

Аналитический обзор сопряжения этических основ внедрения искусственного интеллекта и экологизации в корпоративном управлении

Д. А. Рубан  

*Московский государственный университет технологий и управления,
г. Москва, Россия*

 *ruban-d@mail.ru*

Аннотация. В современных корпорациях управленцам приходится адаптироваться к использованию искусственного интеллекта (ИИ) и ориентироваться на процессы экологизации. Исследователи уделяют достаточное внимание различным аспектам корпоративной этики, включая те, что касаются двух отмеченных вызовов (ИИ-этика и экоэтика). Однако они рассматриваются преимущественно раздельно, тогда как в действительности соответствующие нормы поведения взаимосвязаны. Новое явление предлагается маркировать как ИИ-экоэтика. Целью настоящего исследования является проведение аналитического обзора сопряжения этических основ внедрения искусственного интеллекта и экологизации в корпоративном управлении. Гипотеза состоит в том, что уже проведенные исследования удовлетворительно характеризуют это сопряжение. Процедура анализа заключается в определении статей в международных журналах, в которых рассматривается ИИ-экоэтика, с помощью библиографической базы данных Scopus и систематизации содержащихся в них идей путем их отнесения к общим темам. Результаты указывают на разноплановость предшествующего изучения ИИ-экоэтики. Тематами являются общие вопросы ИИ-экоэтики, искусственный интеллект как новая возможность для развития экоэтики, фактор устойчивости в ИИ-экоэтике, корпоративные интересы в ИИ-экоэтике и искусственный интеллект как вызов для экоэтики. Четко выражена полярность суждений исследователей, многие из которых выражают сомнения по поводу положительного влияния искусственного интеллекта на корпоративную экоэтику. Обращение к кодексам поведения крупнейших мировых корпораций показывает предельно низкое отражение в них норм ИИ-этики. Когда они присутствуют, то сочетаются с экоэтическими предписаниями. Результаты данного аналитического обзора показывают перспективность концептуализации ИИ-экоэтики, что имеет теоретическое значение. С практической точки зрения, полученные результаты свидетельствуют о необходимости повышения качества и широты управленческого образования, а также развития внутриорганизационной кооперации и коммуникации. Проведенное исследование позволяет четко зафиксировать сопряжение этических основ внедрения искусственного интеллекта и экологизации в корпоративном управлении, однако выдвинутая гипотеза при этом подтверждается лишь частично.

Ключевые слова: аналитический обзор; искусственный интеллект; корпоративное управление; сопряжение этических основ, экологизация.

1. Введение

Современное общество сталкивается с многочисленными вызовами, среди которых экологические

проблемы (изменения климата, загрязнение окружающей среды, накопление твердых бытовых отходов) и технологические трансформации (например,

автоматическое принятие решений без участия человека) приобретают особую важность. И те, и другие тесно связаны с целями устойчивого развития, декларируемыми ООН.

Elder, Olsen [1] показали особую роль экологических приоритетов среди этих целей. Ravn Boess et al. [2] обратили внимание на необходимость интеграции целей устойчивого развития в экологическую экспертизу. Sætra [3] проанализировал связь между искусственным интеллектом и обозначенными ООН целями.

Выработка ответа на эти вызовы предполагает поведенческие изменения, что делает актуальными вопросы относительно экологической этики (экоэтики) и этики в сфере искусственного интеллекта (ИИ-этики) (англ. – *eco-ethics* и *AI-ethics*).

Под *корпоративной экоэтикой* в настоящей работе будем понимать совокупность норм поведения, бизнес-практик, а также соответствующих рекомендаций, связанных с обеспечением экологической ответственности корпорации.

Корпоративную ИИ-этику можно определить сходным образом, а именно как совокупность норм поведения, бизнес-практик, а также соответствующих рекомендаций, связанных с обеспечением цифровой ответственности корпорации.

Экоэтика и ИИ-этика призваны также обеспечить внесение вклада корпорации в устойчивое развитие. В частности, они требуются корпорациям из-за значительного воздействия их деятельности на окружающую среду и активного внедрения искусственного интеллекта в целях повышения организационной эффективности. В таком случае корпоративные управленцы должны хорошо разбираться в вопросах ИИ-этики и экоэтики, равно как и четко осознавать их взаимосвязь.

Исследователи ранее фокусировались или на ИИ-этике, или на экоэтике, практически не уделяя внимания их взаимосвязи и обоюдной важности для корпоративного управления. Какое-либо всеобъемлющее понимание данной проблемы, по сути, отсутствует, что ограничивает менеджеров с их собственным, зачастую весьма упрощенным (или даже отсутствующим) пониманием проблемы и делает их решения интуитивными. При этом стоит отметить, что процессы цифровизации и экологизации нередко действуют в комплексе и активно меняют облик современной бизнес-среды. Следовательно, поверхностное отношение к сопряжению ИИ- и экоэтики недопустимо. Это тем более актуально для российских корпораций, ответ которых на новейшие вызовы должен в полной мере соответствовать национальным приоритетам устойчивого социально-экономического и экологического развития.

Принимая во внимание соответствующий запрос на этические разработки, становится очевидной потребность в проведении некоторого синтетического исследования, которое бы раскрыло современное понимание ИИ-экоэтики. Концептуализация последней очень важна как для действующих управленцев, так и для совершенствования знаний, получаемых будущими менеджерами в университетах и бизнес-школах.

Целью исследования является проведение аналитического обзора сопряжения этических основ внедрения искусственного интеллекта и экологизации в корпоративном управлении.

Основное внимание уделяется систематизации и последующей интерпретации уже имеющейся, но при этом хаотической и рассеянной в литературе информации относительно сопряжения

ИИ- и экоэтики. При этом акцентируется актуальность данной информации для современных управленцев. В ходе работы последовательно решались следующие задачи.

Во-первых, теоретическое понимание ИИ-этики и экоэтики рассматривалось по отдельности, но с обозначением проблематики их взаимосвязи.

Во-вторых, компилировалась и систематизировалась уже имеющаяся информация, которая может быть отнесена к сопряжению ИИ- и экоэтики. В частности, это позволило определить основные аспекты последней.

В-третьих, оказалось возможным наметить концептуализацию сопряжения ИИ- и экоэтики, поставить вопросы для последующего изучения и провести пробный анализ текущего опыта ведущих корпораций.

Основная гипотеза состоит в том, что ранее проведенные исследования удовлетворительно характеризуют сопряжение этических основ внедрения искусственного интеллекта и экологизации в корпоративном управлении.

Данная работа носит обзорный характер, т. к. нацелена на уже опубликованную информацию, а библиографический анализ составляет ее методологическую основу. Ее новизна определяется постановкой и теоретической проработкой принципиально новой научной проблемы. Более того, она преследует и методологические цели, связанные с демонстрацией эффективности обзоров как самостоятельного, эффективного и инновационного аналитического инструмента. Иными словами, литературные источники – это в данном случае скорее объект изучения, результатом которого выступает систематизированная литературная информация.

Структура работы является следующей. Прежде всего приводится теоретическая основа представлений

об ИИ- и экоэтики, а также намечаются предпосылки их сопряжения. Далее характеризуется сама процедура обзора. Результаты исследования представляют собой развернутое описание нескольких тем, общих для анализируемого блока литературы. Обсуждение этих результатов предполагает их обобщение и авторскую интерпретацию, в том числе с использованием дополнительной литературы. Интерпретации касаются, в частности, практического значения полученных результатов. Наконец, в последнем разделе представлены выводы, а также ограничения данного исследования и перспективы последующих работ.

2. Теоретическая основа

2.1. Искусственный интеллект, ИИ-этика и экоэтика

Преыдушие исследователи обращали внимание на важность ИИ- и экоэтики и изучали их теоретически и эмпирически, обращаясь к различным аспектам.

Chang [4] рассматривал важность искусственного интеллекта в управлении персоналом, Brendel et al. [5] аргументировали необходимость этических подходов к использованию искусственного интеллекта, а Bonsón et al. [6] анализировали связь применения технологий искусственного интеллекта и этикой в ведущих европейских компаниях.

В предложенной концептуализации современной бизнес-этики Werhane, Freeman [7] подчеркивали исключительное значение экоэтики для компаний. Ruban, Yashalova [8] смогли дать оценку предписанным нормам экологического поведения в крупнейших мировых корпорациях и обратили внимание на необходимость их последующего улучшения.

Filimonova et al. [9] рассматривала эффективность нефтяных корпораций

в контексте устойчивого развития. Graves et al. [10] посвятили исследование экологическому поведению российских работников. Kivarina et al. [11] показала связь экономического роста с социальной (в том числе экологической) ответственностью. Tsukerman, Ivanov [12] проанализировали экологическую политику ресурсных корпораций в Арктике. Zvonova et al. [13] проанализировала деятельность институтов, обеспечивающих инвестиционную поддержку устойчивого развития в стране.

Растущий интерес современных корпораций к искусственному интеллекту и экологической ответственности имеет объективные причины. Он связан в том числе с конкуренцией, автоматизацией управления, улучшением имиджа, равно как и с запросом со стороны государства, общества и средств массовой информации, а также самостоятельным выбором руководства корпораций, демонстрирующим управленческое видение далеких перспектив.

В теоретическом отношении этот интерес стимулируется потребностью в разработке всеобъемлющих моделей ответственного корпоративного управления, а с практической точки зрения требуется выработка этических рекомендаций по принятию решений, стратегированию и управлению человеческими ресурсами в свете технологических и экологических вызовов. При этом новые поколения управленцев столкнутся с этими вызовами в еще большем объеме, что потребует от них высоко профессиональных и при этом комплексных действий. Так, Dixit et al. [14] поднял данный вопрос относительно искусственного интеллекта, а Molthan-Hill et al. [15] – относительно экологических проблем, и в частности изменений климата.

Согласно Ballester [16], технологии искусственного интеллекта весьма

разнообразны, равно как и сферы их применения. Как показал Doorn [17], они эволюционировали несколькими волнами, становясь все более и более «умными» и наращивая способности к обучению и объяснению. Из работы Bonsón et al. [6] следует, что такие понятия, как «машинное обучение» (англ. – *machine learning*), «глубокое обучение» (англ. – *deep learning*) и «большие данные» (англ. – *big data*) тесно связаны с искусственным интеллектом. По своей природе искусственный интеллект призван оптимизировать работу профессионалов, включая корпоративных управленцев. Однако, как показал Chang [4], последние имеют как позитивное, так и негативное мнение по этому поводу. Например, управленцы, согласно Li [18], могут не доверять принятию решений без участия человека, а, согласно Virgilio [19], опасаться сокращения рабочих мест вследствие углубления автоматизации.

Кроме того, Salah-Eddine et al. [20] проследил их сомнения относительно повышения требований к персоналу, а Lebovitz et al. [21] зафиксировал демонстрацию неготовности к неожиданным и неконтролируемым последствиям масштабного внедрения технологий искусственного интеллекта.

В целом искусственный интеллект представляют довольно общим понятием, которое служит в качестве своего рода терминологического «зонтика» для всего, что связано с формированием и аналитикой данных и принятием решений без участия человека, а также интеллектуальными действиями машин, программных и виртуальных средств. Другими словами, это «разумные» действия вне человеческого разума, но при этом с той или иной степенью вовлеченности и контроля со стороны людей.

Объем литературы, посвященной корпоративной ИИ-этике, быстро растет.

Krkaš [22] отметил связь соответствующей проблематики с корпоративной социальной ответственностью и усугубляет их неоднозначные соотношения. В частности, он показал, что искусственный интеллект не может быть социально ответственен сам по себе по причине своей машинной природы, но при этом он избегает безответственности лучше, чем человек.

Brendel et al. [5] обратили внимание на этический менеджмент систем искусственного интеллекта и этические аспекты принятия стратегических, тактических и операционных решений управленцами на машинной основе. Согласно точке зрения Kriebitz, Lütge [23], искусственный интеллект имеет отношение к соблюдению прав человека в бизнес-сфере.

Исследователи также уделяют большое внимание управленческим обязанностям, связанным с внедрением ИИ-этики. Juho [24] ставит соответствующий вопрос. Представляется, что потребуются изменения алгоритмов управленческих действий, а внутриорганизационная кооперация должна быть усилена. Watson et al. [25] провели интервью представителей крупного бизнеса, которые указали на этику как одну из семи способностей, требуемую от менеджеров в эпоху цифровизации. Vonsón et al. [6] показали, что только небольшое количество ведущих компаний признают связанные с ИИ-этикой вопросы, несмотря на рост своего интереса к искусственному интеллекту.

Корпоративная экоэтика изучена намного лучше, будучи связанной с корпоративной экологической ответственностью и раскрытием компаниями информации о воздействии на окружающую среду и его оптимизации.

Wesselink et al. [26] аргументировали, что управленцы должны демонстрировать «зеленое» поведение прочим

сотрудникам, а не только следить за его соблюдением подчиненными. Albrecht et al. [27] указывают на фактор экологической вовлеченности персонала в корпоративном развитии. Lee, Kim [28] показали, что экологизация бизнеса вносит вклад в повышение экономической эффективности и устойчивости.

Хотя корпоративная отчетность зачастую касается экоэтики (при этом представляя ее с точки зрения компании), такие документы, как кодекс поведения (кодекс бизнес-этики), позволяют более полно судить о том, насколько тщательно нормы экологического поведения прописаны в рекомендациях компаний. Об этом, в частности, свидетельствуют исследования Ruban, Yashalova [8] и López Jiménez et al. [29], посвященные эко- и ИИ-этике соответственно.

Представленный выше обзор литературных данных позволяет сделать собственное заключение о том, что основные аспекты корпоративной ИИ- и экоэтики в достаточной степени сходны (табл. 1).

Небольшие отличия связаны с тем, что при изучении ИИ-этики большее внимание уделяется техническим аспектам внедрения искусственного интеллекта, а при изучении экоэтики – реальной вовлеченности корпораций в процессы экологизации. При этом, как следует из общего контекста ранее опубликованных работ, ИИ-этика развивается, скорее, как следствие неопределенности вследствие машинного принятия решений, а экоэтика – как своего рода волонтеристская реакция корпораций на формируемый мировой общественностью запрос.

2.2. Сопряжение ИИ- и экоэтики в корпоративном управлении

Рассмотрение взаимосвязей между ИИ- и экоэтикой в корпоративном управлении в свете современных

Таблица 1. Основные аспекты исследований корпоративной ИИ- и экоэтики
 Table 1. Principal aspects of the studies of corporate AI- and eco-ethics

| Тематика исследований | Ключевые работы | |
|--|----------------------------------|--|
| | ИИ-этика | Экоэтика |
| Реальные корпоративные действия | Bonsón et al. [6] | López Jiménez et al. [29], Ruban, Yashalova [8], Lee, Kim [28] |
| Действия и ответственность управленцев | Brendel et al. [5], Juho [24] | Wesselink et al. [26] |
| Внутриорганизационные процессы | Watson et al. [25] | Albrecht et al. [27], Wesselink et al. [26] |
| Корпоративная ответственность | Kriebitz, Lütge [23], Krkac [22] | Ruban, Yashalova [8] |

литературных данных является задачей настоящей работы и представлено ниже. Тем не менее имеет смысл обозначить три предпосылки к изучению этой взаимосвязи, определяющие саму ее возможность. Выделение этих предпосылок является авторской разработкой, однако актуальность каждой из них подкреплена литературной информацией.

Во-первых, ИИ- и экоэтика кажутся связанными по причине отношения к серьезным вызовам для корпоративных управленцев. Внедрение искусственного интеллекта и экологические соображения отражают один и тот же механизм организационной трансформации, начавшейся в XXI веке.

В частности, Ciampi et al. [30] связывают цифровизацию и организационные достижения, Dannapfel et al. [31] ставят вопрос об организационных аспектах кооперации машины и человека, Ghaleb et al. [32] определяют роль адаптации к использованию больших данных для обеспечения устойчивой связи организаций, технологических разработок и окружающей среды, а Sheppard et al. [33] обращают внимание на новые международные императивы лидерства. Резонно предположить, что эта трансформация сохранит свою актуальность

и при активном переходе от глобализации к пост-глобализации, то есть при рефрагментации и переустройстве мирового социально-экономического и геополитического пространства.

Более того, ИИ- и экоэтика относятся к сфере реализации устойчивого развития и ответственности корпораций. В частности, Elliott et al. [34] развивает понятие о цифровом равенстве и акцентирует внимание на цифровой ответственности корпораций, Han et al. [35] обращает внимание на связь экологического регулирования и соответствующей ответственности, а Weber-Lewerenz [36] анализирует отраслевые аспекты цифровой ответственности.

Во-вторых, современные управленцы нуждаются в действительно всеобъемлющем понимании этических аспектов их деятельности. Это утверждение восходит к более ранним идеям Wieland [37] о комплексном нормативном стратегическом менеджменте и Schumacher, Wasieleski [38] об управлении этическими инновациями. Представляется, что ИИ- и экоэтика являются важным составляющими такого широкого понимания этики, а роль этих составляющих будет только расти в будущем вместе с усиливающимися

экологическими проблемами и распространяющимся машинным принятием решений.

При этом искусственный интеллект оказывает влияние на окружающую среду, которое хотя и является часто опосредованным (выбросы углекислого газа при производстве энергии, электронный мусор и т. п.), может быть весьма существенным (Samaréna [39] анализирует интерес к соответствующей проблематике в сельскохозяйственной деятельности, а Samuel et al. [40] предлагают более широкий взгляд на связь искусственного интеллекта и экологической устойчивости).

В-третьих, предшествующие крупные концептуальные разработки Vohall, Purcell [41], касающиеся управления человеческими ресурсами, формируют основу для сопряжения ИИ- и экоэтики. Если искусственный интеллект и экологическая ответственность настолько важны для современных корпораций (а в будущем озабоченность бизнеса ими только возрастет), корпоративные стратегии должны быть приведены в соответствие с этими приоритетами. В частности, это означает, что базовые принципы управления персоналом целесообразно видоизменить таким образом, чтобы учесть новые этические принципы и связать их с ранее принятыми нормами организационного поведения.

Кроме того, искусственный интеллект усложняет принятие решений управленцами, и оперирование социальной информацией, охарактеризованное Handzicetal [42], помогает справиться с этим вызовом. При этом необходимо отметить, что экологические аспекты корпоративного управления входят в сферу социальной ответственности бизнеса, и, следовательно, экоэтика оказывается связанной со сложностями, создаваемыми искусственным интеллектом.

На основании сказанного имеет смысл говорить о сопряжении ИИ- и экоэтики как отдельном аспекте корпоративной этики. Суть данного аспекта анализируется в рамках представленного ниже обзора литературной информации. Для удобства нами используется обозначение «ИИ-экоэтика», которое относится к данному сопряжению.

3. Процедура обзора

Для концептуализации ИИ-экоэтики необходимо обобщить весьма специфические знания. Решению подобного рода задач способствует проведение обзора. Последний не просто нужен для сведения рассеянных литературных данных воедино, но и выступает в качестве важного исследовательского инструмента. Так, Vasq et al. [43] показали значимость обзорных исследований в изучении предпринимательства, Paul et al. [44] обратили внимание на особые требования к качеству их реализации, Snyder [45] обозначил методологические аспекты обзорной аналитики. Наглядный пример использования такого инструмента дается в работе Doorn [17], посвященной возможностям использования искусственного интеллекта в управлении водными ресурсами. Актуальность использования обзоров связана с необходимостью суммирования, концептуализации и критического переосмысления информации, содержащейся в разрозненных литературных источниках, каждый из которых по отдельности фокусируется на частных аспектах комплексных исследовательских проблем.

В целях настоящей работы литературные источники были собраны с использованием библиографической базы данных Scopus, которая, согласно сводной работе Pranckute [46], характеризуется значительной полнотой и позволяет осуществлять поиск публикаций

с помощью комплексных запросов. Процедура сбора и анализа источников выглядит следующим образом (рис. 1).

С помощью нескольких запросов был осуществлен поиск журнальных статей, названия, аннотации и ключевые слова которых содержат такие слова и выражения, как «искусственный интеллект», «этика», «экоэтика», «нормы поведения», «окружающая среда», «загрязнение», «климат», «корпоративный», «компания», «предпринимательство» и т. п., а также их деривативы (речь идет об английских эквивалентах этих слов и выражений). Соответствующий поиск был предпринят в январе 2022 г. и отражает содержание библиографической базы данных на это время.

В общей сложности было найдено 134 источника. Однако многие из них дублируют друг друга или не относятся к рассматриваемой теме. Они были удалены. Их количество велико по той причине, что ряд необходимых для поиска слов может иметь иное значение в английском языке. Оставшиеся статьи были тщательно проверены снова, результат чего потребовал исключения еще нескольких из них, включая те источники, где искусственный интеллект

и экоэтика рассматривают отдельно, то есть без обсуждения возможной взаимосвязи.

В конечном счете удалось обнаружить 15 релевантных статей, которые и были использованы в целях настоящего обзора. Безусловно, это количество невелико, однако оно вполне ожидаемо, т. к. отражает реальный интерес международного исследовательского сообщества к новой, в высшей степени специфической и еще неконцептуализированной проблематике.

В любом случае эти источники представляют исследовательское видение различных аспектов ИИ-экоэтики и подходят для впервые предприняемого обзора. Их содержание анализировалось качественно на предмет обнаружения сходных тем обсуждения, что является важнейшей процедурой в прослеживании логических связей между блоками имеющейся информации.

Этот анализ требует определения основной идеи каждой работы, а затем группировки статей со сходными идеями. Безусловно, такого рода интуитивное определение тем не может быть основано на заранее заданных критериях. Последние определяются в процессе

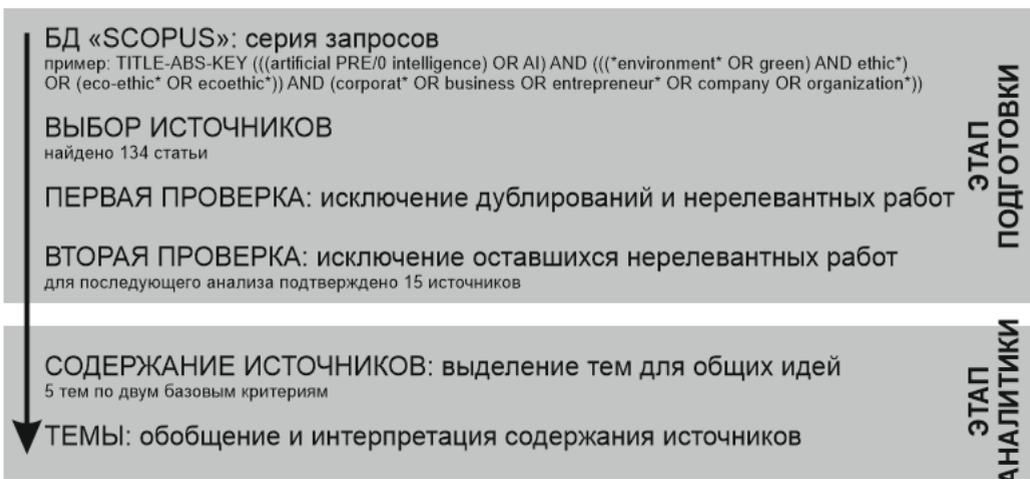


Рис. 1. Последовательность библиографического анализа в настоящей работе

Fig. 1. Logic of the bibliographical survey in the present work

идентификации основных идей выбранных работ.

Принципиальным требованием к темам является отсутствие значительного перекрытия их содержания, что также достигается путем прослеживания логических связей между основными идеями. Иными словами, речь идет о глубоком качественном контент-анализе выбранных статей и организации поднимаемых в них вопросов в единую систему. Такой анализ позволяет значительно усилить обзор ранее опубликованной литературы.

4. Результаты аналитического обзора

Основные результаты настоящего исследования, представляющего собой аналитический обзор литературных данных, связаны с выделением

тем, что формирует основу для последующих интерпретаций и концептуальных построений. Литература, посвященная ИИ-экоэтике, позволяет выделить пять крупных тем, которые проливают свет на ее различные аспекты и могут быть выстроены в логическом порядке (рис. 2).

Эти темы обособляются по двум основным критериям, выявляемым в ходе анализа содержания выбранных источников, а именно общий контекст рассмотрения искусственного интеллекта (позитивный, негативный, нейтральный) и его применение (значение искусственного интеллекта для экоэтики).

В целом можно предполагать существовать девяти общим темам, хотя это не означает, что существующая литература охватывает все из них.

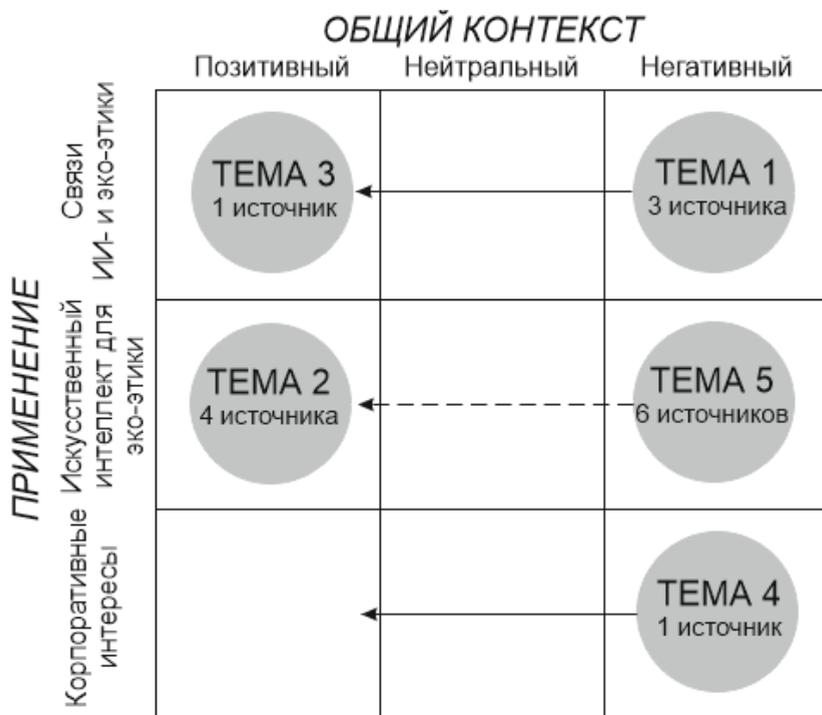


Рис. 2. Тематика литературных источников, посвященных ИИ-экоэтике

Fig. 2. Themes of the literature sources devoted to AI-eco-ethics

Примечание: стрелки указывают на желание авторов источников с негативным контекстом исправить ситуацию (пунктир в случаях, когда это желание менее выражено).

Соответственно «пустые» темы указывают на пробелы в знаниях (рис. 2). Важно также добавить, что анализируемая литература является свежей, и выбранные источники были опубликованы не ранее 2017 г., и это является свидетельством новизны рассматриваемой проблематики. В таком случае наличие литературы по пяти темам из возможных девяти можно считать значительным достижением и свидетельством быстроты прогресса в понимании ИИ-экоэтики всего за пять лет.

Ниже приводится развернутая характеристика установленных пяти тем. В каждом случае за компиляцией литературной информации следует ее авторское истолкование. При этом последнее дается с целью улучшения понимания результатов обзора.

Тема 1 включает статьи, которые посвящены общим вопросам ИИ-экоэтики и аргументируют актуальность ее изучения.

Sætra [47] объясняет, что искусственный интеллект и экологическая ответственность представляют исключительный интерес для современных корпораций, однако внедрение первого требует внимания

к возможным экологическим следствиям. Раскрытие (англ. – *corporate disclosure*) последних имеет этический аспект, а потому компаниям рекомендуется изначально разрабатывать ИИ-этику с учетом последнего.

Morley et al. [48] отмечают возможный вред искусственного интеллекта для окружающей среды и предлагают новую концепцию, названную «этика как услуга», которая призвана избежать подобного рода вреда.

Kindylidi, Cabral [49] поднимают вопрос об экоориентированном жизненном цикле искусственного интеллекта и соответствующем информировании потребителей.

Эта литературная информация (табл. 2) может быть истолкована следующим образом. Все три статьи выражают некоторые сомнения относительно влияния искусственного интеллекта на экоэтику, но также обозначают различные способы, с помощью которых корпорации могут достичь устойчивости в данной сфере. Рекомендации специалистов адресованы бизнес-лидерам, которые должны быть, во-первых, хорошо осведомлены о ИИ-экоэтике, а, во-вторых, готовы к постановке

Таблица 2. Основные направления исследований по теме 1

Table 2. Principal research directions of the theme 1

| Направление (литературные данные) | Работы | Перспективы (собственная интерпретация) |
|--|------------------------|--|
| Экологическая ответственность | Sætra [47] | Переосмысление корпоративной ответственности |
| Сервисное истолкование этики | Morley et al. [48] | Разработка единых норм ИИ-экоэтики |
| Экологическая ориентация | Kindylidi, Cabral [49] | Имплементация единой ИИ-экоэтики |
| Вопросы, требующие последующего изучения (собственная интерпретация) | | Влияние экоэтики на ИИ-этику Философские и социально-психологические основы ИИ-экоэтики |

соответствующих вопросов на повестку дня в управляемых ими организациях. Однако очевидно и то, что только лишь управленческих действий в данном случае недостаточно и требуется принятие весьма сложных технологических решений, что может быть вне компетенции большого числа менеджеров.

Тема 2 фокусируется на искусственном интеллекте как новой возможности для развития корпоративной эко-этики.

Fischer et al. [50] характеризуют новый инструмент машинного анализа, который специально разработан для инвесторов в целях принятия подходящих решений с учетом климат-ориентированного поведения компаний. Очевидно, этот инструмент анализирует корпоративную экоэтику и ее имплементацию в организационной деятельности. Но он также стимулирует развитие этой этики для повышения инвестиционной привлекательности корпораций.

Чуть раньше Bernardová et al. [51] рассматривали возможности использования других механизмов в аналогичных целях. Эти специалисты предположили, что искусственный интеллект может помочь в контроле за корпоративной социальной ответственностью, включая экологическое поведение.

Doorn [17] синтезировал различную информацию о применении машинных технологий в управлении водными ресурсами и предложил идею «ответственного искусственного интеллекта», которая ориентирована на поощрение экологического поведения в корпорациях.

Loureiro [52] проанализировал интеграцию ИИ- и экоэтики в организациях индустрии туризма.

Эта литературная информация (табл. 3) может быть истолкована следующим образом. В целом эти четыре работы обращают внимание на то, что искусственный интеллект открывает новые горизонты для развития корпоративной экоэтики, включая ее внутреннее и внешнее стимулирование. Однако соответствующие управленческие действия носят весьма комплексный характер, и отдельные менеджеры не могут нести за них полную ответственность. Сходным образом профессионалы в области искусственного интеллекта нуждаются в управленческих пояснениях относительно экологических императивов конкретной корпорации. Следовательно, внутриорганизационная кооперация нуждается в усилении, а также возникает

Таблица 3. Основные направления исследований по теме 2

Table 3. Principal research directions of the theme 2

| Направление (литературные данные) | Работы | Перспективы (собственная интерпретация) |
|--|---|---|
| Машинные инструменты имплементации и контроля | Fischer et al. [50], Bernardová et al. [51], Doorn [17] | Разработка новых алгоритмов управления корпоративной этикой |
| Этическая интеграция | Loureiro [52] | Систематизация корпоративных поведенческих норм и установок |
| Вопросы, требующие последующего изучения (собственная интерпретация) | | Экономическое обоснование ИИ-экоэтики Определение приоритетных областей использования искусственного интеллекта для оптимизации экоэтики |

потребность в привлечении профессиональных консультантов с продвинутым мышлением, но при этом узкой специализацией. Интересно добавить, что, несмотря на позитивный контекст рассмотрения ИИ-экоэтики в указанных работах, сам искусственный интеллект обсуждается в них с некоторой долей осторожности.

Тема 3 соответствует широкому истолкованию представлений об устойчивости (табл. 4). Согласно исследованию Menegakiand, Agiomirgianakis [53], экологические, машинные, этические и некоторые другие технологические и социальные механизмы обеспечивают устойчивость как минимум в отдельных отраслях, таких как туризм. Развивая эту мысль, автор настоящей работы полагает, что обращение к этим механизмам в их совокупности на корпоративном уровне создает основу для становления, в частности ИИ-экоэтики. Вопрос состоит в том, насколько современные управленцы способны увидеть взаимосвязь указанных механизмов во всей ее сложности и использовать ее для практических решений и выработки норм поведения.

Тема 4 также выделяется лишь на основе одной статьи, однако имеющей огромное значение из-за фокусировки на корпоративных интересах.

Holzmeier [54] отмечает, что инициативы, основанные на искусственном интеллекте и направленные, на первый взгляд, на совершенствование норм поведения (в том числе экоэтики), на самом деле служат сугубо коммерческим интересам. Проблемой выступает техноцентрическое мышление самих корпораций.

Эта литературная информация (табл. 5) может быть истолкована следующим образом. Обозначенная проблема означает, что управленцы нуждаются в нечто большем, чем фокусирование на ИИ- и экоэтике. Им требуются или особые знания и навыки, или внешний контроль некоторых их действий. В любом случае искусственный интеллект сам по себе не выглядит в качестве готового управленческого инструмента как для экоэтики, так и всего спектра действий, связанных с корпоративной ответственностью.

Тема 5 является самой привлекательной для исследователей, если судить по числу соответствующих статей. Она посвящена рассмотрению искусственного интеллекта как существенно-го вызова для корпоративной эко-этики.

Murdock [55] аргументировал, что цифровые технологии и искусственный интеллект приобретают все большее значение в современной экономике,

Таблица 4. Основные направления исследований по теме 3

Table 4. Principal research directions of the theme 3

| Направление (литературные данные) | Работы | Перспективы (собственная интерпретация) |
|--|--|--|
| Интеграция этических и прочих механизмов как основа устойчивости | Menegaki, Agiomirgianakis [53] | Создание корпоративных стратегий нового типа с усилением этического компонента |
| Вопросы, требующие последующего изучения (собственная интерпретация) | Роль организационного поведения в интеграции этических и прочих механизмов | |
| | Роль организационной структуры в интеграции этических и прочих механизмов | |

Таблица 5. Основные направления исследований по теме 4

Table 5. Principal research directions of the theme 4

| Направление (литературные данные) | Работы | Перспективы (собственная интерпретация) |
|--|----------------|---|
| Противоречие этики и коммерческих интересов | Holzmeyer [54] | ИИ-эко-этика как вызов для корпорации |
| Вопросы, требующие последующего изучения (собственная интерпретация) | | «Компенсация» затрат на имплементацию ИИ-экоэтики Новые подходы к мотивации управленцев и персонала с ориентацией на ИИ-экоэтику |

что ставит этический вопрос об экологических затратах на соответствующие социальные процессы. Иными словами, данный специалист обнаруживает почву для противопоставления ИИ- и экоэтики.

В работе Elliott et al. [34] речь идет как о возможностях, так и об опасностях машинного принятия решений в корпорациях. В частности, установлено, что имплементация таких решений, касающаяся экологических систем, весьма сомнительна. Данные специалисты ставят важный вопрос о цене делегирования решений и использовании данных машинным агентам. В связи с этим возникает и еще один вопрос, а именно, насколько осуществление некоторого управленческого контроля за машинным принятием решений снижает экологические риски и минимизирует нарушение норм экоэтики.

Samaréna [39] анализирует карбоновый след от искусственного интеллекта. Хотя этот специалист предлагает вполне сбалансированное видение данной проблемы, ясно, что сама возможность карбонового следа такого происхождения ведет к противоречию между ИИ- и экоэтикой и требует их эффективного сопряжения. При этом даже если конкретная технология искусственного интеллекта специально создана таким

образом, что стимулирует нормы экологического поведения, это не гарантирует отсутствие у нее карбонового следа.

Brusseau [56] ставит принципиальный вопрос о том, насколько искусственный интеллект подходит для решения этических (в том числе эко-этических) вопросов. Положительный ответ на него зависит от способности управленцев принимать сложные и при этом весьма специфические меры, для которых у них может не хватить знаний и навыков.

Brooks et al. [57] объясняют, что попытки решения проблемы изменения климата (глобального потепления) с использованием сложных технологий, и в частности искусственного интеллекта, создают новые вызовы как для окружающей среды в целом, так и для климатической системы в частности. Несомненно, эти вызовы должны быть отражены в различных руководствах по корпоративной этике (в том числе кодексах), однако анализ последних выявляет явный недостаток внимания к соответствующим нормам поведения.

Nishant et al. [58] подготовили обзор отношения искусственного интеллекта к проблематике устойчивого развития. Хотя ими намечается несколько позитивных перспектив, они также отмечают некоторые экологические сомнения

относительно имплементации искусственного интеллекта. В частности, эти эксперты указывают на неопределенность поведения людей в ответ на машинные решения. Если так, то даже если конкретная технология нацелена на улучшение устойчивости в организациях, ее использование может вызвать недоумение у управленческого и прочего персонала, создать неопределенность при следовании в том числе экологическим нормам поведения.

Эта литературная информация (табл. 6) может быть истолкована следующим образом. В совокупности все эти статьи однозначно свидетельствуют о том, что искусственный интеллект ставит новые вопросы перед управленцами, которые, с одной стороны, требуют формирования и корректировки ИИ-этики, а с другой – следить за тем, чтобы она не входила в противоречие с экоэтикой. Безусловно, это указывает на необходимость интеграции норм в единую ИИ-экоэтику, но при этом

возникает вопрос о том, насколько последняя может быть последовательной и зафиксированной в виде простых, общепонятных поведенческих рекомендаций.

5. Обсуждение результатов обзора

5.1. Обобщение информации

Настоящий аналитический обзор позволяет получить информацию, для которой автором может быть предложена собственная интерпретация. Прежде всего предпринятый анализ литературной информации показывает, что, несмотря на ограниченность внимания исследователей к ИИ-экоэтике, последняя анализируется довольно развернуто.

Выделенные темы подтверждают, что соответствующие идеи действительно имеют значение для современных и тем более будущих корпоративных управленцев, но при этом указывают как на новые возможности, так и на трудности. Анализируемая

Таблица 6. Основные направления исследований по теме 5

Table 6. Principal research directions of the theme 5

| Направление (литературные данные) | Работы | Перспективы (собственная интерпретация) |
|--|---|---|
| Экологические затраты на искусственный интеллект | Murdock [55] | Решение проблемы частичной несовместимости ИИ- и экоэтики |
| Опасности машинного принятия решений | Brusseau [56], Elliott et al. [34], Nishant et al. [58] | Формирование новых систем контроля имплементации ИИ-экоэтики |
| Негативные эффекты использования искусственного интеллекта в экологических целях | Brooks et al. [57] | Разработка алгоритма прогноза и минимизации вторичных следствий ИИ-экоэтики |
| Вопросы, требующие последующего изучения (собственная интерпретация) | | Новые управленческие компетенции, необходимые для имплементации ИИ-экоэтики Прогнозируемость имплементации ИИ-экоэтики |

проблематика выглядит комплексной, что усложняет ее осознание и тем более практическое применение в организациях. Более того, мнения исследователей в значительной степени поляризованы (это также указывает на активное обсуждение идей), т. к. они подаются только в позитивном или негативном контекстах (рис. 2). Нейтрального контекста не прослеживается.

Обзор поднимает два важных вопроса. Во-первых, кто конкретно должен заниматься проблемой ИИ-экоэтики в корпорациях, разработкой соответствующих норм и их имплементацией? Во-вторых, какие знания и навыки требуются от управленцев, имеющих отношение к этой проблеме?

Ответ на первый вопрос не должен означать полного переосмысления или расширения управленческих обязанностей, т. к. в противном случае предлагаемые решения встретят неприятие в корпоративной среде. Литературные данные свидетельствуют, что управленцы сами по себе не могут полностью принять на себя соответствующие функции. Им нужна поддержка со стороны специалистов по искусственному интеллекту, включая тех, что отвечают за внедрение подобных технологий в данной корпорации. При этом предлагаемая кооперация между управленцами и этими специалистами, о которой пишет Juho [24], требует трансформации сложившихся отношений между управленцами и прочими работниками корпораций, уже выстроенных схем иерархии персонала и моделей лидерства. Это само по себе сложность для эффективного менеджмента. Более того, экоэтические эффекты использования искусственного интеллекта выглядят многочисленными и непредсказуемыми, что делает сомнительной их управляемость.

Ответ на второй вопрос можно дать с большей определенностью в свете

информации, обобщенной в настоящем обзоре. Представляется, что образование, полученное управленцами, и их современное мышление должны обладать значительной широтой, что облегчает работу со сложными и не до конца ясными проблемами. Это вполне соответствует предложениям Bottger, Barsoux [59], которые рассматривали преимущества перехода от функционального к общему менеджменту, и Hamel [60], уделившего значительное внимание философским (в широком понимании) основаниям современного управления.

Более того, ИИ- и экоэтика связаны с тем, как информация используется при осуществлении управленческих функций; следовательно, если управленцы обучены профилактике распространенных ошибок в их ежедневной работе (соответствующий вопрос поставлен Fleishman et al. [61], а позднее поднят на новый уровень в работе Hunter et al. [62]), это делает их более подготовленными к обращению с ИИ-экоэтикой. Стоит добавить, что некорректность последнего может быть результатом слишком поверхностного понимания корпоративной этики (включая экоэтику) в целом. Соответствующие проблемы были выявлены в ходе исследования [8].

5.2. Корпоративный опыт

Информация, представленная в настоящей статье, обобщает исследовательские идеи и понимание ИИ-экоэтики в академической среде. Однако не менее интересным было бы узнать мнение представителей самих корпораций. Его изучение требует реализации самостоятельного исследования, однако некоторые элементарные данные могут быть представлены в настоящей работе.

В частности, они могут быть получены путем анализа содержания

кодексов этики крупнейших мировых корпораций, которые фиксируют в том числе мнение управленцев относительно предпочитаемого поведения, о чем говорится в работе Joseph, Hashmi [63]. Ранее 82 кодекса 100 ведущих корпораций были проанализированы Ruban, Yashalova [8] на предмет наличия в них различного рода экологических предписаний. Тот же самый материал может быть использован для выявления предписаний, связанных с искусственным интеллектом. В этих целях содержание каждого кодекса проверялось на предмет наличия соответствующих слов и выражений (основные из них зафиксированы в статье Bonsón et al. [6]).

Эта процедура позволила определить, что ИИ-этика присутствует лишь в двух кодексах, то есть в 2,4% от всех проанализированных документов такого рода. Для сравнения, согласно [8], экоэтика нашла отражение в 78% из них. Можно говорить о пока еще минимальном интересе крупнейших мировых корпораций к этическим аспектам использования искусственного интереса.

Два кодекса с ИИ-этическими предписаниями представляют отдельный интерес (названия корпораций не приводятся по репутационным соображениям). Один из них принадлежит европейской финансовой корпорации, которая информирует в нем о рисках использования больших данных и определяет этические нормы, направленные на уменьшение этих рисков. Эти нормы связаны в частности с требованиями по внутриорганизационной информационной безопасности и защите конфиденциальной информации. Несомненно, такие нормы предельно просты и вряд ли могут быть признаны отвечающими специфике работы с большими данными.

Второй кодекс принадлежит европейской корпорации в сфере

здравоохранения. В нем обращается внимание на необходимость ответственного использования искусственного интеллекта и данных. Хотя нормы поведения не указываются напрямую, они могут быть легко поняты из текста кодекса. В частности, данная корпорация призывает к активной работе с данными и предупреждает о частных правах отдельных лиц. Согласно результатам [8], оба эти кодекса содержат достаточное количество экоэтической информации.

Таким образом, в тех редких случаях, когда кодексы этики ведущих корпораций уделяют внимание ИИ-этике, они обязательно касаются и экоэтике, однако связи между соответствующими блоками предписаний не прослеживается. Иными словами, существует предпосылка к формированию ИИ-экоэтики, хотя свидетельств последней не обнаружено. Это означает, что ее актуальность, аргументируемая научными работами, по сути, не осознается на корпоративном уровне и как минимум никак не отражается в этических предписаниях.

5.3. Практические рекомендации

Принимая во внимание результаты настоящего обзора и вышеотмеченное состояние корпоративных кодексов этики, могут быть сформулированы четыре основные рекомендации. Они нацелены как на исследователей, изучающих вопросы корпоративной этики, так и непосредственно на управленцев, отвечающих за ее разработку и имплементацию. Вполне очевидно, что первые могут оказать значительное влияние на вторых.

Во-первых, ученые должны уделять большее внимание проблеме ИИ-экоэтики, что выглядит весьма перспективным полем для исследовательской деятельности. В их настоящем виде выделенные темы кажутся слишком неразвитыми и представляют только отдельные фрагменты действительно

необходимых знаний. В частности, стоит обратить внимание на пустые поля в тематической матрице (рис. 2), которые указывают на пробелы в знаниях. Необходимы как концептуальные разработки, так и эмпирические работы, основанные на опросах и интервью. Кроме того, большую роль должны сыграть кросс-культурные исследования и междисциплинарный анализ, позволяющие учесть специфику проявления ИИ-экоэтики в различных национальных контекстах.

Во-вторых, корпоративные управленцы должны уделять внимание ИИ-этике и ее связям с экоэтикой (рис. 3).

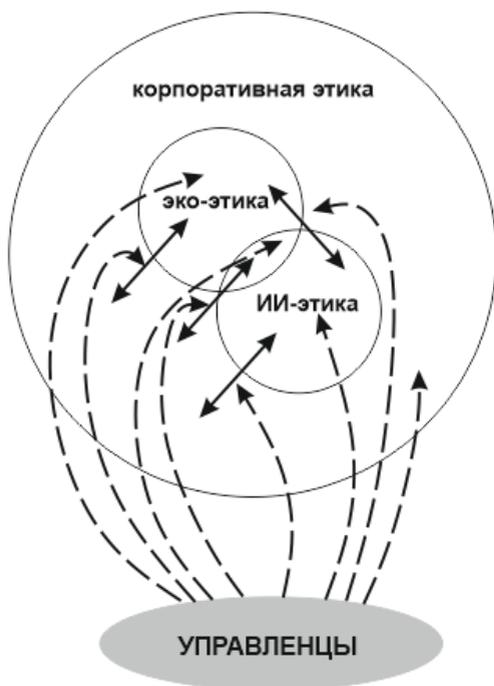


Рис. 3. Фокусы внимания корпоративных управленцев к ИИ-экоэтике

Fig. 3. Foci of attention of corporate managers to AI-eco-ethics

Примечание: стрелки указывают на взаимосвязь полей, а пунктирные стрелки обозначают управленческий интерес.

Vonsón et al. [6] сделали достаточно оптимистичные заключения относительно управленческой

осведомленности о проблемах искусственного интеллекта и готовности к разработке соответствующих этических норм. Однако даже эти специалисты отметили значительные пробелы в знаниях менеджеров. Приблизительно то же самое зафиксировано результатами анализа [8], которые указывают на ее избыточное упрощение при установлении норм организационного поведения.

Современные и будущие управленцы нуждаются в приобретении и постоянном пополнении знаний об ИИ- и экоэтике, равно как и вообще об искусственном интеллекте и состоянии окружающей среды. На это уже обращалось внимание в литературе. Так, Alfirevic et al. [64] прослеживают связь между знаниями студентов и корпоративной ответственностью. Castilla-Polo et al. [65] полагают необходимым специально изучать эту ответственность. De Villiers [66] отмечает необходимость внедрения новых, ориентированных на вышеуказанные вызовы принципов подготовки специалистов экспертов в области бухгалтерского учета. Groschl, Pavie [67] пишут о том же, обращая внимание на междисциплинарность обучения будущих менеджеров. Sroufe [68] призывают более активно изучать в бизнес-школах вопросы, относящиеся к устойчивому развитию. Xu, Babiak [69] указывают на важность знакомства с разными аспектами использования искусственного интеллекта в рамках программ бизнес-образования. Yang et al. [70] ставят вопрос о связи последних с эффективностью будущих лидеров. По всей видимости, именно недостаточное или отсутствующее присутствие таких знаний в образовательных программах, по которым управленцы готовятся в университетах и бизнес-школах, и объясняет поверхностное или отсутствующее отношение

действующих менеджеров к рассматриваемой проблематике.

В-третьих, управленцам нужно развивать навыки внутриорганизационной кооперации и коммуникации, особенно в части взаимодействия между управленцами и техническими специалистами высокого уровня. Представляется, что эффективность действий в отношении ИИ-эко-этики определяется способностями к технически продвинутому управленческому видению и адаптации к решению комплексных проблем с трудно предсказуемыми последствиями. И одно, и другое предполагают обязательные консультации с техническими специалистами и даже вовлечение их в принятие управленческих решений.

В-четвертых, ИИ-этика должна найти отражение в корпоративных кодексах этики в объеме как минимум сопоставимом с экоэтикой. Соответствующие предписания следует формулировать предельно ясно, но без упрощений. Более того, имеет смысл объединять все специфические этические нормы в единый блок, что само по себе будет способствовать их интеграции с постепенным формированием представлений об ИИ-экоэтике и корректным помещением их в систему рекомендуемых корпорациями норм поведения.

6. Заключение

Проведенный обзор позволяет четко зафиксировать сопряжение этических основ внедрения искусственного интеллекта и экологизации в корпоративном управлении. Основная гипотеза при этом подтверждается только частично. С одной стороны, ранее проведенные исследования действительно характеризуют отмеченное сопряжение этических основ. С другой – эта характеристика не является в достаточной степени полной.

Аналитический обзор литературы, посвященный ИИ-экоэтике, позволяет также сделать три общих вывода.

Во-первых, данный компонент корпоративной этики носит весьма специфический характер, однако он уже стал объектом интереса мирового научного сообщества, а соответствующее исследовательское поле может быть признано не только перспективным, но и растущим.

Во-вторых, литературные данные указывают на несколько возможностей для развития экоэтики, которые предоставляет искусственный интеллект; однако наравне с ними появляются существенные проблемы и вызовы. Поляризация мнений специалистов относительно ИИ-экоэтики – наиболее рельефно проявленная особенность, которая может быть положена в основу будущей концепции.

В-третьих, современным и будущим управленцам следует улучшить свою осведомленность как об ИИ- и экоэтике по отдельности, так и об ИИ-экоэтике в целом; при этом еще более важным видятся расширение управленческого видения и углубленное понимание этических вопросов во всей их сложности.

В целом полученные результаты свидетельствуют о постепенном продвижении к оформлению новой управленческой концепции, отвечающей текущим и ожидаемым технологическим и экологическим вызовам. Безусловно, данная концепция имеет и теоретическое, и глубоко практическое значение. Полученная тематическая матрица закладывает основу для ее последующей разработки. С учетом роста интереса к рассматриваемой проблематике в последние годы можно ожидать появления такой концепции в течение ближайших 10–15 лет.

Основным ограничением настоящего исследования является его привязка

только к исследовательским наработкам, зафиксированным в опубликованных статьях. Это ограничение не имеет большого значения для первичного обобщения информации. Однако будущие исследования должны сфокусироваться на более глубоком изучении ИИ-экоэтики. В частности, перспективными видятся изучение реальных управленческих практик в корпорациях, а также

анализ знаний и навыков самих менеджеров. Большую роль может сыграть ситуативный анализ, то есть критическое рассмотрение моделей действий управляющего звена корпораций в свете существующих норм поведения при появлении вызовов, связанных с использованием искусственного интеллекта в связи с процессами экологизации бизнеса.

Список использованных источников

1. *Elder M., Olsen S. H.* The Design of Environmental Priorities in the SDGs // *Global Policy*. 2019. Vol. 10. Pp. 70–82. DOI: 10.1111/1758–5899.12596.
2. *RavnBoess R. E., Kørnøv L., Lyhne I., Partidário M. R.* Integrating SDGs in environmental assessment: Unfolding SDG functions in emerging practices // *Environmental Impact Assessment Review*. 2021. Vol. 90. P. 106632. DOI: 10.1016/j.eiar.2021.106632.
3. *Sætra H. S.* AI in context and the sustainable development goals: Factoring in the unsustainability of the sociotechnical system // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. P. 1738. DOI: 10.3390/su13041738.
4. *Chang K.* Artificial intelligence in personnel management: the development of APM model // *The Bottom Line*. 2020. Vol. 33. Pp. 377–388. DOI: 10.1108/BL-08-2020-0055.
5. *Brendel A. B., Mirbabaie M., Lembcke T.-B., Hofeditz L.* Ethical management of artificial intelligence // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. P. 1974. DOI: 10.3390/su13041974.
6. *Bonsón E., Lavorato D., Lamboglia R., Mancini D.* Artificial intelligence activities and the ethical approaches in leading listed companies in the European Union // *International Journal of Accounting Information Systems*. 2021. Vol. 43. P. 100535. DOI: 10.1016/j.accinf.2021.100535.
7. *Werhane P. H., Freeman E. R.* Business ethics: The state of the art // *International Journal of Management Reviews*. 1999. Vol. 1. Pp. 1–16. DOI: 10.1111/1468–2370.00002.
8. *Ruban D. A., Yashalova N. N.* Pro-environmental Behavior Prescribed by Top Companies of the World. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-021-01766-6>.
9. *Filimonova I. V., Komarova A. V., Provornaya I. V., Dzyuba Y. A., Link A. E.* Efficiency of oil companies in Russia in the context of energy and sustainable development // *Energy Reports*. 2020. Vol. 6. Pp. 498–504. DOI: 10.1016/j.egy.2020.09.027.
10. *Graves L. M., Sarkis J., Gold N.* Employee pro-environmental behavior in Russia: The roles of top management commitment, managerial leadership, and employee motives // *Resources, Conservation and Recycling*. 2019. Vol. 140. Pp. 54–64. DOI: 10.1016/j.resconrec.2018.09.007.
11. *Kivarina M. V., Kulikov S. P., Zagorodnikov K. A., Zhiltsov V. A., Khan N. V.* Economic growth humanization: Responsibility of business and social entrepreneurship // *Quality – Access to Success*. 2020. Vol. 21. Pp. 16–21. Available at: <https://www.proquest.com/openview/28fbd30a31dab62dfde3f3be6f11ad06/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1046413>.
12. *Tsukerman V. A., Ivanov S. V.* Environmental policy of resource corporations in commercial mineral production in the Arctic Zone of Russia // *Mining Informational and Analytical Bulletin*. 2020. Vol. 10. Pp. 56–66. DOI: 10.25018/0236-1493-2020-10-0-56-66.
13. *Zvonova E. A., Pishchik V. Ya., Alekseev P. V.* Optimization of the activities of institutions promoting investment in the sustainable economic growth of Russia // *Finance: Theory and Practice*. 2021. Vol. 25. Pp. 110–120. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-4-110-120.

14. *Dixit A., Quaglietta J., Gaulton C.* Preparing for the future: How organizations can prepare boards, leaders, and risk managers for artificial intelligence // *Healthcare Management Forum*. 2021. Vol. 34. Pp. 346–352. DOI: 10.1177/08404704211037995.
15. *Molthan-Hill P., Worsfold N., Nagy G. J., Leal Filho W., Mifsud M.* Climate change education for universities: A conceptual framework from an international study // *Journal of Cleaner Production*. 2019. Vol. 226. Pp. 1092–1101. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.04.053.
16. *Ballester O.* An Artificial Intelligence Definition and Classification Framework for Public Sector Applications // *ACM International Conference Proceeding Series*. 2021. No. 3463709. Pp. 67–75. DOI: 10.1145/3463677.3463709.
17. *Doorn N.* Artificial intelligence in the water domain: Opportunities for responsible use // *Science of the Total Environment*. 2021. Vol. 755. P. 142561. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.142561.
18. *Li J., Zhou Y., Yao J., Liu X.* An empirical investigation of trust in AI in a Chinese petrochemical enterprise based on institutional theory // *Scientific Reports*. 2021. Vol. 11. P. 13564. DOI: 10.1038/s41598-021-92904-7.
19. *Virgilio G. P. M.* Is artificial intelligence leading to a jobless future? // *Journal of Social, Political, and Economic Studies*. 2021. Vol. 46. Pp. 244–267. Available at: https://www.jspes.org/fall_winter_2021_virgilio.html.
20. *Salah-Eddine M., Belaiassaoui M., Hamlaoui M. E., Salah-Eddine K.* Computerizing Technostress Management: Toward An Artificial Intelligence Assisted Support And Diagnosis System // *Academy of Strategic Management Journal*. 2021. Vol. 20. Pp. 1–13. Available at: <https://www.abacademies.org/abstract/computerizing-technostress-management-toward-an-artificial-intelligence-assisted-support-and-diagnosis-system-10586.html>.
21. *Lebovitz S., Levina N., Lifshitz-Assaf H.* Is AI ground truth really true? The dangers of training and evaluating AI tools based on experts' know-what // *MIS Quarterly: Management Information Systems*. 2021. Vol. 45. Pp. 1501–1525. DOI: 10.25300/MISQ/2021/16564.
22. *Krkac K.* Corporate social irresponsibility: humans vs artificial intelligence // *Social Responsibility Journal*. 2019. Vol. 15. Pp. 786–802. DOI: 10.1108/SRJ-09-2018-0219.
23. *Kriebitz A., Lütge C.* Artificial Intelligence and Human Rights: A Business Ethical Assessment // *Business and Human Rights Journal*. 2020. Vol. 5. Pp. 84–104. DOI: 10.1017/bhj.2019.28.
24. *Juho V.* Ethics of AI technologies and organizational roles: Who is accountable for the ethical conduct? // *CEUR Workshop Proceedings*. 2019. Vol. 2505. Pp. 39–48. Available at: <http://ceur-ws.org/Vol-2505/paper05.pdf>.
25. *Watson G. J., Desouza K. C., Ribiere V. M., Lindic J.* Will AI ever sit at the C-suite table? The future of senior leadership // *Business Horizons*. 2021. Vol. 64. Pp. 465–474. DOI: 10.1016/j.bushor.2021.02.011.
26. *Wesselink R., Blok V., Ringersma J.* Pro-environmental behaviour in the workplace and the role of managers and organisation // *Journal of Cleaner Production*. 2017. Vol. 168. Pp. 1679–1687. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.08.214.
27. *Albrecht S. L., Bocks A., Dalton J., Lorigan A., Smith A.* Pro-environmental employee engagement: The influence of pro-environmental organizational, job and personal resources // *Sustainability*. 2022. Vol. 14. P. 43. DOI: 10.3390/su14010043.
28. *Lee J., Kim S.* Does a pro-environmental firm attract future cash flow? With an impact of sustainable advertisement on firms' financial performance // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. P. 1348. DOI: 10.3390/su13031348.
29. *López Jiménez D., Dittmar E. C., Vargas Portillo J. P.* New Directions in Corporate Social Responsibility and Ethics: Codes of Conduct in the Digital Environment. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-021-04753-z>.
30. *Ciampi F., Faraoni M., Ballerini J., Meli F.* The co-evolutionary relationship between digitalization and organizational agility: Ongoing debates, theoretical developments and future

research perspectives // *Technological Forecasting and Social Change*. 2022. Vol. 176. P. 121383. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121383.

31. *Dannapfel M., Wissing T., Förstmann R., Burggräf P.* Human machine cooperation in smart production: Evaluation of the organizational readiness // *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*. 2019. Vol. 8. Pp. 327–332. DOI: 10.18178/ijmerr.8.2.327–332.

32. *Ghaleb E. A. A., Dominic P. D. D., Fati S. M., Muneer A., Ali R. F.* The assessment of big data adoption readiness with a technology–organization–environment framework: A perspective towards healthcare employees // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. P. 8379. DOI: 10.3390/su13158379.

33. *Sheppard J.-A., Sarros J. C., Santora J. C.* Twenty-first century leadership: International imperatives // *Management Decision*. 2013. Vol. 51. Pp. 267–280. DOI: 10.1108/00251741311301812.

34. *Elliott K., Price R., Shaw P., Spiliotopoulos T., Coopamootoo K., van Moorsel A.* Towards an Equitable Digital Society: Artificial Intelligence (AI) and Corporate Digital Responsibility (CDR) // *Society*. 2021. Vol. 58. Pp. 179–188. DOI: 10.1007/s12115-021-00594-8.

35. *Han S., Pan Y., Mygrant M., Li M.* Differentiated environmental regulations and corporate environmental responsibility: The moderating role of institutional environment // *Journal of Cleaner Production*. 2021. Vol. 313. P. 127870. DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.127870.

36. *Weber-Lewerenz B.* Corporate digital responsibility (CDR) in construction engineering – ethical guidelines for the application of digital transformation and artificial intelligence (AI) in user practice // *SN Applied Sciences*. 2021. Vol. 3. P. 801. DOI: 10.1007/s42452-021-04776-1.

37. *Wieland J.* Forms of economic organization – normative strategic management // *Ethical Economy*. 2014. Vol. 48. Pp. 197–213. DOI: 10.1007/978-3-319-07923-3_12.

38. *Schumacher E. G., Wasieleski D. M.* Institutionalizing Ethical Innovation in Organizations: An Integrated Causal Model of Moral Innovation Decision Processes // *Journal of Business Ethics*. 2013. Vol. 113. Pp. 15–37. DOI: 10.1007/s10551-012-1277-7.

39. *Camaréna S.* Engaging with artificial intelligence (AI) with a bottom-up approach for the purpose of sustainability: Victorian farmers market association, Melbourne Australia // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. P. 9314. DOI:10.3390/su13169314.

40. *Samuel G., Lucivero F., Somavilla L.* The Environmental Sustainability of Digital Technologies: Stakeholder Practices and Perspectives // *Sustainability*. 2022. Vol. 14. P. 3791. DOI: 10.3390/su14073791.

41. *Boxall P., Purcell J.* *Strategy and Human Resource Management*. London: Palgrave Macmillan, 2011. 408 p. Available at: <https://www.bloomsbury.com/us/strategy-and-human-resource-management-9781350309869/>.

42. *Handzic M., Ozlen K., Durmic N.* A contingency approach to knowledge management: Finding the best fit // *International Journal of Knowledge Management*. 2016. Vol. 12. Pp. 31–44. DOI: 10.4018/IJKM.2016010103.

43. *Bacq S., Drover W., Kim P. C.* Writing bold, broad, and rigorous review articles in entrepreneurship // *Journal of Business Venturing*. 2021. Vol. 36. Pp. 106–147. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2021.106147.

44. *Paul J., Merchant A., Dwivedi Y. K., Rose G.* Writing an impactful review article: What do we know and what do we need to know? // *Journal of Business Research*. 2021. Vol. 133. Pp. 337–340. DOI: 10.1016/j.jbusres.2021.05.005.

45. *Snyder H.* Literature review as a research methodology: An overview and guidelines // *Journal of Business Research*. 2019. Vol. 104. Pp. 333–339. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039.

46. *Pranckute R.* Web of Science (WoS) and Scopus: The Titans of Bibliographic Information in Today's Academic World // *Publications*. 2021. Vol. 9. P. 12. DOI: 10.3390/publications9010012.

47. *Sætra H. S.* A framework for evaluating and disclosing the ESG related impacts of AI with the SDGs // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. P. 8503. DOI: 10.3390/su13158503.

48. Morley J., Elhalal A., Garcia F., Kinsey L., Mökander J., Floridi L. Ethics as a Service: A Pragmatic Operationalisation of AI Ethics // *Minds and Machines*. 2021. Vol. 31. Pp. 239–256. DOI: 10.1007/s11023–021–09563-w.
49. Kindylidi I., Cabral T. S. Sustainability of AI: The case of provision of information to consumers // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. Pp. 12064. DOI: 10.3390/su132112064.
50. Fischer I., Beswick C., Newell S. Rho AI – Leveraging artificial intelligence to address climate change: Financing, implementation and ethics // *Journal of Information Technology Teaching Cases*. 2021. Vol. 11. Pp. 110–116. DOI: 10.1177/2043886920961782.
51. Bernardová D., Jilková E., Pokorný M., Křišová Z. Abstract modelling of the impact of activities of economic entities on the social system // *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2017. Vol. 65. Pp. 965–976. DOI: 10.11118/actaun201765030965.
52. Loureiro A. There is a fourth industrial revolution: the digital revolution // *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*. 2018. Vol. 10. Pp. 740–744. DOI: 10.1108/WHATT-07-2018-0044.
53. Menegaki A. N., Agiomirgianakis G. M. Sustainable technologies in tourist accommodation: A qualitative review // *Progress in Industrial Ecology*. 2019. Vol. 13. Pp. 373–400. DOI: 10.1504/PIE.2019.102858.
54. Holzmeyer C. Beyond ‘AI for Social Good’ (AI4SG): social transformations – not tech-fixes – for health equity // *Interdisciplinary Science Reviews*. 2021. Vol. 46. Pp. 94–125. DOI: 10.1080/03080188.2020.1840221.
55. Murdock G. Media Materialities: For A Moral Economy of Machines // *Journal of Communication*. 2018. Vol. 68. Pp. 359–368. DOI: 10.1093/joc/jqx023.
56. Brusseau J. AI Human Impact: Toward a Model for Ethical Investing in AI-intensive Companies. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/20430795.2021.1874212?journalCode=tsfi20>.
57. Brooks L., Cannizzaro S., Umbrello S., Bernstein M. J., Richardson K. Ethics of climate engineering: Don’t forget technology has an ethical aspect too // *International Journal of Information Management*. 2022. Vol. 63. P. 102449. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2021.102449.
58. Nishant R., Kennedy M., Corbett J. Artificial intelligence for sustainability: Challenges, opportunities, and a research agenda // *International Journal of Information Management*. 2020. Vol. 53. P. 102104. DOI:10.1016/j.ijinfomgt.2020.102104.
59. Bottger P., Barsoux J.-L. What new general managers must learn and forget in order to succeed // *Strategy and Leadership*. 2009. Vol. 37. Pp. 25–32. DOI:10.1108/10878570911001462.
60. Hamel G. Moon Shots for management: What great challenges must we tackle to reinvent management and make it more relevant to a volatile world? // *Harvard Business Review*. 2009. Vol. 87. Pp. 91–98. Available at: <https://hbr.org/2009/02/moon-shots-for-management>.
61. Fleishman E. A., Mumford M. D., Zaccaro S. J., Levin K. Y., Korotkin A. L., Hein M. B. Taxonomic efforts in the description of leader behavior: A synthesis and functional interpretation // *Leadership Quarterly*. 1991. Vol. 2. Pp. 245–287. DOI: 10.1016/1048–9843(91)90016-U.
62. Hunter S. T., Tate B. W., Dzieweczynski J. L., Bedell-Avers K. E. Leaders make mistakes: A multilevel consideration of why // *Leadership Quarterly*. 2011. Vol. 22. Pp. 239–258. DOI: 10.1016/j.leaqua.2011.02.001.
63. Joseph G., Hashmi A. Legitimacy and institutionalization of code of conduct: The management of business ethics // *Research on Professional Responsibility and Ethics in Accounting*. 2018. Vol. 21. Pp. 53–82. DOI: 10.1108/S1574–076520180000021003.
64. Alfirevic N., Potocan V., Nedelko Z. Students’ values, professional socialization and the mental gap of corporate social responsibility perceptions // *PLoS ONE*. 2021. Vol. 16. P. e0261653. DOI: 10.1371/journal.pone.0261653.

65. *Castilla-Polo F., Liceran-Gutierrez A., Ruiz-Rodriguez M.D.C.* The adoption of corporate social responsibility active learning methodology with management accounting students // *International Journal of Management Education*. 2022. Vol. 20. P. 100613. DOI: 10.1016/j.ijme.2022.100613.
66. *De Villiers R.* Seven principles to ensure future-ready accounting graduates – a model for future research and practice // *Meditari Accountancy Research*. 2021. Vol. 29. Pp. 1354–1380. DOI: 10.1108/MEDAR-04-2020-0867.
67. *Groschl S., Pavie X.* Transdisciplinarity applied to management education: A case study // *Journal of Education for Business*. 2020. Vol. 95. Pp. 451–457. DOI: 10.1080/08832323.2019.1671781.
68. *Sroufe R.* Business Schools as Living Labs: Advancing Sustainability in Management Education // *Journal of Management Education*. 2020. Vol. 44. Pp. 726–765. DOI: 10.1177/1052562920951590.
69. *Xu J. J., Babaian T.* Artificial intelligence in business curriculum: The pedagogy and learning outcomes // *International Journal of Management Education*. 2021. Vol. 19. P. 100550. DOI: 10.1016/j.ijme.2021.100550.
70. *Yang M., Wang J., Yasmin F.* Does higher business education champion environmental sustainability for next generation of leaders? An assessment of in-school students and alumni's perspective // *Polish Journal of Environmental Studies*. 2021. Vol. 30. Pp. 5317–5332. DOI: 10.15244/pjoes/135715.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Рубан Дмитрий Александрович

PhD, кандидат геолого-минералогических наук, магистр государственного и муниципального управления, доцент, научный сотрудник Московского государственного университета технологий и управления, г. Москва, Россия (109004, г. Москва, ул. Земляной вал, 73); ORCID 0000–0003–2847–645X; e-mail: ruban-d@mail.ru.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает признательность К. Чаню (Университет Восточного Лондона) и Н. Н. Яшаловой (Череповецкий государственный университет) за плодотворный обмен мнениями по проблематике настоящей работы.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Рубан Д. А. Аналитический обзор сопряжения этических основ внедрения искусственного интеллекта и экологизации в корпоративном управлении // *Journal of Applied Economic Research*. 2022. Т. 21, № 2. С. 390–418. DOI: 10.15826/vestnik.2022.21.2.014.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

Дата поступления 2 апреля 2022 г.; дата поступления после рецензирования 25 апреля 2022 г.; дата принятия к печати 22 мая 2022 г.

Analytical Review of Conjugation of the Ethical Bases of Artificial Intelligence Implementation and Ecologization in Corporate Governance

D. A. Ruban  

*Moscow State University of Technologies and Management,
Moscow, Russia
 ruban-d@mail.ru*

Abstract. In contemporary corporations, managers have to embrace artificial intelligence and to focus on ecologization processes. Modern researchers pay significant attention to various aspects of corporate ethics, including those linked to the two noted challenges (AI ethics and eco-ethics). However, in most cases they are considered separately, whereas the relative behavior norms are actually connected. A new phenomenon can be labeled as AI-eco-ethics. The objective of the present investigation is the analytical reviewing of the conjugation of the ethical basis of artificial intelligence implementation and ecologization in corporate governance. The hypothesis is that previous studies characterize this conjugation sufficiently well. The analytical procedure includes finding articles from international journals dealing with AI-eco-ethics in the bibliographical database «Scopus» and systematizing the ideas from those articles by means of their attribution to common topics. The results indicate the diversity of the previous studies of AI-eco-ethics. The topics are the general questions of AI-eco-ethics, artificial intelligence as a new opportunity for eco-ethics development, the factor of sustainability in AI-eco-ethics, corporate interests in AI-eco-ethics and artificial intelligence as a challenge to eco-ethics. The polarity between the researchers' opinions is expressed sharply, and many of them doubt the positive influences of artificial intelligence on corporate eco-ethics. Reference to the ethic codes of the largest world's corporations implies very limited reflection of AI-ethic norms in them. However, when present, these norms co-occur with eco-ethical prescriptions. The results of the analytical review reveal prospects for the conceptualizing of AI-eco-ethics, which is of theoretical importance. From the practical point of view, the results emphasize the necessity of improving the quality and widening the breadth of managerial education, and also the development of inter-organizational cooperation and communication. The undertaken investigation clearly observes the conjugation of the ethical basis of artificial intelligence implementation and ecologization in corporate governance, although the chosen hypothesis is confirmed only in part.

Key words: analytical review; artificial intelligence; corporate governance; conjugation of ethical foundations; greening.

JEL M14, O33, Q55

References

1. Elder, M., Olsen, S. H. (2019). The Design of Environmental Priorities in the SDGs. *Global Policy*, Vol. 10, 70–82. DOI: 10.1111/1758–5899.12596.
2. RavnBoess R. E., Kørnøv, L., Lyhne, I., Partidário, M. R. (2021). Integrating SDGs in environmental assessment: Unfolding SDG functions in emerging practices. *Environmental Impact Assessment Review*, Vol. 90, 106632. DOI: 10.1016/j.eiar.2021.106632.
3. Sætra, H. S. (2021). AI in context and the sustainable development goals: Factoring in the unsustainability of the sociotechnical system. *Sustainability*, Vol. 13, 1738. DOI: 10.3390/su13041738.

4. Chang, K. (2020). Artificial intelligence in personnel management: the development of APM model. *The Bottom Line*, Vol. 33, 377–388. DOI: 10.1108/BL-08-2020-0055.
5. Brendel, A. B., Mirbabaie, M., Lembcke, T.-B., Hofeditz, L. (2021). Ethical management of artificial intelligence. *Sustainability*, Vol. 13, 1974. DOI: 10.3390/su13041974.
6. Bonsón, E., Lavorato, D., Lamboglia, R., Mancini, D. (2021). Artificial intelligence activities and the ethical approaches in leading listed companies in the European Union. *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 43, 100535. DOI: 10.1016/j.accinf.2021.100535.
7. Werhane, P.H., Freeman, E.R. (1999). Business ethics: The state of the art. *International Journal of Management Reviews*, Vol. 1, 1–16. DOI: 10.1111/1468–2370.00002.
8. Ruban, D. A., Yashalova, N. N. (2022). *Pro-environmental Behavior Prescribed by Top Companies of the World*. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-021-01766-6>.
9. Filimonova, I. V., Komarova, A. V., Provornaya, I. V., Dzyuba, Y. A., Link, A. E. (2020). Efficiency of oil companies in Russia in the context of energy and sustainable development. *Energy Reports*, Vol. 6, 498–504. DOI: 10.1016/j.egy.2020.09.027.
10. Graves, L. M., Sarkis, J., Gold, N. (2019). Employee pro-environmental behavior in Russia: The roles of top management commitment, managerial leadership, and employee motives. *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 140, 54–64. DOI: 10.1016/j.resconrec.2018.09.007.
11. Kivarina, M. V., Kulikov, S. P., Zagorodnikov, K. A., Zhiltsov, V. A., Khan, N. V. (2020). Economic growth humanization: Responsibility of business and social entrepreneurship. *Quality – Access to Success*, Vol. 21, 16–21. Available at: <https://www.proquest.com/openview/28fbd30a31dad62dfde3f3be6f11ad06/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1046413>.
12. Tsukerman, V. A., Ivanov, S. V. (2020). Environmental policy of resource corporations in commercial mineral production in the Arctic Zone of Russia. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, Vol. 10, 56–66. DOI: 10.25018/0236-1493-2020-10-0-56-66.
13. Zvonova, E. A., Pishchik, V. Ya., Alekseev, P. V. (2021). Optimization of the activities of institutions promoting investment in the sustainable economic growth of Russia. *Finance: Theory and Practice*, Vol. 25, 110–120. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-4-110-120.
14. Dixit, A., Quaglietta, J., Gaulton, C. (2021). Preparing for the future: How organizations can prepare boards, leaders, and risk managers for artificial intelligence. *Healthcare Management Forum*, Vol. 34, 346–352. DOI: 10.1177/08404704211037995.
15. Molthan-Hill, P., Worsfold, N., Nagy, G.J., Leal Filho, W., Mifsud, M. (2019). Climate change education for universities: A conceptual framework from an international study. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 226, 1092–1101. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.04.053.
16. Ballester, O. (2021). An Artificial Intelligence Definition and Classification Framework for Public Sector Applications. *ACM International Conference Proceeding Series*, Vol. 3463709, 67–75. DOI: 10.1145/3463677.3463709.
17. Doorn, N. (2021). Artificial intelligence in the water domain: Opportunities for responsible use. *Science of the Total Environment*, Vol. 755, 142561. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.142561.
18. Li, J., Zhou, Y., Yao, J., Liu, X. (2021). An empirical investigation of trust in AI in a Chinese petrochemical enterprise based on institutional theory. *Scientific Reports*, Vol. 11, 13564. DOI: 10.1038/s41598-021-92904-7.
19. Virgilio, G.P.M. (2021). Is artificial intelligence leading to a jobless future? *Journal of Social, Political, and Economic Studies*, Vol. 46, 244–267. Available at: https://www.jspses.org/fall_winter_2021_virgilio.html.
20. Salah-Eddine, M., Belaissaoui, M., Hamlaoui, M.E., Salah-Eddine, K. (2021). Computerizing Technostress Management: Toward an Artificial Intelligence Assisted Support and Diagnosis System. *Academy of Strategic Management Journal*, Vol. 20, 1–13. Available at: <https://www.abacademies.org/abstract/computerizing-technostress-management-toward-an-artificial-intelligence-assisted-support-and-diagnosis-system-10586.html>.

21. Lebovitz, S., Levina, N., Lifshitz-Assaf, H. (2021). Is AI ground truth really true? The dangers of training and evaluating AI tools based on experts' know-what. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, Vol. 45, 1501–1525. DOI: 10.25300/MISQ/2021/16564.
22. Krkac, K. (2019). Corporate social irresponsibility: humans vs artificial intelligence. *Social Responsibility Journal*, Vol. 15, 786–802. DOI: 10.1108/SRJ-09-2018-0219.
23. Kriebitz, A., Lütge, C. (2020). Artificial Intelligence and Human Rights: A Business Ethical Assessment. *Business and Human Rights Journal*, Vol. 5, 84–104. DOI: 10.1017/bhj.2019.28.
24. Juho, V. (2019). Ethics of AI technologies and organizational roles: Who is accountable for the ethical conduct? *CEUR Workshop Proceedings*, Vol. 2505, 39–48. Available at: <http://ceur-ws.org/Vol-2505/paper05.pdf>.
25. Watson, G. J., Desouza, K. C., Ribiere, V. M., Lindic, J. (2021). Will AI ever sit at the C-suite table? The future of senior leadership. *Business Horizons*, Vol. 64, 465–474. DOI: 10.1016/j.bushor.2021.02.011.
26. Wesselink, R., Blok, V., Ringersma, J. (2017). Pro-environmental behaviour in the workplace and the role of managers and organisation. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 168, 1679–1687. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.08.214.
27. Albrecht, S. L., Bocks, A., Dalton, J., Lorigan, A., Smith, A. (2022). Pro-environmental employee engagement: The influence of pro-environmental organizational, job and personal resources. *Sustainability*, Vol. 14, 43. DOI: 10.3390/su14010043.
28. Lee, J., Kim, S. (2021). Does a pro-environmental firm attract future cash flow? With an impact of sustainable advertisement on firms' financial performance. *Sustainability*, Vol. 13, 1348. DOI: 10.3390/su13031348.
29. López Jiménez, D., Dittmar, E. C., Vargas Portillo, J. P. (2021). New Directions in Corporate Social Responsibility and Ethics: Codes of Conduct in the Digital Environment. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-021-04753-z>.
30. Ciampi, F., Faraoni, M., Ballerini, J., Meli, F. (2022). The co-evolutionary relationship between digitalization and organizational agility: Ongoing debates, theoretical developments and future research perspectives. *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 176, 121383. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121383.
31. Dannapfel, M., Wissing, T., Förstmann, R., Burggräf, P. (2019). Human machine cooperation in smart production: Evaluation of the organizational readiness. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, Vol. 8, 327–332. DOI: 10.18178/ijmerr.8.2.327–332.
32. Ghaleb, E. A. A., Dominic, P. D. D., Fati, S. M., Muneer, A., Ali, R. F. (2021). The assessment of big data adoption readiness with a technology–organization–environment framework: A perspective towards healthcare employees. *Sustainability*, Vol. 13, 8379. DOI: 10.3390/su13158379.
33. Sheppard, J.-A., Sarros, J. C., Santora, J. C. (2013). Twenty-first century leadership: International imperatives. *Management Decision*, Vol. 51, 267–280. DOI: 10.3390/su13158379.
34. Elliott, K., Price, R., Shaw, P., Spiliotopoulos, T., Coopamootoo, K., van Moorsel, A. (2021). Towards an Equitable Digital Society: Artificial Intelligence (AI) and Corporate Digital Responsibility (CDR). *Society*, Vol. 58, 179–188. DOI: 10.1007/s12115-021-00594-8.
35. Han, S., Pan, Y., Mygrant, M., Li, M. (2021). Differentiated environmental regulations and corporate environmental responsibility: The moderating role of institutional environment. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 313, 127870. DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.127870.
36. Weber-Lewerenz, B. (2021). Corporate digital responsibility (CDR) in construction engineering – ethical guidelines for the application of digital transformation and artificial intelligence (AI) in user practice. *SN Applied Sciences*, Vol. 3, 801. DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.127870.

37. Wieland, J. (2014). Forms of economic organization – normative strategic management. *Ethical Economy*, Vol. 48, 197–213. DOI:10.1007/978-3-319-07923-3_12.
38. Schumacher, E. G., Wasieleski, D. M. (2013). Institutionalizing Ethical Innovation in Organizations: An Integrated Causal Model of Moral Innovation Decision Processes. *Journal of Business Ethics*, Vol. 113, 15–37. DOI: 10.1007/s10551-012-1277-7.
39. Camaréna, S. (2021). Engaging with artificial intelligence (AI) with a bottom-up approach for the purpose of sustainability: Victorian farmers market association, Melbourne Australia. *Sustainability*, Vol. 13, 9314. DOI: 10.3390/su13169314.
40. Samuel, G., Lucivero, F., Somavilla, L. (2022). The Environmental Sustainability of Digital Technologies: Stakeholder Practices and Perspectives. *Sustainability*, Vol. 14, 3791. DOI: 10.3390/su14073791.
41. Boxall, P., Purcell, J. (2011). *Strategy and Human Resource Management*. London, Palgrave Macmillan, 408 p. Available at: <https://www.bloomsbury.com/us/strategy-and-human-resource-management-9781350309869>.
42. Handzic, M., Ozlen, K., Durmic, N. (2016). A contingency approach to knowledge management: Finding the best fit. *International Journal of Knowledge Management*, Vol. 12, 31–44. DOI: 10.4018/IJKM.2016010103.
43. Bacq, S., Drover, W., Kim, P. C. (2021). Writing bold, broad, and rigorous review articles in entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, Vol. 36, 106–147. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2021.106147.
44. Paul, J., Merchant, A., Dwivedi, Y. K., Rose, G. (2021). Writing an impactful review article: What do we know and what do we need to know? *Journal of Business Research*, Vol. 133, 337–340. DOI: 10.1016/j.jbusres.2021.05.005.
45. Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, Vol. 104, 333–339. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039.
46. Pranckute, R. (2021). Web of Science (WoS) and Scopus: The Titans of Bibliographic Information in Today's Academic World. *Publications*, Vol. 9, 12. DOI: 10.3390/publications9010012.
47. Sætra, H.S. (2021). A framework for evaluating and disclosing the ESG related impacts of AI with the SDGs. *Sustainability*, Vol. 13, 8503. DOI: 10.3390/su13158503.
48. Morley, J., Elhalal, A., Garcia, F., Kinsey, L., Mökander, J., Floridi, L. (2021). Ethics as a Service: A Pragmatic Operationalisation of AI Ethics. *Minds and Machines*, Vol. 31, 239–256. DOI: 10.1007/s11023-021-09563-w.
49. Kindylidi, I., Cabral, T. S. (2021). Sustainability of AI: The case of provision of information to consumers. *Sustainability*, Vol. 13, 12064. DOI: 10.3390/su132112064.
50. Fischer, I., Beswick, C., Newell, S. (2021). Rho AI – Leveraging artificial intelligence to address climate change: Financing, implementation and ethics. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, Vol. 11, 110–116. DOI: 10.1177/2043886920961782.
51. Bernardová, D., Jilková, E., Pokorný, M., Křišová, Z. (2017). Abstract modelling of the impact of activities of economic entities on the social system. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, Vol. 65, 965–976. DOI: 10.11118/actaun201765030965.
52. Loureiro, A. (2018). There is a fourth industrial revolution: the digital revolution. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, Vol. 10, 740–744. DOI: 10.1108/WHATT-07-2018-0044.
53. Menegaki, A. N., Agiomirgianakis, G. M. (2019). Sustainable technologies in tourist accommodation: A qualitative review. *Progress in Industrial Ecology*, Vol. 13, 373–400. DOI: 10.1504/PIE.2019.102858.
54. Holzmeyer, C. (2021). Beyond 'AI for Social Good' (AI4SG): social transformations – not tech-fixes – for health equity. *Interdisciplinary Science Reviews*, Vol. 46, 94–125. DOI: 10.1080/03080188.2020.1840221.

55. Murdock, G. (2018). Media Materialities: For A Moral Economy of Machines. *Journal of Communication*, Vol. 68, 359–368. DOI: 10.1093/joc/jqx023.
56. Brusseau, J. (2021). *AI Human Impact: Toward a Model for Ethical Investing in AI-intensive Companies*. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/20430795.2021.1874212?journalCode=tsfi20>.
57. Brooks, L., Cannizzaro, S., Umbrello, S., Bernstein, M.J., Richardson, K. (2022). Ethics of climate engineering: Don't forget technology has an ethical aspect too. *International Journal of Information Management*, Vol. 63, 102449. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2021.102449.
58. Nishant, R., Kennedy, M., Corbett, J. (2020). Artificial intelligence for sustainability: Challenges, opportunities, and a research agenda. *International Journal of Information Management*, Vol. 53, 102104. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2020.102104.
59. Bottger, P., Barsoux, J.-L. (2009). What new general managers must learn and forget in order to succeed. *Strategy and Leadership*, Vol. 37, 25–32. DOI: 10.1108/10878570911001462.
60. Hamel, G. (2009). Moon Shots for management: What great challenges must we tackle to reinvent management and make it more relevant to a volatile world? *Harvard Business Review*, Vol. 87, 91–98. Available at: <https://hbr.org/2009/02/moon-shots-for-management>.
61. Fleishman, E. A., Mumford, M. D., Zaccaro, S. J., Levin, K. Y., Korotkin, A. L., Hein, M. B. (1991). Taxonomic efforts in the description of leader behavior: A synthesis and functional interpretation. *Leadership Quarterly*, Vol. 2, 245–287. DOI: 10.1016/1048-9843(91)90016-U.
62. Hunter, S. T., Tate, B. W., Dzieweczynski, J. L., Bedell-Avers, K. E. (2011). Leaders make mistakes: A multilevel consideration of why. *Leadership Quarterly*, Vol. 22, 239–258. DOI: 10.1016/j.leaqua.2011.02.001.
63. Joseph, G., Hashmi, A. (2018). Legitimacy and institutionalization of code of conduct: The management of business ethics. *Research on Professional Responsibility and Ethics in Accounting*, Vol. 21, 53–82. DOI: 10.1108/S1574-076520180000021003.
64. Alfirevic, N., Potocan, V., Nedelko, Z. (2021). Students' values, professional socialization and the mental gap of corporate social responsibility perceptions. *PLoS ONE*, Vol. 16, e0261653. DOI: 10.1371/journal.pone.0261653.
65. Castilla-Polo, F., Liceran-Gutierrez, A., Ruiz-Rodriguez, M. D. C. (2022). The adoption of corporate social responsibility active learning methodology with management accounting students. *International Journal of Management Education*, Vol. 20, 100613. DOI: 10.1016/j.ijme.2022.100613.
66. De Villiers, R. (2021). Seven principles to ensure future-ready accounting graduates – a model for future research and practice. *Meditari Accountancy Research*, Vol. 29, 1354–1380. DOI: 10.1108/MEDAR-04-2020-0867.
67. Groschl, S., Pavie, X. (2020). Transdisciplinarity applied to management education: A case study. *Journal of Education for Business*, Vol. 95, 451–457. DOI: 10.1108/MEDAR-04-2020-0867.
68. Sroufe, R. (2020). Business Schools as Living Labs: Advancing Sustainability in Management Education. *Journal of Management Education*, Vol. 44, 726–765. DOI: 10.1177/1052562920951590.
69. Xu, J. J., Babaian, T. (2021). Artificial intelligence in business curriculum: The pedagogy and learning outcomes. *International Journal of Management Education*, Vol. 19, 100550. DOI: 10.1016/j.ijme.2021.100550.
70. Yang, M., Wang, J., Yasmin, F. (2021). Does higher business education champion environmental sustainability for next generation of leaders? An assessment of in-school students and alumni's perspective. *Polish Journal of Environmental Studies*, Vol. 30, 5317–5332. DOI: 10.15244/pjoes/135715.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Ruban Dmitry Aleksandrovitch

PhD, Candidate of Geological-Mineralogical Sciences, Master of State and Municipal Governance, Associate Professor, Researcher, Moscow State University of Science and Technologies, Moscow, Russia (109004, Moscow, Zemlyanoy Val Street, 73); ORCID 0000–0003–2847–645X; e-mail: ruban-d@mail.ru.

ACKNOWLEDGMENTS

The author gratefully thanks K. Chang (University of East London) and N. N. Yashalova (Cherepovets State University) for fruitful discussions related to the problematics of the present work.

FOR CITATION

Ruban D. A. Analytical Review of Conjugation of the Ethical Bases of Artificial Intelligence Implementation and Ecologization in Corporate Governance. *Journal of Applied Economic Research*, 2022, Vol. 21, No. 2, 390–418. DOI: 10.15826/vestnik.2022.21.2.014.

ARTICLE INFO

Received April 2, 2022; Revised April 25, 2022; Accepted May 22, 2022.

