компании (*например, АЗС, рестораны, офисные организации*), так и социально ответственные граждане. Преимущество платформы в том, что конкурентные организации готовы собирать и вывозить вторичное сырье крупными партиями. SLOG позволяет сдавать водителям полезные фракции весом от 50 кг, тем самым помогая бизнес-единицам, которые не генерируют большие объемы вторсырья, удобно и безопасно утилизировать мусор. Таким образом SLOG помогает передать вторичное сырье в переработку вместо его попадания на свалку, что также сокращает расходы на его перевозку.

Проблема переработки в Санкт-Петербурге является актуальной, поскольку из 1 104 000 т образуемых отходов 717 600 т подлежит переработке. SLOG позволяет всем участникам экологической цепочки (*клиент – активист – профессиональный перевозчик – переработчик полезных фракций*) с помощью цифровых технологий организовать оптимальный процесс сбора мусора, и тем самым сберечь ресурс планеты. Без цифрового управления достигнуть такой синергии было бы затруднительно. По состоянию на 2021 год при использовании платформы и при условии, что 45,9% вторсырья будет возвращено в рециклинг, затраты на сбор мусора в Санкт-Петербурге в размере 11,5 млрд руб., которые ежегодно выделяются городским бюджетом, могут быть сокращены на 5,3 млрд руб. [22]. Поэтому важным аспектом для таких проектов является государственная поддержка. С 01.03.2024 вступает в силу распоряжение Правительства Российской Федерации, в соответствии с которым производители товаров из вторсырья смогут получать государственную поддержку [23]. Вопрос поддержки государством экопроектов на этапе их создания представляется особенно актуальным. Важно, чтобы Правительство могло поддерживать экологические проекты не только на этапе их реализации, но и в процессе запуска.

Такие компании, как онлайн-платформа SLOG, применяющие методы цифрового управления на этапе создания, представляют значительный потенциал для экономического роста и устойчивого развития. Придерживающиеся второго подхода внедрения цифровых продуктов «технологии-компания» проекты могут также вносить свой вклад в защиту окружающей среды, а именно помогать социально ответственным субъектам минимизировать вред от антропогенной деятельности человека.

### Заключение

Зачастую, цифровые технологии рассматриваются исключительно как инструмент повышения экономической эффективности. Эволюция технологий под влиянием Индустрии 4.0<sup>1</sup> и проблемы защиты окружающей среды создают относительно новую парадигму, объединяющую предпринимательство, цифровизацию и экологию. Приведенные примеры показывают, что цифровые методы управления не только способствуют решению экономических задач, но также позволяют наиболее эффективно решать вопросы сохранения окружающей среды в рамках целей устойчивого развития. Таким образом, в современной экономике экологическая ориентированность не может развиваться в отрыве от цифровых технологий. Следовательно, управление такими проектами должно осуществляться в синергии с ними. В исследовании показано, что вне зависимости от масштаба деятельности компаний, цифровая трансформация способствует развитию «зеленых» проектов и удержанию передовых позиций. Социальное, экологическое и устойчивое предпринимательство представляет собой высококонкурентную совокупность, которую можно противопоставить традиционному бизнесу. Создание экологической ценности, помимо экономической стоимости, влияет на возможности предпринимателя и стимулирует внедрение технологий, поскольку наряду с финансовыми мотивами преследуются общественно значимые цели. Такое стремление влияет на процесс создания инноваций, что позволяет значительно расширить свое видение и не лимитироваться исключительно экономическими координатами.

Поэтому для достижения развитой экономики необходимо гармонизировать три основных элемента — экономический рост, социальную интеграцию и защиту окружающей среды. И экологически ориентированные

---

<sup>1</sup> Четвертая промышленная революция (Индустрия 4.0) – новый подход к производству, где широкомасштабное внедрение информационных технологий, автоматизация бизнес-процессов, внедрение искусственного интеллекта и распространение интернета вещей становится основой развития производства.

проекты, использующие передовые методы цифрового управления, рассматриваются как наиболее перспективные и должны находить поддержку во всех сферах общества: культурной, научно-образовательной, государственной и социально-экономической.

### Литература

1. *Neumann T.* Are greener start-ups of superior quality? The impact of environmental orientation on innovativeness, growth orientation, and international orientation. *J Innov Entrep* 12, 60 (2023). <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00330-y>
2. Булгаков С.Н. *Философия хозяйства* / С.Н. Булгаков. – М.: Издательство Юрайт, 2023. 282 с. ISBN 978-5-534-11857-5.
3. *Лутай Е.Я.* Предпринимательство как форма организации общественной деятельности // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия Экономика и экологический менеджмент. 2021. № 2. С. 37–46. DOI: 10.17586/2310-11722021-14-2-37-46.
4. *Hoogendoorn B., van der Zwan P., & Thurik, R.* (2020). Goal heterogeneity at start-up: Are greener start-ups more innovative? *Research Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104061>
5. World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future (The Brundtland Report)*. Oxford University Press. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
6. *Лутай Е.Я.* Модель предпринимательской витальности // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2021. № 3 (129). С. 18-26.
7. *Litau E.Y.* 2020. Scoring method as applied to innovation project evaluation for startup support. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(4), 2978-2990. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4\(27\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4(27))
8. ESG индексы и рейтинги РСПП в области устойчивого развития [Электронный ресурс] // Российский союз промышленников и предпринимателей. – URL: [https://rspp.ru/sustainable\\_development/indexes/](https://rspp.ru/sustainable_development/indexes/)
9. Индексы РСПП в области устойчивого развития 2021 [Электронный ресурс] // Российский союз промышленников и предпринимателей. – URL: <https://rspp.ru/download/3547cea12d4497a3d3f4293f652639b0/>
10. Как цифровизация помогает ESG-трансформации бизнеса [Электронный ресурс] // РБК. – Октябрь 2022. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/63512ca29a79477492c63be0>
11. *Гарифуллин Б.М., Зябриков В.В.* Цифровая трансформация бизнеса: модели и алгоритмы // Креативная экономика. 2018. Т. 12. № 9. С. 1345-1358. DOI 10.18334/ce.12.9.39332
12. *Ценжарик М.К., Крылова Ю.В., Стешенко В.И.* Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели. // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2020. Т. 36. Вып. 3. С. 390–420. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.303>
13. *Пуланова С.А., Нукенов Д.* К вопросу об экологических последствиях горизонтального бурения сланцев в связи с их обогащенностью микроэлементами // Георесурсы. 2017. Т. 19. № 3. Ч. 1. С. 239-248. DOI: <https://doi.org/10.18599/grs.19.3.15>
14. *Захаров В.Н., Кубрин С.С.* Цифровая трансформация и интеллектуализация горнотехнических систем // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2022. № 5–2. С. 31–47.
15. *Зуйкова А.* Как цифровые двойники помогают добывать нефть и газ [Электронный ресурс] // РБК. – Сентябрь 2021. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/613895d29a79477154fec314?from=cory>
16. *Yurak V.V., Polyanskaya I.G., Malyshev A.N.* The assessment of the level of digitalization and digital transformation of oil and gas industry of the Russian Federation. *Mining Science and Technology (Russia)*. 2023. № 8(1). <https://doi.org/10.17073/2500-0632-2022-08-16>
17. Энергосбережение и энергоэффективность [Электронный ресурс] // ПАО «Газпром нефть». – URL: <https://www.gazprom-neft.ru/social/energy-efficiency/>
18. Sustainability report [Электронный ресурс] // BP p.l.c. – URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/sustainability.html>
19. Energy [Электронный ресурс] // The Our World In Data – URL: <https://ourworldindata.org/energy>
20. *Потанова А.А., Носков И.А., Железцов М.Л.* Проблемы состояния окружающей среды и проживания населения в районах мусорных полигонов в современной России // ФАПЗ. 2019. №3. С.74-78.
21. Инновации мусорного сектора: фандоматы, датчики и умная сортировка [Электронный ресурс] // РБК. – Сентябрь 2020. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/5ee9dc6c9a7947091ee27961>
22. О проекте [Электронный ресурс] // SLOG. – URL: <https://slog.eco/rus#about>
23. Правительство утвердило перечень видов продукции из вторсырья, производители которой получают господдержку [Электронный ресурс] // Правительство России. – Август 2023. – URL: <http://government.ru/docs/49212/>

## References

1. Neumann T. Are greener start-ups of superior quality? The impact of environmental orientation on innovativeness, growth orientation, and international orientation. *J Innov Entrep* 12, 60 (2023). <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00330-y>
2. Bulgakov S.N. *Filosofiya khozyaistva / S.N. Bulgakov.* – M.: Izdatel'stvo Yurait, 2023. 282 s. ISBN 978-5-534-11857-5.
3. Litau E.Ya. Predprinimatel'stvo kak forma organizatsii obshchestvennoi deyatelnosti // *Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya Ekonomika i ekologicheskii menedzhment.* 2021. № 2. S. 37–46. DOI: 10.17586/2310-11722021-14-2-37-46.
4. Hoogendoorn B., van der Zwan P., & Thurik, R. (2020). Goal heterogeneity at start-up: Are greener start-ups more innovative? *Research Policy.* <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104061>
5. World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future (The Brundtland Report).* Oxford University Press. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
6. Litau E.Ya. Model' predprinimatel'skoi vital'nosti // *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta.* 2021. № 3 (129). S. 18-26.
7. Litau E.Y. 2020. Scoring method as applied to innovation project evaluation for startup support. *Entrepreneurship and Sustainability Issues,* 7(4), 2978-2990. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4\(27\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4(27))
8. ESG indeksy i reitingi RSPP v oblasti ustoichivogo razvitiya [Elektronnyi resurs] // Rossiiskii soyuz promyshlennikov i predprinimatelei. – URL: [https://rspp.ru/sustainable\\_development/indexes/](https://rspp.ru/sustainable_development/indexes/)
9. Indeksy RSPP v oblasti ustoichivogo razvitiya 2021 [Elektronnyi resurs] // Rossiiskii soyuz promyshlennikov i predprinimatelei. – URL: <https://rspp.ru/download/3547cea12d4497a3d3f4293f652639b0/>
10. Kak tsifrovizatsiya pomogaet ESG-transformatsii biznesa [Elektronnyi resurs] // RBK. – Oktyabr' 2022. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/63512ca29a79477492c63be0>
11. Garifullin B.M., Zybrikov V.V. Tsifrovaya transformatsiya biznesa: modeli i algoritmy // *Kreativnaya ekonomika.* 2018. T. 12. № 9. S. 1345-1358. DOI 10.18334/ce.12.9.39332
12. Tsenzharik M.K., Krylova Yu.V., Steshenko V.I. Tsifrovaya transformatsiya kompanii: strategicheskii analiz, faktory vliyaniya i modeli. // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika.* 2020. T. 36. Vyp. 3. S. 390–420. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.303>
13. Punanova S.A., Nukenov D. K voprosu ob ekologicheskikh posledstviyakh gorizontalnogo bureniya slantsev v svyazi s ikh obogashchennost'yu mikroelementami // *Georesursy.* 2017. T. 19. № 3. Ch. 1. S. 239-248. DOI: <https://doi.org/10.18599/grs.19.3.15>
14. Zakharov V.N., Kubrin S.S. Tsifrovaya transformatsiya i intellektualizatsiya gornotekhnicheskikh sistem // *Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten'.* 2022. № 5–2. S. 31–47.
15. Zuikova A. Kak tsifrovye dvoyniki pomagayut dobyvat' nef't i gaz [Elektronnyi resurs] // RBK. – Sentyabr' 2021. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/613895d29a79477154fec314?from=copy>
16. Yurak V.V., Polyanskaya I.G., Malyshev A.N. The assessment of the level of digitalization and digital transformation of oil and gas industry of the Russian Federation. *Mining Science and Technology (Russia).* 2023. № 8(1). <https://doi.org/10.17073/2500-0632-2022-08-16>
17. Energoberezhenie i energoeffektivnost' [Elektronnyi resurs] // PAO «Gazprom nef't». – URL: <https://www.gazprom-neft.ru/social/energy-efficiency/>
18. Sustainability report [Elektronnyi resurs] // BP p.l.c. – URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/sustainability.html>
19. Energy [Elektronnyi resurs] // The Our World In Data – URL: <https://ourworldindata.org/energy>
20. Potapova A.A., Noskov I.A., Zheleztsov M.L. Problemy sostoyaniya okruzhayushchei sredy i prozhivaniya naseleniya v raionakh musornykh poligonov v sovremennoi Rossii // *FAPZ.* 2019. №3. S.74-78.
21. Innovatsii musornogo sektora: fandumaty, datchiki i umnaya sortirovka [Elektronnyi resurs] // RBK. – Sentyabr' 2020. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/5ee9dc6c9a7947091ee27961>
22. O proekte [Elektronnyi resurs] // SLOG. – URL: <https://slog.eco/rus#about>
23. Pravitel'stvo utverdilo perechen' vidov produktsii iz vtorsyr'ya, proizvoditeli kotoroi poluchat gospodderzhku [Elektronnyi resurs] // Pravitel'stvo Rossii. – Avgust 2023. – URL: <http://government.ru/docs/49212/>