

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ИЗМЕРЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ КРУПНЫХ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ

А. О. ВЕРЕНИКИН

*Экономический факультет, Московский государственный университет
имени М.В.Ломоносова, Россия^а*

Н. А. МАХАНЬКОВА

Центральный банк Российской Федерации, Россия^б

А. Ю. ВЕРЕНИКИНА

Экономический факультет, Российский университет дружбы народов, Россия^в

В ситуации длительности и неоднозначности процесса реализации концепции устойчивого развития механизм сравнительной оценки приложенных усилий необходим компаниям для характеристики успешности принятой бизнес-стратегии, а инвесторам и контрагентам — в целях сопоставления альтернативных издержек и долгосрочных выгод от сотрудничества и вложения средств. Сложности здесь возникают в силу отсутствия универсального алгоритма сравнения моделей устойчивого развития бизнеса. В статье разработана и апробирована автоматизированная адаптивная методика расчета интегрального показателя устойчивости развития компании на основе обобщенного модифицированного метода главных компонент. Информационную базу исследования составили данные по 23 российским компаниям с максимально открытой отчетностью в области устойчивого развития. На основе рассчитанных интегральных индикаторов сформирован рейтинг устойчивого развития. Разработанная методология позволяет осуществлять обновление рейтинга автоматически при выходе новой волны финансовых и нефинансовых отчетов компаний. Преимущество предложенного алгоритма по сравнению с альтернативными методами сопоставления результативности бизнес-моделей, опирающихся на принципы устойчивого развития, состоит в том, что он не предполагает использование экспертных оценок деятельности анализируемых экономических агентов либо относительной значимости используемых показателей и при этом позволяет добиваться строгого ранжирования компаний. В отличие от традиционного метода главных компонент, представленный метод позволяет избежать каких-либо потерь вариации исходных данных. Декомпозиция интегрального показателя дает возможность выявить финансовые, соци-

Адрес организаций: ^а Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Ленинские горы, д.1, стр.46, 119991, Москва, Россия; ^б Центральный банк Российской Федерации, Неглинная ул., д.12, Москва, 107016, Россия; ^в Российский университет дружбы народов, Миклухо-Маклая ул., д.6, Москва, 117198, Россия.

© А. О. Вереникин Н. А. Маханькова, А. Ю. Вереникина, 2021
<https://doi.org/10.21638/spbu18.2021.301>

ально-экономические и экологические факторы, ставшие определяющими для устойчивости развития компании. В работе проанализирована взаимосвязь между структурой собственности и управления компаний и результативностью при реализации принципов устойчивого развития.

Ключевые слова: устойчивое развитие, ESG-рейтинг, метод главных компонент, социальная ответственность бизнеса, экологическая ответственность бизнеса.

JEL: C38, Q01, M14.

Внедрение принципов устойчивого развития для компаний приводит к улучшению их взаимодействия со всеми заинтересованными сторонами — партнерами, клиентами, инвесторами, государством. Крупные российские компании, заявляя о приверженности целям устойчивого развития, создают репутацию и имидж среди потребителей, а также удовлетворяют требованиям инвесторов и бизнес-партнеров. При этом инструментарий оценки приложенных усилий до сих пор не развит, что затрудняет как анализ привлекательности бизнес-модели, включающей достижение экологических и социальных целей, для самих компаний, так и сравнение бизнес-единиц для внешних заинтересованных сторон. Поэтому в фокусе данной работы находится разработка методологии интегрального показателя устойчивого развития крупных российских компаний.

Формирование рейтинга на основе расчета интегрального показателя подразумевает сопряжение многих показателей, отражающих разнообразные аспекты социально-экономической деятельности компаний. Чаще всего сопоставление или взвешивание показателей осуществляется на основе субъективных экспертных оценок. Иными словами, в существующих рейтингах устойчивого развития субъективно определяется значимость тех или иных экономических, социальных и экологических показателей.

Цель исследования — разработка методологии формирования интегрального показателя и соответствующего рейтинга устойчивого развития бизнеса, которая позволит оценивать относительную значимость фундаментальных социально-экономических и экологических показателей.

Для достижения поставленной цели в работе решаются задачи, связанные с: обоснованием принципа формирования интегрального показателя устойчивого развития компаний на основе анализа и обобщения существующих подходов к измерению характеристик устойчивого развития; выбором экономических, экологических и социальных показателей для формирования интегрального показателя устойчивого развития компаний; расчетом интегральных показателей и построением рейтинга российских компаний с использованием разработанной методологии; разработкой алгоритма анализа факторов, способствующих повышению результативности компании в реализации принципов устойчивого развития, и выявлению взаимосвязи интегрального показателя устойчивого развития со структурой собственности и управления в крупных российских компаниях.

Статья состоит из семи разделов и реализует следующую логику анализа. В первом разделе рассмотрены стимулы к внедрению концепции устойчивого развития в бизнес-модели и сопоставлению результативности компаний в реализации данных принципов с помощью некоторого универсального индикатора. Во втором — представлена систематизация подходов и сформулированы требования к составлению интегрального показателя устойчивого развития. В третьем — изложена автоматизированная адаптивная методика расчета интегрального показателя устойчивости развития компании на основе обобщенного модифицированного метода главных компонент. В четвертом — содержатся результаты эмпирической апробации предложенной методики на открытых отечественных

данных. На основе расчета интегральных показателей, характеризующих многогранные социально-экономические, финансовые и экологические аспекты корпоративного управления, сформирован рейтинг устойчивого развития крупных российских компаний. В пятом — проводится оценка устойчивости построенного рейтинга. В шестом — разработан и реализован механизм декомпозиции интегрального показателя в группу агрегированных субиндикаторов, позволяющий осуществить анализ факторов устойчивого развития. В седьмом разделе описана взаимосвязь между характеристиками корпоративного управления (структурой акционерного капитала, отражающей степень государственного участия в деятельности компании, и составом совета директоров) и интегральными показателями устойчивого развития. В заключении подведены основные итоги и намечены дальнейшие направления исследования.

1. МОТИВАЦИЯ ОЦЕНКИ КОРПОРАТИВНОГО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Более тридцати лет концепция устойчивого развития декларирует «удовлетворение потребностей настоящего времени, не ставящее под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [Наше общее будущее, 1989, с. 50]. Со временем были обозначены конкретные цели, задачи и индикаторы устойчивого развития. В резолюции ООН от 25 сентября 2015 г. «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года»¹ эти формулировки были конкретизированы в 17 целях и 169 задачах устойчивого раз-

¹ Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН, A/RES/70/1 от 25 сентября 2015 года. [Электронный документ]. URL: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R (дата обращения: 20.12.2021).

вития. Бизнес-сообщество получило возможность показать свою приверженность принципам устойчивого развития. Компании лишь требуется выбрать те цели, по которым ее вклад является наиболее значимым (с учетом профиля и специфики деятельности), и по отдельности установить конкретные задачи, а также индикаторы, измеряющие прогресс в их решении, и, конечно, сообщить об этом общественности, опубликовав отчет.

Понятие «устойчивое развитие» насчитывает множество интерпретаций, что обусловлено различиями во взглядах на данную проблему со стороны научных кругов, представителей бизнес-сообществ и политических элит. Кроме того, трактовка будущих контуров развития носит многовекторный характер. Уже почти полвека сторонники различных научных школ разрабатывают подчас значительно отличающиеся друг от друга подходы к изучению устойчивого развития [Старикова, 2017]. Изначально основной упор делался на экологию и ресурсные возможности планеты [Медоуз, 2012].

Способность экосистем адекватно реагировать на внешние потрясения и изменения признавалась главным активом, который необходимо поддерживать в состоянии устойчивости. Здесь можно выделить «полярные» концепции сильной и слабой устойчивости [Williams, Millington, 2004; Landrum, 2018]. Первая призывает к стоимостной оценке экосистемных товаров и услуг, к неуминьшению природного капитала и строгому подчинению экономической активности ограничениям в интересах обеспечения экологической устойчивости. Вторая — к развитию научно-технического прогресса с целью ослабления влияния фактора ограниченности природных ресурсов. К антропоцентрической концепции также можно отнести и ноосферный подход [Вернадский, 1989; Тейяр де Шарден, 1965], направленный на гармоничное сосуществование природы и человека благодаря применению знаний и развитию духовности.

Устойчивое развитие может анализироваться на разных уровнях: общества в це-

лом, отраслей и секторов экономики, организаций и индивидуальных экономических агентов [Hahn et al., 2010; Landrum, 2018]. Трехсторонний подход, зародившийся в рамках Римского клуба и получивший развитие в работах Э. Барбье [Barbier, 1987], рассматривает устойчивое развитие как взаимозависимость трех аспектов — экологического, экономического и социального. Позже Дж. Элкингтон модифицировал данный подход применительно к деятельности компании, предложив концепцию «тройного критерия» (triple bottom line), в рамках которой выделяются три основополагающих элемента корпоративной устойчивости, так называемые 3Р (people, planet, profit), — люди, планета, прибыль [Elkington, 2004]. В настоящее время в данную концепцию добавился еще один критерий — управленческий. Концепции «тройного критерия» соответствует выделение трех видов капитала — экономического, природного и социального, — между которыми отсутствует полноценная взаимозаменяемость [Dyllick, Hockerts, 2002; Landrum, 2018]. Наличие разрыва между устойчивостью развития отдельной компании и общества в целом диктует необходимость постепенного перехода от управления на основе принципов «тройного критерия» к «истинной», органичной устойчивости развития бизнеса, рассматривающего свою миссию и достижения с позиции долгосрочных интересов общества, его сбалансированной эволюции в контексте окружающей экосистемы [Dyllick, Muff, 2016].

На сегодняшний день под устойчивым развитием понимается управление системой трех неразрывно связанных между собой элементов — экономической эффективности, социальной ответственности и защиты окружающей среды, — направленное на их гармоничную сбалансированность. Эта модель применима как для макроуровня, где, согласно Д. Саксу, качественные характеристики политических институтов и принимаемые властями решения могут иметь определяющее значение на пути реализации целей устойчивого развития [Sachs, 2015],

так и для микроуровня, когда правильные управленческие решения приносят прибыль бизнесу, персоналу и клиентам устойчивой компании, а также выгоду всем членам общества [Elkington, 1994; Landrum, 2018].

Устойчивое развитие бизнеса — многомерное понятие [Meuer, Koelbel, Hoffmann, 2020]. Согласно совместному исследованию Effie Russia и КПМГ [Барометр устойчивой трансформации бизнеса, 2019], современный российский бизнес трактует устойчивое развитие главным образом как социальную ответственность и решение экологических вопросов, связанных с хозяйственной деятельностью.

В частности, устойчивое экологическое развитие компании ассоциируется с сокращением выбросов в атмосферу опасных отходов, эффективным энергопользованием, предотвращением экологических аварий. Социально устойчивое развитие подразумевает, что бизнес обеспечивает равные возможности, способствует разнообразию, поддерживает социальные контакты внутри и вне трудовых коллективов, гарантирует качество жизни сотрудников [Gimenez, Sierga, Rodon, 2012]. Концепция устойчивого развития включает в себя понятие социальной справедливости, когда речь идет об удовлетворении основных потребностей каждого и предоставлении возможности удовлетворять стремление к лучшей жизни.

Конкурентоспособность предприятий стала зависеть от того, насколько успешны компании в поддержании устойчивого развития. Оптимизация бизнеса в соответствии с экологическими и социальными целями способствует укреплению репутации компании и увеличению добавленной стоимости товаров и услуг, т. е. необходима для удержания конкурентных позиций на рынке [Кондратенко, Титов, 2016; Шадрин, 2016].

Вместе с тем, ведя речь об устойчивом развитии компании, нельзя забывать об интересах, прежде всего финансовых, самой компании. Некоторые исследователи [Krechovská, Prochazkova, 2014] делают акцент на том, что фирмы устойчивы, когда создают стоимость своей компании, увели-

Таблица 1

Мотивация компаний к реализации принципов устойчивого развития

Источник мотивации	Мотивация принятия бизнес-модели
<i>Внутренние стимулы</i>	
Компания	Имеется стремление оптимизировать производственные процессы и связанные с ними издержки, добиться конкурентных преимуществ
Головная компания (в том числе зарубежная)	Материнская компания может руководствоваться принципами экологической и социальной ответственности, передавая свои практики управления дочерней компании
<i>Внешние стимулы</i>	
Инвесторы (в том числе институциональные)	Ответственное инвестирование может обойти стороной компанию, игнорирующую принципы устойчивого развития
Контрагенты в рамках цепочек поставок	Конечный производитель берет на себя совокупную ответственность за продукт и может требовать от поставщиков соблюдения принципов устойчивого развития
Государство	Выполняются требования законодательства
Потребители	Имеется возможность получить конкурентные преимущества благодаря приверженности устойчивому развитию
Прочие заинтересованные стороны	Присутствует риск репутационных потерь из-за протестных действий

чивая позитивные и снижая негативные воздействия на экономические, социальные и экологические аспекты.

В развитие определения, предложенного в [Zhivkova, 2019], в рамках данной статьи устойчивость развития компании трактуется как ее способность через управленческие практики и присутствие на рынке оказывать положительное влияние на экономическое развитие, местные сообщества и экосистемы при сохранении устойчивого финансового состояния. В соответствии с устоявшимся подходом устойчивое финансовое состояние компании можно охарактеризовать как «способность предприятия своевременно производить платежи, финансировать свою деятельность на расширенной основе, переносить непредвиденные потрясения и поддерживать свою платежеспособность в неблагоприятных обстоятельствах» [Жевняк, 2015, с.111].

Существует целый спектр мотивов, побуждающих компании интегрировать цели

устойчивого развития в свои бизнес-стратегии. При этом компании сталкиваются как с внутренними, так и с внешними стимулами (табл. 1).

Внутренние стимулы связаны, в частности, с тем, что устойчивое развитие может рассматриваться компаниями с точки зрения новых возможностей для увеличения прибыли. С одной стороны, это могут позволить себе компании, уже добившиеся финансового успеха. С другой стороны, повышение эффективности управления, например, отходами, водными и энергоресурсами способствует увеличению прибыли компании в средне- и долгосрочной перспективе. Важно отметить, что устойчивое развитие предполагает управление не только физическим и природным, но и человеческим капиталом. Таким образом, реализация проектов в области устойчивого развития позволяет значительно опережать конкурентов в главном — в размере полученной прибыли. Это происходит благодаря

экономии средств за счет более рационального использования ресурсов. Тем не менее в настоящее время компании не всегда способны адекватно соотносить долгосрочные издержки и выгоды от перехода к новой бизнес-модели [Барометр устойчивой трансформации бизнеса, 2019, с. 8].

Одним из внешних стимулов является поведение инвесторов. Сегодня распространяется понятие ответственного инвестирования. Консультанты консалтинговой компании PWC интерпретируют его как «подход к инвестированию, который стремится включить факторы окружающей среды, социальные факторы и факторы управления (ESG-факторы) в процесс принятия инвестиционных решений для лучшего управления рисками и устойчивого и долгосрочного возврата от инвестиций» [ESG-факторы в инвестировании, 2019, с. 4]. Опросы институциональных инвесторов показывают, что доля тех из них, которые проводят оценку нефинансовых показателей, растет: в 2018 г. она составляла 97 % против 52 % в 2015 г. [Говорит ли ваша отчетность с инвесторами на одном языке, 2018]. Объем капитала ответственного инвестирования с 2014 г. прирастал на треть каждые два года, достигнув в 2018 г. 30,7 трлн долл. США [Global Sustainable Investment Review, 2018]. Таким образом, все большее число институциональных инвесторов и кредиторов уделяет пристальное внимание соответствию объекта инвестирования принципам устойчивого развития.

Переход на ответственное инвестирование может быть продиктован как этически, так и финансовыми мотивами [Шеффи, 2020]. Последние заключаются в желании снизить вероятные риски вложения в компании, у которых могут возникнуть проблемы из-за пренебрежения формальными и неформальными социально-экологическими нормами.

В [Giese et al., 2019] выделяются три канала воздействия ESG-факторов (environmental, social, governance) на стоимость компании — посредством денежных потоков, специфических рисков и оценки стои-

мости компании. Первый канал предполагает, что компании с высоким ESG-рейтингом более конкурентоспособны и могут генерировать большую прибыль. В рамках второго канала такие компании лучше управляют специфическими бизнес- и операционными рисками, имеют более низкую вероятность возникновения инцидентов, что влияет на волатильность акций. Согласно третьему каналу, бизнес, характеризующийся высоким ESG-рейтингом, как правило, менее подвержен систематическим факторам риска. Поэтому ожидаемая стоимость капитала для него ниже, что приводит к более высоким оценкам стоимости компании в условиях реализации модели дисконтированных денежных потоков.

Российский бизнес также начал проявлять интерес к ответственному инвестированию, закрепляя подходы к устойчивому развитию в действующих корпоративных стратегиях и используя в своей отчетности стандарты, помогающие раскрывать ESG-информацию². Компании выбирают тот или иной стандарт с учетом потенциальной аудиторской отчетности. Для России, постсоветского пространства и Европы это преимущественно GRI-стандарты.

² Крупные рейтинговые агентства страны работали и стараются расширить применение своих ESG-оценок и рейтингов. Например, присваиваемая компаниям и регионам рейтинговым агентством АКРА, созданным по инициативе Банка России в 2015 г., «итоговая ESG-оценка является взвешенной оценкой по трем блокам: “Экология”, “Социальная ответственность” и “Управление”». В рамках каждого из блоков анализируются различные количественные и качественные показатели соответственно экологической и социальной ответственности, корпоративного и государственного управления, причем «оценка некоторых из них отражает субъективное мнение Агентства», а также характеризуются усилия по минимизации ESG-рисков и способность им противостоять [Методология оценки ESG, 2021, с. 9]. Согласно [Барометр устойчивой трансформации бизнеса, 2019], требования инвесторов, ESG-аналитиков и партнеров являются вторым по популярности ответом на вопрос о ключевых стимулах для внедрения принципов устойчивого развития.

«Глобальная инициатива по отчетности в области устойчивого развития» (Global reporting initiative — GRI) была представлена в 2002 г. Инициатором разработки этого стандарта подготовки публичной нефинансовой отчетности стала Коалиция за экологически ответственный бизнес (The Coalition for Environmentally Responsible Economies — CERES). В его основу положена программа ООН по окружающей среде (United Nations Environmental Programme — UNEP)³. Начиная с 2013 г. используется четвертая версия этого стандарта — GRI G4. Кроме GRI-стандартов, существуют еще стандарты, разработанные Международным советом по интегрированной отчетности (International integrated reporting council — IIRC) и Комитетом стандартов отчетности по устойчивости (Sustainability accounting standards board — SASB), которые получили признание в США, Проектом углеродной отчетности (Carbon disclosure project — CDP), Комитетом по климатической отчетности (Climate disclosure standards board — CDSB) и др.

В настоящее время в мире наблюдается процесс унификации стандартов в области устойчивого развития. В июне 2021 г. SASB и IIRC объявили о слиянии и создании Фонда отчетности о ценностях (Value reporting foundation)⁴. МСФО также активно участвует в этой инициативе, предлагая создать новый Совет по стандартам устойчивого развития (sustainability standards board) в рамках структуры управления Фонда МСФО для разработки глобальных стандартов устойчивого развития [Liikanen, 2021]. Важность этого процесса трудно переоценить, ведь использование унифицированной системы отчетности позволит сделать показатели, характеризующие эффективность управления бизнесом, сопоставимыми, а значит, ценными для пользователей (например, инвесторов).

³ Global reporting initiative. URL: <https://www.globalreporting.org> (дата обращения: 07.02.2020).

⁴ Value reporting foundation. URL: <https://integratedreporting.org> (дата обращения: 07.02.2020).

Важным стимулом для бизнеса к внедрению принципов устойчивого развития являются требования государственного законодательства. После обозначения 17 целей устойчивого развития и 169 задач каждая страна стала выбирать наиболее важные, интегрируя их в свои национальные стратегии. В Российской Федерации это осуществлено в рамках Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 402 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»⁵. В России создана широкая сеть законов и подзаконных актов, которые связаны с реализацией принципов устойчивого развития [Ховавко, 2017; Никоноров и др., 2017]⁶.

Постепенно возникают тенденции стандартизации подходов регулирующих органов в международном масштабе. В качестве примера можно привести Сообщество центральных банков и надзорных органов по повышению экологичности финансовой системы (The Central banks and supervisors network for greening the financial system — NGFS), созданное для решения задач по управлению климатическими рисками [ESG-банкинг в России, 2021, с. 8]. Согласно недавнему опросу Банка Англии, почти 3/4 банков начали рассматривать климатические риски в числе других финансовых рисков. Надзорные органы приступают к проведению стресс-тестирования риска стихийных бедствий для крупнейших страховых групп. В планах — стресс-тестирование всей финансовой системы на устойчивость к климатическим рискам.

Важным мотиватором к внедрению принципов социальной и экологической ответственности бизнеса являются требования со стороны зарубежных коллег. Это может быть связано как с политикой материнских

⁵ Информационно-правовое обеспечение ГАРАНТ. URL: <https://base.garant.ru/71937200/> (дата обращения: 07.02.2020).

⁶ Помимо экологического регулирования, нормативно-правовая база запрагивает широкий круг социально-экономических аспектов деятельности предприятий.

компаний⁷, так и с принципами, устанавливаемыми контрагентами по цепочке поставок [Барометр устойчивой трансформации бизнеса, 2019].

Формирование корпоративной репутации и внедрение принципов корпоративной социальной ответственности является одним из инструментов создания конкурентных преимуществ [Hoejmoose, Roehrich, Grosvold, 2014]. Для этих целей компания может начать реализовывать инициативы, направленные на привлечение сегмента экологически сознательных потребителей — так называемое экологическое сегментирование, например, через рекламирование возможностей по утилизации отходов, которые образуются после использования продуктов и услуг компании [Consumer Interest..., 2011; Шеффи, 2020].

На поведение компании оказывают влияние сложные взаимоотношения не только с нынешними и потенциальными потребителями, но и с прочими заинтересованными сторонами, к которым можно отнести неправительственные организации (НПО), представителей гражданского общества, местное население и работников самих компаний. Сохранение и развитие бренда является важным стимулом к тому, чтобы придерживаться принципов устойчивого развития. В частности, результаты опросов свидетельствуют о том, что абсолютное большинство руководителей цепочек поставок считают заботу о репутации бренда главным стимулом для инвестирования в корпоративную социально-экологическую ответственность [O'Marah, 2015].

Если под влиянием потребителей находятся конечные поставщики и промежуточные компании в цепочке поставок могут оставаться в тени, то НПО учитывают это, возлагая ответственность за экологически неустойчивых поставщиков на конечного производителя. Конечному производителю — крупной известной компании — есть

что терять (свою репутацию), поэтому ей могут быть предъявлены претензии в отношении как ее собственного поведения, так и действий всех поставщиков. Тем самым экологическая ответственность становится проблемой цепочки поставок [Шеффи, 2020].

Взаимодействие с местными сообществами⁸ и НПО нередко играет фундаментальную роль в устойчивом развитии бизнеса [Kim, Bansal, Naugh, 2019]. Вместе с тем интересы различных стейкхолдеров могут быть противоречивыми. Неправительственные организации и местное сообщество могут предъявлять требования обеспечения экологического баланса, что повлечет за собой дополнительные затраты. При этом местное сообщество выдвигает требования к рабочим местам. Но не всегда компании успешны в создании и поддержании рабочих мест и в обеспечении экологического баланса. Существуют дилеммы выбора между альтернативными, конкурирующими направлениями инвестиций и стратегического использования ресурсов. Между экономическими, экологическими и социальными целями и интересами отсутствует полноценная комплементарность [Hahn et al., 2010; Landrum, 2018].

В ситуации длительности и неоднозначности процесса реализации концепции устойчивого развития может оказаться полезной форма сравнительной оценки (потенциальной) эффективности или неэффективности предлагаемых решений [Соблюдение прав..., 2016]. Механизм сравнительной оценки приложенных усилий необходим компаниям для характеристики успешности принятой бизнес-стратегии, а инвесторам и контрагентам — в целях сопоставления компаний. Сравнение компаний между собой (для инвесторов, государства) и анализ

⁷ Например, компании Unilever, Nestle, Adidas, Apple перенимают практики международных материнских компаний и реализуют их в России.

⁸ Местное сообщество — это «лица или группы населения, проживающие и/или работающие на всех территориях, которые испытывают экономическое, социальное или экологическое воздействие (положительное или отрицательное), оказываемое подразделениями данной организации» [Руководство по отчетности..., 2013, с. 263].

привлекательности новой бизнес-модели для самих компаний затруднены, так как инструментарий оценки приложенных усилий не вполне развит.

Очевидно, что в настоящее время единый универсальный механизм обеспечения устойчивого развития бизнеса отсутствует [Kim, Bansal, Naugh, 2019]. Поэтому его оценка невозможна на основе неких эвристических императивов, априорно заданных критериев, соотносящих между собой различные аспекты деятельности хозяйствующих субъектов. В связи с этим становится актуальной разработка адаптивной методологии построения интегрального показателя устойчивого развития, которая позволила бы учесть специфику деятельности каждой компании.

2. ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КОМПАНИЙ

Методики оценки устойчивого развития российских компаний. Интеграция принципов устойчивого развития в бизнес-стратегии является важной задачей российской экономики. Принципы устойчивого развития с позиции бизнес-сообщества подразумевают: соответствие действующему законодательству и соблюдение прав человека; защиту окружающей среды и биоразнообразия; максимальную прибыльность; целесобразное управление экономическими, социальными и экологическими рисками; взаимодействие с заинтересованными сторонами и учет их интересов в деятельности компании; обеспечение стратегического партнерства.

Репутационные возможности, требования инвесторов и партнеров подталкивают российские компании учитывать социальные и экологические аспекты в стратегии своего развития и в практической деятельности. Различные подходы к оценке их усилий реализуются как в российских, так и

в международных рейтингах устойчивого развития, в которых участвуют отечественные компании (табл. 2).

Измерение и сопоставление устойчивого развития компаний в России — молодая и формирующаяся сфера деятельности. РСПП ежегодно представляют группу индексов устойчивого развития по крупным российским компаниям; при этом они создаются не для ранжирования компаний, а призваны установить вектор развития ситуации в целом по стране.

В 2018 г. экспертный центр «ПОРА» совместно с экономическим факультетом МГУ имени М. В. Ломоносова представил «Полярный индекс» для 17 крупных компаний, работающих в Арктике [Полярный индекс, регионы, 2018]. Деловая газета «Ведомости», ассоциация грантодающих организаций «Форум Доноров» и международная аудиторско-консалтинговая сеть фирм PwC уже 13 лет проводят исследование «Лидеры корпоративной благотворительности». В декабре 2019 г. впервые был оглашен «Ренкинг устойчивого развития — 100», подготовленный изданием «Эксперт». Также существует несколько ранжирований на основе экологического блока показателей. Экологический рейтинг WWF России, ренкинг «Лидеры корпоративной благотворительности», эколого-энергетический рейтинг «Интерфакс» сосредоточены на оценке некоторой области устойчивого развития. Рейтинг «Интерфакс» и «Полярный индекс» учитывают компании из определенного типа (например, только энергетические или функционирующие в Арктике). Полярный индекс и ренкинг агентства «Эксперт РА» были представлены единожды.

В литературе выделяют несколько подходов к измерению устойчивости компании: рассмотрение показателей деятельности компании по отдельности [Басова, 2018], построение системы индикаторов, а также интегрального показателя [Pohl, 2006]. Наиболее востребованными являются интегральные показатели [Krajnc, Glavič, 2005; Hansmann, Mieg, Frischknecht, 2012], агрегирующие группу индикаторов или

Таблица 2

Подходы к оценке устойчивого развития российских компаний

Индекс, рейтинг, рейтинг	Источник	Особенности и методология
FTSE-4 Good emerging index	Аналитическое агентство FTSE Russell (Лондонская фондовая биржа)	Биржевой индекс устойчивого развития рассчитывается на основе анализа 125 показателей (в среднем на одну компанию), включающих трудовые отношения, соблюдение прав человека, влияние на местные сообщества, противодействие коррупции, ответственное управление цепями поставок, климатическое и экологическое воздействие. Среди них выделяются группы показателей, отражающих качество управления, раскрытие корпоративных данных, отраслевую и географическую специфику бизнеса, а также эффективность деятельности компании в целом. По каждому из показателей компаниям присваиваются баллы, как правило, 0, 1 или 2, однако некоторые особо значимые показатели могут получать и более высокую оценку. Рейтинг рассчитывается как средневзвешенное значение воздействия по трем компонентам ESG
MSCI ESG	Инвестиционное аналитическое агентство MSCI	Рейтинг оценивает подверженность компании ESG-рискам и качество управления ими относительно компаний-аналогов в отрасли. Источником данных являются финансовые отчеты и отчеты об устойчивом развитии компании, специализированные правительственные и академические базы данных, информация в СМИ и др. Для каждой компании рассчитывается средневзвешенный балл по ключевым показателям на основе базовых баллов и их весов. Для расчета рейтинга ESG средневзвешенное значение индивидуальных баллов по 35 ключевым показателям нормируется по отношению к аналогичным компаниям отрасли, входящим в рейтинг. В итоге каждой компании присваивается ранг — от высшего (AAA) до низшего (CCC)
ESG-риск рейтинг	Международное рейтинговое агентство Sustainalytics	Оценивается подверженность стоимости компании риску существенного финансового воздействия, обусловленного ESG-факторами. Итоговый показатель представляет собой оценку значимости ESG-риска, которым компания не управляет. Он включает два типа рисков: неуправляемый риск, который не может быть устранен инициативами компании, и управленческий сбой — потенциально его можно устранить, но ему не уделяется достаточного внимания. Для оценки рисков учитываются такие факторы, как история событий в компании, структурированные внешние данные (например, выбросы CO ₂), отчетность компании (по GRI G4), а также существующие отраслевые исследования. Измеримым факторам, разбитым на четыре группы — (1) продукция и производство; (2) финансы; (3) события; (4) география, — присваиваются баллы в зависимости от степени отклонения их значений от отраслевых коэффициентов бета. Подверженность компании определенному ESG-рисуку оценивается как произведение среднеотраслевого балла на бета-фактор компании. Также могут применяться поправочные коэффициенты для учета специфических факторов деятельности компании, не отраженных в стандартной модели

Индекс, рейтинг, рейтинг	Источник	Особенности и методология
Климатический рейтинг CDP	Проект по углеродной отчетности	Организациям предлагается отвечать на информационные запросы заинтересованных сторон, используя платформу раскрытия информации CDP. Компании добровольно раскрывают информацию о влиянии на изменение климата в виде ответов на полную или сокращенную анкету (как минимум по двум из трех ключевых направлений — изменение климата, водные ресурсы и защита лесов)
ESG-рейтинг российских компаний	Кредитное рейтинговое агентство Expert (RAEX-Europe)	Оценивается деятельность компаний по 200 индикаторам, которые отражают три блока ESG. Рейтинг рассчитывается как средневзвешенное значение трех показателей, характеризующих соответственно экологические (E), социальные (S) и управленческие (G) факторы устойчивого развития. Веса, присваиваемые каждому субрейтингу для расчета общего рейтинга ESG, равны удельному воздействию соответствующего блока факторов (в общем ESG-воздействии компании). Аналогичным образом веса каждого фактора, используемого для расчета субрейтингов E, S и G, оцениваются по его удельному воздействию (в общем воздействии соответствующего блока факторов)
Рейтинг устойчивого развития — 100	Журнал «Эксперт»	В рейтинге принимают участие компании из списка «Эксперт-400», используются данные по МСФО, отчеты по устойчивому развитию или подраздел «Устойчивое развитие» в годовых отчетах компаний, а также анкетирование. Рейтинг состоит из пяти подразделов: (1) экономика компании; (2) социальная политика и персонал; (3) экология; (4) развитие региона присутствия; (5) работа с малым и средним бизнесом. Итоговый балл представляет собой взвешенную сумму баллов по всем пяти подразделам с приоритетом социальной политики и экологии
Рейтинг открытости экологической информации	WWF России, группа «КРЕОН»	Рейтинги рассчитываются для нефтегазовых, а также горнодобывающих и металлургических компаний. Рейтинг состоит из трех разделов: (1) экологический менеджмент; (2) воздействие на окружающую среду; (3) раскрытие информации. По каждому из них компании присваивается цветовой уровень — зеленый, желтый или красный. Критерий по красному уровню — 0, желтому — 1, зеленому — 2. Итоговый рейтинг строится на основе среднего значения по данным направлениям — управленческому, операционному, информационному
Полярный индекс	Проектный офис развития Арктики, экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова	В рейтинге участвуют 17 крупных компаний, работающих в Арктике. Интегральный индекс устойчивого развития рассчитывается на основе трех групп показателей — экономических, социальных и экологических. Количественный расчет впоследствии корректируется посредством экспертного опроса в форме анкетирования

Таблица 2 (окончание)

Индекс, рейтинг, рейтинг	Источник	Особенности и методология
Лидеры корпоративной благотворительности	«Ведомости», «Форум Доноров» и PwC	Рейтинг направлен на выявление лучших практик корпоративных социальных инвестиций и благотворительности. Он предусматривает экспертную оценку качественных критериев, запрашиваемых в виде анкеты, а также учет количественной информации из публичной отчетности. Эксперты высказывают свое мнение относительно управления, процессов организации, результативности и совершенствования программ благотворительной деятельности и социальных инвестиций, а также взаимодействия фирмы с заинтересованными сторонами. Рейтинг формируется на основе средних баллов по вопросам и разделам анкеты
Рейтинги экологической и энергетической эффективности	«Интерфакс», экологические рейтинговые агентства ЭРА, АНО «НЭРА»	Компании рассматриваются как физические объекты, ассоциируемые с получением/расходом вещества и энергии. Полные затраты вещества-энергии на производство (Э) представляют собой сумму полезно использованных затрат на произведенную продукцию (П) и выброшенных в окружающую среду в виде воздействий (В). Деятельность компании характеризуется показателями эффективности: энергетической (П/Э), технологической (Э/В), экологической (П/В), энергоресурсной (П/(В·Э)), а также экосистемной (отношение потенциала устойчивости соответствующей территориальной экосистемы к интенсивности воздействия данного предприятия на природную среду)
Открытость и прозрачность. Вектор устойчивого развития	Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП)	Индексы характеризуют качество раскрытия информации и динамику результативности по ключевым показателям устойчивого развития и корпоративной социальной ответственности более чем 125 крупнейших российских компаний. Индекс «открытость и прозрачность» характеризует объем и качество раскрытия информации. Индекс «вектор устойчивого развития» — это совокупный показатель направленности изменений результативности деятельности компаний в сфере корпоративной социальной ответственности (КСО) и наличия управленческих факторов позитивной динамики
Национальный рейтинг корпоративного управления	Российский институт директоров	Практика корпоративного управления оценивается по 100 показателям, подразделяемым на четыре группы: (1) права акционеров; (2) деятельность органов управления и контроля; (3) раскрытие информации; (4) КСО и устойчивое развитие. Итоговый рейтинг корпоративного управления определяется на основе полученных оценок для каждой из групп показателей с учетом присвоенных им весов. В зависимости от достигнутого уровня корпоративного управления компании могут быть отнесены к одному из четырех рейтинговых классов: А, В, С или D. В каждом из первых трех классов производится градация (например, А++, А+ и А), позволяющая сравнивать компании одного рейтингового класса

Примечание: рейтинг позволяет упорядочить альтернативы, а рейтинг — дать некоторую содержательную оценку альтернативе.

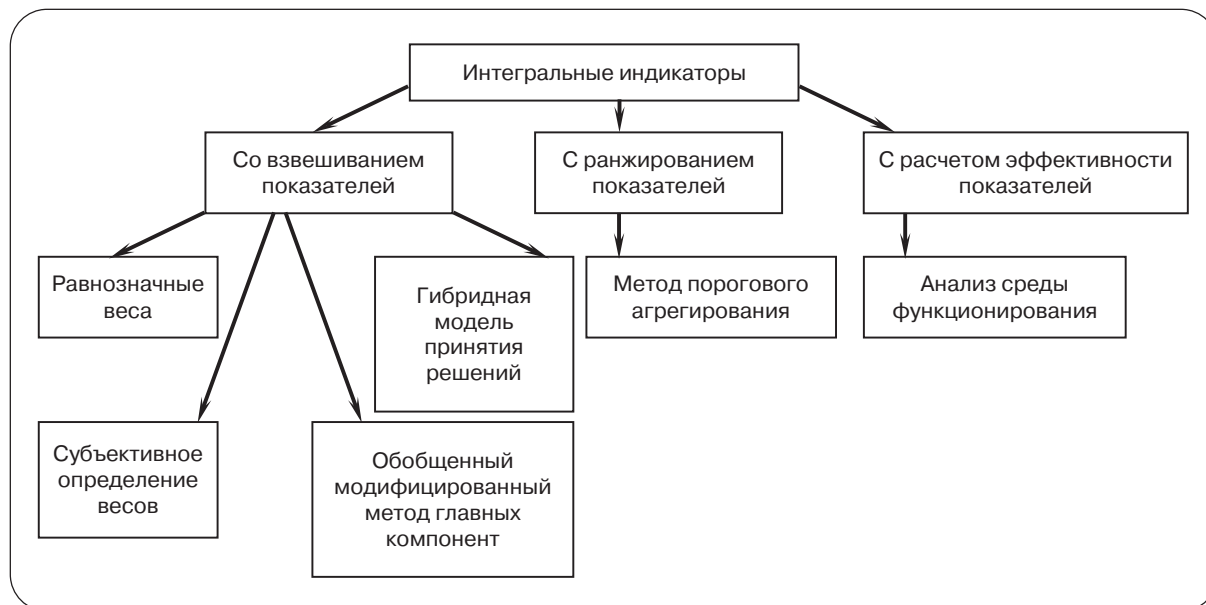


Рис. 1. Подходы к составлению интегральных индикаторов

субиндексов на их основе. Преимуществами интегрального показателя является то, что он позволяет агрегировать многомерную информацию об альтернативах, увидеть картину в целом по альтернативе. При его наличии легче завладеть вниманием общественности [Saltelli, Munda, Nardo, 2006]. Единый интегральный показатель предпочтительнее поиска трендов сразу по нескольким показателям.

Существуют подходы к составлению интегральных индикаторов на основе взвешивания исходных показателей [Poledníková, Melecký, 2017; Айвазян, Степанов, Козлова, 2006; Yang, Ou, Hsu, 2019], ранжирования показателей [Алескеров и др., 2013; Алескеров, Писляков, Субочев, 2013; Chistyakov, 2014] и расчета эффективности [Лисситса, Бабичева, 2003; Федотов, 2012; Sueyoshi, Wang, 2014] (рис. 1).

Методики, использующие взвешивание показателей. Процесс составления интегрального показателя можно разделить на два этапа — расчет весов показателей и агрегирование средневзвешенных показателей в единый интегральный показатель [Singh et al., 2009].

Целесообразно выделить три подхода к определению весов показателей: 1) равные веса для критериев; 2) субъективный подход; 3) на основе статистики [Poledníková, Melecký, 2017; Singh et al., 2009].

Подход равнозначных весов для критериев является самым простым для реализации, однако найти ему обоснование — нетривиальная задача. В качестве примера использования данного подхода рассмотрим методологию РСПП.

В 2014 г. РСПП начал составлять «Индексы корпоративной устойчивости, ответственности и открытости РСПП» на ежегодной основе. Индекс «вектор устойчивого развития» позволяет оценить результативность деятельности компаний в сфере устойчивого развития и корпоративной ответственности. В частности, авторы подхода учитывают направления изменения таких показателей, как производительность труда, производственная безопасность, развитие и обучение персонала, энергопотребление и энергоэффективность, выбросы в атмосферу, водопотребление и сбросы в водные источники, обращение с отходами, социальные инвестиции. Компания получает «+1»

Таблица 3

Структура гибридной многокритериальной модели принятия решений

Метод	Применение
Этап 1. GRA (grey relational analysis) — серый реляционный анализ	Изучение степени коррелированности между показателями. Итогом является составление реляционной матрицы
Этап 2. DEMATEL (decision making trial and evaluation laboratory) — опытно-оценочная лаборатория принятия решений	Подтверждение наличия причинной связи между критериями за счет матричных преобразований (получение общей реляционной матрицы)
Этап 3. ANP (analytic network process) — аналитический сетевой процесс	Определение веса показателей, полученных на предыдущем этапе, также за счет матричных преобразований
Этап 4. TOPSIS (technique for order preference by similarity to ideal solution) — методика определения предпочтений по сходству с идеальным решением	Установление системы ранжирования на основе расчета расстояния до лучшей и худшей практик

за рост показателя, положительно связанного с устойчивым развитием, и «-1» — в противном случае. Если у компании нет данных по показателю, то это трактуется как негативный сигнал и также оценивается как «-1». Сумма значений направленности по всем показателям и компаниям делится на число показателей и число компаний. Таким способом получают значение индекса «вектор устойчивого развития». Как отмечают авторы подхода, цель индекса — уловить вектор развития ситуации, реальное движение жизни за динамикой показателей корпоративной отчетности [Отражение ответственной деловой практики, 2019]. Таким образом, РСПП не стремится ранжировать компании, и поэтому может быть применен подход, не требующий строго обоснования.

Субъективное определение весов основано на мнениях экспертов, результатах проведения опросов общественного мнения или на базе аналитического иерархического процесса (analytic hierarchy process — АНП) [Singh et al., 2009]. Преимуществом субъективных весов являются прозрачность и понятность их определения, а недостатком — то, что они отражают предпочтения конкретной группы индивидов, но пользо-

ватели интегрального показателя могут меняться, и для них соотношение показателей может быть нерелевантным.

К статистическим или объективным методам определения весов относятся подходы, основанные на математических расчетах — анализе границ эффективности, установлении кратчайшего расстояния до цели, конджоинт-анализе (conjoint analysis), многомерном статистическом анализе.

Одним из способов построения интегрального показателя является гибридная многокритериальная модель принятия решений, описывающая методику выбора среди нескольких альтернатив на основе набора критериев или показателей [Ou, 2016]. Гибридность модели заключается в сочетании сразу нескольких методов из теории принятия решений (табл. 3).

На первом этапе рассчитывается реляционная матрица, отражающая степень коррелированности между показателями, на втором — проводятся ее последовательные преобразования без использования дополнительных данных, на третьем этапе с учетом взаимосвязей между показателями, выявленных на предыдущем этапе, определяются их веса для построения интегрального индикатора.

Четвертый этап представляет собой агрегирование средневзвешенных индикаторов в единый интегральный показатель. Используемый здесь метод TOPSIS является альтернативным по отношению к расчету средней арифметической или средней геометрической исходных показателей. Входным параметром выступает матрица средневзвешенных показателей по каждой компании, т. е. матрица с элементами $v_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$, где r_{ij} — унифицированное значение j -го показателя ($1 < j \leq n$) для альтернативы i ($1 < i \leq m$), w_j — вес для i -го показателя. Будем обозначать через v_{ij}^+ и v_{ij}^- средневзвешенные значения показателей, увеличение которых воспринимается соответственно положительно и отрицательно, $j \in \{1, \dots, n\}$.

Далее определяются векторы положительной (A^+) и отрицательной (A^-) крайних практик:

$$A^+ = \{v_j^+\}_{j=1}^n = \left\{ \left(\max_i v_{ij}^+ \right), \left(\min_i v_{ij}^- \right) \right\}, \quad (1)$$

$$A^- = \{v_j^-\}_{j=1}^n = \left\{ \left(\min_i v_{ij}^+ \right), \left(\max_i v_{ij}^- \right) \right\}. \quad (2)$$

Затем рассчитывается евклидово расстояние до лучшей (S_i^+) и худшей (S_i^-) практики:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \quad (3)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}. \quad (4)$$

Ранжирование альтернатив происходит по показателю C_i , характеризующему относительное расстояние до лучшей практики:

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}. \quad (5)$$

Иным методом ранжирования показателей является процедура VIKOR, которая предполагает объединение значения интегрального индикатора, полученного как средневзвешенная сумма критериев, и значения максимума среди произведений критериев на их веса. Объединение двух зна-

чений происходит как средневзвешенная сумма этих двух значений с весом 0,5. Применение этой процедуры по оцениванию финансовой производительности компаний представлено в [Cetin, Cetin, 2010].

Гибридная многокритериальная модель принятия решений применялась для оценки устойчивого развития высокотехнологичных компаний [Ou, 2016] и определения зеленого кредитного рейтинга компаний [Yang, Ou, Hsu, 2019].

Методики, использующие ранжирование показателей. Противники подходов на основе взвешивания показателей, наряду с задачей определения весов показателей, выделяют проблему компенсаторного характера интегрального показателя [Алескеров и др., 2013]. Компенсаторный характер заключается в том, что альтернатива может компенсировать свое низкое значение по одному из критериев за счет высоких положений по другим критериям. Иными словами, альтернативе выгодно наращивать значение одного критерия, не развивая другие.

Для устранения проблемы компенсаторного характера интегрального показателя в [Алескеров, Якуба, 2007; Алескеров и др., 2013; Aleskerov, Pisyakov, Subochev, 2014] предложена идея порогового агрегирования. Рассматривается задача ранжирования альтернатив из некоторого множества A , оцениваемых по n критериям, или, иными словами, построения преобразования $\varphi: A \mapsto \mathbb{R}$, где \mathbb{R} — множество действительных чисел. В качестве элемента множества A используется вектор из рангов альтернативы по каждому критерию. Преобразование φ должно удовлетворять аксиомам Парето-доминирования, попарной компенсируемости критериев, пороговой некомпенсируемости и аксиоме редукции [Алескеров, Якуба, 2007].

Для решения поставленной задачи применяется пороговое правило. Для его реализации вводится показатель $v_j(x)$ — число критериев, по которым у альтернативы x наблюдается ранг j , причем ранг 1 присваивается за худшее значение критерия,

максимальный ранг — за лучшее значение критерия. Например, запись $v_3(x) = 2$ означает, что альтернатива x имела ранг 3 по двум критериям. Пороговым правилом называется правило построения отношения $W_{tresh} \subseteq A \times A$ альтернатив x и y :

$$W_{tresh} = \left\{ (x, y) \mid \exists 1 \leq i \leq n : \forall 1 \leq j \leq i - 1 \right. \\ \left. -1 v_j(x) = v_j(y) \text{ и } v_i(x) < v_i(y) \right\}. \quad (6)$$

Например, в частном случае, когда показатели ранжируются по 3-балльной шкале «плохо — средне — хорошо», правило выглядит следующим образом:

$$W_{tresh} = \{ (x, y) \mid v_1(x) < v_1(y) \\ \text{или } v_1(x) = v_1(y) \text{ и } v_2(x) < v_2(y) \}$$

[Алескеров, Якуба, 2007].

Ранжирование позволяет расстановивать альтернативы по порядку, но не вмещает каждой альтернативе действительное число, которое ее характеризует. Решением задачи построения преобразования φ является функция из класса эквивалентности слабого порядка, порождаемого пороговым правилом [Алескеров и др., 2013; Aleskerov, Pislyakov, Subochev, 2014; Chistyakov, 2014]. Ограничением анализа выступает то, что при построении таких функций критерии должны ранжироваться не по числу альтернатив, а по 3-балльной шкале (в связи с чем метод получил название метода порогового агрегирования 3-градационных ранжировок). 3-балльная шкала аналогична измерению по шкале «плохо — средне — хорошо». Необходимо отметить, что данная градация носит субъективный характер.

Методики оценки эффективности объектов по группам показателей. Рассматривая методы сопоставления альтернатив, важно отметить подход под названием «анализ среды функционирования» (data envelopment analyses — DEA). Также используются эквивалентные названия данного метода — анализ свертки или оболочки данных [Лисситса, Бабичева, 2003; Федотов, 2012]. Этот метод позволяет оценить техническую эффективность определенных объектов (de-

cision making unit — DMU) и произвести ранжирование в зависимости от их эффективности. Сначала для каждой альтернативы (DMU) выбирается ряд входных (input) и выходных (output) параметров. Как правило, под входными параметрами подразумеваются используемые ресурсы, а под выходными — произведенные товары и услуги. Альтернативы, которые обеспечивают максимум выхода продукции на единицу ресурсов, образуют границу эффективности производства. Техническая эффективность определяется расстоянием между исследуемыми альтернативами (фактическим показателем выхода продукции) и границей эффективности [Лисситса, Бабичева, 2003; Федотов, 2012].

Анализ среды функционирования применяется для оценки эффективности стран, регионов или компаний с учетом показателей устойчивого развития. Социальные и экологические параметры не только дополняют входные параметры, но и выступают в качестве нежелательных выходных параметров (как правило, это выбросы в атмосферу). Ранжирование компаний происходит в соответствии с их показателями эффективности.

В частности, в [Thore, Tarverdyan, 2016] оценивается конкурентоспособность стран на основе показателей из отчетов об устойчивом развитии (показателями выхода, помимо классической производительности труда, являются показатели неравенства, молодежной безработицы, доступа к питьевой воде, сохранения лесных массивов и водных ресурсов, ограничения выбросов в атмосферу). Авторы выделяют страны, которые находятся на границе и ниже границы эффективности. Для последних были поставлены в соответствие страны, похожие по своим характеристикам, но лежащие на границе эффективности, и даны рекомендации по повышению устойчивой конкурентоспособности.

В [Sueyoshi, Goto, 2011] рассмотрена эффективность 19 нефтяных компаний из разных стран с учетом структуры их собственности. Установлено, что государствен-

ные компании превосходят международные частные компании по операционной и экологической эффективности, но в динамике эффективность частных компаний со временем растет. В [Sueyoshi, Wang, 2014] проанализирована экологическая эффективность 50 нефтяных компаний США и сделан вывод о том, что вертикально интегрированные компании более эффективны по сравнению с компаниями, которые таковыми не являются, и названы независимыми. Авторы объясняют этот вывод тем, что контроль за всей цепочкой поставок, с одной стороны, открывает преимущества от масштаба производства, а с другой — позволяет получать прямую обратную связь от потребителей.

Таким образом, различные подходы, используемые для сопоставления альтернатив (рис. 1), имеют как преимущества, так и недостатки. Каждый из них по-своему отвечает требованиям исследователей. На наш взгляд, для измерения устойчивого развития компаний необходимо исключить использование экспертных или субъективных оценок показателей компаний — подход должен быть автоматизирован, математически и экономически обоснован. Подходы, применяющие равнозначные или субъективные веса, проигрывают, так как не обладают достаточной убедительностью для стороннего пользователя. Метод порогового агрегирования при составлении интегрального показателя требует ранжирования показателей на три градации, что для показателей устойчивого развития не удастся сделать без экспертной оценки. Анализ среды функционирования требует строгого разделения показателей на входные и выходные параметры (ресурсы и результат), и принципы такой дифференциации являются отнюдь не очевидными. Кроме того, с помощью данной методики нельзя получить четкое ранжирование экономических агентов, поскольку, как правило, на границе эффективности их оказывается некоторое множество.

Альтернативным, достаточно распространенным подходом в рамках многомерного

статистического анализа, апробированным во многих исследованиях устойчивого развития [Singh et al., 2009], который позволяет избегать субъективных оценок в сопоставлении разнообразных параметров и факторов, является метод главных компонент (МГК) [Айвазян, Мхитарян, 2001]. В отличие от анализа среды функционирования он позволяет добиться строгого ранжирования экономических агентов. Однако, несмотря на очевидные достоинства, традиционный МГК пренебрегает существенной долей вариации исходных данных, что снижает его описательные и прогностические возможности.

Для преодоления указанных недостатков существующих подходов в статье выработана и реализована методика построения агрегированного индикатора устойчивого развития и соответствующего рейтинга крупного российского бизнеса. Данная методика призвана объективно, не прибегая к экспертным оценкам и используя лишь имеющиеся в распоряжении статистические данные, оценить значимость различных финансовых, социально-экономических и экологических характеристик деятельности компаний и придать им соответствующие веса в интегральном показателе, полностью сохранив информацию, которая содержится в вариации исходных данных, и получив при этом строгое ранжирование анализируемых фирм.

3. ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НА ОСНОВЕ ОБОБЩЕННОГО МОДИФИЦИРОВАННОГО МЕТОДА ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ

Рассмотрим основные положения метода главных компонент и возможности его развития.

Классический метод главных компонент. Допустим, что каждая j -я компания ($j = 1, \dots, m$) характеризуется вектором па-

раметров $\{x_i\}_{i=1}^n$. Таким образом, исходные данные представляют собой матрицу

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & \cdots & x_{nm} \end{pmatrix},$$

в которой векторы-столбцы соответствуют информации об отдельных компаниях. Обозначим через

$$Y = \begin{pmatrix} \sigma_{11} & \cdots & \sigma_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{n1} & \cdots & \sigma_{nn} \end{pmatrix}$$

соответствующую ковариационную матрицу.

МГК заключается в преобразовании матрицы исходных данных X в новый набор искусственных некоррелированных между собой переменных:

$$Z = \begin{pmatrix} Z_1 \\ \vdots \\ Z_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z_{11} & \cdots & z_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & \cdots & z_{nm} \end{pmatrix} = LX, \quad (7)$$

где $Z_k = (z_{k1}, \dots, z_{km})$, $k = 1, \dots, n$ — это векторы главных компонент, $L = \begin{pmatrix} l_{11} & \cdots & l_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{n1} & \cdots & l_{nn} \end{pmatrix}$ —

матрица линейного ортогонального преобразования.

Векторы главных компонент формируются таким образом, чтобы их вариация $D(\cdot)$ максимально приближалась к вариации исходных данных. В частности, для определения первой главной компоненты $Z_1 = (z_{11}, \dots, z_{1m})$ необходимо решить задачу условной оптимизации:

$$DZ_1 = D(l_1 X) = l_1 \Sigma l_1^T \rightarrow \max_{l_1} : \quad (8)$$

$$l_1 l_1^T = 1;$$

Здесь используется тот факт, что переменные X центрированы и $E(XX^T) = \Sigma$. Таким образом,

$$E(l_1 X)^2 = E(l_1 X X^T l_1^T) = l_1 \Sigma l_1^T.$$

Выписав функцию Лагранжа для данной задачи $L_1 = l_1 \Sigma l_1^T - \lambda (l_1 l_1^T - 1)$, продифференцировав ее по l_1 и приравняв производную нулю

$$\frac{\partial L_1}{\partial l_1} = 2 \Sigma l_1^T - 2 \lambda l_1^T = 2(\Sigma - \lambda I) l_1^T = 0,$$

получаем, что факторные нагрузки (векторы-строки, составляющие матрицу L) представляют собой собственные векторы ковариационной матрицы Σ :

$$(\Sigma - \lambda I) l_1^T = 0. \quad (9)$$

Соответствующее характеристическое уравнение симметричной и положительно определенной ковариационной матрицы размерности $(n \times n)$ $|\Sigma - \lambda I| = 0$ имеет n действительных значений (характеристических) корней $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_n \geq 0$ — собственных значений ковариационной матрицы Σ , расположенных по убыванию. Обозначим через l номер наименьшего ненулевого собственного значения:

$$\lambda_k \geq \lambda_l > 0, k = 1, \dots, l; l \leq n.$$

Факторные нагрузки для первой главной компоненты соответствуют наибольшему собственному значению λ_1 . Последующие главные компоненты $Z_k = (z_{k1}, \dots, z_{km})$ с номерами $k = 2, \dots, l$ используют в качестве факторных нагрузок остальные собственные векторы, соответствующие меньшим собственным значениям λ_k .

Умножив l_1 на равенство (9), можно увидеть, что первый характеристический корень равен вариации первой главной компоненты: $DZ_1 = D(l_1 X) = l_1 \Sigma l_1^T = \lambda_1$. Соответственно, $\lambda_k, k = 2, \dots, l$ равняется вариации k -й главной компоненты.

Совокупная вариация главных компонент совпадает с общей вариацией исходных данных:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n DZ_k &= \sum_{k=1}^n \lambda_k = \text{tr}(L \Sigma L^T) = \\ &= \text{tr}((L \Sigma) L^T) = \text{tr}(L^T (L \Sigma)) = \\ &= \text{tr}((L^T L) \Sigma) = \text{tr} \Sigma = \sum_{k=1}^n DX_k. \end{aligned} \quad (10)$$

Следовательно, доля совокупной вариации исходных данных, объясненная k -й главной компонентой, может быть рассчитана как отношение соответствующего характеристического корня матрицы Σ к сумме ее собственных значений:

$$\rho_k = \frac{\lambda_k}{\sum_{k=1}^n \lambda_k}. \quad (11)$$

В рамках задачи присвоения рейтинга компании на основе экономических, социальных и экологических показателей возможно использовать первую главную компоненту $z_{1j} = \sum_{i=1}^n l_i x_{ij}$, $j = 1, \dots, m$ в качестве интегрального показателя деятельности j -й компании, содержащего по возможности большую исходную информацию. Веса для исходных переменных при этом подбираются на основе критерия максимальной информативности первой главной компоненты по сравнению с остальными главными компонентами. Это способствует как можно более точному восстановлению значения исходных переменных по заданному значению главной компоненты, т. е. первая главная компонента обладает свойством наилучшего автопрогноза. Однако такой индикатор не будет в полной мере информативным. В частности, первая главная компонента является неадекватным индикатором, если объясняемая ею доля вариации исходных переменных достаточно мала.

Модифицированный метод главных компонент. В рамках модифицированного метода главных компонент [Айвазян, Степанов, Козлова, 2006] предлагается рассматривать вместо z_{1j} в качестве интегрального показателя экономической активности величину

$$y_{1j} = \sum_{i=1}^n l_i^2 x_{ij}. \quad (12)$$

Факторные нагрузки являются нормализованными: $l_1 l_1^T = \sum_{i=1}^n l_i^2 = 1$. Это позволяет трактовать квадраты факторных нагрузок l_i^2 , которые играют здесь роль взвешивающих коэффициентов, в качестве долей, отражающих вклад каждого исходного пока-

зателя x_{ij} в результирующий индикатор. Такой индикатор сохраняет единицы измерения исходных переменных x_{ij} и при этом не может принимать отрицательные значения, что упрощает экономическую интерпретацию результата. Однако аналогично традиционному МГК модифицированный подход также оказывается не в состоянии целиком объяснить вариацию исходных данных.

Обобщенный модифицированный метод главных компонент. Для сохранения информативности исходных данных предлагается использовать достаточно очевидное обобщение модифицированного МГК [Verenikin, Verenikina, 2018]. Обобщенный модифицированный метод главных компонент (ОММГК) заключается в том, что интегральный показатель устойчивости развития компании под номером j рассчитывается как взвешенная сумма значений y_{kj} , соответствующих всем главным компонентам ($k = 1, \dots, l$):

$$I_j = \sum_{k=1}^l \rho_k y_{kj} = \sum_{k=1}^l \rho_k \sum_{i=1}^n l_{ki}^2 x_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^l \left(\lambda_k \sum_{i=1}^n l_{ki}^2 x_{ij} \right)}{\sum_{k=1}^l \lambda_k} = \quad (13)$$

$$= \sum_{i=1}^n \frac{\sum_{k=1}^l \lambda_k l_{ki}^2}{\sum_{k=1}^l \lambda_k} x_{ij} = \sum_{i=1}^n \sigma_i x_{ij},$$

$$\sigma_i = \frac{\sum_{k=1}^l \lambda_k l_{ki}^2}{\sum_{k=1}^l \lambda_k}, \quad (14)$$

где σ_i — это вес каждого i -го показателя, характеризующего устойчивое развитие компании, в интегральном индикаторе, рассчитанный обобщенным модифицированным методом главных компонент.

При этом модифицированные главные компоненты y_{kj} взвешиваются по долям вариации исходных данных, объясненным соответствующими главными компонентами (11). Тем самым методика построения ин-

тегрального социально-экономического показателя обобщается на случай произвольной доли вариации исходных данных, объясненной главными компонентами, и отсутствуют потери вариации исходных данных.

Обобщенный модифицированный метод главных компонент превосходит классический МГК тем, что при расчете интегрального индикатора удается полностью сохранить вариацию исходных данных (т. е. максимум информации, содержащейся в них), при этом главные компоненты не принимают отрицательных значений, наблюдается улучшение свойств автопрогноза. Рассчитанные с помощью ОММГК интегральные индикаторы позволяют сформировать рейтинг устойчивого развития компаний.

4. ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И РЕЙТИНГ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КОМПАНИЙ

Компании — участницы рейтинга. В рамках исследования рассмотрены крупнейшие российские компании по объему продаж за 2016 г., присутствующие в рейтингах RAEX-600 и РБК-500 с максимально открытой отчетностью в области устойчивого развития. Источниками информации выступают годовые финансовые и социально-экологические отчеты компаний (также называемые отчеты по устойчивому развитию и нефинансовые отчеты), доступные на официальных веб-сайтах компаний⁹, а также статистическая база СПАРК¹⁰. Учитыв-

⁹ Необходимо отметить, что РСПП создал базу «Национальный регистр и библиотека корпоративных нефинансовых отчетов», где размещает нефинансовые отчеты компаний. На данный момент база собрана до 2017 г. РСПП (Национальный Регистр корпоративных нефинансовых отчетов. URL: <https://www.rspp.ru/activity/social/registr/> (дата обращения: 07.02.2020)).

¹⁰ Получение более полной информации от компаний могло бы расширить проводимый анализ. Для этого полезна поддержка российских рейтинговых агентств, которые собирают дополнительные сведения о компаниях.

вались социально-экологические отчеты, составленные по стандартам GRI. В 2016 г. отчеты по устойчивому развитию опубликовала 171 компания, из которых только 33 сделали это в сопоставимой форме в соответствии со стандартами GRI.

Для построения интегральных индикаторов устойчивого развития был выбран широкий круг финансовых, экономических, социальных и экологических показателей, общих для компаний разных секторов¹¹. Очевидно, что показатели, по которым оценивается компания, должны характеризовать компанию с разных сторон. Выборка экономических, социальных и экологических индикаторов произведена на основе набора показателей стандарта отчетности в области устойчивого развития GRI G4, где представлены экономические, экологические и социальные KPI (key performance indicators), охватывающие практически все стороны деятельности компании, по динамике которых можно судить о результативности и эффективности ее работы.

Одним из пунктов системы GRI, в том числе версии 4 — «Руководства по отчетности в области устойчивого развития» (GRI G4), — является рекомендация о внешнем (общественном) заверении отчета. Многие отчеты по устойчивому развитию российских компаний (ПАО АФК «Система», ПАО «Газпром», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «Северсталь» и др.) проходят процедуру общественного заверения в Совете по нефинансовой отчетности РСПП, который выносит суждение о полноте и значимости представленной в отчете информации с позиций Социальной хартии российского бизнеса, включающей в себя принципы ответственной деловой практики. Однако данное заверение не означает, что отчет компании соответствует требованиям GRI G4.

Для подтверждения уровня соответствия отчета международным системам отчетности необходимо специальное заверение, критериями которого являются требования GRI

¹¹ Предварительный вариант исследования см. в [Verenikin et al., 2020].

G4. Отчеты компании проходят процедуру заверения нефинансовой отчетности в специализированных российских и зарубежных организациях (ООО «Финансовые и бухгалтерские консультанты» (ПАО «Газпром» 2017–2020 гг., АО «ТВЭЛ» 2018); ЗАО «ЭНПИ Консалт» (АО «ТВЭЛ» 2013–2017); АО «КМПГ» (ПАО «ЛУКОЙЛ» 2015–2020); АО «Делойт и Туш СНГ» (ПАО «Полюс» 2019–2020, ПАО «Уралкалий» 2019–2020); ООО «Эрнст энд Янг» (ПАО «НК «Роснефть» 2007–2020); АО «ПрайсвотерхаусКуперс Аудит» (ПАО «НОВАТЭК» 2018–2019, ПАО «АК “АЛРОСА”» 2016–2020 и др.))¹², где представленные данные проверяются на соответствие одному из двух уровней GRI G4 — «Core» (базовый) или «Comprehensive» (всеобъемлющий).

Стандарты представляют набор взаимосвязанных модулей. Модульность позволяет компаниям работать только с одним из модулей, если компания не способна учитывать одновременно все стандарты. Существуют три общих и три специфических модуля. Общие модули носят качественный,

специфические — как качественный, так и количественный характер.

Общий модуль GRI 101 “Foundation” отражает общие принципы раскрытия информации, объясняет, каким образом подготовить отчет в соответствии со стандартами. Модуль GRI 102 “General Disclosure” показывает требования к общей информации о компании и ее деятельности. Модуль GRI 103 “Management Approach” определяет требования к раскрытию информации о том, как компания управляет существенными аспектами своей деятельности (т.е. теми, которые значительно влияют на заинтересованные стороны). Согласно специфическим модулям, раскрывается экономическое (GRI 201–206), социальное (GRI 301–308) и экологическое (GRI 401–419) воздействие компании.

Сначала был проанализирован весь набор показателей GRI-G4 с точки зрения их наличия в отчетности 33 крупных российских компаний из рейтингов RAEX-600 и РБК-500, публикуемой в соответствии с данными стандартами. Зависимость между числом компаний в выборке и числом анализируемых показателей является отрицательной, т.е. составление более полного портрета компании по ее показателям происходит в ущерб объему выборки. Стандарты по раскрытию отчетности призывают раскрывать информацию по существенным аспектам деятельности, которые определяют компании. Компании могут, в частности, проявлять нежелание предоставлять информацию в низкорезультативных областях. Кроме того, те или иные показатели могут быть отнесены менеджментом к несущественным для бизнеса аспектам. Наконец, причиной нераскрытия информации может быть отсутствие компетенций для оценки показателей внутри компании [Комплекс индексов..., 2015].

В силу данных аспектов при расчете интегральных индикаторов устойчивого развития из набора всех показателей GRI G4 были исключены отсутствующие в отчетности большинства анализируемых компаний. Наконец, из данного перечня фирм

¹² Отчеты Группы Газпром о деятельности в области устойчивого развития, 2017–2020 гг. URL: <https://sustainability.gazpromreport.ru> (дата обращения: 07.02.2020); АО «ТВЭЛ», Отчеты Дивизиона 2005–2020. URL: <https://report.rosatom.ru/430> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «ЛУКОЙЛ» Отчеты о деятельности в области устойчивого развития. URL: <https://lucoil.ru/InvestorAndShareholderCenter/ReportsAndPresentations/SustainabilityReport> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «Полюс». Данные и отчеты. URL: https://sustainability.polyus.com/ru/esg_data_and_reports/ (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «Уралкалий» Отчеты и презентации. URL: <https://www.uralkali.com/ru/sustainability/reports/> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «Роснефть» Отчеты в области устойчивого развития. URL: <https://www.rosneft.ru/Development/reports/> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «НОВАТЭК» Отчеты об устойчивом развитии. URL: <https://www.novatek.ru/ru/development/archive/> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «АК “АЛРОСА”» Отчеты об устойчивом развитии. URL: <http://www.alrosa.ru/sr> (дата обращения: 07.02.2020).

Таблица 4

Компании — участницы ОММГК-рейтинга

Отрасль промышленности/ Вид деятельности	Число компаний	Компания
Атомная промышленность	6	АО «АЭХК», АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», АО «ГНЦ НИИАР», АО «ТВЭЛ», АО «ПО «Электрохимический завод», ПАО «КМЗ»
Нефтяная и газовая промышленность	5	ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «НОВАТЭК», ПАО АНК «Башнефть»
Нефтехимическая промышленность	1	ПАО «Нижнекамскнефтехим»
Энергетика и электроэнергетика	4	ООО «Газпром энергохолдинг», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Интер РАО», ПАО «РусГидро»
Металлургия	3	АО «ХК “Металлоинвест”», ПАО «НЛМК», ПАО «Северсталь»
Добыча драгоценных металлов	2	ПАО «АК “АЛРОСА”», ПАО «Полюс»
Добыча угля	1	АО «СУЭК»
Диверсифицированный холдинг	1	ПАО АФК «Система»

были удалены те, по которым не обнаружено информации по ряду показателей, присутствующих в отчетности остальных компаний, составляющих абсолютное большинство в выборке. В результате компромисса между количеством компаний и показателей, описывающих их деятельность в контексте устойчивого развития, в итоговую выборку попало 23 российских компании (табл. 4), результативность которых характеризуется 10 финансовыми, 13 социально-экономическими и 14 экологическими показателями (табл. 5). Таким образом, в формуле интегрального индикатора устойчивого развития $n = 37$, $m = 23$.

Показатели, входящие в интегральный индикатор устойчивого развития компании. Среди показателей экологической результативности в рамках исследования выбраны показатели выбросов в атмосферу (305), использования энергии (302)¹³ и воды (303), объема отходов (306) и соблюдения экологических норм (307). При расчете ин-

тегрального показателя учитывались следующие индикаторы: объем выбросов в атмосферу (т), объем парниковых газов (эквивалента CO₂, т), объем потребляемой электроэнергии (МВт/ч)¹⁴, объем потребляемой тепловой энергии (гкал), объем сэкономленной энергии в результате реализации проектов по энергосбережению и повышению энергетической эффективности (руб.), количество забираемой воды (тыс. м³), количество сброса сточных вод (тыс. м³), общая масса отходов (т), общий объем средств, затраченных на охрану окружающей среды, объем штрафов за нарушение экологического законодательства.

Подчеркивая важность перехода к удельным величинам при расчете данных показателей, необходимо отметить работу [Zhivkova, 2019], в которой анализируются различия между компаниями крупного и среднего и малого бизнеса в контексте устойчивого развития. Акцентируя внима-

¹³ Здесь и далее в скобках указаны номера стандартов GRI.

¹⁴ Для расчета показателей в одной размерности применялась таблица коэффициентов пересчета единиц энергии [Электрическая и тепловая энергия, 2013, с.8–10].

ние на экологических показателях, автор отмечает, что компания, относящаяся к среднему и малому бизнесу, оставляет небольшой экологический след, особенно по сравнению с компанией из крупного бизнеса. Однако если рассматривать все компании из малого и среднего бизнеса, то их суммарный экологический след превышает суммарный след крупных компаний. Таким образом, наказывать крупные компании в основном за то, что они совершают больше выбросов в атмосферу или потребляют больше воды, нельзя. Это касается не только экологических, но и экономических показателей. В связи с этим в настоящем исследовании все показатели, зависящие от размера компании, рассматривались в расчете на 1 млн руб. выручки.

Экономическая результативность в стандартах GRI представлена большим числом показателей, но компании лишь частично раскрывают эту информацию. Поскольку в работе выделяется отдельно финансовый блок компании, постольку экономические показатели объединены с социальными показателями в социально-экономический блок и будут оценивать степень социальной ответственности компании. В частности, для расчета интегрального показателя будут учтены показатели: расходы на заработную плату и пособия, выплаты поставщикам капитала¹⁵ и государству, а также инвестиции.

Среди показателей результативности в области взаимодействия с обществом (GRI 401–419) в рамках исследования были выбраны текучесть кадров (401), показатели травматизма (403) и образования (404); показатели разнообразия и равных возможностей (405). В связи с тем, что компании предоставляют информацию о травматизме в различной форме, большая часть показателей была приведена к единому виду: число пострадавших в результате несчастных случаев, пострадавших со смертельным ис-

ходом, а также число сотрудников с вновь обнаруженными профессиональными заболеваниями на 1 тыс. человек персонала предприятия. К показателям образования относится среднее число часов обучения рабочих, а также руководителей и специалистов (в расчете на 1 сотрудника). Особое внимание стандарты GRI уделяют показателям разнообразия и равных возможностей, позволяющим оценить качество человеческого капитала организации, среди которых — средний возраст сотрудников и соотношение числа мужчин и женщин, а также руководителей и рядовых работников.

Интересно отметить, что по ряду социальных показателей российские компании дают одинаковую информацию. Так, все компании отмечают, что у них отсутствует дискриминация при установлении заработных плат (406), они не применяют детский (408) или принудительный труд (409), полностью соблюдают требования законодательства в области сроков уведомления работников о значительных изменениях (402). Отметки о соблюдении данных требований связаны с тем, что иная ситуация нарушает законы Российской Федерации и компаниям выгоднее соблюдать эти законы, чем нарушать и нести ответственность¹⁶. Поэтому устойчивое развитие компании — заслуга не только компании, но и российско-го законодательства.

Финансовое состояние компании оценивалось с помощью коэффициентов (ликвидности, финансового «рычага», рентабельности, деловой активности фирмы), выступающих в качестве инструментов диагностики различных аспектов «состояния здоровья» предприятия [Ван Хорн, Вахович, 2008] (табл. 5). Пул финансовых показателей согласуется с подбором аналогичных коэффициентов в других исследованиях [Ou, 2015; Yang, Ou, Hsu, 2019]. Расчет показателей производился на основе отчетности

¹⁵ Под выплатами поставщикам средств капитала понимаются проценты по кредитам и дивиденды [Руководство по отчетности..., 2013].

¹⁶ Однако существует риск недостоверного раскрытия информации, особенно в отношении вопросов дискриминации.

по МСФО, если таковая составляется компанией. Данный выбор связан с тем, что в соответствии с МСФО компании формируют консолидированную отчетность (с учетом деятельности компаний, входящих в группу).

Исследуемые показатели имеют разную размерность, и сопоставлять их в абсолютных значениях некорректно. Необходимо унифицировать данные, т. е. преобразовать их так, чтобы значения показателей измерялись по единой шкале. Вариация всех показателей была приведена к диапазону от 1 до 10, где 1 — самая низкая, а 10 — самая высокая результативность. Были проведены преобразования трех типов в зависимости от характера влияния конкретного показателя на устойчивость компании: «чем больше, тем лучше», «чем меньше, тем лучше», «существует оптимальное значение».

Для показателей, увеличение которых положительно сказывается на устойчивом развитии компании, т. е. характеризуемых условием «чем больше, тем лучше», была использована нормировка:

$$x_{ij}^n = 1 + 9 \left(\frac{x_{ij} - x_{ij}^{\min}}{x_{ij}^{\max} - x_{ij}^{\min}} \right). \quad (15)$$

К данному множеству относятся показатели 5–14, 19–20, 28, 33–35, 37, табл. 5.

Для показателей, уменьшение которых положительно сказывается на устойчивом развитии компании, т. е. подпадающих под характеристику «чем меньше, тем лучше» (1–4, 15–19, 22, 24–27, 29–32, 36, табл. 5), применялось нормирующее преобразование:

$$x_{ij}^n = 1 + 9 \left(\frac{x_{ij} - x_{ij}^{\max}}{x_{ij}^{\min} - x_{ij}^{\max}} \right). \quad (16)$$

Для двух показателей социально-экономического блока — «отношение числа мужчин к числу женщин» и «средний возраст сотрудников компании» (обозначенных соответственно номерами 21 и 23, табл. 5) — применялось преобразование, подразумевающее наличие оптимума:

$$x_{ij}^n = 10 * \left(1 - \frac{|x_{ij} - x_{ij}^{opt}|}{\max\{(x_{ij}^{\max} - x_{ij}^{opt}); (x_{ij}^{opt} - x_{ij}^{\min})\}} \right). \quad (17)$$

Оценивая средний возраст сотрудников компании, нельзя утверждать, что должно быть как можно больше молодых работников («чем меньше, тем лучше») или, наоборот, сотрудников старшего возраста («чем больше, тем лучше»). Структура персонала должна соответствовать возрастной структуре региона, в котором работает компания, т. е. спрос на рабочую силу должен соответствовать ее предложению. Если в компании распределение сотрудников по возрасту соответствует распределению населения региона, то компания предоставляет равные возможности работникам всех возрастов. Таким образом, достижение среднего возраста работников компании некоторого оптимального уровня является показателем устойчивого развития компании. В качестве оптимального уровня (x_{ij}^{opt}) выступает расчетный средний возраст работающего населения России в 2016 г., равный 38,6 года¹⁷.

¹⁷ При расчете численности работающего населения использовались данные Росстата о распределении населения РФ по возрастным группам (Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://www.gks.ru/folder/12781> (дата обращения: 07.02.2020)), а также информация о численности обучающихся по всем программам подготовки кадров [Бородина и др., 2017]. Численность населения в возрасте 15–19 лет была уменьшена на 2/5 от численности всех студентов, кроме студентов аспирантуры; 20–24 лет — на 3/5 от численности всех студентов, кроме студентов аспирантуры. Численность населения в возрасте 25–29 лет сокращена на численность студентов аспирантуры. Была принята предпосылка о том, что распределение безработных по возрастам совпадает с распределением работающего населения и не влияет на расчет среднего возраста работников. Средний возраст работающего населения получен суммированием произведений среднего возраста каждой возрастной группы на долю работающего населения группы среди всего работающего населения.

Таблица 5

Блоки и веса показателей, входящих в интегральный индикатор

Блок	№	Показатель	Вес, %
Финансовый	1	Период оборота запасов	2,45
	2	Период оборота дебиторской задолженности	2,85
	3	Соотношение заемных и собственных средств	2,50
	4	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	3,87
	5	Рентабельность продаж	3,70
	6	Рентабельность активов	4,09
	7	Рентабельность собственного капитала	1,95
	8	Коэффициент текущей ликвидности	2,40
	9	Коэффициент быстрой ликвидности	2,14
	10	Коэффициент абсолютной ликвидности	1,72
Социально-экономический	11	Нормированные расходы на заработную плату и пособия	3,57
	12	Нормированные выплаты поставщикам средств капитала	1,63
	13	Нормированные выплаты государству	2,03
	14	Нормированные инвестиции в местные сообщества	2,46
	15	Текучесть кадров	3,07
	16	Удельный вес пострадавших в результате несчастных случаев	2,25
	17	Удельный вес пострадавших со смертельным исходом	1,69
	18	Удельный вес сотрудников с вновь обнаруженными профессиональными заболеваниями	2,48
	19	Среднее число часов обучения рабочих	1,67
	20	Среднее число часов обучения руководителей и специалистов	4,09
	21	Отношение числа мужчин к числу женщин	2,79
	22	Отношение количества руководителей к числу рабочих и служащих	2,56
	23	Средний возраст сотрудников	3,77

Аналогичное рассуждение применяется к показателю «отношение числа мужчин к числу женщин» — соотношение должно быть сбалансированным. В выборке компаний преобладают компании с существенной долей физического труда, но эти же компании могли бы внедрять технологии, основанные на широком использовании механизации, автоматизации и роботизации. Поэтому снижение доли мужского персонала ассоциируется с внедрением технологий,

снижающих тяжесть труда, в том числе облегчающих условия труда женщин. Предпочтительной представляется ситуация гендерного равновесия при отсутствии численного преобладания как мужской, так и женской части трудового коллектива. С этой точки зрения оптимальное соотношение численности мужчин и женщин (x_{ij}^{opt}) было принято равным 1.

ОММГК-рейтинг устойчивого развития компаний. Формирование рейтинга на ос-

Таблица 5 (окончание)

Блок	№	Показатель	Вес, %
Экологический	24	Нормированный объем выбросов в атмосферу	2,89
	25	Нормированный объем парниковых газов	2,41
	26	Нормированный объем потребляемой электроэнергии	1,62
	27	Нормированный объем потребляемой тепловой энергии	1,73
	28	Нормированный объем сэкономленной энергии	2,86
	29	Нормированный объем забираемой воды	2,40
	30	Нормированный объем сброса сточных вод	3,06
	31	Нормированная общая масса отходов	3,19
	32	Отношение отходов 1, 2 и 3 классов опасности к объему отходов 4 и 5 класса опасности	1,89
	33	Отношение объема отходов для вторичной переработки и использования к общему объему отходов	4,41
	34	Нормированная величина затрат на охрану окружающей среды	3,01
	35	Доля сверхнормативных платежей в объеме средств на охрану окружающей среды	3,64
	36	Нормированный объем штрафов за нарушение экологического законодательства	2,25
	37	Доля филиалов, предприятий и площадок, сертифицированных по стандарту ISO 14-001	2,93

Примечание: веса показателей рассчитаны на основе ОММГК.

нове расчета интегрального показателя подразумевает сопряжение многих показателей, отражающих разнообразные аспекты социально-экономической деятельности компаний. Чаще всего сопоставление или взвешивание показателей осуществляется на основе субъективных экспертных оценок. Иными словами, в рейтингах устойчивого развития субъективно определяется значимость тех или иных экономических, социальных и экологических показателей. ОММГК позволяет объективно оценивать веса фундаментальных социально-экономических и экологических показателей, характеризующих устойчивое развитие бизнеса. Субъективные оценки весовых коэффициентов для индикаторов, входящих в рейтинги конкурентоспособности (табл. 2), являются отражением опыта, предпочтений, интуиции экспертов, тогда как объективный подход, примененный в исследовании, заключается в поиске оптимальных весов

с применением математических методов анализа (8)–(13). В противоположность весовым коэффициентам, которые опираются на субъективные суждения экспертов и являются априорными, будучи получены до анализа данных, объективные веса (табл. 5) являются апостериорными, поскольку вычисляются на основе анализа исходных данных (формула (14)).

Таким образом, с помощью ОММГК получена агрегированная объективная — не использующая субъективных суждений относительно значимости тех или иных показателей, входящих в интегральный индикатор, — количественная оценка устойчивости развития компании (столбец 2, табл. 6). Значения интегрального индикатора являются безразмерными величинами — действительными числами, расположенными на отрезке от 0 до 10. На основе ранжирования данных интегральных показателей корпоративной устойчивости был

Таблица 6

Интегральные показатели устойчивого развития компаний, 2016 г.

Компания	Интегральный показатель	Рейтинг	Блок					
			Финансовый		Социально-экономический		Экологический	
			Показатель	Рейтинг	Показатель	Рейтинг	Показатель	Рейтинг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПАО «Нижекамскнефтехим»	7,49	1	1,7	6	2,5	2	3,3	1
АО «АЭХК»	7,27	2	2,1	1	2,0	14	3,2	3
ПАО «НОВАТЭК»	6,81	3	1,8	4	2,1	6	2,9	11
ПАО «Полюс»	6,81	4	1,8	2	1,7	21	3,3	2
АО «ПО «Электрохимический завод»»	6,81	5	1,6	8	2,0	10	3,2	6
ПАО «АК «АЛРОСА»»	6,75	6	1,8	3	2,1	7	2,8	14
ПАО «ЛУКОЙЛ»	6,75	7	1,2	15	2,4	3	3,2	5
АО «ТВЭЛ»	6,66	8	1,2	13	2,3	4	3,1	9
АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	6,65	9	1,7	5	2,1	9	2,9	13
ПАО «КМЗ»	6,64	10	1,4	10	2,0	13	3,2	4
ПАО «НЛМК»	6,55	11	1,4	12	2,0	12	3,2	7
АО «ГНЦ НИИАР»	6,54	12	1,1	21	2,6	1	2,9	12
АО «ХК «Металлоинвест»»	6,28	13	1,4	11	2,2	5	2,7	19
ПАО АНК «Башнефть»	6,11	14	1,2	16	2,1	8	2,8	15
ПАО «Газпром»	5,94	15	1,2	14	2,0	11	2,7	18
ПАО «Северсталь»	5,84	16	1,6	7	1,8	17	2,4	22
ПАО «Газпром нефть»	5,82	17	1,2	17	1,8	18	2,8	16
ПАО АФК «Система»	5,82	18	0,9	23	1,9	16	3,0	10
ПАО «ФСК ЕЭС»	5,70	19	1,2	19	1,7	19	2,8	17
ПАО «Интер РАО»	5,64	20	1,5	9	2,0	15	2,2	23
АО «СУЭК»	5,60	21	0,9	22	1,5	23	3,1	8
ПАО «РусГидро»	5,43	22	1,2	18	1,7	20	2,5	20
ООО «Газпром энергохолдинг»	5,11	23	1,1	20	1,6	22	2,4	21

Составлено по: расчеты произведены на основе ОММГК.

составлен рейтинг устойчивого развития компаний (столбец 3, табл. 6).

Группировка показателей, входящих в интегральный индикатор, в три блока — финансовый, социально-экономический и экологический (табл. 5), — расчет обобщенных показателей по группам (столбцы 4, 6, 8, табл. 6) и построение соответствующих субрейтингов (столбцы 5, 7, 9, табл. 6) позволяют анализировать факторы устойчивого развития компаний.

5. АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ РЕЙТИНГА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КОМПАНИЙ

Для исследования надежности построенного ОММГК-рейтинга (табл. 6) был проведен анализ чувствительности, позволяющий сделать оценку того, как изменение первоначальных предположений воздействует на значение интегрального показателя. В работе сгенерированы две модификации построенного рейтинга, которые сравниваются с исходным с помощью коэффициентов ранговой корреляции Кенделла и Спирмена¹⁸ (табл. 7).

¹⁸ Коэффициент ранговой корреляции Кенделла основан на подсчете совпадений и инверсий в парах наблюдений и рассчитывается по формуле: $\tau_K = (P - Q) / (P + Q)$, где P — суммарное число одновременного превышения рангов i -х наблюдений над рангами j -х наблюдений (совпадение), Q — суммарное число случаев, когда ранг i -го наблюдения первого упорядочивания превышает ранг j -го наблюдения, а ранг i -го наблюдения второго упорядочивания ниже ранга j -го наблюдения (инверсия) [Кендалл, Четыркин, Энтов, 1975]. Учитывающий разность рангов коэффициент ранговой корреляции Спирмена рассчитывается по формуле:

$$\tau_S = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (u_i - v_i)^2}{n(n^2 - 1)},$$

где $(u_i - v_i)$ — разность рангов i -го наблюдения, n — число наблюдений [Kokoska, Zwillinger, 2000]. Под наблюдениями в исследовании подразумеваются компании, которые обладают рангами — местами в соответствующих рейтингах. Единичное значение коэффициентов Кенделла

Первая модификация заключалась в добавлении к существующей выборке показателей индекса финансового риска, который рассчитывается системой СПАРК по компаниям. Он отражает вероятность неплатежеспособности компании. Данное изменение позволяет оценить положение компаний при использовании уточняющей информации.

Вторая модификация касалась изменения весов показателей, рассчитанных по обобщенному и модифицированному методу главных компонент. В литературе нет однозначного правила изменения весов показателей, можно одновременно увеличивать и уменьшать все веса показателей на 5, 10, 15 или 20 % [Moghassem, 2013; Yang, Ou, Hsu, 2019], увеличивать на 10 % только три наибольших по значению веса или уменьшить на 10 % три наименьших по значению веса [Ou, 2016]. В результате этих преобразований сумма весов не всегда равна 100 %. В настоящей работе принято решение увеличить на 10 % значения 14 весов с самым большим значением и уменьшить на 10 % значения 23 весов с наименьшим значением. Разделение весов на группу из 14 и 23 значений обусловлено тем, что именно при таком соотношении сумма весов максимально близка к 100 % (составляет 99,9 %).

Включение дополнительного показателя в выборку показателей незначительно изменяет ранги компаний (когда коэффициенты больше 97,6 %). Необходимо отметить, что дополнительный показатель носит уточняющий характер, так как составлен из показателей, уже входящих в выборку, но получен методами нейросетевого моделирования¹⁹. Таким образом, представленный рейтинг реагирует на включение нового уточняющего показателя, но существенно не меняет свою структуру (табл. 7).

и Спирмена означает полное совпадение между двумя ранжированиями, нулевое значение — отсутствие корреляции между рангами наблюдений, значение, равное -1, — полную инверсию рейтингов.

¹⁹ Спарк-«Интерфакс». URL: <http://www.spark-interfax.ru/ru/features/indexes> (дата обращения: 07.02.2020).

Таблица 7

Анализ чувствительности рейтинга устойчивого развития компаний

Модификация исходного ОММГК-рейтинга	Добавление индекса финансового риска	Увеличение и уменьшение весов на 10%
Ранговый коэффициент корреляции Кенделла	0,976	0,984
<i>P</i> -значение	$6,9 \cdot 10^{-11}$	$4,8 \cdot 10^{-11}$
Ранговый коэффициент корреляции Спирмена	0,997	0,998
<i>P</i> -значение	$7 \cdot 10^{-25}$	10^{-26}

Примечание: *P*-значение рассчитывается для проверки гипотезы о том, что ранговый коэффициент равен 0.

Таблица 8

Ранги компаний

Компании	РСПП	«Эксперт»	ОММГК-рейтинг
ПАО «АК «АЛРОСА»»	–	6	4
ПАО АФК «Система»	8	12	10
ПАО «Газпром»	10	1	8
ПАО «Интер РАО»	5	10	11
ПАО «ЛУКОЙЛ»	9	3	5
АО «ХК «Металлоинвест»»	3	7	7
ПАО «Нижнекамскнефтехим»	1	13	1
ПАО «НЛМК»	4	8	6
ПАО «НОВАТЭК»	12	5	2
ПАО АНК «Башнефть»	11	–	6
ПАО «Полус»	–	11	3
ПАО «РусГидро»	7	9	13
ПАО «Северсталь»	6	4	9
АО «СУЭК»	2	2	12

Примечание: прочерк обозначает, что компания отсутствует в соответствующем рейтинге.

Изменения значений весов на 10% также оказало несущественный эффект на ранжирование компаний (коэффициенты превышают 98,4%), т. е. при пересчете рейтинга с новыми весами компании поменяют свои позиции, но они будут близки к первоначальным данным.

Важно проверить, как соотносятся между собой результаты различных подходов к измерению деятельности компании с точ-

ки зрения устойчивого развития, реализованных для российских данных. Для сопоставления были выбраны два рейтинга: рейтинг, построенный на основе индекса «Вектор устойчивого развития» РСПП [Феоктистова и др., 2017, с.67], и ранжирование устойчивого развития издания «Эксперт» [Ранжирование устойчивого развития, 100] (табл. 8).

Таблица 9

Коэффициенты ранговой корреляции для рейтингов устойчивого развития российских компаний

Пары рейтингов для сравнения	ОММГК-рейтинг и индекс РСПП	ОММГК-рейтинг и рейтинг издания «Эксперт»	Индекс РСПП и рейтинг издания «Эксперт»
Ранговый коэффициент корреляции Кенделла	-0,12	-0,13	-0,19
<i>P</i> -значение	0,58	0,54	0,21
Ранговый коэффициент корреляции Спирмена	-0,08	-0,16	-0,26
<i>P</i> -значение	0,80	0,59	0,23

Попарное сопоставление по выборке компаний, одновременно попавших в сравниваемые рейтинги, дает близкие к нулю значения коэффициентов ранговой корреляции Спирмена и Кенделла (табл. 9), и согласно *P*-значению, принимается гипотеза о том, что данные коэффициенты на самом деле нулевые. Таким образом, в данных рейтингах устойчивое развитие компаний рассматривается с разных точек зрения. Если индекс РСПП оценивает изменение результативности от года к году, то авторский подход обращает внимание на положение компании среди всей анализируемой выборки.

В свою очередь, существуют значительные отличия между расчетами РСПП и «Эксперта». Следует отметить, что различается период анализа состояния компаний: авторский рейтинг составлен по данным 2016 г., индекс РСПП — по 2015–2016 гг., а рейтинг издания «Эксперт» был опубликован в декабре 2019 г. Сопоставление данных рейтингов возможно лишь при предположении о незначительном изменении позиций компании со временем.

Полученный вывод о наличии различных результатов для разных методик был описан в литературе. В [Arribas et al., 2019; Jankalová, Jankal, 2017] отмечалась проблема отсутствия широко распространенной методологии оценки устойчивого развития компаний, которая позволила бы инвесто-

рам идентифицировать компании. Существуют подробные стандарты по раскрытию информации, но нет единой методологии оценки устойчивого развития, и каждый автор уточняет методологию в соответствии с целями и задачами своего исследования.

6. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КОМПАНИЙ

Результаты, полученные при построении ОММГК-рейтинга, могут быть использованы для сравнительной оценки успешности деятельности компаний в области устойчивого развития. Лидерами рейтинга выступают компании ПАО «Нижекамскнефтехим», АО «АЭХК» и ПАО «НОВАТЭК». В конце рейтинга находятся компании АО «СУЭК», ПАО «РусГидро» и ООО «Газпром энергохолдинг» (табл. 6).

Для того чтобы понять, с чем связаны позиции в рейтинге, важно обратить внимание на структуру сформированного интегрального показателя, в частности на веса, которые были подобраны обобщенным модифицированным методом главных компонент (табл. 5). Значения весов, плавно изменяясь, колеблются от 1,6 до 4,4 %.

Показателями с наибольшим весом являются: доля вторично переработанных отходов среди всех отходов (4,4 %), среднее

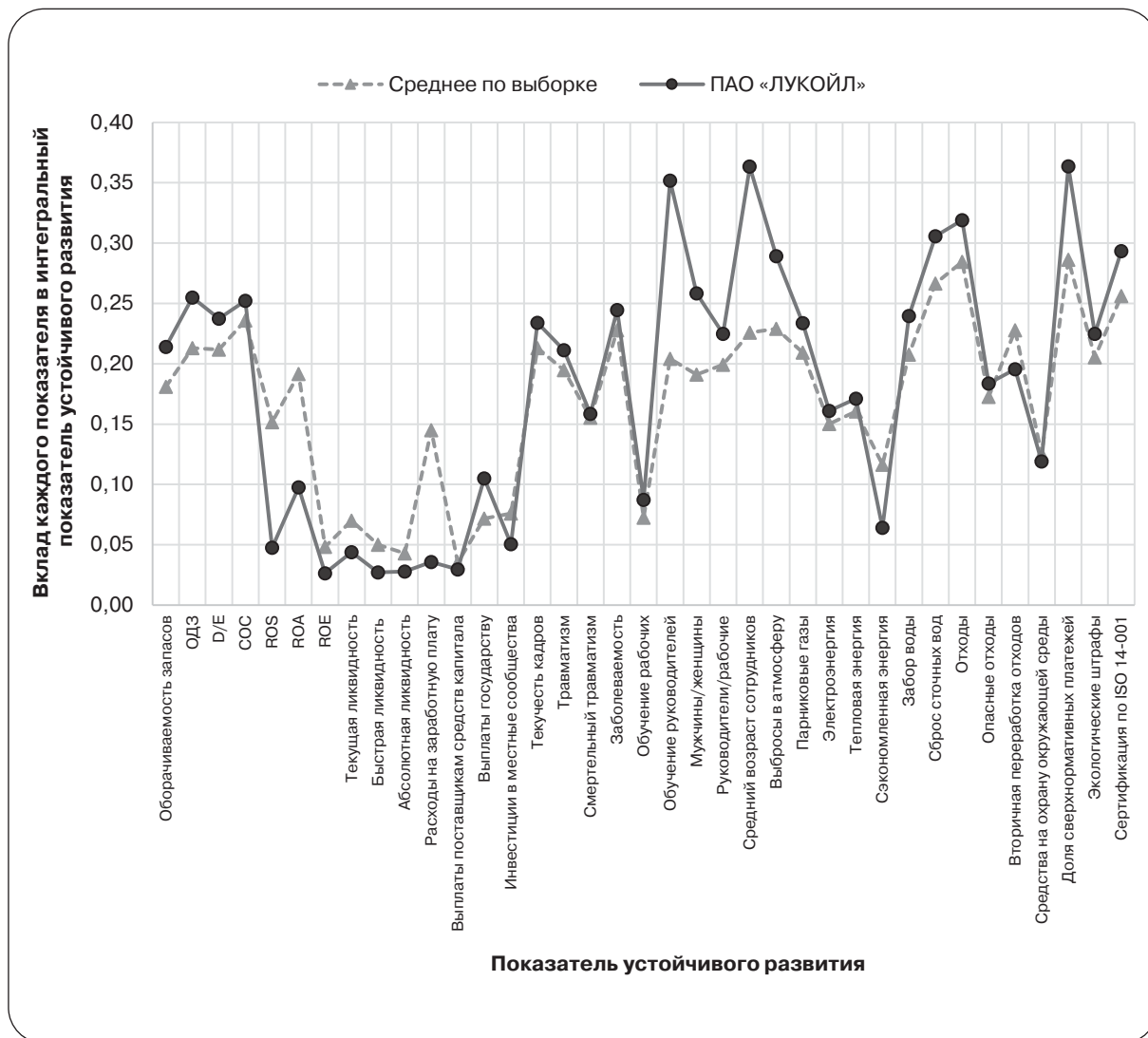


Рис. 2. Структура интегрального показателя устойчивого развития ПАО «ЛУКОЙЛ», 2016 г.

Примечания: OДЗ — оборачиваемость дебиторской задолженности, D/E — соотношение заемных и собственных средств, СОС — коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, ROS — рентабельность продаж, ROA — рентабельность активов, ROE — рентабельность собственного капитала; значения интегрального индикатора являются безразмерными величинами — действительными числами, расположенными на отрезке от 0 до 10; расчеты произведены на основе OММГК.

число часов обучения на одного сотрудника (среди руководителей и специалистов), рентабельность активов (4,1%), коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (3,9%), средний возраст сотрудников (3,8%), рентабельность продаж (3,7%), доля сверхнормативных платежей в объеме средств на охрану окружающей

среды (3,7%), расходы на заработную плату и пособия на единицу выручки (3,6%). Можно сделать вывод о том, что не существует блока, показатели которого обладали бы в среднем большими весами, чем показатели другого блока. Этот вывод подтверждается при анализе всего массива весов.

Показателями с наименьшим весом являются объем потребляемой тепловой энергии на единицу выручки, абсолютная ликвидность, число пострадавших со смертельным исходом на тысячу сотрудников, среднее число часов обучения на одного сотрудника (среди рабочих) (1,7%), выплаты поставщикам средств капитала на единицу выручки, объем потребляемой электроэнергии на единицу выручки (1,6%).

Значение интегрального показателя позволяет выявить общее положение компании. Кроме того, может быть полезна информация о структуре интегрального показателя (то, за счет чего компания выигрывает или проигрывает). Для каждой компании можно проанализировать вклад каждого показателя в интегральное значение устойчивого развития, сравнить положение по каждому показателю со средним по выборке. На основе сравнения можно выделить показатели, которые являются драйверами устойчивого развития, дать рекомендации по улучшению показателей деятельности в тех областях, где присутствует соответствующий потенциал.

В качестве примера рассмотрим структуру интегрального показателя ПАО «ЛУКОЙЛ», занимающего 7-е место в рейтинге, в сравнении со средними значениями по выборке (рис. 2). Величина вклада таких показателей, как среднее число часов обучения руководителей (далее — обучение руководителей), средний возраст сотрудников и доля сверхнормативных платежей в объеме средств на охрану окружающей среды, значительно превышают средние значения по выборке, т.е. показатели являются драйверами устойчивого развития. Но по показателям рентабельности продаж (ROS) и активов (ROA), расходов на заработную плату компания отстает от средних по выборке значений, поэтому их следует улучшить.

Подобный анализ интегрального показателя устойчивого развития может быть рекомендован для совершенствования деятельности конкретной компании.

Исходные данные сгруппированы в несколько подмножеств ($\theta = 3$), отражающих определенные группы финансовых, социально-экономических и экологических характеристик деятельности компании:

$$X = \begin{pmatrix} \tilde{X}_1 \\ \vdots \\ \tilde{X}_\theta \end{pmatrix},$$

где

$$\tilde{X}_\alpha = \begin{pmatrix} X_{n_{\alpha-1}+1} \\ \vdots \\ X_{n_\alpha} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_{n_{\alpha-1}+1,1} & \cdots & x_{n_{\alpha-1}+1,m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n_\alpha,1} & \cdots & x_{n_\alpha,m} \end{pmatrix},$$

$$1 \leq \alpha \leq \theta. \quad (18)$$

Поэтому интегральный показатель I_j можно разложить в сумму субиндикаторов:

$$I_{j\alpha} = \frac{\sum_{i=n_{\alpha-1}+1}^{n_\alpha} \sum_{k=1}^n \lambda_k I_{ki}^2 x_{ij}}{\sum_{k=1}^n \lambda_k}, \quad (19)$$

характеризующих финансовое, социально-экономическое и экологическое состояние бизнеса:

$$I_j = \sum_{\alpha=1}^{\theta} I_{j\alpha}, \quad (20)$$

где α — номер группы показателей, характеризующих устойчивое развитие бизнеса; n_α — число показателей, входящих в группу с номером α ; n_0 полагается равным нулю.

Данные субиндексы рассчитываются как взвешенная сумма модифицированных главных компонент по каждому из трех блоков переменных. Эти субиндексы позволяют ранжировать компании в рамках каждого из трех блоков устойчивого развития (табл. 4). Декомпозиция интегрального показателя (рис. 3) характеризует влияние определенных факторов на результативность деятельности компании и потенциал повышения ее устойчивости.

Используя декомпозицию интегрального показателя, можно проверить, является ли какой-либо из блоков определяющим для построения рейтинга устойчивого развития

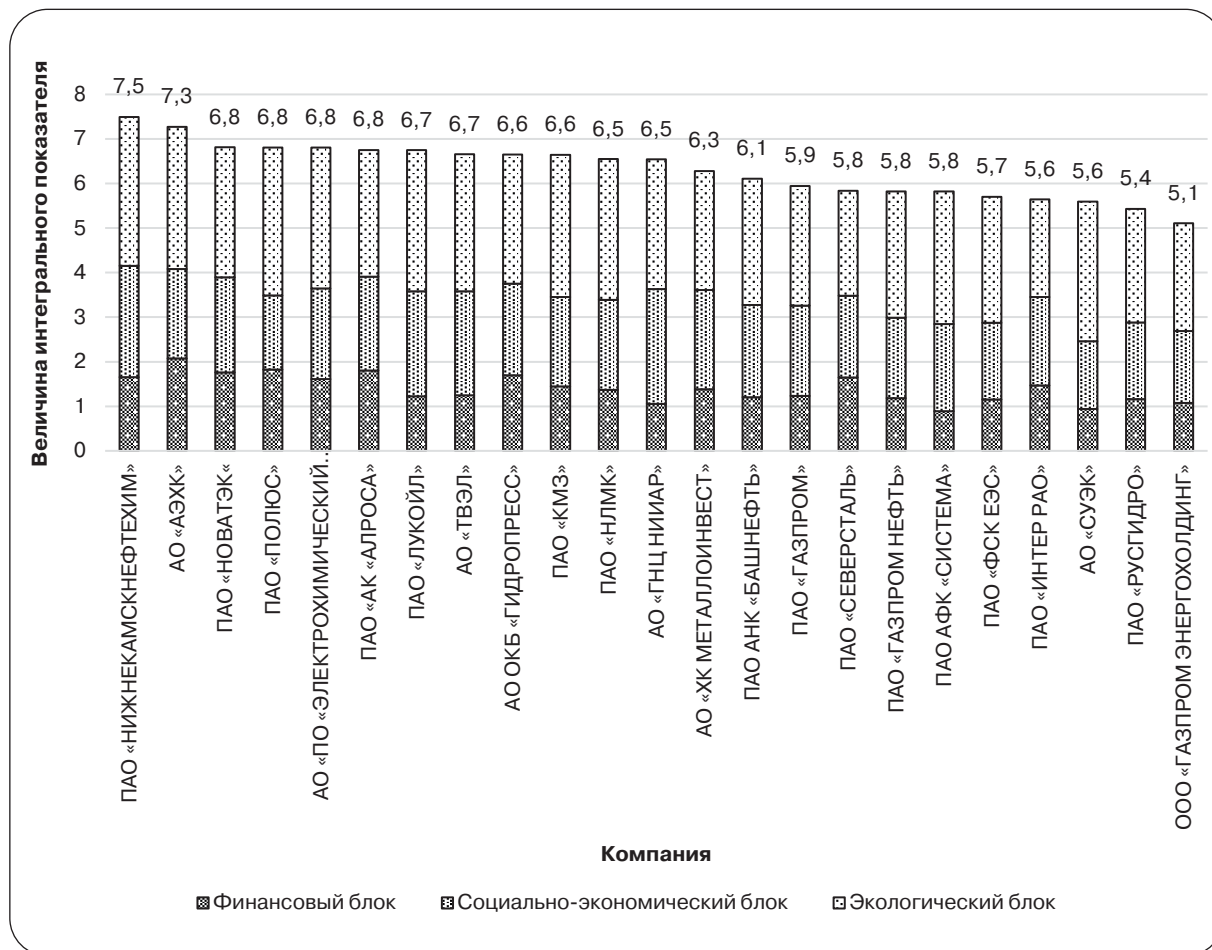


Рис. 3. Декомпозиция интегральных показателей устойчивого развития компаний, 2016 г.

Примечания: значения интегрального индикатора являются безразмерными величинами — действительными числами, расположенными на отрезке от 0 до 10; расчеты произведены на основе ОММГК.

Таблица 10

Связь между рангами блоков и интегрального показателя устойчивого развития компаний, 2016 г.

Рейтинг компаний по блокам показателей	Блок		
	Финансовый	Социально-экономический	Экологический
Ранговый коэффициент корреляции Кенделла	0,57	0,47	0,56
P-значение	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$
Ранговый коэффициент корреляции Спирмена	0,75	0,61	0,73
P-значение	$3,3 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$7,4 \cdot 10^{-5}$

Составлено по: см. данные табл. 6.

компаний. Для этого предлагается рассчитать коэффициенты корреляции Кенделла и Спирмена между рангами по интегральному показателю и по его отдельным блокам. Результаты сопоставления коэффициентов представлены в табл. 10.

Ранги по интегральному показателю и по отдельным блокам схожи между собой, но не коррелируют полностью. В частности, финансовое состояние компании не способно полностью определить позицию в рейтинге устойчивого развития, но является важным фактором. Более сильные в финансовом отношении компании не обязательно становятся лидерами устойчивого развития, т.е. достижения в финансовой сфере не гарантируют успешность реализации политики устойчивого развития. Аналогичные выводы можно сделать в отношении социально-экономической и экологической составляющей устойчивого развития.

7. СТРУКТУРА СОБСТВЕННОСТИ И УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИИ И ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Изучение связи устойчивости развития и структуры собственности компании не

представлено в исследованиях, так как не имеется распространенного инструмента для измерения устойчивого развития. Существует мнение, что компании с государственным участием предоставляют более качественную информацию по показателям корпоративной социальной ответственности [Said, Zainuddin, Haron, 2009]. Данное исследование было проведено по малайзийским компаниям, что накладывает ограничение на применимость их результатов. В [Sueyoshi, Goto, 2011] показано, что государственные компании превосходят международные частные компании в операционной и экологической эффективности. Более широким является спектр работ, которые оценивают связь структуры собственности и успехов в операционной деятельности компаний или финансовой устойчивости компаний [Eller, Hartley, Medlock, 2011; Hartley, Medlock, 2013; Karminsky, Rybalka, 2019]. Однако на основе этих работ однозначно сказать, какая форма собственности лучше, не удастся.

Показатели, характеризующие взаимосвязь между результативностью в реализации принципов устойчивого развития и структурой собственности и управления компаний, представлены в табл. 11.

Необходимо рассмотреть связь между долей государства в акционерном капитале

Таблица 11

Показатели структуры акционерного капитала и совета директоров компаний — участниц рейтинга устойчивого развития, 2016 г.

Рейтинг	Компания	Интегральный показатель устойчивого развития	Доля капитала, контролируемая РФ, %	Доля независимых членов совета директоров, %	Доля независимых директоров-нерезидентов, %
1	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	7,49	0	9	18
2	АО «АЭХК»	7,27	100	0	0
3	ПАО «НОВАТЭК»	6,81	0	33	11
4	ПАО «Полус»	6,81	0	33	33
5	АО «ПО «Электрохимический завод»»	6,81	100	0	0
6	ПАО «АК «АЛРОСА»»	6,75	66	33	0

Рейтинг	Компания	Интегральный показатель устойчивого развития	Доля капитала, контролируемая РФ, %	Доля независимых членов совета директоров, %	Доля независимых директоров-нерезидентов, %
7	ПАО «ЛУКОЙЛ»	6,75	0	45	27
8	АО «ТВЭЛ»	6,66	100	0	0
9	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	6,65	100	0	0
10	ПАО «КМЗ»	6,64	100	0	0
11	ПАО «НЛМК»	6,55	0	56	44
12	АО «ГНЦ НИИАР»	6,54	100	0	0
13	АО «ХК “Металлоинвест”»	6,28	0	44	0
14	ПАО АНК «Башнефть»	6,11	54	30	30
15	ПАО «Газпром»	5,94	50	27	9
16	ПАО «Северсталь»	5,84	0	50	30
17	ПАО «Газпром нефть»	5,82	48	15	0
18	ПАО АФК «Система»	5,82	0	55	36
19	ПАО «ФСК ЕЭС»	5,70	71	27	9
20	ПАО «Интер РАО»	5,64	34	36	9
21	АО «СУЭК»	5,60	0	56	33
22	ПАО «РусГидро»	5,43	61	31	0
23	ООО «Газпром энергохолдинг»	5,11	50	0	0

Составлено по: отчеты компаний за 2017 г. (ПАО «Нижнекамскнефтехим». URL: https://www.nknh.ru/financial_information/yearly_report/ (дата обращения: 07.02.2020); АО «АЭХК». URL: http://www.aecc.ru/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=50&Itemid=576&lang=ru (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «НОВАТЭК». URL: https://www.novatek.ru/ru/investors/disclosure/annual_reports/ (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «Полюс». URL: <https://polyus.com/ru/investors/disclosure/annual-reports/> (дата обращения: 07.02.2020); АО «ПО “Электрохимический завод”». URL: <https://www.ecp.ru/about/info> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «АК “АЛРОСА”». URL: <http://www.alrosa.ru/documents/годовые-отчеты/> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «ЛУКОЙЛ». URL: <https://lukoil.ru/InvestorAndShareholderCenter/RegulatoryDisclosure/AnnualReport> (дата обращения: 07.02.2020); АО «ТВЭЛ». URL: <http://tvel2017.ru/about-report/> (дата обращения: 07.02.2020); АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС». URL: <http://www.gidropress.podolsk.ru/ru/about/public-materials.php> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «КМЗ». URL: <http://www.kvmz.ru/raskrytie-informatsii/godovye-otchety/> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «НЛМК». URL: <https://nlmk.com/ru/ir/results/annual-reports/> (дата обращения: 07.02.2020); АО «ГНЦ НИИАР». URL: http://www.niiar.ru/annual_report (дата обращения: 07.02.2020); АО «ХК “Металлоинвест”». URL: <https://www.metalloinvest.com/investors/reports/> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО АНК «Башнефть». URL: <http://www.bashneft.ru/disclosure/annual/> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «Газпром». URL: <https://www.gazprom.ru/investors/disclosure/reports/> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «Северсталь». URL: <https://www.severstal.com/rus/csr/library/reports/> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «Газпром нефть». URL: <http://ar2016.gazprom-neft.ru/#company-today> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО АФК «Система». URL: <https://sistema.ru/investors-and-shareholders/disclosure/yearreports> (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «ФСК ЕЭС». URL: https://www.fsk-ees.ru/shareholders_and_investors/disclosure_of_information/annual_reports/ (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «Интер РАО». URL: <https://www.interrao.ru/investors/disclosure/annual/> (дата обращения: 07.02.2020); АО «СУЭК». URL: https://www.suek.ru/investors/reporting/#year_20 (дата обращения: 07.02.2020); ПАО «РусГидро». URL: <http://www.rushydro.ru/investors/reports/> (дата обращения: 07.02.2020); ООО «Газпром энергохолдинг». URL: <https://energoholding.gazprom.ru/investors/reports/> (дата обращения: 07.02.2020)).

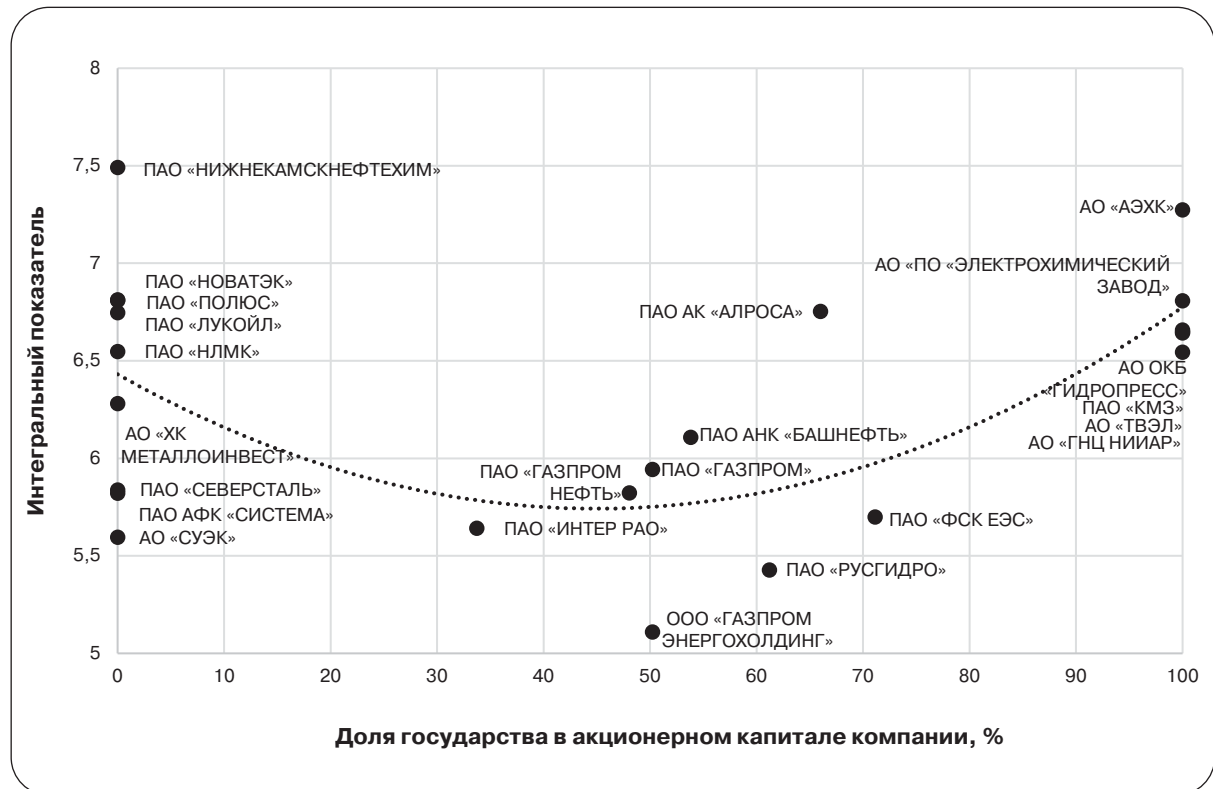


Рис. 4. Зависимость интегрального показателя устойчивого развития от доли государства в акционерном капитале компаний — участниц ОММГК-рейтинга, 2016 г.

Примечания: значения интегрального индикатора являются безразмерными величинами — действительными числами, расположенными на отрезке от 0 до 10; расчеты произведены на основе ОММГК.

Составлено по: см. данные табл. 6 и 11.

компания и результативностью компании в области устойчивого развития. На рис. 4 позиции компаний, полностью находящихся в государственной собственности, расположены более компактно — значения их интегральных показателей устойчивого развития находятся в диапазоне от 6,54 до 7,27 — по сравнению с положениями полностью частных компаний, у которых интегральные показатели лежат в промежутке от 5,6 до 7,49. В группе компаний со 100% частной собственностью присутствуют как лидеры рейтинга — ПАО «Нижнекамскнефтехим», ПАО «НОВАТЭК», ПАО «ЛУКОЙЛ», так и аутсайдеры — ПАО «Северсталь», АО «СУЭК».

На рис. 4 линия тренда имеет параболическую форму с минимумом в области сме-

шанной собственности (около 50% — доля государства). Однако если выделить компании с государственным участием, то более точно передать зависимость будет линейный тренд (рис. 5). В парной регрессии с константой R^2 составляет 0,6224, показатель доли государства является значимым на 1%-м уровне²⁰. Среди компаний со смешанной структурой собственности доля государства в структуре акционерного капитала положительно коррелирует с успешностью в устойчивом развитии.

²⁰ Значимость переменной проверялась дополнительно в эконометрическом пакете при оценке регрессии доли государства на интегральный показатель по выборке компаний с государственным участием.

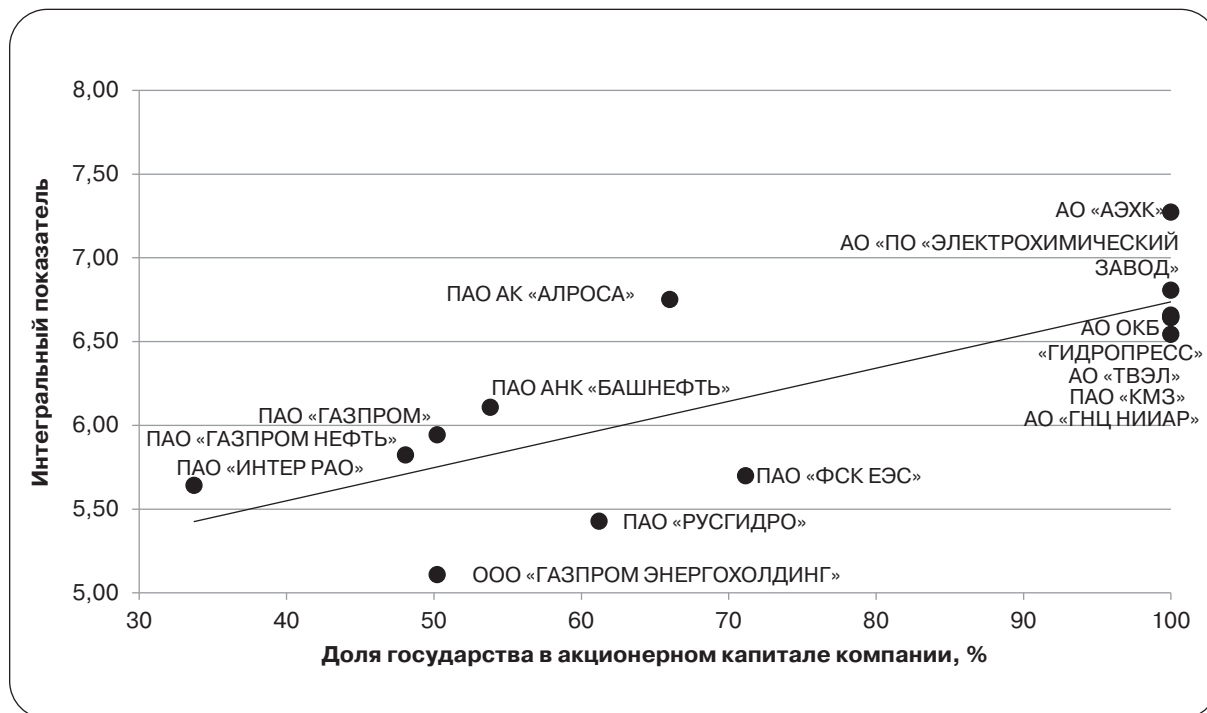


Рис. 5. Зависимость интегрального показателя устойчивого развития компаний от доли государства в акционерном капитале в компаниях с государственным участием, 2016 г.

Примечания: значения интегрального индикатора являются безразмерными величинами — действительными числами, расположенными на отрезке от 0 до 10; расчеты произведены на основе ОММГК.

Составлено по: см. данные табл. 6 и 11.

Для агрегирования точечной информации была построена гистограмма на рис. 6, показывающая, что среднее значение интегрального показателя среди частных компаний составляет 6,44, компаний со смешанной структурой собственности — 5,81, среди государственных компаний — 6,76. Таким образом, группа компаний со смешанной собственностью имеет наименьшее среднее значение рейтингов, группа компаний со 100%-й государственной собственностью показывает наибольшее среднее значение рейтингов, но превосходит группу компаний со 100%-й частной собственностью незначительно. Это подтверждает выводы, полученные из анализа точечных графиков.

Проведенный анализ показывает, что государство является движущей силой для устойчивого развития компаний. Увеличе-

ние доли государства в акционерном капитале компании положительно влияет на значение интегрального показателя устойчивого развития компании.

Важно отметить, что компании с государственным участием являются стратегическими предприятиями²¹, т.е. их продукция имеет «стратегическое значение для обеспечения обороноспособности и безопасности государства, защиты нравственности, здоровья, прав и законных интересов граждан Российской Федерации» [ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)»]. Стратегические предприятия отличаются высокими

²¹ Указ Президента РФ от 4 августа 2009 г. № 1009. URL: <https://base.garant.ru/187281/> (дата обращения: 07.02.2020); Распоряжение Правительства РФ от 20 августа 2009 г. № 1226-р. URL: <https://base.garant.ru/196167/> (дата обращения: 07.02.2020).

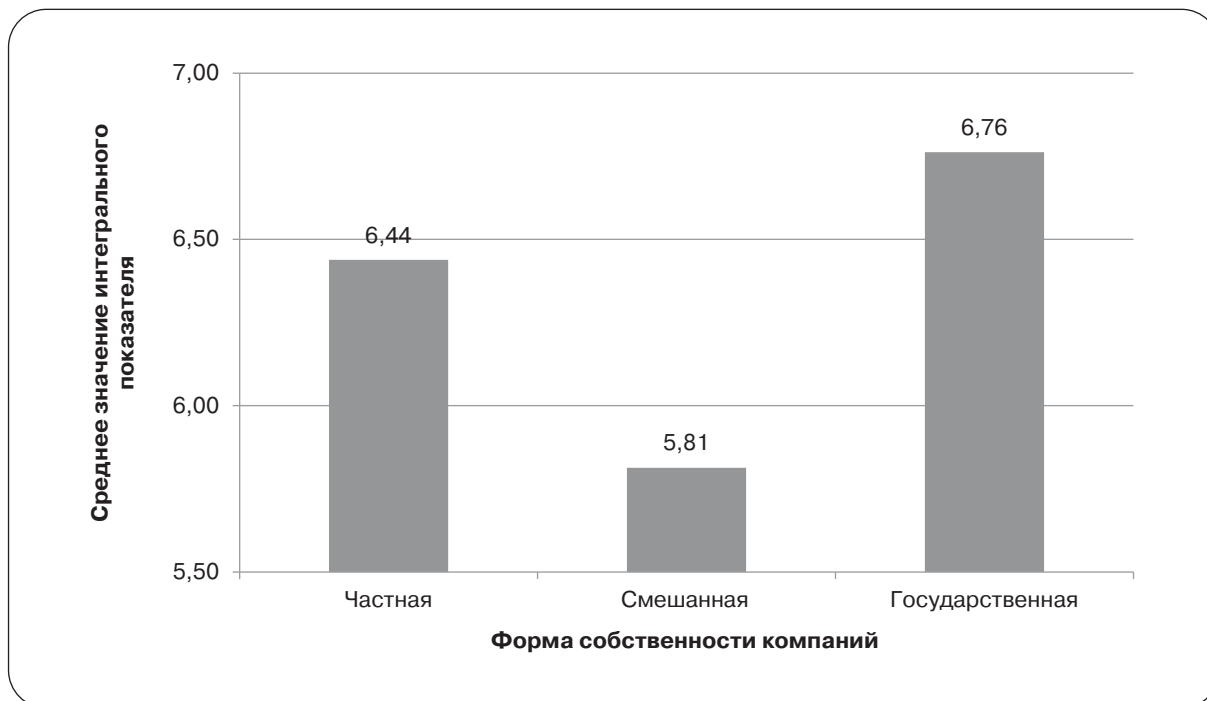


Рис. 6. Зависимость интегрального показателя от доли государства в акционерном капитале по группам компаний с частной, смешанной и государственной собственностью, 2016 г.

Примечания: частная собственность подразумевает отсутствие участия государства в капитале, государственная собственность — 100%-ю долю государства; в группу компаний со смешанной собственностью попали фирмы с долей государства в акционерном капитале от 33 до 72%; числа над столбцами диаграммы соответствуют среднему значению интегрального показателя для каждой из групп компаний; значения интегрального индикатора являются безразмерными величинами — действительными числами, расположенными на отрезке от 0 до 10; расчеты произведены на основе ОММГК.

стандартами управления, обеспечивают подбор сильных кадров, что отражается на достижении устойчивого развития. В компаниях со 100%-й частной собственностью в целом ситуация также неплохая, но некоторые собственники делают меньший акцент на показателях устойчивого развития. Наименьшие показатели устойчивого развития демонстрируют компании со смешанной собственностью. Вероятно, конфликт интересов между частным и государственным владением не позволяет выходить на высокие позиции устойчивого развития. Поэтому компании с государственным участием могут быть заинтересованы в повышении доли государства в капитале, чтобы сократить конфликт интересов между владельцами компаний и сосредоточиться на

разработке стратегии, ориентированной на устойчивое развитие.

Первый уровень принятия решений по стратегическим вопросам, в том числе по внедрению принципов устойчивого развития, — общее собрание акционеров. Акционеры не ведут оперативное управление компанией, поэтому нуждаются в органе, который обеспечивает надзор за наемным менеджментом и помогает ему выработать стратегию [Филатов, 2016]. Таким органом выступает совет директоров, который является ответственным за реализацию стратегии развития компании.

Совет директоров формирует стратегию развития компании, а также утверждает документы, связанные с принятием решений в области устойчивого развития. Реше-

ние о внедрении концепции устойчивого развития в деятельность компании и о том, каким образом это должно происходить, принимают члены совета директоров, оценивая все риски, с которыми имеет дело компания. Состав совета директоров, а именно — наличие независимых директоров, в том числе и независимых директоров-нерезидентов, может влиять на характер принятия решений по внедрению принципов устойчивого развития.

Понятие независимого члена совета директоров сформулировано в письме Банка России от 10 апреля 2014 г. № 06-52/2463 «О Кодексе корпоративного управления»²² (п. 2.4.1): «Независимым директором рекомендуется признавать лицо, которое обладает достаточными профессионализмом, опытом и самостоятельностью для формирования собственной позиции, способно выносить объективные и добросовестные суждения, независимые от влияния исполнительных органов общества, отдельных групп акционеров или иных заинтересованных сторон. При этом следует учитывать, что в обычных условиях не может считаться независимым кандидат (избранный член совета директоров), который связан с обществом, его существенным акционером, существенным контрагентом или конкурентом общества или связан с государством». Независимость здесь предполагает в том числе отсутствие конфликта интересов с компанией [Филатов, 2016]. При этом наличие независимости не свидетельствует о безразличии к судьбе компании. Успешность ведения бизнеса откладывает отпечаток на репутации членов совета директоров, поэтому независимые директора, заботясь о своем имидже, стремятся принимать объективные и добросовестные решения.

Наличие независимых директоров положительно влияет на привлекательность компании для инвесторов [Филатов, 2016]. Роль руководства компаний и их советов дирек-

торов в имплементации ESG-принципов в последнее время все чаще становится предметом исследований в области устойчивого развития [Ortiz-de-Mandojana, Aragón-Correa, 2015; Ortiz-de-Mandojana, Bansal, Aragón-Correa, 2019]. Так, обнаружено, что компании с более высокой долей независимых членов совета директоров предоставляют более подробную отчетность в области устойчивого развития [Michelon, Parbonetti, 2012; Herda, Taylor, Winterbotham, 2014]. В ряде исследований подтверждается положительная связь между долей независимых директоров и результативностью в области устойчивого развития [Prado-Lorenzo, Garcia-Sanchez, 2010; Hussain, Rigoni, Orij, 2018]. Однако в [Naciti, 2019] показано, что чем больше независимых директоров, тем ниже результативность в области устойчивого развития. Автор признает противоречивость этого вывода, но объясняет его тем, что независимые директора, заботясь о своей репутации, стараются избежать раскрытия недостоверной («приукрашенной») информации и вероятных конфликтов в будущем.

Интерес к доле независимых директоров-нерезидентов в совете директоров вызван тем, что, возможно, отечественным компаниям следует более широко использовать международный опыт внедрения принципов устойчивого развития. Независимые члены советов директоров при этом потенциально играют роль медиаторов. Важно понять, помогают ли иностранные специалисты внедрять международный опыт или российские компании сами способны формировать успешные стратегии.

Необходимо отметить, что в компаниях со 100 %-й государственной собственностью отсутствуют независимые директора и директора-нерезиденты. АО «АЭХК», АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», АО «ГНЦ НИИАР», АО «ТВЭЛ», АО «ПО «Электрохимический завод», ПАО «КМЗ» одновременно являются компаниями атомной промышленности. Далее они будут исключены из общей выборки, которая тем самым сократится до 17 компаний.

²² База информационно-правового обеспечения ГАРАНТ. URL: <https://base.garant.ru/70640276/> (дата обращения: 07.02.2020).

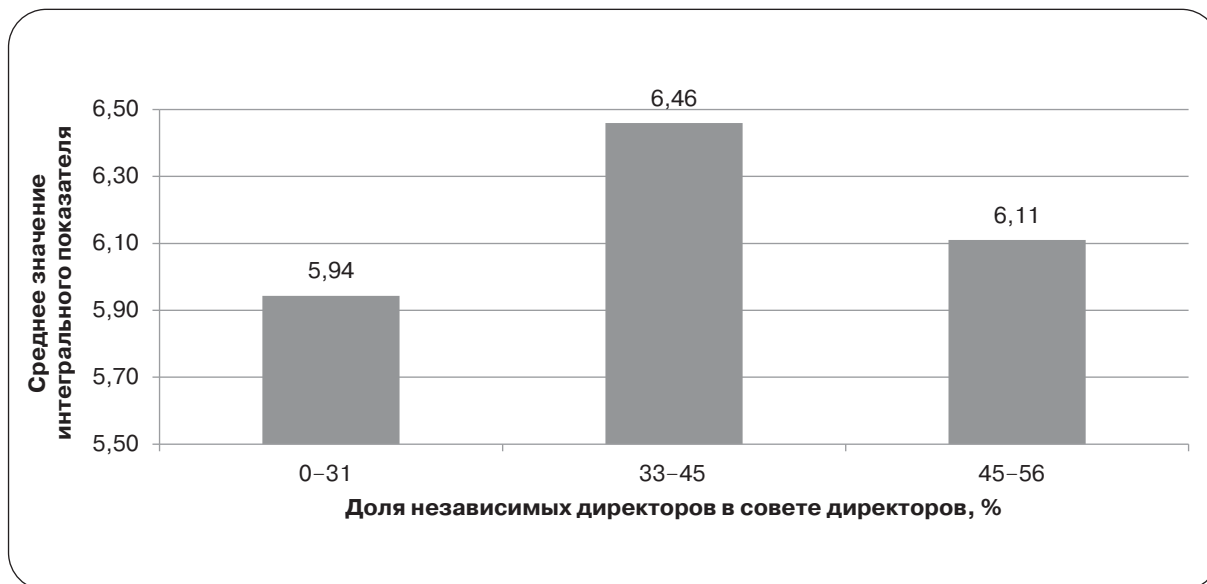


Рис. 7. Среднее значение интегрального показателя устойчивого развития по группам компаний, 2016 г.

Примечания: значения интегрального индикатора являются безразмерными величинами — действительными числами, расположенными на отрезке от 0 до 10; расчеты произведены на основе ОММГК.

Исследование связи между составом совета директоров, направляющего и контролирующего усилия менеджмента по решению стратегических задач, и значением интегрального показателя устойчивого развития целесообразно начать с построения агрегированных гистограмм, позволяющих сравнивать средние значения интегрального показателя с учетом доли независимых директоров и доли независимых директоров-нерезидентов. Гистограмма дает усредненное значение по группам компаний, поэтому для определения границ включения компаний в ту или иную группу следует обратиться к письму Банка России от 10 апреля 2014 г. № 06-52/2463, где дано определение независимого члена совета директоров. В письме также приводится рекомендация о том, что доля независимых директоров должна составлять не менее 1/3 (п. 2.4.3). Поэтому первая группа компаний будет включать компании с долей независимых директоров менее 1/3 (7 компаний). Вторая и третья группа сбалансированы по количеству (по 5) компаний.

Гистограмма на рис. 7 показывает, что среднее значение интегрального показателя среди компаний с долей независимых директоров менее 1/3 (5,94) ниже, чем среднее значение интегрального показателя среди компаний с большей долей (6,46 — для диапазона 33–45% и 6,11 — для диапазона 45–60%). Поэтому нельзя исключать нелинейный характер влияния доли независимых директоров на результативность устойчивого развития.

Необходимо составить аналогичную гистограмму для доли независимых директоров-нерезидентов. Диапазоны для построения гистограмм на рис. 6 и 7 различаются, так как средняя доля независимых директоров-нерезидентов (17%) ниже средней доли независимых директоров (34%). В первую группу (0% независимых директоров-нерезидентов) вошло 5 компаний, во вторую (9–30%) и третью группу (30–45%) — по 6 компаний. Гистограмма на рис. 8 показывает, что зависимость интегрального показателя от доли независимых нерезидентов носит нелинейный характер, т.е. увеличе-

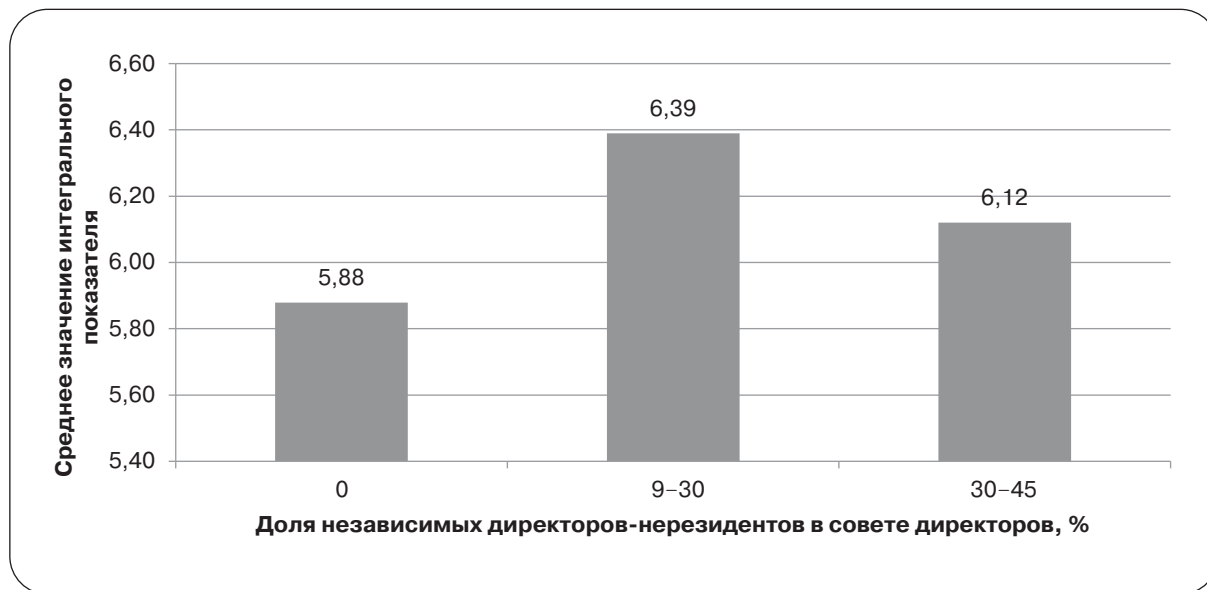


Рис. 8. Среднее значение интегрального показателя устойчивого развития по группам компаний в зависимости от участия независимых директоров-нерезидентов в совете директоров, 2016 г.

Примечания: значения интегрального индикатора являются безразмерными величинами — действительными числами, расположенными на отрезке от 0 до 10; расчеты произведены на основе ОММГК.

ние исследуемой доли оказывает положительный эффект только до некоторого оптимального уровня доли независимых директоров-нерезидентов.

От наглядного представления информации следует перейти к оценке соответствующих регрессий, которые позволят более точно показать связь между структурой собственности и управления и устойчивостью развития компании. В построенных эконометрических моделях (табл. 12) зависимой переменной выступает интегральный показатель устойчивого развития, а в качестве независимых переменных — доля государства в акционерном капитале, доля независимых директоров и доля независимых директоров-нерезидентов. Хотя выводы о взаимосвязи с долей государства в капитале уже сделаны, показатель добавлен в регрессию для более аккуратной оценки. Показатели доли независимых директоров и доли независимых директоров-нерезидентов коррелируют между собой. Эти показатели будут рассмотрены в различных спецификациях. В модели (1) описывается

зависимость интегрального показателя устойчивого развития от доли независимых членов совета директоров и размера государственного участия в капитале компании. Модель (2) — это модификация модели (1), в которой в качестве регрессора выступает доля не всех независимых членов совета директоров, а только тех из них, которые не являются резидентами Российской Федерации. Модели (3) и (4) представляют собой дополнение моделей (1) и (2) фактором, отражающим возможное нелинейное (квадратичное) влияние на устойчивость развития компании соответственно всех независимых членов совета директоров либо только тех из них, которые являются нерезидентами. Во всех моделях используется обычный метод наименьших квадратов (МНК).

Модели (1) и (2) подтвердили положительное влияние доли независимых директоров и доли независимых директоров-нерезидентов в совете директоров на показатель устойчивого развития компаний.

Таблица 12

Оценка воздействия факторов корпоративного управления на интегральный показатель устойчивого развития компаний, 2016 г.

Фактор	Зависимая переменная: интегральный показатель устойчивого развития			
	Модель (1)	Модель (2)	Модель (3)	Модель (4)
	МНК	МНК	МНК	МНК
Доля государства в акционерном капитале, %	4,66 *** (1,09)	8,11 *** (1,15)	1,29 (3,14)	7,18 *** (1,52)
Доля независимых директоров в совете директоров, %	12,78 *** (1,1)		31,24 ** (11,58)	
Квадрат доли независимых директоров			-38,02 (22,47)	
Доля независимых нерезидентов в совете директоров, %		18,18 *** (2,03)		38,22 *** (9,89)
Квадрат доли независимых нерезидентов в совете директоров				-58,77 ** (27,48)
Число наблюдений	17	17	17	17
R ²	0,89	0,83	0,92	0,86

Примечания: *** — 1%-й уровень значимости; ** — 5%-й уровень значимости; * — 10%-й уровень значимости; применяются робастные стандартные ошибки; выборка не включает компании со 100%-м государственным капиталом; отсутствие какой-либо переменной в модели отражается пустой ячейкой в таблице.

Составлено по: см. данные табл. 11.

Поскольку гистограммы на рис. 7 и 8 отражают нелинейную зависимость, постольку дополнительно были построены спецификации, включающие квадраты показателей состава совета директоров. Модель (3) не подтвердила значимость нелинейной зависимости для доли независимых директоров. Модель (4) указывает на нелинейную зависимость для доли независимых директоров-нерезидентов. Увеличение этой доли до порогового уровня в 32,5%, рассчитанного как абсцисса вершины параболы, положительно влияет на интегральный показатель устойчивого развития. Дальнейшее увеличение снижает его значение.

Таким образом, анализ взаимосвязи интегрального показателя устойчивого развития с факторами корпоративного управления позволяет сделать следующие выводы. Среди компаний со смешанной структурой собственности доля государства

в структуре акционерного капитала положительно коррелирует с успешностью в достижении принципов устойчивого развития. Повышение доли государства в капитале способствует уменьшению конфликта интересов бизнеса и общества, а значит, концентрации усилий на разработке стратегии, ориентированной на устойчивое развитие.

Среди компаний с долей частного акционерного капитала в среднем более успешны те, которые приглашают в совет директоров независимых членов: увеличение их доли положительно влияет на показатель устойчивого развития. При этом увеличение доли независимых директоров-нерезидентов до 32,5% положительно отражается на показателе устойчивого развития. Компаниям с частным акционерным капиталом выгодно приглашать независимых директоров, объективные суждения которых позволяют ориентироваться на достижение принципов

устойчивого развития. Однако доля иностранных независимых директоров не должна превышать 1/3 от общей численности совета директоров. Наличие данного порогового уровня вполне очевидно с точки зрения объективной логики бизнес-процессов, согласно которой ориентация на принципы устойчивого развития не может являться лишь абстрактным идеалом при выработке управленческой стратегии, но должна быть обоснована комплексом мотивов всех экономических агентов, заинтересованных в успешной деятельности компании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования разработана и апробирована автоматизированная адаптивная методика расчета интегрального показателя устойчивости развития компании на основе обобщенного модифицированного метода главных компонент. Агрегированный показатель устойчивого развития фирм определяется как взвешенная по долям объясненной вариации исходных показателей сумма полученных на их основе модифицированных главных компонент. Используемая методика является универсальной в том смысле, что позволяет сводить в интегральный индикатор любые качественно разнородные показатели, характеризующие устойчивое развитие компаний. Преимуществами обобщенного модифицированного метода главных компонент, который был использован при построении рейтинга компаний, являются унификация позиционирования компаний между лучшими и худшими практиками и агрегирование показателей компании без использования субъективных оценок. При этом существующие методики построения интегральных социально-экономических показателей, применяющие методы многомерного статистического анализа, обобщены на случай произвольной доли объясненной дисперсии исходных данных первыми главными компонентами.

Предложенный алгоритм анализа позволяет добиться исключения субъективного фактора из процесса оценки результативности компаний в области устойчивого развития. Имеются в виду унификация данных, содержащихся в отчетности компаний, и применение адаптивной автоматизированной методики расчета интегрального показателя на основе модифицированного метода главных компонент, которая характеризуется двоякого рода отличительными особенностями. Во-первых, она дает возможность избежать субъективизма в расчете весов объясняющих переменных, поскольку не требует использования каких-либо экспертных, априорных оценок значимости исходных показателей, входящих в интегральный индикатор. Обновление рейтинга можно осуществлять автоматически при выходе новой волны отчетов компаний и не предполагает получение никаких субъективных, экспертных оценок деятельности анализируемых экономических агентов. Во-вторых, в отличие от традиционного метода главных компонент, используемого в статистических оценках, предложенный обобщенный модифицированный метод позволяет избежать каких-либо потерь вариации исходных данных.

Рейтинг, построенный на основе обобщенного модифицированного метода главных компонент, может быть применен для оценки эффективности бизнес-модели, базирующейся на концепции устойчивого развития. Декомпозиция интегрального показателя устойчивого развития на агрегированные финансовые, социально-экономические и экологические индикаторы и построение отдельных рейтингов по соответствующим группам показателей дает возможность анализировать влияние отдельных факторов на результативность избранной стратегии бизнеса.

На основе сформированного рейтинга была выявлена взаимосвязь между показателями устойчивого развития и финансовым состоянием, структурой акционерного капитала и составом совета директоров компании. Количественная оценка устойчивого

развития компании может использоваться как индикатор деятельности руководителей, ответственных за внедрение принципов экологической и социальной ответственности бизнеса.

В настоящее время все больше крупных и средних российских компаний заявляют о своей приверженности целям устойчивого развития, создавая тем самым репутацию и имидж среди потребителей, с одной стороны, и удовлетворяя требованиям инвесторов и бизнес-партнеров, с другой стороны. Дальнейшее исследование может включать больше показателей и/или компаний по мере того, как российский бизнес расширяет отчетность в области устойчивого

развития. В настоящей работе расчеты проведены по показателям одного года, в перспективе временной охват может быть расширен. Деятельность компаний можно рассматривать в динамике за несколько лет, что позволит оценить прогресс или регресс в области устойчивости развития. Кроме того, к анализу могут быть привлечены зарубежные компании. В частности, увеличение объема выборки позволило бы подтвердить либо уточнить оптимальные значения долей независимых директоров или директоров-нерезидентов в советах директоров крупных российских компаний с точки зрения их результативности при реализации принципов устойчивого развития.

ЛИТЕРАТУРА НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

- Айвазян А. С., Мхитарян В. С. 2001. Прикладная статистика и основы эконометрики. В 2-х т. 2-е изд. Т. 1. *Теория вероятностей и прикладная статистика*. М.: ЮНИТИ-ДАНА.
- Айвазян С. А., Степанов В. С., Козлова М. И. 2006. Измерение синтетических категорий качества жизни населения региона и выявление ключевых направлений совершенствования социально-экономической политики (на примере Самарской области и ее муниципальных образований). *Прикладная эконометрика* 2: 18–84.
- Алескеров Ф. Т., Катаева Е. С., Писляков В. В., Якуба В. И. 2013. Оценка вклада научных работников методом порогового агрегирования. *Управление большими системами: сборник трудов* 44: 172–189.
- Алескеров Ф. Т., Якуба В. И. 2007. Метод порогового агрегирования трехградационных ранжировок. *Доклады академии наук* 413 (2): 181–183.
- Барометр устойчивой трансформации бизнеса. 2019. *КПМГ*. [Электронный ресурс]. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/10/ru-ru-barometer-of-sustainable-business-transformation-effie-russia-and-kpmg-joint-study.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
- Басова М. М. 2018. Роль стратегического баланса экономических, экологических и социальных аспектов устойчивого развития ПАО «ФСК ЕЭС». *Стратегии бизнеса* 1 (45): 16–20.
- Бородин Д. Р., Гохберг Л. М., Жихарева О. Б., Забатурина И. Ю., Ковалева Г. Г., Ковалева Н. В., Кузнецова В. И., Озерова О. К., Шугаль Н. В. 2017. *Образование в цифрах: 2017. Краткий статистический сборник*. М.: НИУ ВШЭ.
- Ван Хорн Д. К., Вахович Д. М. 2008. *Основы финансового менеджмента*. М.: Вильямс.
- Вернадский В. И. 1989. *Биосфера и ноосфера*. М.: Наука.
- Говорит ли ваша отчетность с инвесторами на одном языке. 2018. *ЕУ*. [Электронный ресурс]. <http://media.rspp.ru/document/1/0/c/0cfbc654d9c82c8f0f64f5eb2373375a.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
- ESG-банкинг в России. Исследование. 2021. *АО «Делойт и Туш СНГ»*. [Электронный

- ресурс]. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/research-center/esg-banking-russia.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
- ESG факторы в инвестировании. 2019. PwC. [Электронный ресурс]. <https://www.pwc.ru/ru/sustainability/assets/pwc-responsible-investment.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
- Жевняк Е. С. 2015. Анализ финансовой устойчивости и платежеспособности предприятия в целях привлечения инвестиций. *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования* 4 (9): 111–117.
- Индексы РСПП в сфере устойчивого развития, корпоративной ответственности и отчетности — 2017. 2017. РСПП. [Электронный ресурс]. <http://media.rspp.ru/document/1/4/7/47655a38f9c7740514c3eab59958cee1.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
- Кендалл М., Четыркин Е. М., Энтов Р. М. 1975. *Ранговые корреляции*. М.: Статистика.
- Комплекс индексов корпоративной социальной ответственности и отчетности*. 2015. [Электронный ресурс]. <https://media.rspp.ru/document/1/8/7/877d17fdb3ddfa872d510e30b47d22f1.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
- Кондратенко Т., Титов А. 2016. Премия за экологическую ответственность. *Алгоритм успеха* 2 (19): 30–35. [Электронный ресурс]. <https://rusal.ru/upload/iblock/c25/c257da87988ba578808462ed4d823b5d.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
- Лисситса А., Бабичева Т. 2003. Анализ оболочки данных (DEA). Современная методика определения эффективности производства. [Электронный ресурс]. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/28581/1/374265275.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
- Медоуз Д. Х., Рандерс Й., Медоуз Д. Л. 2012. *Пределы роста: 30 лет спустя*. Пер. с англ. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
- Методология оценки ESG. *Аналитическое кредитное рейтинговое агентство АКРА*. [Электронный ресурс]. <https://www.acra-ratings.ru/criteria/2072/> (дата обращения: 10.03.2022).
- Наше общее будущее: доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР)*. 1989. М.: Прогресс.
- Никоноров С. М., Палт М. В., Бобылев С. Н., Папенков К. В., Кудрявцева О. В., Маликова О. И., Ховавко И. Ю., Иткин Б. А. 2017. *Управление природопользованием: учебное пособие*. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова.
- Отражение ответственной деловой практики в индексах устойчивого развития: результаты проектов Российского союза промышленников и предпринимателей и Московской биржи, 2019. РСПП. [Электронный ресурс]. <http://рспп.рф/document/1/c/d/cd6b14df00e7a18fa2cfbf78d1486bb9.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
- Полярный индекс, регионы*. 2018. Экспертный центр Проектный офис развития Арктики «ПОРА». Кафедра Экономики природопользования Экономического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. [Электронный ресурс]. <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=49354&p=attachment> (дата обращения: 10.03.2022).
- Ренкинг устойчивого развития 100. [Электронный ресурс]. <https://expert.ru/ratings/renking-ustojchivogo-razvitiya---100/> (дата обращения: 22.12.2019).
- Руководство по отчетности в области устойчивого развития G4*. 2013. Global Reporting Initiative. Инструкция по применению. [Электронный ресурс]. <https://rspp.ru/document/1/7/5/75ccce13197eb28bafac5a04721eed06.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
- Соблюдение прав человека в бизнесе: точка зрения руководителей*. 2016. КРМГ. [Электронный ресурс]. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2017/08/ru-ru-human-rights-survey.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
- Старикова Е. А. 2017. Современные подходы к трактовке концепции устойчивого развития. *Вестник Российского университета*

- та дружбы народов. Серия Экономика 25 (1): 7–17.
- Тейяр де Шарден П. 1965. *Феномен человека*. Пер. с франц. М.: Прогресс.
- Федотов Ю. В. 2012. Измерение эффективности деятельности организации: особенности метода DEA (анализа свертки данных). *Российский журнал менеджмента* 10 (2): 51–62.
- Феоктистова Е. Н., Аленичева Л. В., Долгих Е. И., Копылова Г. А., Озерянская М. Н., Хонякова Н. В. 2017. *Аналитический обзор корпоративных нефинансовых отчетов: 2015–2016 годы выпуска*. РСПП. [Электронный ресурс]. <http://рспп.рф/document/1/7/4/743222fc4c6650093518c635d0e8ecdd.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
- Филатов А. 2016. *Совет директоров: инструкция по применению*. М.: Альпина Паблишер.
- Ховавко И. Ю. 2017. *Экологическое регулирование в Российской Федерации: учебное пособие*. М.: Экономический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова.
- Шадрин А. 2016. Выбросы превращаются. *Климат России*. [Электронный ресурс]. <http://climaterussia.ru/politika-i-finansy/vybrosy-prevraschayutsya> (дата обращения: 10.03.2022).
- Шеффи Й. 2020. *Достижение баланса. Прагматический взгляд на экологическую ответственность бизнеса*. М.: Дело.
- Электрическая и тепловая энергия*. Справочное пособие для непрофессионалов. Под ред. А. Кокорина. 2013 г. [Электронный ресурс]: https://wwf.ru/upload/iblock/b4c/teplovaya_energiya_spravochnoe_posobie_dlya_npo.pdf (дата обращения: 10.03.2022).

REFERENCES IN LATIN ALPHABET

- Aleskerov F. T., Pislyakov V., Subochev A. 2014. *Ranking Journals in Economics, Management and Political Science by Social Choice Theory Methods*. Higher School of Economics Research Paper No. WP BRP 27/STI/2014. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2437850>
- Arribas I., Espinós-Vañó M. D., García F., Morales-Bañuelos P. B. 2019. The inclusion of socially irresponsible companies in sustainable stock indices. *Sustainability* 11 (7): 2047. <https://doi.org/10.3390/su11072047>
- Barbier E. 1987. The concept of sustainable economic development. *Environmental Conservation* 14 (2): 101–110.
- Cetin M. K., Cetin E. I. 2010. Multi-criteria analysis of banks' performances. *International Journal of Economics and Finance Studies* 2 (2): 73–78.
- Chistyakov V. V. 2014. On the superposition of the Borda and threshold preference orders for three-graded rankings. *Procedia Computer Science* 31: 1032–1035.
- Consumer Interest in Green Products Expands Across Categories*. 2011. PR Newswire. [Electronic resource]. <https://www.prnewswire.com/news-releases/consumer-interest-in-green-products-expands-across-categories-123473189.html> (accessed: 10.03.2022).
- Dyllick T., Hockerts K. 2002. Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy and the Environment* 11 (2): 130–141. DOI: 10.1002/bse.323
- Dyllick T., Muff R. 2016. Clarifying the meaning of sustainable business: introducing a typology from business-as-usual to true business sustainability. *Organization & Environment* 29 (2): 156–174. <https://doi.org/10.1177/2F1086026615575176>
- Eller S. L., Hartley P. R., Medlock K. B. 2011. Empirical evidence on the operational efficiency of National Oil Companies. *Empirical Economics* 40 (3): 623–643.
- Elkington J. 1994. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. *Califor-*

- nia Management Review* **36**: 90–100. <http://dx.doi.org/10.2307/41165746>
- Elkington J. 2004. *The Triple Bottom Line: Does it All Add Up? Assessing the Sustainability of Business and CSR*. Ed. by Henriques A., Richardson J. London: Earthscan Publications.
- Giese G., Lee L.-E., Melas D., Nagy Z., Nishikawa L. 2019. Foundations of ESG investing: How ESG affects equity valuation, risk, and performance. *The Journal of Portfolio Management* **45** (5): 69–83.
- Gimenez C., Sierra V., Rodon J. 2012. Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. *International Journal of Production Economics* **140** (1): 149–159.
- Global Sustainable Investment Review*. 2018. Global Sustainable Investment Alliance. [Electronic resource]. http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2019/03/GSIR_Review2018.3.28.pdf (accessed: 10.03.2022).
- Hahn T., Figge F., Pinke J., Preuss L. 2010. Trade-offs in corporate sustainability: You can't have your cake and eat it. *Business Strategy and the Environment* **19** (4): 217–229. <https://doi.org/10.1002/bse.674>
- Hansmann R., Mieg H.A., Frischknecht P. 2012. Principal sustainability components: empirical analysis of synergies between the three pillars of sustainability. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* **19** (5): 451–459.
- Hartley P.R., Medlock K.B. 2013. Changes in the operational efficiency of national oil companies. *The Energy Journal* **34** (2): 27–57.
- Herda D.N., Taylor M.E., Winterbotham G. 2014. The effect of country-level investor protection on the voluntary assurance of sustainability reports. *Journal of International Financial Management & Accounting* **25** (2): 209–236.
- Hoejmose S.U., Roehrich J.K., Grosvold J. 2014. Is doing more doing better? The relationship between responsible supply chain management and corporate reputation. *Industrial Marketing Management* **43** (1): 77–90.
- Hussain N., Rigoni U., Orij R.P. 2018. Corporate governance and sustainability performance: Analysis of triple bottom line performance. *Journal of Business Ethics* **149** (2): 411–432.
- Jankalová M., Jankal R. 2017. The assessment of corporate social responsibility: approaches analysis. *Entrepreneurship and Sustainability Issues* **4** (4): 441–459.
- Karminsky A., Rybalka A. 2019. An analysis of links between the ownership structure and financial stability: case of Russian companies. *Procedia Computer Science* **162**: 496–502.
- Kim A., Bansal P., Haugh H. 2019. No time like the present: How time perspective can foster sustainable development. *Academy of Management Journal* **62** (2): 607–632. <https://doi.org/10.5465/amj.2015.1295>
- Kokoska S., Zwillinger D. 2000. *CRC Standard Probability and Statistics Tables and Formulae*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.
- Krajnc D., Glavič P. 2005. A model for integrated assessment of sustainable development. *Resources, Conservation and Recycling* **43** (2): 189–208.
- Krechovská M., Procházková P.T. 2014. Sustainability and its integration into corporate governance focusing on corporate performance management and reporting. *Procedia Engineering* **69**: 1144–1151.
- Landrum N.E. 2018. Stages of corporate sustainability: Integrating the strong sustainability worldview. *Organization & Environment* **31** (4): 287–313. Available at: <https://us.sagepub.com/en-us/journals-permissions>
- Liikanen E. 2021. *Is There a Path to Global Sustainability Standards?* IFRS. [Electronic resource]. <https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2021/06/is-there-a-path-to-global-sustainability-standards/> (accessed: 10.03.2022).
- Meuer J., Koelbel J., Hoffmann H. 2020. On the nature of corporate sustainability. *Organization & Environment* **33** (3): 319–341.
- Michelon G., Parbonetti A. 2012. The effect of corporate governance on sustainability disclosure. *Journal of Management & Governance* **16** (3): 477–509.

- Moghassem A.R. 2013. Comparison among two analytical methods of multi-criteria decision making for appropriate spinning condition selection. *World Applied Sciences Journal* (21) 5: 784–794.
- Naciti V. 2019. Corporate governance and board of directors: The effect of a board composition on firm sustainability performance. *Journal of Cleaner Production* 237: 117727.
- O'Marah K. 2015. Supply chain leaders must own sustainability. *Gartner*. [Electronic resource]. <https://www.scmworld.com/supply-chain-leaders-must-own-sustainability/>
- Ortiz-de-Mandojana N., Aragón-Correa J.A. 2015. Boards and sustainability: the contingent influence of director interlocks on corporate environmental performance. *Business Strategy and the Environment* 24 (6): 499–517. <https://doi.org/10.1002/bse.1833>
- Ortiz-de-Mandojana N., Bansal P., Aragón-Correa J.A. 2019. Older and wiser: How CEOs' time perspective influences long-term investments in environmentally responsible technologies. *British Journal of Management* 30 (1): 134–150. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12287>
- Ou Y.C. 2016. Using a hybrid decision-making model to evaluate the sustainable development performance of high-tech listed companies. *Journal of Business Economics and Management* 17 (3): 331–346. doi:10.3846/16111699.2015.1110713
- Pohl E. 2006. *Towards corporate sustainable development: The ITT Flygt Sustainability Index*. Institutionen för Samhällsteknik. Arkitektkopia: Västerås, Sweden.
- Poledníková E., Melecký L. 2017. Weighting Methods for Constructing Composite Indices in Regional Development. *The 11th International Days of Statistics and Economics. Conference Proceedings*. Prague: 1253–1262.
- Prado-Lorenzo J.M., Garcia-Sanchez I.M. 2010. The role of the board of directors in disseminating relevant information on greenhouse gases. *Journal of business ethics* 97 (3): 391–424.
- Said R., Zainuddin Y.H., Haron H. 2009. The relationship between corporate social responsibility disclosure and corporate governance characteristics in Malaysian public listed companies. *Social Responsibility Journal* 5 (2): 212–226. <https://doi.org/10.1108/17471110910964496>
- Saltelli A., Munda G., Nardo M. 2006. From complexity to multidimensionality: The role of composite indicators for advocacy of EU reform. *Tijdschrift voor Economie en Management* 51 (3): 221–235.
- Sachs J.D. 2015. *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press.
- Singh R.K., Murty H.R., Gupta S.K., Dirshit A.K. 2009. An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators* 9 (2): 189–212.
- Sueyoshi T., Goto M. 2012. Data envelopment analysis for environmental assessment: Comparison between public and private ownership in petroleum industry. *European Journal of Operational Research*. 216 (3): 668–678.
- Sueyoshi T., Wang D. 2014. Sustainability development for supply chain management in US petroleum industry by DEA environmental assessment. *Energy Economics* 46: 295–307.
- Thore S., Tarverdyan R. 2016. The sustainable competitiveness of nations. *Technological Forecasting and Social Change* 106: 108–114. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.02.017>
- Verenikin A., Verenikina A. 2018. An application of principal component analysis to international comparison of economic activities. *The 12th International Days of Statistics and Economics. Conference Proceedings*. Prague: 1830–1841.
- Verenikin A.O., Makhankova N.A., Finley J.T., Verenikina A.Y. 2020. Evaluation of sustainable development of Russian largest companies. *Proceedings of 2020 9th International Conference on Industrial Technology and Management (ICITM)*. Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc Oxford, UK: 37–42. <https://doi.org/10.1109/ICITM48982.2020>

Williams C. C., Millington A. C. 2004. The diverse and contested meanings of sustainable development. *Geographical Journal* **170** (2): 99–104.

Yang C. C., Ou S. L., Hsu L. C. 2019. A Hybrid Multi-Criteria Decision-Making Model for

Evaluating Companies' Green Credit Rating. *Sustainability* **11** (6): 1506. <https://doi.org/10.3390/su11061506>

Zhivkova S. 2019. The companies' behavior in the context of sustainable development. *Economic Alternatives* **2**: 275–286.

Translation of references in Russian into English

Aivazyan A. S., Mkhitarian V. C. 2001. Applied Statistics and Foundations of Econometrics. Vol. 1 *Probability Theory and Applied Statistics*. Moscow: UNITY-DANA Publ. (In Russian)

Aivazyan S. A., Stepanov V. S., Kozlova M. I. 2006. Measuring the synthetic categories of quality of life in a region and identification of main trends to improve the socio-economic policy (Samara region and its constituent territories). *Applied Econometrics* **2**: 18–84. (In Russian)

Aleskerov F. T., Kataeva E. S., Pisyakov V. V., Yakuba V. I. 2013. *Evaluation of Scientists' Output Using the Method of Threshold Aggregation* **44**: 172–189. (In Russian)

Aleskerov F. T., Yakuba V. I. 2007. Evaluation of scientists' output using the method of threshold aggregation. *Reports of the Academy of Sciences* **413** (2): 181–183. (In Russian)

The Barometer of Sustainable Business Transformation. 2019. KPMG. [Electronic resource]. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/10/ru-ru-barometer-of-sustainable-business-transformation-effie-russia-and-kpmg-joint-study.pdf> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)

Basova M. M. 2018. The role of the strategic balance of economic, environmental and social aspects of sustainable development of JSC "FSC EEC" grid company. *Business Strategies* **1**: 16–20. <https://doi.org/10.17747/2311-7184-2018-1-16-20> (In Russian)

Borodina D. R., Gokhberg L. M., Zhikhareva O. B., Zabaturina I. Yu., Kovaleva G. G.,

Kovaleva N. V., Kuznetsova V. I., Ozerova O. K., Shugal N. B. 2017. *Education in Figures: 2017. A Brief Statistical Digest*. Moscow: National Research University Higher School of Economics Publ. (In Russian)

Van Horn D. K., Wachowicz D. M. 2008. *Fundamentals of Financial Management*. Moscow: Williams Publ. (In Russian)

Vernadsky V. I. 1989. *Biosphere and Noosphere*. Moscow: Nauka Publ. (In Russian)

Does your reporting speak the same language as investors. 2018. EY. [Electronic resource]. <http://media.rspp.ru/document/1/0/c/0cfbc654d9c82c8f0f64f5eb2373375a.pdf> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)

ESG Banking in Russia. Research. 2021. Deloitte & Touche CIS JSC. [Electronic resource]. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/research-center/esg-banking-russia.pdf> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)

ESG factors in investing. 2019. PwC. [Electronic resource]. <https://www.pwc.ru/ru/sustainability/assets/pwc-responsible-investment.pdf> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)

Zhevnyak E. S. 2015. Business sustainability and solvency analysis aimed at attracting investments. *Innovation economy: perspectives of development and enhancement* **4** (9): 111–117.

RSPP (Russia Union of Industrialists and Entrepreneurial) Sustainability, Corporate Responsibility and Reporting Indexes — 2017. 2017. *RSPP*. [Electronic resource]. <http://media.rspp.ru/document/1/4/7/47>

- 655a38f9c7740514c3eab59958cee1.pdf (accessed: 10.03.2022). (In Russian)
- Kendall M., Chetyrkin E. M., Entov R. M. 1975. *Rank Correlation Methods*. Moscow: Statistics Publ. (In Russian)
- Corporate Social Responsibility and Accountability Index Set*. 2015. [Electronic resource]. <https://media.rspp.ru/document/1/8/7/877d17fdb3ddfa872d510e30b47d22f1.pdf> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)
- Kondratenko T., Titov A. 2016. Environmental responsibility award. *Algorithm of Success* 2 (19): 30–35. [Electronic resource]. <https://rusal.ru/upload/iblock/c25/c257da87988ba578808462ed4d823b5d.pdf> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)
- Lissitsa A., Babicheva T. 2003. Data Envelopment Analysis (DEA). A Modern Methodology for Determining Production Efficiency. [Electronic resource]. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/28581/1/374265275.pdf> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)
- Meadows D. H., Randers J., Meadows D. L. 2012. *Limits to Growth: The 30-Year Update*. Moscow: BINOM. Laboratory of Knowledge. (In Russian)
- ESG methodology. Analytical credit rating agency ACRA*. [Electronic resource]. <https://www.acra-ratings.ru/criteria/2072/> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)
- Report of the World Commission on Environment and Development (WCED): Our Common Future*. 1989. Moscow: Progress Publ. (In Russian)
- Nikonorov S. M., Palt M. V., Bobylev S. N., Papenov K. V., Kudryavtseva O. V., Malikova O. I., Khovavko I. YU., Itkin B. A. 2017. *Environmental Management: Textbook*. Moscow: Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University. (In Russian)
- Reflection of responsible business practices in sustainable development indices. Results of projects of the Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs and Moscow Stock Exchange*. 2019. [Electronic resource]: <http://pcnn.pdf/document/1/c/d/cd6b14df00e7a18fa2cfbf78d1486bb9.pdf> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)
- Polar Index: Regions*. 2018. Expert Center Project Office for the Development of the Arctic “PORA”. Department of Environmental Economics Economic faculty of Moscow State University. M. V. Lomonosov. [Electronic resource]. <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=49354&p=attachment> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)
- Ranking of sustainable development 100* [Electronic resource]. <https://expert.ru/expert/2019/51/kto-oplatit-kachestvo-zhizni/> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)
- G4 Sustainability Reporting Guidelines*. 2013. Global Reporting Initiative. Implementation Manual. [Electronic resource]. <https://rspp.ru/document/1/7/5/75ccce13197eb28bafac5a04721eed06.pdf> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)
- Respect for Human Rights in Business: An Executive Perspective*. 2016. KPMG. [Electronic resource]. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2017/08/ru-human-rights-survey.pdf> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)
- Starikova E. A. 2017. The contemporary approaches to interpretation of the sustainable development concept. *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series Economics* 25 (1): 7–17. (In Russian)
- Teilhard de Chardin P. 1965. *The Phenomenon of Man*. Translated from French. Moscow: Progress Publ. (In Russian)
- Fedotov Y. V. 2012. Measuring organizational performance: peculiarities of the DEA method. *Russian Management Journal* 10 (2): 51–62. (In Russian)
- Feoktistova E. N., Alenicheva L. V., Dolgikh E. I., Kopylova G. A., Ozeryanskaya M. N., Khonyakova N. V. 2017. *Analytical Review of Corporate Non-financial Reports: 2015–2016 Issues*. RSPP. [Electronic resource]. <http://pcnn.pdf/document/1/7/4/743222fc4c6650093518c635d0e8ecdd.pdf> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)
- Filatov A. 2016. *Board of Directors: Instructions for Use*. Moscow: Alpina Publisher. (In Russian)

- Khovavko I. Y. 2017. *Environmental Regulation in the Russian Federation: Textbook*. Moscow: Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University. (In Russian)
- Shadrin A. 2016. *Emissions are turning. Climate of Russia*. [Electronic resource]. <http://climaterussia.ru/politika-i-finansy/vybrosy-prevrashchayutsya> (accessed: 10.03.2022). (In Russian)
- Sheffi Y. 2020. *Balancing Green*. Moscow: Delo Publ. (In Russian)
- Electrical and thermal energy. Reference book for non-professionals*. Edited by A. Kokorin. 2013. [Electronic resource]: https://wwf.ru/upload/iblock/b4c/teplovaya_energiya_spravochnoe_posobie_dlya_npo.pdf (accessed: 10.03.2022). (In Russian)

*Статья поступила в редакцию
21 декабря 2020 г.
Принята к публикации
30 декабря 2021 г.*

Measuring sustainability of Russian largest companies

A. O. Verenikin

Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, Russia

N. A. Makhankova

Central Bank of Russia, Russia

A. Y. Verenikina

Faculty of Economics, Peoples' Friendship University of Russia, Russia

Prolonged and uncertain sustainable development routes provoke an urgent need for companies, investors and counterparties for assessment of efficiency of pursued business strategies, opportunity costs and long run benefits. However a unified algorithm is lacking and it makes compatible and impartial assessment of business performance rather complicated. The study develops and applies an automated adaptive methodology for calculating the integral indicator of company sustainability based on the generalized modified principal component analysis. The study is based on data from 23 Russian companies with maximum disclosure of sustainability indicators. The companies' integral indicators generate sustainable development rating. It can be updated automatically with a new wave of the companies' financial and non-financial reports. The proposed algorithm exceeds alternative methods of comparison of business models based on principles of sustainable development because it does not assume any expert assessments of companies' activities and provides distinct ranking of companies. In contrast to the traditional principal component analysis the method developed in the article avoids any loss of variation of the initial data. Decomposition of the integral indicator identifies financial, socio-economic and environmental determinants for companies' sustainability. The study examines the relationship between the ownership and management structure of the company and its achievements on sustainable development path.

Keywords: sustainable development, ESG rating, principal components analysis, social responsibility of business, environmental responsibility of business.

For citation: Verenikin A.O., Makhankova N.A., Verenikina A.Y. 2021. Measuring sustainability of Russian largest companies. *Russian Management Journal* 19 (3): 237–287. (In Russian)

*Initial Submission: December 21, 2020
Final Version Accepted: December 30, 2021*