

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ESG 2021



ВВЕДЕНИЕ

Современные подходы к обеспечению устойчивого (сбалансированного) развития на международном уровне формируются в 1970-80-х годах, главным образом, после публикации доклада ООН «Наше общее будущее»¹. В докладе сформулирована концепция комплексного экономического, социального и экологического развития, направленного на удовлетворение потребностей нынешнего поколения,

без ущерба для возможностей будущих поколений. В рамках этой концепции в последующие годы ООН продвигала ряд глобальных инициатив по борьбе с нищетой, обеспечению экологической устойчивости, гарантированию равного доступа к образованию и проч. (см., например, «Цели развития тысячелетия»²). С 2015 года человечество живет в новой парадигме из 17 глобальных Целей в области устойчивого развития (ЦУР), показанных на рис. 1.

ЦЕЛИ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



Рис. 1. Цели в области устойчивого развития

¹ Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (дата обращения 01.09.2021 г.).

² Цели развития тысячелетия. URL: <https://www.un.org/ru/millenniumgoals/> (дата обращения 01.09.2020 г.).

Достижение целей устойчивого развития невозможно без глобального изменения подходов к ответственному ведению бизнеса. Еще в 2000 году ООН призвала компании присоединиться к Глобальному договору, то есть привести свою деятельность в соответствие с десятью всеобщими принципами в области прав человека, трудовых отношений, охраны окружающей среды и борьбы с коррупцией. К настоящему моменту к Глобальному договору ООН присоединились больше 166 стран и 14 тысяч компаний по всему миру³. Глобальный договор ООН позволил коренным образом переосмыслить понятие бизнес-лидерства, которое теперь неразрывно связывается с корпоративной ответственностью. В результате в современном представлении **конкурентоспособность и устойчивость развития компании стали определяться** принятыми практиками и подходами в области охраны окружающей среды, работы с человеческими ресурсами и корпоративного управления (Environmental, Social, and Corporate Governance – ESG). Эти практики и подходы должны основываться **на принципах достоверности и прозрачности деятельности бизнеса в жестких рамках законодательства**.

Результатом развития этой концепции стало то, что все больше инвесторов начали ориентироваться на соответствие компании ценностям ESG. Для обозначения такого подхода появились термины **«ответственное инвестирование»** или **«сознательный капитализм»**⁴. Ответственное инвестирование подразумевает, что прибыль и другие финансовые показатели бизнеса учитываются после оценки социального и экологического вклада компании (ESG-критериев). По некоторым оценкам⁵ уже в 2020 году на глобальных рынках доля ESG-ориентированных инвестиций составила порядка 40 трлн

долларов США, а про прогнозу Bloomberg⁶ к 2025 году их уровень может вырасти до 53 трлн долларов США. Причем учет ESG-критериев позволяет улучшить доходность портфеля: например, отмечается, что доходность индекса MSCI Emerging Markets ESG Leaders Index превысила доходность обычного индекса MSCI Emerging Markets с 2007 года на 93 процентных пункта (158% против 65%)⁷. Более того, ESG-инвестирование оказывается менее рискованным по сравнению с традиционными инструментами: с 2004 по 2018 годы снижение прибыльности в ESG-фондах было на 20 % меньше, чем в обычных⁸.

Оценка по ESG-критериям позволяет инвесторам определить, насколько компания готова к наступлению эпохи низкоуглеродной экономики, лимитировать регуляторные или репутационные риски. Очевидно, что все это вынуждает крупнейшие мировые корпорации адаптироваться к новым условиям, закладывая в свои стратегии разработку и реализацию ESG-программ, изменять системы оценки деятельности бизнеса, КПЭ персонала, карты рисков, а также программы позиционирования компании и подходы к работе с клиентами и стейкхолдерами.

ESG тематика стремительно проникает и в российский бизнес. Этому способствует множество факторов, в том числе: присоединение в 2019 году России к Парижскому соглашению в сфере климата, скорое введение трансграничного углеродного регулирования в Евросоюзе, принятие закона об ограничении выбросов парниковых газов Государственной думой⁹, эксперимент по достижению углеродной нейтральности и торговле квотами на выбросы углерода на территории Сахалинской области, разработка ЦБ рекомендаций по составлению нефинансовой отчетности¹⁰. Российские публичные

³ United Nations Global Compact. URL: <https://www.unglobalcompact.org/> (дата обращения 01.09.2021 г.).

⁴ Mackey J., Sisodia R. *Conscious Capitalism: Liberating the Heroic Spirit of Business*. Boston: Harvard Business Review Press, 2013. 354 p.

⁵ Folger-Laronde Z., Pashang S., Feor L., ElAlfy A. *ESG ratings and financial performance of exchange-traded funds during the COVID-19 pandemic* // *Journal of Sustainable Finance & Investment*. 2020. <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1782814>

⁶ *ESG assets may hit \$53 trillion by 2025, a third of global AUM*. Bloomberg Professional Services. URL: <https://www.bloomberg.com/professional/blog/esg-assets-may-hit-53-trillion-by-2025-a-third-of-global-aum/> (дата обращения 12.09.2021 г.)

⁷ *ESG-инвестиции захватывают мир. Что это и почему они все популярнее*. РБК. URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/60efd48d9a79477f9b55d91d> (дата обращения 12.09.2021 г.).

⁸ Morgan Stanley. *Sustainable Reality. Analyzing Risks and Returns of Sustainable Funds*. URL: https://www.morganstanley.com/pub/content/dam/msdot-com/ideas/sustainable-investing-offers-financial-performance-lowered-risk/Sustainable_Reality_Analyzing_Risk_and_Returns_of_Sustainable_Funds.pdf (дата обращения 12.09.2020 г.).

⁹ Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388992/ (дата обращения 12.09.2021).

¹⁰ Центральный банк РФ. Информационное письмо о рекомендациях по раскрытию публичными акционерными обществами нефинансовой информации, связанной с деятельностью таких обществ от 12.07.2021 № ИН-06-28/49. URL: https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/117620/20210712_in-06-28_49.pdf (дата обращения 12.09.2021).

компании, заинтересованные в привлечении иностранных инвесторов, начали активнее раскрывать отчетность в области устойчивого развития и котируются в международных ESG-рейтингах¹¹. Об усиливающемся интересе к тематике ESG в России свидетельствует, например, и рост числа профильных конференций, а также впервые организованная в 2021 году отдельная сессия на Восточном международном экономическом форуме¹².

Однако, инвестирование, исходя из ESG-критериев, несет за собой и несколько рисков. Во-первых, отсутствуют единые стандарты раскрытия нефинансовой отчетности. В корпоративной практике применяются различные стандарты и методологии: Global Reporting Initiative (GRI), Carbon Disclosure Project (CDP), Sustainability Accounting Standards Board (SASB), Climate Disclosure Standards Board (CDSB), The FSB Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), UN Global Compact

Communication of Progress (COP) и другие. Данные стандарты преследуют различные цели раскрытия нефинансовой отчетности, показанные на рис. 2.

При этом о проблеме «сходимости» результатов раскрытия нефинансовой отчетности говорит тот факт, что не прекращаются попытки создать единую методологию. Например, с 2014 года в ЕС действует директива Non-Financial Reporting Directive (NFRD), обязывающая компании с более 500 сотрудниками раскрывать нефинансовую отчетность по определенным правилам. В 2021 году принято решение уточнить требования к нефинансовой отчетности в ЕС и расширить действие директивы NFRD на все компании, ценные бумаги которых обращаются на рынке¹⁴. Нефинансовая отчетность должна будет представляться в машиночитаемом формате для возможностей автоматизированной обработки. В 2021 г. Фонд международных стандартов финансовой отчетности (МСФО, IFRS Foundation)



Рис. 2. Стандарты в области раскрытия нефинансовой отчетности¹³

¹¹ Снесарь Д. ESG: всерьез, надолго, зелено. Ведомости. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2021/04/26/867742-esg-vserez> (дата обращения 12.09.2021).

¹² Участники ВЭФ обсудили вопросы ESG-трансформации на сессии Сбера. URL: <https://press.sber.ru/publications/uchastniki-vef-obsudili-voprosy-esg-transformatsii-na-sessii-sbera> (дата обращения 12.09.2021).

¹³ Исследование «Делойта»: «TCFD — Рабочая группа по вопросам раскрытия финансовой информации, связанной с изменением климата». URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/risk/russian/TCFD.pdf> (дата обращения 01.09.2021).

¹⁴ Corporate sustainability reporting. European Commission. URL: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en (дата обращения 01.09.2021).

анонсировал создание Совета по международным стандартам отчетности в области устойчивого развития (ISSB)¹⁵. Результатом работы Совета должны стать гармонизированные стандарты нефинансовой отчетности на основе блоков существующих корпоративных стандартов (GRI, CDP, TCFD и других).

Таким образом, несмотря на наличие большого числа методологий раскрытия ESG-отчетности, а также ESG-рейтингов, наблюдается необходимость в дополнительных объективных индикаторах, отражающих устойчивое развитие компании.

В последних публикациях все чаще появляется тезис о неразрывной связи устойчивого развития компании и уровня ее цифровой зрелости^{16, 17, 18}. Опыт компаний в разных отраслях показывает, что, как и внедрение ESG-практик, цифровизация на деле становится условием конкурентоспособности. Прежние лидеры капитализации из нефтегазового сектора, например, ExxonMobil, уступают место таким технологическим компаниям как Google, Amazon или Apple¹⁹. Причем эти технологические компании активно выходят на нехарактерные для них рынки, например, энергетический (в частности, вкладывают в возобновляемую энергетику) или автомобилестроение (в частности, развивают производство электро- и беспилотных автомобилей), где оказывают значительную конкуренцию существующим монополистам²¹. Все это подстегивает компании на традиционных рынках активнее проводить цифровую трансформацию, то есть изменение бизнес-моделей, каналов коммуникаций с клиентами и поставщиками, продуктов, деловых и производственных процессов, корпоративной культуры на новых принципах и подходах к управлению данными с использованием цифровых технологий²¹

Наша гипотеза состоит в том, что **применение цифровых инструментов и переход на новый технологический уклад в настоящее время являются неотъемлемыми частями устойчивого развития компании и могут выступать как его индикаторы.**

Однако, следует учитывать, что только формальные признаки осуществления цифровой трансформации не могут свидетельствовать об устойчивости развития компании. Как формальные признаки в части ESG (разработка и утверждение политики устойчивого развития, наличие женщин и независимых директоров в совете директоров, наличие комитетов по контролю за управлением рисками и пр.), так и формальные признаки в части цифровизации (разработка и утверждение цифровой стратегии, назначение руководителя цифровой трансформации, установка соответствующих КПЭ и вознаграждения для менеджмента) не могут свидетельствовать о том, что компания находится на пути устойчивого развития. Уже сейчас становится очевидно, что цифровизация экономики свершилась: почти все новые проекты основаны на использовании цифровых технологий и цифровых подходах к разработке и проектированию, обращению с данными и проч. Таким образом, оценивать следует не факт, а именно уровень (глубину) цифровизации процессов и соответствующие эффекты.

Уместно сравнение с процессом внедрения системы управления рисками. Чтобы инвесторы могли удостовериться в наличии в компании системы управления рисками, требуется время и **комплексный подход**: наличие в обществе отдельного подразделения по управлению рисками, независимого от менеджмента и сохраняющего объективность суждений, наличие системы внутренних документов, регламентирующих и

¹⁵ Sustainability-related Reporting. IFRS Foundation. URL: <https://www.ifrs.org/projects/work-plan/sustainability-reporting/> (дата обращения 01.09.2021).

¹⁶ Устойчивое развитие в России. Определение уровня российских компаний в разрезе устойчивого развития и выявление общих трендов в различных отраслях российской экономики за 2019-2020 годы. Schneider Electric. 2021. URL: https://www.se.com/ru/ru/download/document/sustainable_development_rus/ (дата обращения 01.09.2021 г.).

¹⁷ Ланьшина Т.А. и др. Устойчивое развитие и цифровизация: необычный кризис COVID-19 требует оригинальных решений // Вестник международных организаций. 2020. Т. 15. № 4. С. 91-114.

¹⁸ Россия и устойчивое цифровое развитие. URL: https://tiarcenter.com/wp-content/uploads/2020/04/Digital-Sustainability_Brochure_2020.pdf (дата обращения 01.09.2021 г.).

¹⁹ Fortune 500 rating. URL: <https://fortune.com/fortune500/> (дата обращения 11.09.2021 г.).

²⁰ Schechner S. Amazon and Other Tech Giants Race to Buy Up Renewable Energy. The Wall Street Journal. URL: <https://www.wsj.com/articles/amazon-and-other-tech-giants-race-to-buy-up-renewable-energy-11624438894> (дата обращения 01.09.2021 г.).

²¹ Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/mr-po-tst-gk.pdf> (дата обращения 11.09.2021 г.).

описывающих процедуры управления рисками, начиная от их выявления и планирования, заканчивая системой информирования совета директоров о реализации рисков, а, главное – реальные случаи, когда система позволила выявить риски и минимизировать их последствия. Похожая ситуация складывается и с цифровой трансформацией. Кроме формальных признаков необходимо наличие в компании практики внедрения цифровых решений и технологий, которая демонстрирует экономические или нефинансовые эффекты.

В настоящем исследовании сделана попытка проследить **связь цифровизации и устойчивого развития компании в парадигме ESG.**

В первой части мы попытались определить цифровые решения и технологии, которые положительно влияют на практики компаний в области экологического, социального и корпоративного управления. В качестве примера мы рассматриваем достаточно сложную электроэнергетическую отрасль, которая характеризуется высокой степенью регулирования (в том числе, в части надежности и безопасности, охраны труда, требований к уровню вредных выбросов), высокотехнологичностью и наукоемкостью, повышенными требованиями к компетенциям и ответственности персонала. Не менее важно, что электроэнергетика является углеродоемкой отраслью и грядущий энергопереход наиболее масштабно на ней отразится.

Во второй части нами проведен анализ методологий основных рейтингов в области ESG

для определения тех ключевых показателей, которые прямо или косвенно зависят от уровня цифровизации.

Наконец, в заключение мы выдвигаем предложения по возможной модернизации этих методологий, ставящие своей целью учет уровня цифрового развития компаний. По нашему мнению, такой подход позволит предоставлять инвесторам более объективную информацию об устойчивом развитии компании, следовательно, принимать более взвешенные решения об инвестировании.

1. ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ESG: ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ.

Мы проанализировали цифровые решения и технологии, которые применяются в электроэнергетической отрасли, а также их воздействие на ESG факторы. Электроэнергетика, наравне, например, с финансовым сектором, наиболее восприимчива к новым цифровым технологиям. Они позволяют обеспечивать надежность и безопасность электроснабжения, снижать затраты, экономить ресурсы. Некоторые изменения в энергетике в принципе невозможны без цифровых технологий: распределенная генерация, продажа электроэнергии от одних потребителей другим, оптимизация формирующегося нового большого потребления электротранспорта.

На первом шаге были выделены цифровые технологии и решения, которые находят свое применение в электроэнергетике²² (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Цифровые технологии и решения в электроэнергетике

Цифровая технология	Цифровые решения
Интернет вещей	<p>Инфраструктура интеллектуального учета электроэнергии и тепла; «Умный» город, «умный» дом; Управление и мониторинг оборудования электростанций, подстанций; Интеграция электромобиля в электрическую сеть (V²G); Система векторных измерений; Системы обеспечения энергоэффективности.</p>

²² Стратегия цифровой трансформации электроэнергетики России. URL: <https://www.digital-energy.ru/wp-content/uploads/2020/04/strategiya-tsifrovoy-transformatsii-elektroenergetiki.pdf> (дата обращения 20.09.2021).

Цифровая технология	Цифровые решения
<p>Искусственный интеллект</p>	<p>Управление спросом, нагрузкой и режимами работы объектов электроэнергетики; Прогнозирование производства электроэнергии возобновляемыми источниками (ВИЭ); Системы интеграции ВИЭ в энергосистему; Предиктивное обслуживание оборудования (планирование ремонтов); Алгоритмическая торговля, гибкая установка цен и тарифов; Анализ и оптимизация потребления; Мониторинг строительства и эксплуатации объектов (обработка изображений); CIM-модель энергосистемы; Цифровые каналы коммуникации с клиентом; Система векторных измерений; Системы кибербезопасности; Учет выбросов парниковых газов; Цифровая система учета выдачи и обращения сертификатов происхождения электроэнергии.</p>
<p>Системы распределенного реестра</p>	<p>Системы торговли электроэнергией на розничном и оптовом рынках; Цифровые платежи; Системы сертификации; SMART-контракты; Учет выбросов парниковых газов.</p>
<p>Новые производственные технологии</p>	<p>Цифровые двойники оборудования и объектов; Производство отдельных элементов с помощью аддитивных технологий.</p>
<p>Робототехника и сенсорика</p>	<p>Дроны и роботы для диагностики инфраструктуры; Системы человеко-машинного взаимодействия.</p>
<p>Технологии связи 5G и спутниковая связь</p>	<p>Коммуникационные каналы связи в цифровых районах электросетей; Промышленная связь на электроэнергетических объектах; Связь для активных энергетических комплексов.</p>
<p>Технологии виртуальной и дополненной реальности</p>	<p>Проведение инструктажей и обучение персонала; Обеспечение охраны труда и промышленной безопасности на подстанциях, электростанциях, в сетевом хозяйстве; Интеллектуальные помощники и ассистенты.</p>

Кроме технологий и решений, указанных в таблице 1, применяются различные системы электронного документооборота, цифровые

электронные подписи, корпоративные автоматизированные системы управления рисками и проч.

На втором шаге цифровые решения в электроэнергетике привязаны к ESG факторам и сделана качественная, а где возможно количественная, оценка их влияния (см. таблицу 2). Для того, чтобы оперировать реальными результатами, мы опирались на альманах

Ассоциации «Цифровая энергетика», в котором представлены наилучшие практики российских электроэнергетических компаний в сфере цифровизации²³, а также на доступные открытые источники.

Таблица 2 – ESG-факторы и цифровые решения

ESG-фактор	Цифровое решение	Эффекты от внедрения цифрового решения
Охрана окружающей среды	Единая цифровая система энергосбережения. <i>Интеграция энергосберегающих технологий электроэнергетического комплекса (до уровней агрегатов и отдельных единиц оборудования) под управлением единой автоматизированной цифровой системы энергоэффективности. Применение цифровых технологий проектирования, обработки и анализа данных.</i>	<p>Сокращение расхода энергетических ресурсов и потерь электроэнергии в 3-5 раз.</p> <p>Обеспечение прозрачности и достоверности данных по энергосбережению и энергоэффективности.</p>
	Интеллектуальная зарядная инфраструктура для электротранспорта. <i>Создание зарядной инфраструктуры для индивидуального и общественного электротранспорта, внедрение платформенного решения технологического управления зарядной инфраструктурой, апробирование новых технических решений (Smart Charging, V2G, накопители, интеграция в Smart Grid).</i>	<p>Сокращение выбросов CO₂ за счет стимулирования использования электротранспорта, в том числе общественного.</p> <p>Оптимизация потребления ресурсов за счет использования технологии V2G.</p>
	Системы накопления энергии. <i>Энергосервисные услуги по оптимизации графика электропотребления путем диспетчеризации систем накопления электроэнергии у потребителя. Системы накопления энергии для ветряных и солнечных электростанций.</i>	<p>Увеличение доли возобновляемых источников в энергодобавке, сокращение выбросов CO₂.</p> <p>Снижение избыточных генерирующих мощностей.</p> <p>Оптимизация потребления ресурсов.</p>
	Цифровая система учета выдачи и обращения сертификатов происхождения электроэнергии. <i>Создание блокчейн-платформы для организации национальной системы учёта выдачи и обращения сертификатов происхождения электроэнергии.</i>	<p>Сокращение выбросов CO₂ за счет стимулирования использования энергии из «зеленых» источников при производстве продукции.</p>
	Цифровой двойник электрических и тепловых сетей. <i>Создание баз данных сетей, оборудования и его характеристик, системы учета ресурсов, автоматизация оборудования, создание систем дистанционного управления и мониторинга.</i>	<p>Экономия топлива, сокращение потерь энергии.</p> <p>В Екатеринбурге сокращение выбросов CO₂ на 52,3 тыс. тонн в год²⁴.</p>

²³Альманах Ассоциации «Цифровая энергетика». Российский опыт цифровой трансформации. URL: <https://www.digital-energy.ru/activity/almanac/> (дата обращения 20.09.2021).

²⁴Вагнер А.А. Цифровая трансформация в теплоснабжении как драйвер увеличения энергоэффективности и снижения углеродного следа. Доклад на 12 конференции «Новая Россия – новая энергетика. Генерация будущего» Ассоциации «Совет производителей энергии и стратегических инвесторов электроэнергетики». Москва, 20 сентября 2021 г.

ESG-фактор	Цифровое решение	Эффекты от внедрения цифрового решения
Охрана окружающей среды	<p>Управление спросом на электроэнергию (Demand Response).</p> <p><i>Создание механизмов изменения потребления электроэнергии потребителями относительно их нормального профиля нагрузки в ответ на изменение цен на электроэнергию во времени или в ответ на стимулирующие выплаты.</i></p>	<p>Снижение выбросов CO₂, экономия ресурсов.</p> <p>В Евросоюзе средняя интенсивность выбросов CO₂ в 20 часов составляет 280 г/кВт·ч, а в 6 часов 200 г/кВт·ч (2018 год)²⁵.</p> <p>Цифровые системы Demand Response стимулируют потребителей скорректировать время пиков потребления и тем самым уменьшить выбросы CO₂.</p>
	<p>Цифровое дистанционное управления графиками нагрузки электростанций, работой оборудования.</p> <p><i>Создание технологии регулирования энергетического режима путем автоматического дистанционного управления графиками нагрузки из диспетчерских центров Системного оператора.</i></p>	<p>Оптимизация потребления, экономия ресурсов.</p> <p>Способствование внедрению ВИЭ за счет механизмов балансирования резкопеременной генерации ВИЭ в энергосистеме.</p>
	<p>Интеллектуальные системы учета электроэнергии и тепла.</p> <p><i>Создание системы интеллектуальных приборов учета потребления электроэнергии и тепла, позволяющих в реальном времени передавать данные в автоматизированную систему. Возможность интеграции в информационные системы управления широкого назначения, в перспективе поддержка динамических систем тарификации, возможности дистанционного управления энергопотреблением.</i></p>	<p>Оптимизация потребления энергии и ресурсов, снижение потерь.</p> <p>Интеллектуальные системы учета способствуют интеграции ВИЭ в энергосистему.</p> <p>Интеллектуальные системы позволяют строить индивидуальные профили потребления, оптимизировать его и сокращать тем самым выбросы CO₂.</p> <p>По прогнозам в Великобритании использование интеллектуальных систем учета энергетических ресурсов позволит сократить интенсивность выбросов CO₂ с 250 г/кВт·ч в 2020 году до 100 г/кВт·ч к 2030 году²⁶.</p>
	<p>Умный город.</p> <p><i>Единая информационная система, оптимизирующая работу в сфере городского управления, городской инфраструктуры, ЖКХ, транспорта, общественной безопасности, развития бизнеса.</i></p>	<p>Оптимизация потребления коммунальных ресурсов.</p> <p>Оптимизация обращения с отходами.</p> <p>Вторичная переработка.</p>
Человеческие ресурсы и общество	<p>Проект «Цифровой электромонтер».</p> <p><i>Цифровая система, автоматизирующая работу мобильных бригад в цифровых районах электросетей. Бригады оснащаются мобильными устройствами, позволяющими дистанционно получать задания, оформлять разрешающие документы, фиксировать факты начала и окончания работ, контролировать порядок выполнения работ. Набор датчиков позволяет определять местонахождение сотрудника, использование средств индивидуальной защиты и проч.</i></p>	<p>Повышение уровня безопасности труда и снижение травматизма.</p> <p>Повышение культуры производства и престижа профессии.</p> <p>Снижение рисков возникновения аварий.</p>

²⁵ Cozzi L., Goodson T. Empowering electricity consumers to lower their carbon footprint. International Energy Agency. URL: <https://www.iea.org/commentaries/empowering-electricity-consumers-to-lower-their-carbon-footprint> (дата обращения 20.09.2021).

²⁶ Smart Meter Benefits. Role of Smart Meters in Responding to Climate Change. Delta-EE Viewpoint. URL: <https://www.smartenergygb.org/media/i0pipsqm/smart-meter-benefits-climate-change.pdf> (дата обращения 20.09.2021).

ESG-фактор	Цифровое решение	Эффекты от внедрения цифрового решения
<p>Человеческие ресурсы и общество</p>	<p>Дистанционный мониторинг состояния объектов электросетевого комплекса с помощью БПЛА.</p> <p><i>Цифровая система для выявления дефектов элементов высоковольтных линий электропередачи с помощью беспилотных летательных аппаратов.</i></p>	<p>Снижение доли персонала, участвующего в работах по обслуживанию высоковольтных линий электропередачи - повышение уровня безопасности и снижение травматизма.</p> <p>Контроль нахождения посторонних лиц и предметов в охранной зоне ВЛЭП.</p> <p>Оптимизация параметров вырубki просек под ВЛЭП.</p> <p>Оптимизация ремонтов ВЛЭП (обслуживание по состоянию) – экономия ресурсов.</p> <p>Снижение рисков возникновения аварий.</p>
	<p>Проект «Мобильный обходчик».</p> <p><i>Информационная система учета результатов обхода и осмотра оборудования.</i></p>	<p>Система информирования о рисках и контроля применяемых СИЗ позволяет повысить уровень безопасности персонала, снизить травматизм.</p> <p>Сокращение количества рутинных операций, сокращение времени на заполнении отчетности.</p>
	<p>Цифровая платформа обучения.</p> <p><i>Система дистанционного обучения для развития цифровых компетенций персонала.</i></p>	<p>Повышение компетенций работников.</p> <p>Способствование карьерному росту, вовлеченности работников, повышению оплаты труда.</p>
<p>Экономика и управление</p>	<p>Импортозамещение систем электронного документооборота.</p> <p><i>Комплексная цифровая система автоматизации бизнес-процессов документационного обеспечения, повышения эффективности операционной деятельности и производительности труда.</i></p>	<p>Обеспечение прозрачности деятельности.</p> <p>Повышение достоверности отчетности.</p> <p>Повышение скорости и качества принятия управленческих решений.</p> <p>Снижение ошибок человеческого фактора за счет автоматизации процессов.</p> <p>Гарантия надежности учета и хранения документов.</p> <p>Экономия ресурсов (сокращение использования бумаги).</p>
	<p>Внедрение систем предиктивной аналитики для планирования ремонтов и обслуживания оборудования.</p> <p><i>Автоматизированная информационная система управления техническим обслуживанием и ремонтом, техническим перевооружением и реконструкцией оборудования и интеграция со смежными бизнес-процессами.</i></p>	<p>Оптимизация управления стоимостью владения оборудованием.</p> <p>Возможность выстраивания сквозных процессов обслуживания, ремонта и перевооружения.</p> <p>Унификация бизнес-процессов.</p> <p>Повышение качества планирования.</p> <p>Экономия ресурсов.</p> <p>Снижение рисков аварий.</p>
	<p>Роботизированная обработка телефонных обращений.</p> <p><i>Чат-боты и голосовые помощники, которые используются для обработки запросов клиентов.</i></p>	<p>Повышение эффективности операционной деятельности.</p> <p>Повышение автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Предоставление новых цифровых услуг.</p>

ESG-фактор	Цифровое решение	Эффекты от внедрения цифрового решения
Экономика и управление	<p>CIM-модель.</p> <p><i>Создание Единой цифровой модели ЕЭС России путем логического объединения информационных моделей диспетчерских центров и субъектов электроэнергетики.</i></p>	<p>Повышение качества данных, снижение их разнородности и разновременности обновления.</p> <p>Сокращение срока ввода систем в эксплуатацию.</p> <p>Повышение уровня доступности информации.</p>
	<p>Интеллектуальный мониторинг работы силового оборудования.</p> <p><i>Платформа автоматизированного контроля технического состояния (мониторинга) высоковольтного оборудования подстанций.</i></p>	<p>Переход на обслуживание по состоянию – экономия ресурсов.</p> <p>Повышение уровня доступности информации.</p> <p>Снижение рисков возникновения аварий.</p> <p>Предоставление новых видов услуг.</p>

Как следует из таблицы 2 цифровые решения в электроэнергетике положительно влияют на все ESG-факторы деятельности компании. Большая часть решений направлена на оптимизацию потребления, сглаживание пиков, энергосбережение. Это способствует экономии природных ресурсов, снижению выбросов парниковых газов. Активно внедряются цифровые решения, направленные на обеспечение безопасности персонала, при осуществлении работ на энергообъектах. Не менее важно, развитие систем дистанционного обучения, а также комплексов виртуальной и дополненной реальности, применяемых для проведения инструктажей. Многие цифровые решения влияют на несколько факторов. Например, внедрение систем дистанционного мониторинга энергообъектов позволяет как развивать безлюдные технологии для повышения уровня безопасности, так и переходить к обслуживанию оборудования по состоянию, что способствует экономии ресурсов и оптимизации потребления. В области экономики и управления важно отметить внедрение систем электронного документооборота, систем сбора данных. Они применяются для автоматизированного учета выбросов CO₂, учета и выдачи сертификатов происхождения электроэнергии, формирования корпоративной отчетности и взаимодействия со стейкхолдерами.

В полной мере можно утверждать, что современные цифровые технологии сопутствуют всем аспектам устойчивого развития компании. Вообще трудно представить себе текущие или проектируемые бизнес-процессы компании, которые не были бы связаны с цифровыми технологиями и решениями. Соответственно, для инвесторов ориентиром должен быть не сам факт наличия цифрового решения, а уровень его влияния на ESG-аспекты, желательно выраженный в количественных показателях.