

Стратегическая устойчивость морских арктических нефтегазовых проектов: определение, принципы и концептуальная основа

Д.М. ДМИТРИЕВА¹ ✉, А.А. ЧЕРЕПОВИЦЫНА², Г.А. СТРОЙКОВ¹, В.М. СОЛОВЬЕВА¹

¹ Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия

² Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина, Федеральный исследовательский центр

«Кольский научный центр Российской академии наук», Апатиты, Россия

✉ diana-dmitrieva@mail.ru; ☎ +7-8921-3024-523

Как цитировать статью: Dmitrieva, D.; Cherepovitsyna, A.; Stroykov, G.; Solovyova, V. Strategic Sustainability of Offshore Arctic Oil and Gas Projects: Definition, Principles, and Conceptual Framework. *J. Mar. Sci. Eng.* 2022, 10, 23. <https://doi.org/10.3390/jmse10010023>

Аннотация: Освоение нефтегазовых ресурсов арктического шельфа является одним из ключевых приоритетов России в таких областях, как наука, экономика и технологии. Глобальные тенденции, суровые климатические условия, хрупкие экосистемы, условия пандемического и постпандемического периодов, волатильность цен и возрастающее значение экологического фактора требуют придания процессу освоения углеводородных ресурсов Арктики стратегически устойчивого характера. В статье представлен глубокий обзор литературы по вопросам устойчивости, устойчивого развития, стратегической устойчивости и эффективности проектов в арктическом морском нефтегазовом секторе. В статье анализируются тенденции и условия, которые обосновывают необходимость трансформации традиционной концепции устойчивого развития для решения новых задач и соответствия новым политикам. На основе проведенного анализа авторы предлагают определение и концептуальную основу стратегической устойчивости нефтегазовых шельфовых проектов в Арктике.

Ключевые слова: стратегическая устойчивость; нефтегазовые шельфовые проекты; Арктика; энергетические рынки.

Strategic Sustainability of Offshore Arctic Oil and Gas Projects: Definition, Principles, and Conceptual Framework

Diana M. DMITRIEVA¹ ✉, Alina A. CHEREPOVITSYNA², Gennady A. STROYKOV¹ and Victoria M. SOLOVYOVA¹

¹ Saint Petersburg Mining University, Saint Petersburg, Russia

² Luzin Institute for Economic Studies—Subdivision of the Federal Research Centre,

Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia

✉ diana-dmitrieva@mail.ru; ☎ +7-8921-3024-523

Abstract: Exploitation of oil and gas resources in the Arctic offshore is one of Russia's key priorities in such areas as science, economy, and technology. Global trends, harsh climate conditions, fragile ecosystems, conditions of the pandemic and post-pandemic periods, price volatility, and the growing importance of the environmental factor require that the process of developing the Arctic's hydrocarbon resources should become strategically sustainable. The paper provides a deep literature review on sustainability issues, sustainable development, strategic sustainability, and project efficiency in the Arctic offshore oil and gas sector. The paper analyzes the trends and conditions that substantiate the need to transform the traditional sustainability concept to meet new challenges and comply with new policies. Based on the analysis, the authors propose a definition of and a conceptual framework for strategic sustainability of oil and gas offshore projects in the Arctic.

Keywords: strategic sustainability; oil and gas offshore projects; Arctic; energy markets.

* Перевод подготовлен для повышения интереса русскоязычной аудитории к данной статье.

© 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

© Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II (перевод), 2024.

1. Введение

На современном глобальном энергетическом рынке разработка углеводородных ресурсов ведется в условиях, характеризующихся высокой степенью неопределенности. Мировой энергетический сектор можно охарактеризовать как турбулентный из-за влияния постпандемических условий, высокой волатильности цен и развития «зеленой» энергетики [1-3]. Очевидно, что пандемия (COVID-19) и ее последствия повлияли на мировой энергетический рынок [4], сделав его более волатильным и изменив траекторию развития мирового нефтегазового сектора.

Согласно последнему Краткосрочному энергетическому прогнозу Управления энергетической информации США (СЭИ), нефть марки Brent будет расти на протяжении нескольких лет. США (СЭИ), цены на нефть марки Brent составят в среднем 62,26 доллара США за баррель в 2021 году и 60,74 доллара США за баррель в 2022 году [5]. Однако единого мнения относительно будущего цен на нефть нет. Например, СЭИ (долгосрочный прогноз цен на нефть марки Brent) предсказывает быстрый рост цен до 120,47 долл. за баррель [6]. Другие прогнозы после пандемии более «осторожны» [7, 8]. На рисунке 1 систематизирован ряд текущих прогнозов цен на нефть, представленных несколькими мировыми агентствами. Ожидается, что в ближайшие несколько лет наиболее значимыми факторами, влияющими на ценообразование, будут запасы сырой нефти в США, добыча сланцевой нефти в США и предложение нефти ОПЕК [6].

Вызванное кризисом замедление экономической активности в 2020 году привело к самому значительному за всю историю снижению спроса на нефть – на 8,8 %. В газовой отрасли, которая быстро росла, также было зафиксировано снижение потребления на 1,9 % [9]. Оценки перспектив спроса на энергоносители существенно различаются. Аналитики Организации стран-экспортеров нефти (ОПЕК) полагают, что исторический пик спроса на нефть, скорее всего, придется на 2035-2040 годы [10]. Эксперты консалтинговой компании Ристад Энерджи ожидают замедления роста спроса после 2028 года [11]. ВР предполагает, что потребление нефти уже никогда не достигнет допандемического уровня [12].

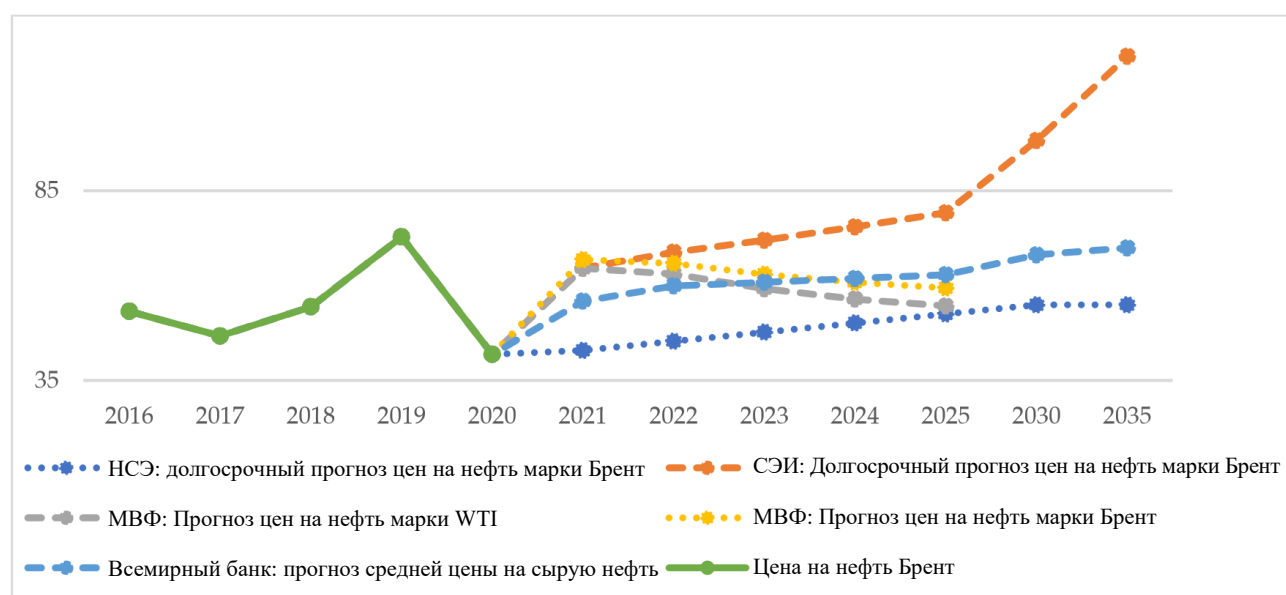


Рис. 1. Прогнозы цен на нефть марки Brent до 2035 года, долл. за баррель.
Источник: составлено авторами с использованием [5-8]

Снижение роли нефти в мировом энергобалансе также обусловлено ростом значимости вопросов охраны окружающей среды и изменения климата. Развитию углеродно-нейтральных производств способствует ряд развитых стран, которые намерены преодолеть экономический кризис за счет инвестиций в экологически чистые отрасли [13, 14]. Интенсивное развитие возобновляемой энергетики является основным направлением «Зеленого нового курса». Несмотря на кризис, спрос на возобновляемые источники энергии в 2020 году увеличился на 3 % [9]. В то же время природный газ, как наиболее экологически чистый вид ископаемого топлива, является перспективным ресурсом

в рамках энергетического перехода и, как ожидается, останется конкурентоспособным в энергобалансе будущего. ОПЕК прогнозирует увеличение спроса на природный газ на 1,2 % к 2045 году по сравнению с периодом до пандемии [10].

Согласно прогнозу компании DNV GL «Перспективы энергетического перехода 2020», доля нефти и угля в первичном энергоснабжении будет постепенно снижаться [15]. В 2018 году доля нефти в мировом энергоснабжении составляла 28,7 %, еще 26,9 % приходилось на уголь. Ожидается, что к 2040 году ситуация кардинально изменится: по прогнозам, доля нефти составит 20 %, а угля – всего 15,5 %. В то же время объемы солнечной и ветровой энергии значительно возрастут. На круговых диаграммах ниже показана структура поставок первичной энергии по источникам: (А) 2018 год, (Б) 2040 год (прогнозы) (рис. 2).

Более того, статистический обзор ВР показывает, что рост мирового потребления энергии был обеспечен только за счет альтернативных источников энергии [16]. Фонд Сколково прогнозирует сокращение мировых инвестиций в нефтегазовый сектор на 45 % [4]. Причина этого – переход к экологичности. «Все больше и больше нефтегазовых компаний фокусируются на возобновляемых источниках энергии и накопителях электроэнергии для собственных операций, биотопливе как замене традиционного сырья, а также на низкоуглеродности» (Сколково) [17]. БП планирует сократить финансирование большинства нефтегазовых проектов на 40 %.

Высокая турбулентность мировой энергетической системы повышает риски и неопределенность реализации нефтегазовых проектов в России. Устойчивость нефтегазового сектора к новым тенденциям и трендам (как позитивным, так и негативным) определяет один из важнейших показателей – национальную энергетическую безопасность. Согласно современной российской политике, энергетическая безопасность должна основываться на следующих принципах: повышение энергоэффективности, соблюдение экологических норм и требований, надежность энергоснабжения и т.д. Падение спроса на углеводороды и нестабильность ценовой конъюнктуры обостряют конкуренцию за традиционные и перспективные рынки сбыта. Появление новых производителей и регионов добычи, геополитические противоречия, необходимость инноваций и модернизаций в отрасли снижают конкурентный потенциал российских нефтегазовых проектов. Сегодня добыча нефти в России находится на уровне 2010 года. За этот период добыча нефти выросла в таких странах, как США (на 113 %), Бразилия (на 50 %) и Саудовская Аравия (на 14 %) (рис. 3). Морские ресурсы Арктики можно рассматривать как важный актив, способный обеспечить будущую безопасность спроса для России, поскольку ожидается, что потребность в энергоносителях будет расти, независимо от турбулентности на мировом энергетическом рынке.

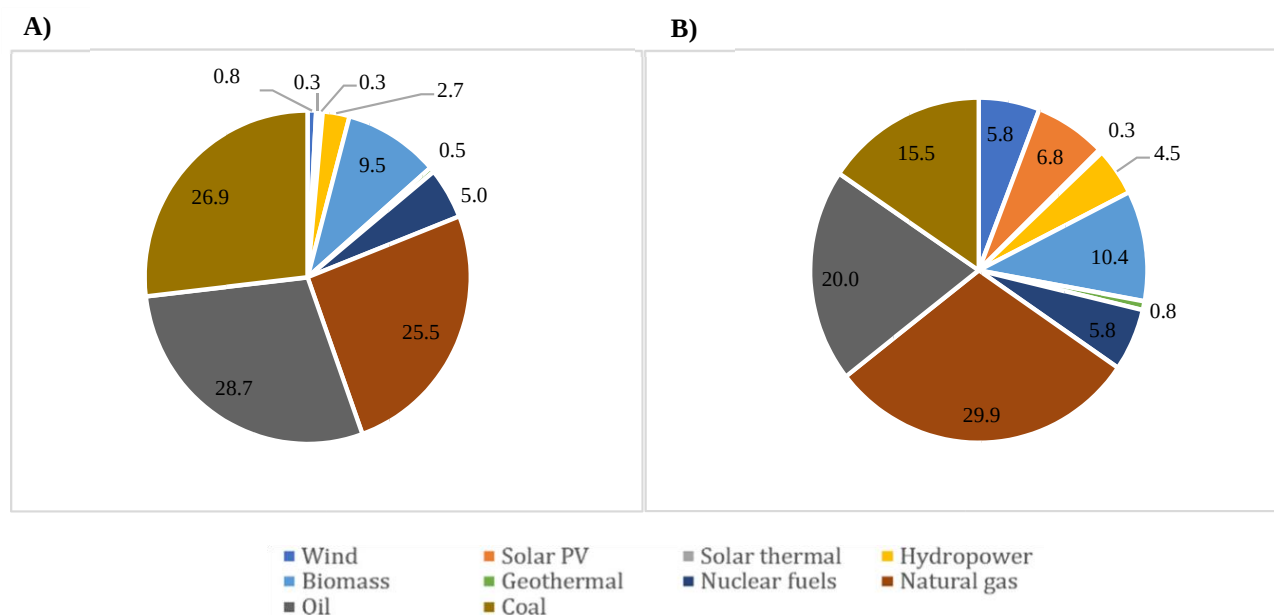


Рис. 2. Предложение первичной энергии по источникам: (А) в 2018 году, (Б) в 2040 году, ЭДж/год
Источник: составлено авторами с использованием [15]

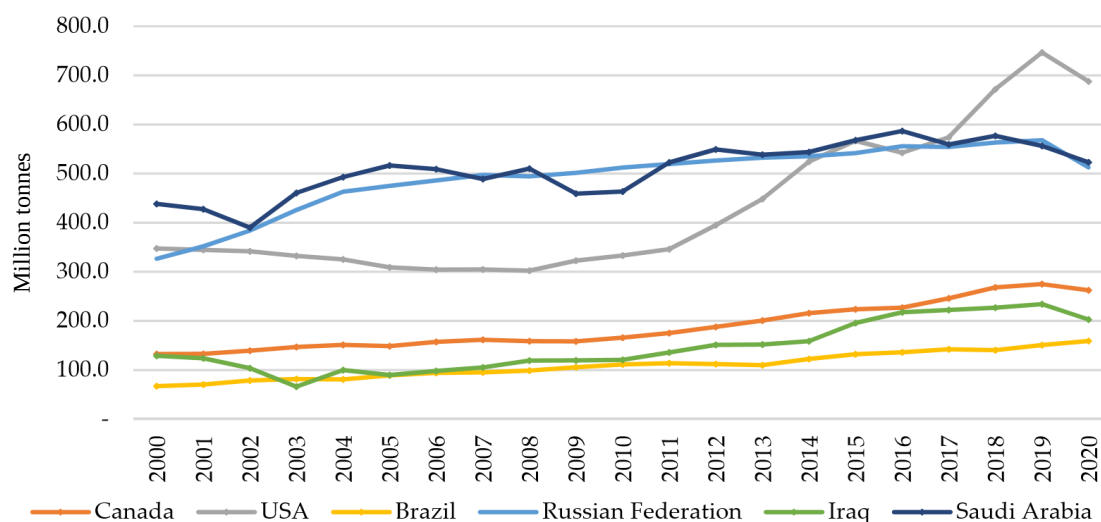
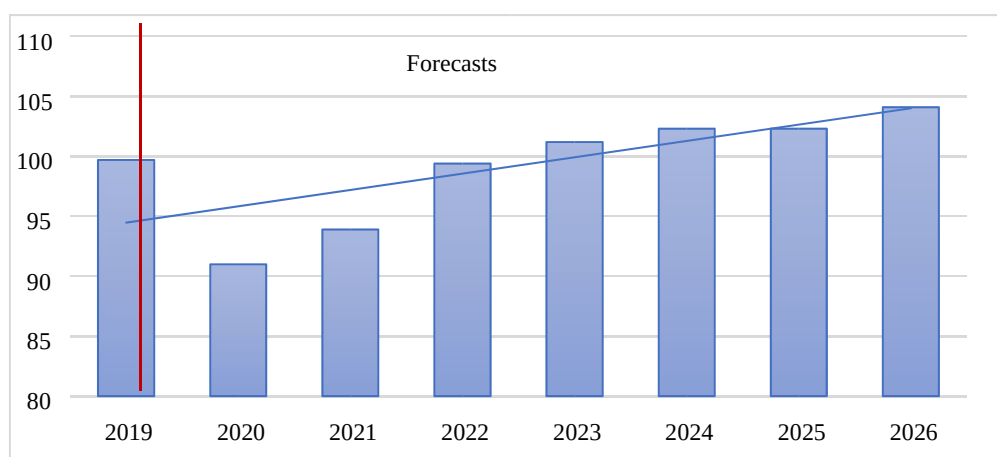


Рис. 3. Динамика добычи нефти. Источник: составлено авторами по [12]

Тем не менее, несмотря на то, что доля нефти в первичном энергоснабжении должна снизиться, ОЭСР прогнозирует рост мирового спроса на нефть (рис. 4).

Учитывая все вышесказанное и повестку дня ПСУ, можно сделать вывод, что долгосрочное эффективное развитие нефтегазового сектора российского арктического шельфа является стратегической задачей как для страны, так и для всего мира (поскольку газ – один из самых экологически чистых видов топлива, а Россия – один из крупнейших экспортеров этого продукта). По данным Вествуд Глобал Энерджи, на конец 2020 года Россия признана лидером в разведке нефтегазовых месторождений, обеспечив 70 % прироста мировых запасов газа по сравнению с 10-30 % в 2017-2019 годах [19]. Это связано с несколькими крупными открытиями в Арктике, особенно на ее шельфе. В российском секторе сосредоточено около 41 % мировых запасов арктической нефти и 70 % запасов газа [20]. Освоение уникальных ресурсов полезных ископаемых и ископаемого топлива, расположенных на полярных территориях, признано основой социально-экономического развития Арктики, стабильного экономического роста и национальной безопасности России [21]. Нефтегазовые ресурсы Арктики будут играть ключевую роль в энергобалансе страны, являясь стратегическим резервом для замещения падения добычи в традиционных регионах. Сегодня экономическая деятельность на этой территории обеспечивает 11 % национального дохода, 20 % экспорта [22], 17 % добычи нефти и 80 % добычи природного газа [23].

Рис. 4. Мировой спрос на нефть, тыс. баррелей в сутки (2018-2020 – фактические данные, 2021-2026 – прогнозы)
Источник: составлено авторами с использованием [18]

Реализация нефтегазовых проектов в шельфовой зоне Арктики на протяжении многих лет является дискуссионным вопросом для научного сообщества, государства и общественности [24-28]. Доля России в общем объеме арктических углеводородов составляет 52 % при общих запасах

510 млрд т н. э. Освоение уникального ресурсного потенциала Арктики имеет стратегическое значение как для обеспечения геополитических и геоэкономических позиций России в мире, так и для ее внутреннего развития [23,29,30]. Однако отложение потрясений на мировом энергетическом рынке, усиленное в 2020 году пандемией COVID-19, ставит под сомнение перспективы арктических углеводородов [4]. Климатическая повестка и быстрый рост возобновляемой энергетики снизили спрос на традиционные виды топлива, в первую очередь на нефть [31, 32]. Эксперты отмечают, что эти факторы особенно критичны для шельфовых месторождений, которые имеют производственно-технологические проблемы и значительно более низкую экономическую эффективность инвестиций по сравнению с сухопутными аналогами [33, 34].

В этих условиях дальнейшее отложение освоения нефтегазовых ресурсов Арктики требует оценки не только экономических показателей проектов [35], но также их мультипликативного влияния на социально-экономическое развитие арктических регионов [29, 36, 37]. В этом контексте актуален и геополитический аспект. Россия – не единственная страна, имеющая доступ к арктическим территориям и заинтересованная в освоении ресурсной базы Севера, в том числе шельфовых запасов нефти и газа. США, Норвегия, Англия и другие страны, владеющие кусочками так называемого арктического пирога, разрабатывают свои стратегии и планы, а также технологические решения и инновации для использования уникальных углеводородных ресурсов. У каждой из них есть свои геополитические интересы и намерения, которые трудно совместить.

Исследователи широко обсуждают экологические риски нефтегазовых проектов [38, 39] и подчеркивают важность обеспечения экологической безопасности добычи нефти и газа в Арктике [40, 41]. Важная роль отводится инновационно-технологическому обновлению российской нефтегазовой отрасли и цифровизации управленческих и производственных процессов [42–45]. Санкции со стороны США и европейских стран оказывают значительное влияние на отечественный энергетический сектор. В такой ситуации важно преодолеть зависимость отрасли от иностранного финансирования и технологий.

Учет экономической эффективности в сочетании с экологическими, социальными и технологическими аспектами обеспечит сбалансированное освоение арктических ресурсов на основе принципов устойчивого развития (УР). В связи с этим задачей арктических морских нефтегазовых проектов является достижение стратегической устойчивости.

Все вышесказанное определяет основную цель исследования, которая заключается в определении концепции стратегической устойчивости и описании того, как ее можно своевременно адаптировать к нефтегазовым шельфовым арктическим проектам. Это возможно путем ответа на следующие исследовательские вопросы:

ИБ1: Какова природа и особенности концепции стратегической устойчивости?

ИБ2: Каковы ключевые предпосылки и принципы стратегической устойчивости шельфовых арктических проектов?

ИБ3: Как концепция стратегической устойчивости может быть адаптирована к реализации шельфовых проектов в Арктике?

Чтобы достичь поставленной цели и ответить на вопросы, мы построили работу следующим образом: сначала мы представим глубокий обзор литературы, посвященной устойчивости и концепции УР, и подчеркнем разницу между ними. Затем мы исследуем концепцию стратегической устойчивости как в глобальном контексте, так и в контексте арктических проектов. Затем мы представляем методологию исследования, которая включает в себя анализ конкретных ситуаций, системно-ориентированный анализ, метод декомпозиции и сравнительный анализ, и даем подробную схему исследования. В результате мы сформулировали ключевые принципы, определение и концептуальные рамки стратегической устойчивости нефтегазовых шельфовых арктических проектов и обосновали необходимость трансформации традиционной концепции устойчивости для решения новых задач.

2. Обзор литературы

Чтобы сформировать представление о теоретических и методологических аспектах, мы сначала изучили понятия «устойчивость» и «устойчивое развитие», чтобы выявить разницу между ними. Затем мы изучили существующие подходы к концепции стратегической устойчивости,

а также ее принципы и взаимосвязь с устойчивостью и УР. Кроме того, мы уделили внимание устойчивости арктических шельфовых проектов, чтобы сформировать общее научное видение концепции устойчивости применительно к арктическим шельфовым проектам. Для разработки концепции проектной устойчивости для арктических шельфовых проектов мы обсуждаем и оцениваем существующие практические подходы к стратегической устойчивости в различных сферах.

2.1. Устойчивость и устойчивое развитие

В настоящее время вопросы, связанные с концепцией УР, становятся особенно актуальными в рамках новых вызовов и тенденций циркулярной экономики, глобального энергетического перехода, принципов «зеленой» экономики и т. д. [46-51]. Согласно общепринятому определению, УР – это модель развития, основанная на трех ключевых составляющих: экономической, экологической и социальной [52, 53]. На сегодняшний день концепция УР реализуется как на глобальном уровне для решения общемировых задач [54, 55], так и на уровне отдельных отраслей. Например, ряд исследований посвящен устойчивости в горнодобывающей промышленности, поскольку эта отрасль оказывает большое влияние на окружающую среду [24, 56-59].

Несмотря на то, что основы УР общепризнанны, существуют различные подходы к тому, что именно означает УР. В частности, в современной научной литературе нет единого мнения о том, являются ли понятия «устойчивость» и «устойчивое развитие» синонимами или имеют принципиально разные значения [60-63]. Краткий обзор точек зрения мы приводим в таблице 1.

Исходя из рассмотренных подходов, можно выделить три основные точки зрения, описывающие связь между устойчивостью и устойчивым развитием: (1) эти термины имеют одинаковое значение и являются взаимозаменяемыми; (2) устойчивость – это общая парадигма, тогда как УР подразумевает конкретные действия, направленные на ее достижение; (3) понятия устойчивости и УР не имеют связи, поскольку они принципиально разные (устойчивость фокусируется только на экологических вопросах, тогда как УР – на достижении ЦУР).

Таблица 1

Устойчивость и устойчивое развитие (УР) – разные точки зрения

Устойчивость и устойчивое развитие (УР) – точки зрения	Автор/источник
Устойчивое развитие и УР – это синонимы. Эти термины воспринимаются с точки зрения охраны окружающей среды, социальных аспектов и т. д.	[64]
Понятия устойчивости и УР тесно связаны с решением социальных и экологических проблем. Таким образом, их можно считать однонаправленными. Отсутствие комплексных подходов к применяемым терминам объясняется плюрализмом мнений по вопросам УР в различных отраслях, компаниях и проектах.	[65,66]
УР – это процесс, направленный на достижение целей устойчивого развития.	[60,67]
Устойчивость – это общая парадигма будущего мира и порядок, основанный на триединстве экономики, экологии и общества, а УР – это конкретные шаги по ее реализации.	[68]
Устойчивость – ключевая концепция сохранения ресурсного потенциала в условиях истощения сырья, а УР – конкретные действия.	[68–70]
Взаимосвязь концепций УР и устойчивости.	[71]
Устойчивость – это способность поддерживать и достигать Цели устойчивого развития (ЦУР).	[72, 73]
Целей развития (ЦУР), и она может быть как слабой, так и сильной. Эта идея показывает, что «развитие» в значении «прогресс» и «позитивные изменения» применимо не ко всем странам, компаниям и проектам.	[74, 75]

2.2. Стратегическая устойчивость

В научной литературе нет единого подхода к определению и оценке стратегической устойчивости. Некоторые авторы рассматривают стратегическую устойчивость как подход к «планированию и реализации, при котором ограниченные доступные ресурсы распределяются с наибольшим эффектом для устойчивости» [76]. Согласно этому мнению, путь к достижению стратегической устойчивости лежит через комплексное осмысление создания плана и его реализации путем определения основных возможностей, заинтересованных сторон и стратегий, необходимых для продвижения устойчивости. Эта идея находит дальнейшее подтверждение в литературе [77].

Квон, Танг и Ким использовали концепцию стратегического плана устойчивого развития и установили, что разработка стратегического плана устойчивого развития дает городам различные преимущества [78]. Кроме того, концепция стратегической устойчивости основана на стратегическом управлении устойчивостью (СУУ), которое отражает процесс интеграции устойчивости в стратегию компании [79, 80]. СУУ анализируется в контексте внутренних и внешних вызовов устойчивости. Внутренние вызовы устойчивого развития включают в себя аспекты важности устойчивого развития для компании, барьеры для процесса внедрения устойчивого развития, руководящие принципы устойчивого развития в политике компании и т.д. Внутренние проблемы описывают аспекты вовлечения заинтересованных сторон в процесс внедрения устойчивости.

Концепция стратегического устойчивого развития также рассматривается через общие принципы концепции стратегического устойчивого развития (КССУ) [81, 82]. КССУ была преобразована в концепцию стратегических процедур устойчивого развития (СПУР) [77]. Формулируя эту концепцию, авторы подчеркивают разницу между устойчивостью и УР и рассматривают устойчивость как «видение социально-экологической системы», в то время как УР описывается как «осязаемый и реализуемый набор процессов, происходящих в рамках деятельности бизнеса». В то же время авторы подчеркивают их конгруэнтность и связь с обычным процессом стратегического управления. Авторы предлагают процедуры, которые могут обеспечить содержание стратегии для процесса планирования бизнес-стратегии в системе, ориентированной на общество и окружающую среду.

По мнению Маленкова и др., стратегическая устойчивость – «это способность системы восстанавливаться после внешних и внутренних воздействий и изменений, а стабильность – это сохранение определенного диапазона параметров системы неизменным или возможность их изменения в заданных пределах» [83]. Авторы предлагают модель оценки стратегической устойчивости, которая основана на наборе цифровых компонентов, влияющих на устойчивость компании.

Что касается стратегической оценки устойчивости, то Сингх и др. предлагают подробный обзор методологий оценки устойчивости, из которого следует, что многие авторы предлагают использовать различные индексы устойчивости для измерения УР [84].

Вышеперечисленное можно сделать с помощью методология обоснования стратегической устойчивости (МСОУ), представленной Пресли и др. МСОУ требует четкой идентификации целей, стратегий и процессов компании [85]. Авторы предлагают три уровня оценки – стратегический, тактический и операционный, а также приводят показатели для каждого аспекта (экономического, социального и экологического).

Кроме того, некоторые авторы описывают показатели устойчивости для технологий возобновляемой энергетики, такие как цены на электроэнергию, выбросы парниковых газов, доступность возобновляемых источников, эффективность преобразования энергии, потребность в земле, потребление воды и социальные последствия [86].

Другой методологией оценки стратегической устойчивости, описанной в литературе, является стратегический анализ устойчивости (АСУ) [87]. Он применяется для комплексной долгосрочной оценки политики и программ и требует динамичного, количественного и последовательного алгоритма. Подходы к стратегической устойчивости представлены на рисунке 5.

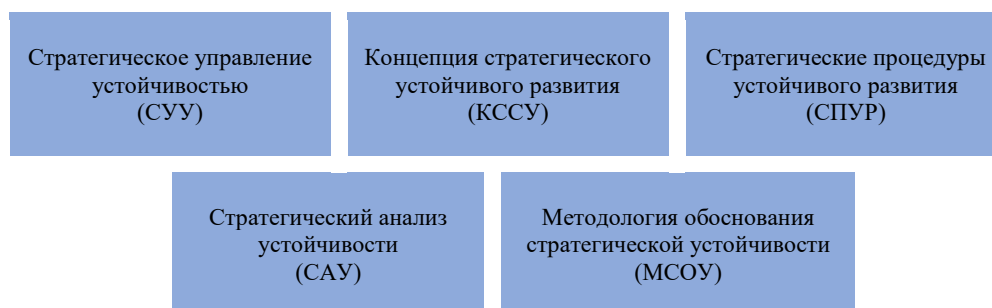


Рис. 5. Подходы к стратегической устойчивости (составлено авторами)

В настоящее время руководство компаний и проектов сталкивается с необходимостью найти баланс между операционной эффективностью и стратегическим мышлением в вопросе устойчивого развития [88], что, на наш взгляд, является краеугольным камнем для достижения стратегической устойчивости.

Несмотря на широкий спектр литературы, посвященной стратегической устойчивости, единого определения или концепции не существует. Стратегическая устойчивость в научной литературе рассматривается с разных точек зрения. С одной стороны, СУ рассматривается как стратегическое видение устойчивости, с другой – она тесно связана с концепцией устойчивого развития, а также рассматривается как устойчивость самой системы (т.е. независимость от окружающей среды).

2.3. Оценка эффективности/устойчивости арктических нефтегазовых проектов

В настоящее время вопросы, связанные с УР, применительно к освоению арктических территорий приобретают особую актуальность. Согласно Основам государственной политики Российской Федерации, в Арктике на период до 2035 года, одной из ключевых стратегических целей является достижение устойчивости геологоразведки в Арктике [89].

Всемирный фонд дикой природы (WWF) называет устойчивость освоения нефтегазовых ресурсов Арктики одним из ключевых приоритетов [90]. Причиной этого является необратимость воздействия на арктическую зону в глобальном отложении. В отчете «Оценка биоразнообразия Арктики» отмечается, что разведка ресурсов в Арктике – хорошая возможность применить принципы УР на практике [91].

В российской научной литературе представлены различные подходы к определению устойчивости с точки зрения освоения ресурсного потенциала Арктики. В ряде исследований отмечается, что УР тесно связано с климатической повесткой, а именно с сокращением климатических рисков, выбросов CO₂ и т. д. [92]. В ряде исследований была предпринята попытка оценить устойчивость освоения ресурсов в Арктике с точки зрения экологических аспектов, таких как рациональное использование минеральных ресурсов, обеспечение высокого уровня энерго- и ресурсоэффективности, снижение воздействия на окружающую среду и сохранение хрупких экосистем [93]. Гассий и др. пришли к выводу, что УР арктических систем определяется балансом интересов ключевых заинтересованных сторон – государства, бизнеса, науки, общества и т. д. [94]. Неоднозначность подходов к УР Арктики приводит к неопределенности в интерпретации УР при реализации отдельных проектов (в частности, арктических нефтегазовых шельфовых проектов).

В исследовании «Форсайт-исследование развития арктической шельфовой индустрии до 2030 года» выделены факторы, способствующие УР арктической зоны. К ним относятся параметры природных ресурсов, транспортные тенденции (включая инфраструктуру) и климатические аспекты [95].

Фадеев и др. рассматривают устойчивость углеводородных проектов через призму их потенциального влияния на развитие Арктического региона. Для оценки эффективности этих проектов и определения уровня их влияния на УР региона предлагается интегральный показатель технико-экономического потенциала нефтегазовых месторождений. Он рассчитывался на основе технических, климатических и экономических показателей [96]. В докладе «Вызовы и возможности нефтегазовых инвестиций в Арктике» также рассматривается эффективность и инвестиционная привлекательность шельфовых проектов с точки зрения их вклада в устойчивое социально-экономическое развитие северного региона. Однако практические рекомендации о том, как именно следует оценивать этот вклад, отсутствуют [97].

В последнее время интерес мирового сообщества к арктическим проектам возрос, несмотря на продолжающиеся дискуссии об изменении роли традиционных энергоресурсов. Стипо и др. утверждают, что уровень устойчивости арктических шельфовых проектов влияет на сохранение окружающей среды [98]. Верхаг выделяет две основные движущие силы УР шельфовых ресурсов. К ним относятся (1) обеспечение принципов рационального использования природных ресурсов и (2) реализация «предупредительного подхода» (концентрация усилий для предотвращения возможных экологических последствий) [99]. Можно сделать вывод, что устойчивость арктических проектов в большинстве случаев рассматривается именно с точки зрения экологических аспектов [100, 101].

Ли исследует ключевые проблемы СР северного ресурсного потенциала на примере нефтегазовых проектов на Аляске [102]. Подчеркивается, что нефтегазовые компании (и проекты в том числе) должны ориентироваться на принципы УР в связи с новыми глобальными тенденциями и трендами. Среди факторов, влияющих на УР, – ужесточение государственной политики, ограничение доступа к финансовому капиталу (ряд американских банков объявил о прекращении инвестиций в арктические проекты), возрастающая роль научно-технического прогресса (новые требования к технологическому обеспечению производственных процессов при освоении шельфовых месторождений).

В то же время, несмотря на актуальность проблемы УР для арктических шельфовых проектов, не существует универсального методологического подхода к оценке степени устойчивости (в том числе стратегической) с учетом специфики таких проектов и арктических территорий в целом. Неясно, какие показатели следует использовать, как рассчитывать интегральные показатели по всем параметрам, как сравнивать разные проекты и на что это может повлиять в конечном итоге.

Как правило, при анализе перспективных возможностей освоения углеводородного потенциала шельфа используется такая экономическая категория, как эффективность. В 2016 году ПАО «Газпром нефть» разработало специальную методику экономической оценки шельфовых проектов, направленную на оптимизацию реализации разведки Приразломного месторождения и других масштабных проектов, планируемых к реализации в будущем [103]. С помощью этой методики можно ранжировать скважины с учетом их эффективности на основе расчета затрат на распределение эксплуатации месторождения, а также провести комплексную оценку сопутствующих экологических и геологических рисков. Тем не менее, при использовании данной методики не учитываются социальные и экологические параметры (это можно рассматривать как недостаток).

Газеев и др. предлагают подход к оценке эффективности арктических шельфовых проектов, основанный на трех составляющих – экономической, инновационной (технологической) и экологической [104]. В исследовании не используется термин «устойчивость». Однако сама идея отказа от сосредоточения исключительно на финансово-экономических аспектах соответствует концепции устойчивости. Такой же позиции придерживается и ряд других российских авторов [105, 106].

В настоящее время Арктический совет реализует проект, направленный на создание новых подходов к применению глобальных ЦУР на практике путем организации международных проектных встреч, проведения межведомственного анализа пробелов, разработки онлайн-инструментов поддержки принятия решений и т. д. [107]. Минеев и др. представили методику оценки степени приверженности ЦУР. Она включает пять компонентов – человек, общество, экономика, окружающая среда и партнерство, которым соответствуют определенные показатели. Показатели делятся на три категории: зеленые, желтые и красные, в зависимости от степени приверженности ЦУР [108].

В глобальном докладе «Действия в области устойчивого развития – Северный путь» устойчивость арктических проектов и промышленных систем предлагается оценивать путем проведения комплексного анализа заинтересованных сторон с учетом уровня вовлеченности отдельных групп, их целевых приоритетов и возможности обеспечения баланса их интересов [109].

Целостная методология оценки стратегической устойчивости углеводородных шельфовых проектов с применением метода иерархического анализа предложена в исследовании Череповицына и др. Ее особенность заключается в учете специфики условий и ключевых параметров реализации арктических шельфовых проектов (инвестиционных, геологических, экономических, экологических и социальных) [24]. В то же время данное исследование отражает устойчивость проектов только с точки зрения их реализации [110].

Проведя тщательный анализ научной литературы по данной теме, мы пришли к выводу, что исследований, посвященных устойчивости нефтегазовых арктических проектов, немного. Поэтому цель нашего исследования – внести следующий вклад в научную литературу: разработать определение концепции стратегической устойчивости арктических шельфовых проектов, а также ее принципы и концептуальные рамки, которые могут быть использованы исследователями в этой области или взяты на вооружение другими.

3. Методология

Методология данного исследования включает в себя анализ конкретных ситуаций, системно-ориентированный анализ, метод декомпозиции и сравнительный анализ. Исследование опирается на обширный список литературы. Для обеспечения комплексного подхода к рассматриваемой теме мы проводим обзор литературы по следующим направлениям (рис. 6).

Экономические, социальные и экологические факторы важны, но они не являются единственными переменными, которые необходимо учитывать при реализации арктических шельфовых проектов. Мы утверждаем, что существует исследовательский разрыв между существующими подходами к устойчивости проектов и современными тенденциями (включая ЦУР, низкоуглеродное развитие и т. д.). Поэтому существующие методологические основы должны быть дополнены, чтобы соответствовать современным тенденциям и вызовам, учитывая не только специфику проектов и ключевые параметры УР, но и турбулентность макроэкономической среды и текущие требования к проектам со стороны стейкхолдеров, инвесторов и т. д.

Как было отмечено выше, стратегическая устойчивость ориентирована не на оперативные, а на долгосрочные решения. Для создания новой концепции важно понять современные тенденции и существующие предпосылки для стратегической устойчивости арктических нефтегазовых шельфовых проектов (рис. 7).



Рис. 6. Теоретическая основа исследования

Экономические, социальные и экологические факторы важны, но они не являются единственными переменными, которые необходимо учитывать при реализации арктических шельфовых проектов. Мы утверждаем, что существует исследовательский разрыв между существующими подходами к устойчивости проектов и современными тенденциями (включая ЦУР, низкоуглеродное развитие и т. д.). Поэтому существующие методологические основы должны быть дополнены, чтобы соответствовать современным тенденциям и вызовам, учитывая не только специфику проектов и ключевые параметры УР, но и турбулентность макроэкономической среды и текущие требования к проектам со стороны стейкхолдеров, инвесторов и т. д.

Как было отмечено выше, стратегическая устойчивость ориентирована не на оперативные, а на долгосрочные решения. Для создания новой концепции важно понять современные тенденции и существующие предпосылки для стратегической устойчивости арктических нефтегазовых шельфовых проектов (рис. 7).



Рис. 7. Стратегическая устойчивость арктических шельфовых нефтегазовых проектов

Чтобы расширить представление о тенденциях в глобальном энергетическом отложении, мы берем современные концепции, связанные с ответственным и устойчивым бизнесом, и обсуждаем их с учетом потенциального влияния на будущее нефтяного сектора в целом и углеводородных проектов в частности.

Мы пытаемся применить факторы ПСУ к нефтегазовым проектам с учетом их специфики и возможного вклада в достижение ЦУР. Кроме того, мы пытаемся понять, как обеспечить УР в условиях высокой турбулентности, когда меняются приоритеты инвесторов, трансформируется роль традиционных ресурсов и набирает обороты концепция низкоуглеродного развития. В современных условиях арктические нефтегазовые проекты чувствительны не только к экономическим факторам (волатильность цен, спрос и т. д.), но и к глобальным вызовам. Для их эффективной реализации необходимо следовать новым требованиям, новым стандартам и новой концепции стратегического устойчивого развития.

4. Результаты

4.1. Современные тенденции в нефтегазовой отрасли, обосновывающие необходимость стратегической устойчивости арктических морских нефтегазовых проектов

В настоящее время экономическая эффективность – не единственный показатель, по которому можно определить, привлекателен ли проект для инвесторов. Экологическая и социальная составляющие также имеют особое значение, особенно для горнодобывающей промышленности (так как предполагается, что процессы добычи полезных ископаемых являются неустойчивыми по своей природе [111, 112]). МакКинзи и компания отмечают: «По мере того как нефтегазовые компании реагируют на текущие экономические разрывы, они должны выбирать, где и как конкурировать по мере того, как мир переходит к низкоуглеродному будущему» [113]. Например, приоритеты Норвегии по развитию арктического региона (согласно государственной политике) тесно связаны с ключевыми направлениями концепций УР и отвечают глобальным тенденциям [114]:

- международное сотрудничество (экономическое);
- развитие бизнеса (экономическое);
- инфраструктура развития знаний (социальная);
- охрана окружающей среды (экологическая);
- готовность к чрезвычайным ситуациям (экологическая).

Как уже отмечалось, некоторые современные тенденции усиливаются, и их можно воспринимать не только как угрозы, но и как новые возможности. Например, растущее технологическое соучастие и адаптация новых интеллектуальных технологий к эксплуатации ресурсов в Арктике требуют значительных капиталовложений. С другой стороны, они становятся ключевыми факторами для достижения безопасности в сложных природно-климатических условиях, автоматизации производственных процессов, снижения затрат и сохранения конкурентных позиций на мировом рынке. Таким образом, мировые тенденции и тренды являются основными предпосылками для адаптации концепции стратегической устойчивости к нефтегазовым проектам.

В таблице 2 представлены глобальные тенденции в энергетическом секторе в контексте стратегической устойчивости. Мы проследили влияние каждого из современных глобальных трендов на отрасль в целом и на нефтегазовые арктические проекты в частности.

Таблица 2

**Глобальные тренды в энергетике как предпосылки стратегической устойчивости
арктических шельфовых нефтегазовых проектов**

Глобальные тенденции	Описание – случай арктических шельфовых проектов	Необходимые условия для внедрения стратегического подхода к устойчивому развитию	Ключевые аспекты
Усиление конкуренции на традиционных рынках углеводородов	Растущая конкуренция заставляет искать новые возможности для разработки углеводородных ресурсов, поэтому арктические шельфовые запасы приобретают важное значение как перспективные источники для удовлетворения мирового спроса на энергоресурсы [115].	Необходимость создания новых конкурентных преимуществ для достижения и сохранения высоких позиций на мировом рынке; обеспечение инвестиционной привлекательности шельфовых проектов с учетом современных требований и подходов к ее оценке (показатели ПСУ).	Экономика/ Управление
Переход к низкоуглеродному развитию [2, 116]	Для арктических шельфовых проектов эта проблема особенно актуальна. В 2020 году несколько американских банков, включая Веллс Фарго и компания и Голдман Сакс, объявили, что не будут финансировать новые шельфовые проекты в Арктике, поскольку эти проекты не следуют установленным низкоуглеродным направлениям [117]. Делойт утверждает, что инвесторы запрашивают долгосрочные стратегии нефтегазовых компаний, чтобы понять, следуют ли они приоритетам в области климата и окружающей среды или нет [116]. Нефтегазовые компании должны балансировать между инвестициями, необходимыми для обеспечения достаточных поставок, и необходимостью сокращения выбросов [18].	Необходимость трансформации существующих бизнес-моделей. По мнению Deloitte, у нефтегазовых компаний есть только два варианта сохранения жизнеспособности в переходный период (быть устойчивыми и жизнеспособными): (1) Диверсификация в другие виды энергии и стимулирующие технологии (новые компетенции в области возобновляемых источников энергии, новые технологии, фокус на биотопливе); (2) Превращение выбросов в бизнес-возможности (технологии улавливания углерода).	Экологический/ экономический
Растущая роль инноваций (технологий)	Арктические шельфовые проекты требуют инновационных технологий для освоения ресурсной базы. Практика показывает, что существует прямая зависимость между рентабельностью арктических шельфовых проектов и текущим уровнем технологического прогресса [118]. Этот факт был доказан норвежскими компаниями – уровень безубыточности шельфовых проектов достиг 20 долларов США за баррель (месторождение Йохан Кастберг) [119]. Для сравнения, точка безубыточности российских шельфовых проектов составляет около 50-70 долларов США за баррель [118, 120].	Необходимость развития инновационных технологий и подходов, чтобы минимизировать уровень зависимости от импорта иностранного оборудования и технологий для освоения шельфовых ресурсов (ледостойкие платформы, буровые установки и т.д.). В целом уровень технологического прогресса должен стать ключевым фактором противостояния тенденциям высокой волатильности цен на нефть (сохранение конкурентных позиций на мировом рынке по отношению к береговым нефтяным проектам). «Зеленые» инновации могут внести свой вклад в решение экологических проблем.	Экономический/ экологический
Растущая роль цифровизации	Трансформация систем управления и производственных процессов на основе внедрения принципиально новых систем получения и обработки данных, цифровых инструментов и механизмов управления, технологий (платформ дистанционного зондирования, интеллектуальных и умных технологий) [121].	Необходимость разработки и внедрения новых цифровых технологий. Эффекты можно рассматривать в различных направлениях: социальном: минимизация трудозатрат, снижение рисков на производстве, снижение влияния человеческого фактора; экономическом: снижение себестоимости продукции, оптимизация производственных процессов; экологическом: обеспечение эффективной работы без последствий для окружающей среды, совершенствование систем управления (экологический фактор).	Социальный/ экономический/ экологический

Глобальные тенденции	Описание – случай арктических шельфовых проектов	Необходимые условия для внедрения стратегического подхода к устойчивому развитию	Ключевые аспекты
Социальная осведомленность	Согласно арктической стратегии Норвегии, необходимо соблюдать баланс между возможностями и ответственностью [114]. Ответственная деловая практика предполагает соблюдение прав и стандартов человека [122]. Термин «корпоративная социальная ответственность» (КСО) применительно к Арктике означает согласование приоритетов ключевых заинтересованных сторон и открытый диалог с общественностью (Арктический совет как площадка для взаимодействия).	Необходимость следовать современным принципам корпоративной социальной ответственности, интегрироваться в глобальную систему (Арктический совет), совершенствовать инструменты и методы взаимодействия государства, бизнеса, инвесторов и общества, ориентироваться на открытую политику в случае КСО.	Социальный
Экологическая безопасность	Экологические аспекты имеют особое значение для шельфовых проектов, поскольку окружающая среда Арктики хрупка и нестабильна. К специфическим рискам, связанным с разработкой углеводородных ресурсов на шельфе, относятся разливы нефти, загрязнение окружающей среды и т. д. Последствия инцидентов могут быть не только опасными, но и необратимыми. В сложных погодных условиях невозможно мгновенно отреагировать на разливы нефти [123].	Необходимость минимизировать или даже устранить возможные экологические риски при разведке морских запасов путем внедрения специальных технологий для предотвращения экологических инцидентов и повышения качества системы контроля. Согласно концепции SD, воздействие на окружающую среду необходимо учитывать при принятии долгосрочных инвестиционных решений.	Экологический/управление

Глобальные тенденции в энергетическом секторе создают важные условия для реализации стратегического подхода к устойчивому развитию. Анализ показывает, что вопросы, связанные с УР, соответствуют категории инвестиционной привлекательности проекта. Учитывая сложность и капиталоемкость арктических нефтегазовых шельфовых проектов, можно сделать вывод, что инвестиционная привлекательность имеет большое значение. Однако, как мы видим, иностранные банки, компании и инвесторы меняют свои приоритеты в сторону ответственного бизнеса и устойчивых проектов. Чем более рискованным является проект, тем больше усилий необходимо приложить для согласования ключевых направлений – экономического, социального и экологического. Стратегическую устойчивость арктических шельфовых проектов необходимо рассматривать через концепцию ЦУР. Согласно предыдущим исследованиям, освоение нефтегазового потенциала Арктики связано со следующими ЦУР [44]: ЦУР 1, ЦУР 3, ЦУР 5, ЦУР 6, ЦУР 7, ЦУР 8, ЦУР 9, ЦУР 10, ЦУР 12, ЦУР 11, ЦУР 13, ЦУР 14, ЦУР 15, ЦУР 16, ЦУР 17. Наиболее важные ЦУР для оффшорных проектов можно систематизировать следующим образом:

- ЦУР 3. Хорошее здоровье и благополучие.
- ЦУР 9. Индустриализация, инновации и инфраструктура.
- ЦУР 11. Устойчивые города и поселки.
- ЦУР 12. Ответственное потребление и производство.
- ЦУР 14. Сохранение морских экосистем.
- ЦУР 17. Партнерство в интересах устойчивого развития.

Эта концепция может быть применена не только к морским нефтегазовым проектам. Тот же список ЦУР, включая ЦУР 8 (Достойный труд и экономический рост), работает и для навигационных проектов. Для проектов в области альтернативной энергетики особенно важны такие цели устойчивого развития, как ЦУР 7 (Доступная и чистая энергия) и ЦУР 13 (Действия в области климата).

Концепция ПСУ является одним из важных столпов, поскольку она дополняет традиционную модель УР и отражает новые требования к ответственному инвестированию и государственному регулированию. Примеры информации ПСУ включают экологический аспект (загрязнение окружающей среды, утрата биоразнообразия, выбросы парниковых газов, управление отходами, возобновляемые источники энергии, энергоэффективность [124]); социальный аспект (качество жизни, благополучие, разнообразие, равенство, отношения с сотрудниками и управление человеческим капиталом) и аспект управления (внутренний контроль, правила, совет директоров, разнообразие, независимость, прозрачность информации и управление рисками) [125-129].

ПСУ предлагается в качестве стратегической меры, позволяющей компаниям увеличить прибыль, объем привлеченных инвестиций в проекты компании, а также показателя ответственности, корпоративной репутации и доверия потребителей [130,131]. Внедрение устойчивых практик помогает компаниям получить конкурентные преимущества перед конкурентами в отрасли, повысить производительность и интенсивность труда, снизив при этом подверженность систематическим рискам.

В современной бизнес-среде корпоративное управление и финансовая прозрачность оказывают влияние на результаты деятельности компаний. Эти изменения важны для понимания широкой доступности актуальной и достоверной информации, касающейся финансовых и нефинансовых аспектов деятельности компании. Показатели раскрытия информации об экологических, социальных и управленческих аспектах приобрели репутацию фундаментальной роли в обеспечении финансовой прозрачности. Исследования показывают, что экологическая, социальная и управленческая отчетность является средством общения компании с заинтересованными сторонами в рамках ее обязательств по подотчетности и управлению, и в то же время это инструмент для достижения прозрачности финансовых показателей компании [127-129, 132-134].

4.2. Концептуализация стратегической устойчивости арктических нефтегазовых проектов

Арктические шельфовые проекты известны своим большим отложением. Таким образом, все принимаемые решения могут быть необратимыми для окружающей среды, местных сообществ и т. д. Невозможно просто остановить реализацию проекта без каких-либо последствий. Поэтому все шаги должны быть продуманы, а все аспекты (в том числе экологические и социальные) должны быть приняты во внимание. Кроме того, как было отмечено выше, возможности и ответственность должны быть в равновесии.

Исходя из рассмотренных тенденций и новых требований, мы систематизируем ключевые принципы стратегической устойчивости арктических шельфовых проектов. К ним относятся учет интересов заинтересованных сторон, адаптивность, приверженность глобальным ЦУР и т. д. (рис. 8).

Все вышесказанное обосновывает необходимость трансформации традиционного подхода к устойчивому развитию (рис. 9). Стратегическая устойчивость проектов – это способ реализации инвестиционных проектов в соответствии с ключевыми принципами концепции УР, основанный на адаптации к современным вызовам и новым возможностям за счет усиления конкурентных преимуществ, трансформации традиционных подходов к устойчивости и следования технологическому прогрессу. Стратегическая устойчивость арктических нефтегазовых проектов – это прежде всего сложная динамическая система, обусловленная ограниченностью ресурсов и противоречиями между интересами различных заинтересованных сторон. Приоритетной задачей в данном случае является не обеспечение стабильного развития, а адаптация к крайне турбулентной макроэкономической среде.



Рис. 8. Принципы стратегической устойчивости арктических шельфовых проектов



Рис. 9. Трансформация концепции устойчивого развития

Таким образом, согласно предложенной концепции, концепция стратегической устойчивости включает в себя как эффективность, так и устойчивость инвестиционных проектов. Она охватывает не только экономические аспекты (экономическая и финансовая эффективность – микроэкономический уровень), но и социальные и экологические составляющие (основа УР – макроэкономический уровень), а также новые выводы, представленные в данном исследовании – «чувствительность к тенденциям и волатильности + вклад в достижение ЦУР + приверженность к факторам ПСУ». На рисунке 10 представлен концептуальный подход, созданный нами для того, чтобы показать понимание концепций стратегической устойчивости.

Согласно этому новому подходу к стратегической устойчивости, экономическая эффективность, социальная и экологическая составляющие являются важными, но недостаточными для оценки позиций проектов. В таблице 3 представлены ключевые показатели для оценки эффективности, устойчивости и стратегической устойчивости арктических шельфовых проектов. Как уже говорилось ранее и показано на рисунке 10, концепция стратегической устойчивости включает в себя эффективность, устойчивость и дополнительные факторы, такие как чувствительность к тенденциям и волатильности, вклад в достижение ЦУР и приверженность факторам ПСУ.

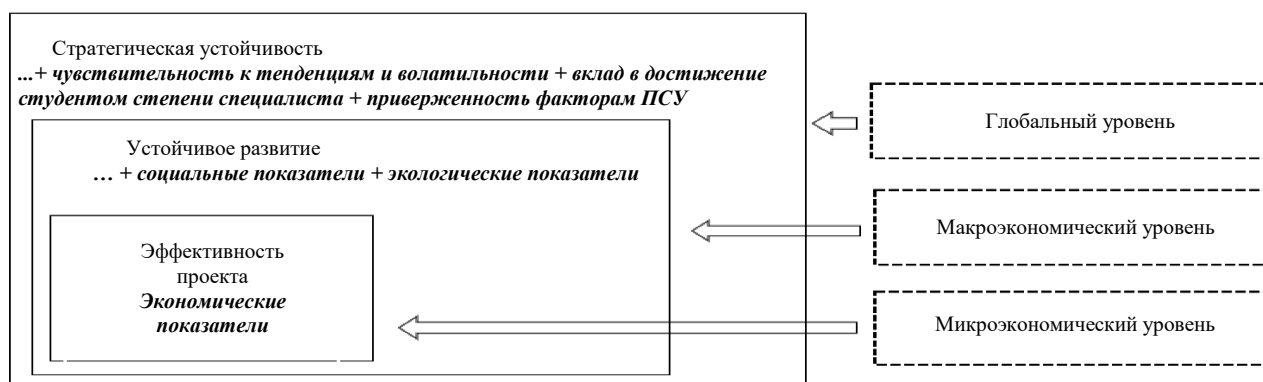


Рис. 10. Концептуальная схема стратегической устойчивости арктических шельфовых проектов

Для определения степени чувствительности нефтегазовых проектов к новым тенденциям и волатильности мы предлагаем применить экспертный метод. Рассматриваемые тенденции разнообразны и разнонаправлены. Поэтому их формализация затруднена (см. Приложение А). Таким образом, основные выводы исследования сводятся к следующему:

- непредсказуемость нефтегазового рынка, обусловленная высокой волатильностью цен, постпандемическими последствиями, а также тенденциями развития «зеленой» энергетики, обосновывает необходимость особого подхода к освоению ресурсов арктического шельфа;

- реализация арктических шельфовых проектов в настоящее время требует не только экономического обоснования, но и учета экологических, социальных и управленческих аспектов, что становится возможным при использовании подхода стратегической устойчивости;

- подход стратегической устойчивости применительно к арктическим шельфовым проектам представляет собой сложную динамическую систему, позволяющую реализовывать такие проекты в соответствии с ключевыми принципами концепции УР на основе адаптации к современным вызовам и новым возможностям за счет усиления конкурентных преимуществ, трансформации традиционных подходов к устойчивости, учета ресурсных ограничений и противоречий между интересами различных заинтересованных сторон;

- концепция стратегической устойчивости охватывает не только экономические аспекты (экономическая и финансовая эффективность – микроэкономический уровень), но и социальные и экологические составляющие (основа УР – макроэкономический уровень), а также новые выводы, представленные в данном исследовании – «Чувствительность к тенденциям и волатильности + Вклад в достижение ЦУР + Приверженность факторам ПСУ».

Таблица 3

Ключевые показатели для оценки стратегической устойчивости арктических шельфовых проектов

Подход		Показатели
Эффективность	Экономические показатели [24]	Инвестиции (включая затраты на геологоразведочные работы, строительство объектов инфраструктуры, запуск производства), млн руб.
		Ожидаемая денежная стоимость, млн руб.
		Чистая приведенная стоимость, млн руб.
		Бюджетная эффективность, млн руб.
		Прибыль на инвестиции
		Внутренняя норма доходности, %
		Срок окупаемости, лет
		Общая стоимость единицы, млн руб.
Устойчивое развитие	Социальные показатели	Количество высокоэффективных рабочих мест, единиц
		Вклад в социально-экономическое развитие региона
		Повышение уровня жизни населения
		Степень вовлеченности населения в процесс принятия решений
		Новые компетенции
		Показатель среднего уровня заработной платы, руб.
		Уровень жизни населения
		Реализация программ, направленных на повышение квалификации персонала, ед.
	Экологические показатели	Энергоемкость, %
		Эффективность использования ресурсов, %
		Предотвращенный ущерб: (руб./год) -водные ресурсы; -воздух; -земельные ресурсы (почва и деградация земли); -биоресурсы
		Показатель ресурсоемкости, %
		Содержание углерода, %
		Показатель емкости отходов, %
		Показатель водоемкости, %
		Показатель степени вовлечения отходов в производство, %
		Показатель уровня очистки выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, %
		Показатель инновационных технологий, уровень технологической поддержки
		Уровень аварийности (оценка вероятности потенциальных экологических угроз)
		Создание страховых фондов для предотвращения возможного экологического ущерба

Подход		Показатели
Стратегическая устойчивость	Чувствительность к тенденциям и волатильности	Усиление конкуренции на традиционных рынках углеводородов
		Переход к низкоуглеродному развитию [2,116]
		Растущая роль инноваций (технологий)
		Возрастающая роль цифровизации
		Социальное сознание
		Экологическая безопасность
	Вклад в достижение глобальных ЦУР	ЦУР 3. Хорошее здоровье и благополучие
		ЦУР 9. Индустриализация, инновации и инфраструктура
		ЦУР 11. Устойчивые города и поселки
		ЦУР 12. Ответственное потребление и производство
		ЦУР 14. Сохранение морских экосистем
		ЦУР 17. Партнерство в интересах устойчивого развития
	Приверженность факторам ПСУ	Эффективность корпоративного управления
		Корпоративная и социальная ответственность
		Деловая репутация
		Совместные предприятия с государством
		Эффективность системы управления рисками

5. Обсуждение

Известно, что освоение ресурсного потенциала Арктики остается дискуссионным вопросом. Существует мнение, что эксплуатация ресурсов не может быть устойчивой для арктического региона, поскольку любая промышленная деятельность влияет на окружающую среду [135]. На фоне низкоуглеродного развития и «зеленых» тенденций шельфовые проекты часто обсуждаются как неустойчивые. Очевидно, что производственные процессы влияют на хрупкость экосистем Арктики. Однако эти запасы можно считать стратегически важными не только для России, но и для всего мира. Традиционные источники энергии постепенно истощаются. Это приводит к необходимости поиска новых ресурсов – как традиционных, так и нетрадиционных.

Мы исходим из того, что в энергетическом эквиваленте увеличение альтернативных источников энергии не компенсирует рост мирового энергопотребления. Поэтому арктические углеводородные ресурсы могут оказаться жизненно важными для удовлетворения будущих потребностей. Проблема в том, что они уникальны, что делает непригодными традиционные технологии и подходы. Интерес к реализации арктических шельфовых проектов растет вместе с ростом цен. Однако рассмотрение этих проектов только с экономической точки зрения в корне неверно. Необходимо учитывать высокий уровень экологических рисков, суровые условия и т. д. Мы утверждаем, что в современных условиях арктические шельфовые проекты могут быть эффективными только в том случае, если они соответствуют всем новым стандартам и требованиям. Как мы уже отмечали выше, экономическая эффективность – важная составляющая, но не единственная. Для того чтобы решать новые задачи, следовать новым тенденциям и получать поддержку, арктические проекты должны быть устойчивыми.

Анализ научной литературы показал множество различных подходов к устойчивости проектов и стратегической устойчивости в частности. Данная статья не противоречит предыдущим исследованиям, а дополняет их, раскрывая сущность концепции стратегической устойчивости, ее адаптацию к нефтегазовым проектам, а также ее ключевые принципы и особенности.

Мы попытались развить существующие подходы и принципы, а также сформировать собственное видение того, как арктические проекты могут быть стратегически устойчивыми с учетом таких тенденций, как фокус на «зеленой» экономике, глобальный энергетический переход, растущее значение социальных и экологических составляющих, новые инвестиционные стандарты. Мы показали, что существующие подходы к устойчивому развитию должны быть изменены, поскольку они не отвечают существующим вызовам.

Мы разработали перечень показателей для определения стратегической устойчивости арктических проектов с учетом их специфики. Эти показатели различны и включают в себя как качественные, так и количественные показатели. В данном исследовании мы попытались представить концептуальную схему. Поэтому мы не пытаемся оценить конкретные проекты, оставляя эту задачу для наших дальнейших исследований.

6. Выводы

В настоящее время неразведанный потенциал углеводородов в российской Арктике составляет 91 % на шельфе и 53 % на суше [136]. Низкие темпы освоения арктических месторождений обусловлены особенностями ведения работ в Заполярье. Сложные геологические и погодные условия, неразвитая инфраструктура и логистика, уязвимая среда требуют особых подходов к используемым технологическим системам и компетенциям. Низкие цены на энергоресурсы, а также отсутствие доступа к зарубежным технологиям и финансированию снижают рентабельность и инвестиционную привлекательность производственной деятельности [137,138]. Кроме того, добыча и транспортировка углеводородов в Арктике, особенно на шельфе, связаны с негативным воздействием на экосистемы и возможными техногенными катастрофами. Таким образом, сегодня реализация высокорисковых капиталоемких нефтегазовых проектов в Арктике является поистине глобальным вызовом как для российских нефтегазовых компаний, так и для государства в условиях кризиса мировой экономики, структурных изменений в энергобалансе и возрастающей роли низкоуглеродного развития.

Учитывая переход к «зеленой» энергетике, с одной стороны, и сохраняющийся спрос на нефтегазовые ресурсы – с другой, у России есть возможность расширить свои мощности за счет арктических шельфовых проектов. В то же время их реализация требует особого подхода, который должен учитывать следующие вопросы:

- разработка долгосрочных стратегий, включающих пути и действия по решению ключевых глобальных задач (в частности, связанных с низкоуглеродным развитием);
- представлять вклад в экологические и социальные аспекты;
- сфокусироваться на технологических достижениях (минимизировать возможные экологические риски, снизить себестоимость продукции, сохранить конкурентные позиции на мировом рынке);
- создать новые подходы к взаимодействию с ключевыми заинтересованными сторонами;
- демонстрировать приверженность ЦУР (не только в теории, но и на практике).

Все вышеперечисленное поможет обеспечить стратегическую устойчивость арктических проектов.

В соответствии с предпосылками и целью исследования мы предлагаем концептуальную схему стратегической устойчивости арктических шельфовых проектов, которая требует трансформации существующих подходов. Она предполагает интеграцию принципов УР, адаптивность к возникающим вызовам и новым возможностям за счет создания новых конкурентных преимуществ, изменения подходов к стратегическому управлению и следования темпам научно-технического прогресса. Определены следующие направления:

- Разработка системы гибких индикаторов для оценки экологических, социальных и экономических переменных;
- Интеграция факторов ЦУР и ПСУ в системы стратегического управления;
- Корреляция между инвестиционной привлекательностью проекта и степенью ответственности и приверженности принципам УР;
- Ключевая цель – достижение мультипликативного эффекта; основной критерий – следование ЦУР (ответственная бизнес-практика) и адаптивность к условиям турбулентной макросреды.

Определено, что анализ стратегической устойчивости арктических шельфовых проектов должен включать показатели эффективности, параметры устойчивости, а также критерии соответствия тенденциям, критерии ПСУ и критерии вклада в достижение ЦУР.

Вклад авторов: концептуализация, Д.Д.; методология, Д.Д. и А.К.; формальный анализ, Г.С. и В.С.; исследование, Д.Д.; обработка данных, В.С.; написание – подготовка первоначального проекта, Д.Д.; написание – рецензирование и редактирование, А.К. и Г.С.; визуализация, В.С.; контроль, Д.Д. Все авторы прочитали и согласились с опубликованной версией рукописи.

Финансирование: исследование выполнено за счет средств субсидии на выполнение государственного задания в сфере научной деятельности на 2021 г. № ФСПВ-2020-0014.

Заявление Совета по институциональному надзору: не применимо.

Заявление об информированном согласии: не применимо.

Заявление о доступности данных: совместное использование данных не применимо.

Конфликты интересов: авторы не заявляют о конфликте интересов.

Приложение А

Таблица А1

Чувствительность к тенденциям и волатильности

Новые тенденции и вызовы	Чувствительность к тенденциям, оценкам		
	0	1	2
Усиление конкуренции на традиционных рынках углеводородов	Компания обладает значительными конкурентными преимуществами, занимает устойчивое положение на рынке	Компания обладает значительными конкурентными преимуществами, но ее положение на мировом рынке нестабильно	Компания теряет свою конкурентную позицию и не может конкурировать с другими участниками рынка
Переход к низкоуглеродному развитию	Приоритеты проекта полностью соответствуют целям глобального энергетического перехода	Компания пытается диверсифицировать свою деятельность в пользу «зеленых» активов и внедряет передовые технологии секвестрации CO ₂	Приоритеты проекта полностью противоречат видению
Растущая роль инноваций (технологий)	Использование передовых технологий, высокая инновационная активность	Частичное внедрение инновационных технологий на уровне отдельных производств и производственных процессов,	развития с низким уровнем выбросов углерода
Растущая роль цифровизации	Широкое использование преимуществ	частичная автоматизация производственных и технологических процессов	Низкая инновационная активность, устаревшие технологии, высокий износ основных фондов
Социальное сознание	цифровизации, полная автоматизация производственных и технологических процессов («умное поле»)	Предпосылки для реализации концепций социально ответственного бизнеса	Отсутствие цифровых решений в организации производства и производственных процессов
Экологическая безопасность	Практическая реализация концепций социально ответственного бизнеса	Построение эффективной системы предотвращения экологических последствий	Отсутствие эффективного взаимодействия между компанией и обществом

ЛИТЕРАТУРА

1. Ryser, J. Pandemic Has Accelerated Transition to Low-Carbon Economy: Moody's. 2020. Available online: <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/electric-power/102220-pandemic-has-accelerated-transition-to-low-carbon-economy-moodys> (accessed on 28 July 2021).
2. The Oxford Institute for Energy Studies. The Rise of Renewables and Energy Transition: What Adaptation Strategy for Oil Companies and Oil-Exporting Countries? 2018. Available online: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2018/05/The-rise-of-renewables-and-energy-transition-what-adaptation-strategy-for-oil-companies-and-oil-exporting-countries-MEP-19.pdf> (accessed on 30 August 2021).
3. Turbulent Outlook for Energy. 2020. Available online: https://www.energy-transition-institute.com/documents/17779499/17781921/06_Turbulent_outlook_for_energy.pdf/9307e8dd-0ece-244a-caf8-721125aed09f?t=1588099906000 (accessed on 24 October 2021).
4. Moscow School of Management Skolkovo. Coronacrisis: The Impact of COVID-19 on the Fuel and Energy Sector in the World and in Russia. 2020. Available online: https://mks-group.ru/storage/presentations/SKOLKOVO_EneC_COVID19_and_Energy_sector_RU.pdf (accessed on 2 August 2021).
5. Crude Oil Price Forecast: 2021, 2022 and Long Term to 2050. 2021. Available online: <https://knoema.ru/infographics/yxptab/crude-oil-price-forecast-2021-2022-and-long-term-to-2050> (accessed on 15 October 2021).
6. U.S. Short Term Energy Outlook, April 2021. 2021. Available online: <https://knoema.com/EIASTEO2021APR/u-s-short-term-energy-outlook-april-2021> (accessed on 24 October 2021).
7. Canada's Energy Future 2020. Canada Energy Regulator. 2020. Available online: <https://www.cer-rec.gc.ca/en/data-analysis/canada-energy-future/2020/canada-energy-futures-2020.pdf> (accessed on 24 October 2021).
8. World Economic Outlook Database 2021. 2021. Available online: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/October> (accessed on 18 October 2021).
9. International Energy Agency (IEA). Global Energy Review 2021. 2021. Available online: <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2021> (accessed on 23 July 2021).
10. Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC). World Oil Outlook 2045. 2021. Available online: <https://www.opec.org> (accessed on 24 July 2021).
11. Rystad Energy. Covid-19 and Energy Transition Will Expedite Peak Oil Demand to 2028 and Cut Level to 102 Million Bpd. 2020. Available online: <https://www.rystadenergy.com/newsevents/news/press-releases/covid-19-and-energy-transition-will-expedite-peak-oil-demand-to-2028-and-cut-level-to-102-million-bpd> (accessed on 23 July 2021).
12. BP Energy Outlook: 2020 Edition. 2020. Available online: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2020.pdf> (accessed on 22 July 2021).
13. The Green Course of Russia. Greenpeace. 2020. Available online: https://greenpeace.ru/wp-content/uploads/2020/09/GC_A4006.pdf (accessed on 24 July 2021).

14. Golovina, E.I. Environmental peculiarities of transboundary groundwater management. *Int. J. Mech. Eng.* 2019, 10, 511–519.
15. DNV GL Energy Transition Outlook 2020. 2020. Available online: <https://www.dnv.com/Publications/energy-transitionoutlook-2020-186774> (accessed on 24 July 2021).
16. BP Statistical Review of World Energy 69th Edition. 2020. Available online: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf> (accessed on 24 July 2021).
17. Grushevenko, E.; Kapitonov, S.; Melnikov, Y.; Perdereau, A.; Sheveleva, N.; Siginevich, D. Decarbonization of Oil and Gas: International Experience and Russian Priorities; Skolkovo School of Management: Skolkovo, Russia, 2021. Available online: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Decarbonization_of_oil_and_gas_EN_2203_2021.pdf (accessed on 28 July 2021).
18. OECD. Oil 2020 Analysis and Forecast to 2025. 2020. Available online: <https://www.oecd.org/publications/market-reportseries-oil-25202707.htm> (accessed on 30 July 2021).
19. Westwood Global Energy. 2020 High Impact Exploration and 2021 KeyWells toWatch. 2021. Available online: <https://www.westwoodenergy.com/news/westwood-insight/2020-high-impact-exploration-and-2021-key-wells-to-watch> (accessed on 22 July 2021).
20. Balashova, E.S.; Gromova, E.A. Arctic shelf development as a driver of the progress of the Russian energy system. *MATEC Web Conf.* 2017, 106, 06008:1–06008:6. <http://doi.org/10.1051/mateconf/201710606008>
21. Carayannis, E.G.; Cherepovitsyn, A.E.; Ilinova, A.A. Sustainable development of the Russian Arctic zone energy shelf: The role of the Quintuple Innovation Helix Model. *J. Knowl. Econ.* 2017, 8, 456–470. <http://doi.org/10.1007/s13132-017-0478-9>
22. Kapustin, A. From fragmentation to complex regulation. Law and development of oil and gas resources of the Russian Arctic and the continental shelf. *Neftegaz. RU* 2020, 5, 20–25.
23. Decree of the President of the Russian Federation No. 645 of 26 October 2021. On the Strategy for the Development of the Arctic Zone of the Russian Federation and Ensuring National Security for the Period up to 2035. 2021. Available online: https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2020/11/24/01/Cstrategi_Arktika_2035.pdf (accessed on 29 September 2021).
24. Cherepovitsyn, A.E.; Tsvetkova, A.Y.; Komendantova, N.E. Approaches to assessing the strategic sustainability of high-risk offshore oil and gas projects. *J. Mar. Sci. Eng.* 2020, 8, 995. <http://doi.org/10.3390/jmse8120995>
25. Shestak, O.; Shcheka, O.L.; Klochkov, Y. Methodological aspects of use of countries experience in determining the directions of the strategic development of the Russian Federation Arctic regions. *Int. J. Syst. Assur. Eng. Manag.* 2020, 11, 44–62. <http://doi.org/10.1007/s13198-019-00805-w>
26. Papenov, K.V.; Nikonov, S.M. Theoretical and practical problems of Arctic development. *Arct. 2035 Actual Issues Probl. Solut.* 2020, 3, 64–75. http://doi.org/10.51823/74670_2020_3_64
27. Henderson, J.; Grushevenko, E. The Future of Russian Oil Production in the Short, Medium, and Long Term; The Oxford Institute for Energy Studies: Oxford, UK, 2019. Available online: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2019/09/The-Future-of-Russian-Oil-Production-in-the-Short-Medium-and-Long-Term-Insight-57.pdf> (accessed on 25 July 2021).
28. Gritsenko, D.; Efimova, E. Is there Arctic resource curse? Evidence from the Russian Arctic regions. *Resour. Policy* 2020, 65, 101547. <http://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101547>
29. Kobylkin, D.N. The resources of the Arctic shelf are our strategic reserve. *Energy Policy* 2019, 3, 6–9.
30. Morgunova, M.O. Why is exploitation of Arctic offshore oil and natural gas resources ongoing? A multi-level perspective on the cases of Norway and Russia. *Polar J.* 2020, 9, 64–81. <http://doi.org/10.1080/2154896X.2020.1757823>
31. Gielen, D.; Boshell, F.; Saygin, D.; Bazilian, M.; Wagner, N.; Gorini, R. The role of renewable energy in the global energy transformation. *Energy Strategy Rev.* 2019, 24, 38–50. <http://doi.org/10.1016/j.esr.2019.01.006>
32. Brazovskaia, V.; Gutman, S.; Zaytsev, A. Potential impact of renewable energy on the sustainable development of Russian Arctic territories. *Energies* 2021, 14, 3691. <http://doi.org/10.3390/en14123691>
33. Grigoriev, G.A. Prospects for the development of hydrocarbon resources of the Russian Arctic shelf—A strategic pause is inevitable. *Miner. Resour. Russia. Econ. Manag.* 2019, 2, 37–45.
34. Yurak, V.V.; Dushin, A.V.; Mochalova, L.A. Vs sustainable development: Scenarios for the future. *J. Min. Inst.* 2020, 242, 242–247. <http://doi.org/10.31897/pmi.2020.2.242>
35. Nazarov, V.; Krasnov, O.; Medvedeva, L. The Arctic oil and gas shelf of Russia at the stage of changing the world energy basis. *Energy Policy* 2021, 7, 70–85. http://doi.org/10.46920/2409-5516_2021_7161_70
36. Fadeev, A.M.; Lipina, S.A.; Zaikov, K.S. Innovative approaches to environmental management in the development of hydrocarbons in the Arctic shelf. *Polar J.* 2021, 11, 208–229. <http://doi.org/10.1080/2154896X.2021.1889836>
37. Shabalov, M.Y.; Dmitrieva, D.M. Implementation of cluster scenario approach for economic development of The Arctic zone of The Russian Federation. *Int. J. Appl. Bus. Econ. Res.* 2017, 15, 281–289.
38. Palosaari, T. The Arctic paradox (and how to solve it). Oil, gas and climate ethics in the Arctic. In *The Global Arctic Handbook*; Finger, M., Heininen, L., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2019; pp. 141–152.
39. Bogoyavlensky, V.I.; Bogoyavlensky, I.V. Development of hydrocarbon resources and environmental safety in the Arctic. *Arct. Vedom.* 2021, 1, 30–43.
40. Brekhuntsov, A.M.; Petrov, Y.V.; Prykova, O.A. Ecological aspects of the development of the natural resource potential of the Russian Arctic. *Arct. Ecol. Econ.* 2020, 3, 34–47. <http://doi.org/10.25283/2223-4594-2020-3-34-47>
41. Nikolaichuk, L.; Tsvetkov, P. Prospects of ecological technologies development in the Russian oil industry. *Int. J. Appl. Eng. Res.* 2016, 11, 5271–5276.
42. Morgunova, M.; Kovalenko, A. Energy innovations in the Arctic. *Energy Policy* 2021, 4, 30–43. http://doi.org/10.46920/2409-5516_2021_4158_30
43. Litvinenko, V.; Meyer, B. Syngas Production: Status and Potential for Implementation in Russian Industry; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2017; 161p, ISBN 978-3-319-89022-7.
44. Dmitrieva, D.M.; Romasheva, N.V. Sustainable development of oil and gas potential of the Arctic and its shelf zone: The role of innovations. *J. Mar. Sci. Eng.* 2020, 12, 1003. <http://doi.org/10.3390/jmse8121003>

45. Strategy&. 2020 Digital Operations Study for Energy. 2020. Available online: <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/2020/digital-operations-study-for-oil-and-gas/2020-digital-operations-study-for-energy-oil-and-gas.pdf> (accessed on 29 July 2021).
46. D'Adamo, I. Adopting a circular economy: Current practices and future perspectives. *Soc. Sci.* 2019, 8, 328. <http://doi.org/10.3390/socsci8120328>
47. Shi, L.; Han, L.; Yang, F.; Gao, L. The evolution of sustainable development theory: Types, goals, and research prospects. *Sustainability* 2019, 11, 7158. <http://doi.org/10.3390/su11247158>
48. Ghisellini, P.; Catia, C.; Sergio, U. A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *J. Clean. Prod.* 2016, 114, 11–32. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
49. Lahti, T.; Wincent, J.; Parida, V. A Definition and theoretical review of the circular economy, value creation, and sustainable business models: Where are we now and where should research move in the future? *Sustainability* 2018, 10, 2799. <http://doi.org/10.3390/su10082799>
50. Söderholm, P. The green economy transition: The challenges of technological change for sustainability. *Sustain. Earth* 2020, 3, 1–11. <http://doi.org/10.1186/s42055-020-00029-y>
51. Ponomarenko, T.; Nevskaya, M.; Marinina, O. An assessment of the applicability of sustainability measurement tools to resourcebased economies of the Commonwealth of Independent States. *Sustainability* 2020, 12, 5582. <http://doi.org/10.3390/su12145582>
52. Huckle, J.; Wals, A. The UN decade of education for sustainable development: Business as usual in the end. *Environ. Educ. Res.* 2015, 21, 491–505. <http://doi.org/10.1080/13504622.2015.1011084>
53. United Nations General Assembly. Resolution Adopted by the General Assembly on 16 September 2005. 2005. Available online: https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_60_1.pdf (accessed on 10 September 2021).
54. Morton, S.; Pencheon, D.; Squires, N. Sustainable Development Goals (SDGs), and their implementation. *Br. Med. Bull.* 2017, 124, 81–90. <http://doi.org/10.1093/bmb/ldx031>
55. Rockström, J.; Bai, X.; DeVries, B. Global sustainability: The challenge ahead. *Glob. Sustain.* 2018, 1, 1–3. <http://doi.org/10.1017/sus.2018.8>
56. Eggert, R. Mining, sustainability, and sustainable development. In *Mineral Economics*, 2nd ed.; Maxwell, P., Ed.; Australasian Institute of Mining and Metallurgy: Carlton, Australia, 2013; pp. 215–227, ISBN 978-1-921522-87-1.
57. Choi, Y.; Song, J. Sustainable development of abandoned mine areas using renewable energy systems: A case study of the photovoltaic potential assessment at the Tailings Dam of abandoned Sangdong Mine, Korea. *Sustainability* 2016, 8, 1320. <http://doi.org/10.3390/su8121320>
58. Mesquita, M.J.; Corazza, R.I.; Souza, M.C.O.; Gomes, G.N.; Noronha, I.; Macedo, D. Mining and sustainability. In *Environmental Sustainability*, 1st ed.; da Cal Seixas, S.R., de Moraes Hoefel, J.L., Eds.; CRC Press: Boca Raton, FL, USA, 2021; 25p, ISBN 978-0367861698.
59. Randall, A. Resource scarcity and sustainability—The shapes have shifted but the stakes keep rising. *Sustainability* 2021, 13, 5751. <http://doi.org/10.3390/su13105751>
60. Diesendorf, M. Sustainability and sustainable development. In *Sustainability: The Corporate Challenge of the 21st Century*; Dunphy, D., Benveniste, J., Griffiths, A., Sutton, P., Eds.; Allen&Unwin: Sydney, Australia, 2000; pp. 19–37, ISBN 978-1865082288.
61. Khalili, N.R. Theory and concept of sustainability and sustainable development. In *Practical Sustainability*; Palgrave Macmillan: New York, NY, USA, 2011; pp. 1–22. http://doi.org/10.1057/9780230116368_1
62. Jeronen, E. Sustainability and sustainable development. In *Encyclopedia of Corporate Social Responsibility*; Idowu, S.O., Capaldi, N., Zu, L., Gupta, A.D., Eds.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2013; pp. 2370–2378, ISBN 978-3-642-28035-1.
63. Sakalasooriya, N. Conceptual analysis of sustainability and sustainable development. *Open J. Soc. Sci.* 2021, 9, 396–414. <http://doi.org/10.4236/jss.2021.93026>
64. Otto, S. What means sustainability and sustainable development? *Ökologisches Wirtschaften* 2010, 4, 35–38. <http://doi.org/10.14512/oew.v25i4.1092>
65. Rout, P.R.; Verma, A.K.; Bhunia, P.; Surampalli, R.Y.; Zhang, T.C.; Tyagi, R.D.; Goyal, M.K. Introduction to sustainability and sustainable development. In *Sustainability: Fundamentals and Applications*, 1st ed.; Surampalli, R.Y., Zhang, T.C., Goyal, M.K., Brar, S.K., Tyagi, R.D., Eds.; Wiley: Hoboken, NJ, USA, 2020; pp. 1–19, ISBN 978-1-119-43396-5.
66. Sharmin, S. On “sustainable development” and “sustainability”: Different explanations and meanings. *J. Indian Res.* 2016, 4, 56–72.
67. Mariani, A.; Vastola, A. Sustainable winegrowing: Current perspectives. *Int. J. Wine Res.* 2015, 7, 37–48. <http://doi.org/10.2147/IJWR.S68003>
68. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. UNESCO Moving Forward the 2030 Agenda for Sustainable Development. 2017. Available online: <https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/247785en.pdf> (accessed on 13 July 2021). *J. Mar. Sci. Eng.* 2022, 10, 23 22 of 24
69. Chatterjee, K.K. Sustainability and sustainable development of mineral resources. In *Macro-Economics of Mineral and Water Resources*; Springer International Publishing: Cham, Switzerland; Capital Publishing Company: New Delhi, India, 2015; pp. 161–188, ISBN 978-3-319-15053-6.
70. Ancione, G.; Paltrinieri, N.; Milazzo, M.F. Integrating real-time monitoring data in risk assessment for crane related offshore operations. *J. Mar. Sci. Eng.* 2020, 8, 532. <http://doi.org/10.3390/jmse8070532>
71. Liu, Y.; Ren, J. Overview of sustainability, sustainable development and sustainability assessment: Concepts and methods. In *Energy Systems Evaluation. Green Energy and Technology*; Ren, J., Ed.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2021; Volume 1, pp. 1–29, ISBN 978-3-030-67528-8.
72. Beder, S. Costing the earth: Equity, sustainable development and environmental economics. *N. Z. J. Environ. Law* 2000, 4, 227–243.

73. Beder, S. The stain in sustainability. *New Int.* 2005, 383, 14–15.
74. Ruggerio, C.A. Sustainability and sustainable development: A review of principles and definitions. *Sci. Total Environ.* 2021, 786, 147481. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147481>, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33965820>
75. Tan, Y.S.; Kwek, L.J. Environmental sustainability and sustainable development. In 50 Years of Environment: Singapore's Journey Towards Environmental Sustainability; Tan, Y.S., Ed.; World Scientific Publishing: Singapore, 2015; pp. 247–264, ISBN 978-9814696210.
76. Connelly, S.; Markey, S.; Roseland, M. Strategic sustainability: Addressing the community infrastructure deficit. *Can. J. Urban Res.* 2009, 18, 1–23.
77. Telesford, J.N.; Strachan, P.A. Strategic sustainability procedures: Focusing business strategic planning on the socio-ecological system in an island context. *Sustain. Dev.* 2016, 25, 35–49. <http://doi.org/10.1002/sd.1640>
78. Kwon, M.; Tang, S.-Y.; Kim, C. Examining strategic sustainability plans and smart-growth land-use measures in California cities. *J. Environ. Plan. Manag.* 2017, 61, 1570–1593. <http://doi.org/10.1080/09640568.2017.1355779>
79. Da Rocha Vencato, C.H.; Gomes, C.M.; Scherer, F.L.; Kneipp, J.M.; Bichueti, R.S. Strategic sustainability management and export performance. *Manag. Environ. Qual.* 2014, 25, 431–445. <http://doi.org/10.1108/MEQ-02-2013-0014>
80. Lacy, P.; Cooper, T.; Hayward, R.; Neuberger, L. A New Era of Sustainability: UN Global Compact–Accenture CEO Study 2010. 2010. Available online: www.unglobalcompact.org/docs/news_events/8.1/UNGC_Accenture_CEO_Study_2010.pdf (accessed on 25 June 2021).
81. Evans, A.; Strezov, V.; Evans, T.J. Assessment of sustainability indicators for renewable energy technologies. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 2009, 13, 1082–1088. <http://doi.org/10.1016/j.rser.2008.03.008>
82. Broman, G.; Robèrt, K. A Framework for strategic sustainable development. *J. Clean. Prod.* 2015, 140, 17–31. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.121>
83. Malenkov, Y.; Kapustina, I.; Shishkin, V.; Shishkin, V. Theoretical aspects of strategic sustainability of a trading enterprise under digitally transforming economy. *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.* 2019, 497, 012128. <http://doi.org/10.1088/1757-899X/497/1/012128>
84. Singh, R.; Murty, H.R.; Gupta, S.K.; Dikshit, A. An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecol. Indic.* 2009, 9, 189–212. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2008.05.011>
85. Presley, A.; Meade, L.; Sarkis, J. A strategic sustainability justification methodology for organizational decisions: A reverse logistics illustration. *Int. J. Prod. Res.* 2007, 45, 4594–4620. <http://doi.org/10.1080/00207540701440220>
86. Hallstedt, S.; Thompson, A.; Lindahl, P. Key elements for implementing a strategic sustainability perspective in the product innovation process. *J. Clean. Prod.* 2013, 51, 277–288. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.01.043>
87. Schade, W.; Rothengatter, W. Strategic sustainability analysis: Broadening existing assessment approaches for transport policies. *Transp. Res. Rec.* 2001, 1756, 3–11. <http://doi.org/10.3141/1756-01>
88. Smith, A.D. Strategic sustainability and operational efficiency dilemma of data centres. *Int. J. Bus. Inf. Syst.* 2011, 8, 107–130. <http://doi.org/10.1504/IJBIS.2011.041787>
89. Russia Maritime Studies Institute. Foundations of the Russian Federation State Policy in the Arctic for the Period Up to 2035. 2020. Available online: https://dnnlgwick.blob.core.windows.net/portals/0/NWCDepartments/Russia%20Maritime%20Studies%20Institute/ArcticPolicyFoundations2035_English_FINAL_21July2020.pdf?sr=b&si=DNNFileManagerPolicy&sig=DSkBpDNhHsgjOAvPILTRoxIfV%2FO02gR81NJSokwx2EM%3D (accessed on 15 October 2021).
90. WWF. Arctic Oil and Gas. 2021. Available online: <https://arcticwwf.org/work/oil-and-gas> (accessed on 12 September 2021).
91. Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF). Arctic Biodiversity Assessment: Status and Trends in Arctic Biodiversity. 2013. Available online: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/Bios-Eco-Ter-Pol-027.pdf> (accessed on 3 October 2021).
92. Integrated Climate Change Strategies for Sustainable Development of Russia's Arctic Regions. Case Study for Murmansk Oblast. 2009. Available online: [https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfit.edu/coast-climate-adaptation-library/europe/russia-ukraine-georgia/Rrec--Undp.-2009.-Russia-Arctic-Sustainable-Development--CC-\[in-Russian\].pdf](https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfit.edu/coast-climate-adaptation-library/europe/russia-ukraine-georgia/Rrec--Undp.-2009.-Russia-Arctic-Sustainable-Development--CC-[in-Russian].pdf) (accessed on 15 September 2021).
93. Korchak, E.A.; Serova, N.A. Polar views on the Arctic: The Arctic policy of Russia and foreign countries. *Contours Glob. Transform. Politics Econ. Law* 2019, 12, 145–159. <http://doi.org/10.23932/2542-0240-2019-12-5-145-159>
94. Gassiy, V.; Sleptsov, A. Russian Arctic ecosystem sustainability in rapid changes and challenges. *E3S Web Conf.* 2021, 291, 02010. <http://doi.org/10.1051/e3sconf/202129102010>
95. Foresight Study of the Development of the Arctic Offshore Industry Until 2030. 2021. Available online: https://www.dvfu.ru/schools/engineering/structure/research-and-education-centers/international_scientific_educational_center_r_d_center_arktika/foresight-study-of-the-development-of-arctic-offshore-industry-up-to-2030 (accessed on 16 September 2021).
96. Fadeev, A.M.; Cherepovitsyn, A.E.; Larichkin, F.D. Strategic Management of the Oil and Gas Complex in the Arctic; KSC RAS: Apatity, Russia, 2019; 289p, ISBN 978-5-91137-407-5.
97. Challenges and Opportunities of Oil and Gas Investment in the Arctic. 2015. Available online: https://sipa.columbia.edu/sites/default/files/downloads/Barclays_Final%20Report.pdf (accessed on 5 September 2021).
98. Stipo, F.; Thorhaug, A.; Jackson, R.; Butler, K.; Gibbs, R.; Gray, J.; Marshall, P.; Oerke, A.; Simion, M.; White, L.; et al. The future of the Arctic: A key to global sustainability. *Cadmus* 2012, 42, 47–48.
99. Verhaag, M.A. It is not too late: The need for a comprehensive international treaty to protect the Arctic environment. *Georget. Int. Environ. Law Rev.* 2003, 15, 555–579.
100. Ocean Conservancy. 2021. Available online: <https://oceanconservancy.org/programs> (accessed on 14 August 2021).
101. Rixey, C.M. Oil and Sustainability in the Arctic Circle. *Denver J. Int. Law Policy* 2016, 44, 441–452.
102. Lee, O. Effect of corporate sustainability policies and investment risks for future Arctic oil and gas development in Alaska. 2020. Available online: https://arcticyearbook.com/images/yearbook/2020/Scholarly-Papers/2_Lee.pdf (accessed on 4 September 2021).
103. Nikitina, O. Shelf formula. *Sib. Oil* 2016, 129, 38–41.

104. Gazeev, M.H.; Volynskaya, N.A.; Rybak, A.B. Complex Efficiency Assessment of Development of Arctic Oil & Gas Resources in Russia. 2018. Available online: <https://arcticyearbook.com/arctic-yearbook/2018/2018-scholarly-papers/289-complexefficiency-assessment-of-development-of-arctic-oil-gas-resources-in-russia> (accessed on 16 September 2021).
105. Shibata, A.; Chuffart, R. Sustainability as an integrative principle: The role of international law in Arctic resource development. *Polar Rec.* 2020, 56, E37. <http://doi.org/10.1017/S0032247420000340>
106. Degtyareva, E.V. Economic effects of the Arctic continental shelf development. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 4th International Scientific Conference “Arctic: History and Modernity”, Saint Petersburg, Russian Federation, 17–18 April 2019; IOP Publishing: Bristol, UK, 2019; Volume 302, p. 012136. <http://doi.org/10.1088/1755-1315/302/1/012136>
107. Sustainable Development Goals in the Arctic. 2021. Available online: <https://arctic-council.org/ru/projects/sustainable-development-goals-in-the-arctic> (accessed on 1 October 2021).
108. Mineev, A.; Timoshenko, A.; Zhurova, E.; Middleton, A. Implementering av FN's bærekraftsmål i det norske Arktis: Et fiks ferdig rammeverk? *Magma* 2020, 5, 74–85.
109. Sustainable Development Action—The NordicWay. 2017. Available online: <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1092868/FULLTEXT01.pdf> (accessed on 6 September 2021).
110. Nedosekin, A.O.; Rejshahrit, E.I.; Kozlovskij, A.N. Strategic approach to assessing economic sustainability objects of mineral resources sector of Russia. *J. Min. Inst.* 2019, 237, 354–360. <http://doi.org/10.31897/pmi.2019.3.354>
111. Kneen, J. Earth: What is Mining All About? The Up and Down Sides. 2007. Available online: [https://miningwatch.ca/sites/default/files/Mining Unsustainable 0.pdf](https://miningwatch.ca/sites/default/files/Mining%20Unsustainable%20.pdf) (accessed on 13 October 2021).
112. Hoff, M. Can Mining be Sustainable? 2013. Available online: <https://ensia.com/articles/mine-over-matter> (accessed on 5 October 2021).
113. The Big Choices for Oil and Gas in Navigating the Energy Transition. 2021. Available online: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/the-big-choices-for-oil-and-gas-in-navigating-the-energy-transition> (accessed on 10 September 2021).
114. Norway's Arctic Strategy: Innovation and Sustainability. 2016. Available online: <https://www.openaccessgovernment.org/norways-arctic-strategy-innovation-sustainability/30391> (accessed on 14 September 2021).
115. Dudin, M.N.; Lyasnikov, N.V.; Sekerin, V.D.; Gorohova, A.E.; Bank, S.V. Provision of global economic and energy security in the context of the development of the Arctic resource base by industrialized countries. *Int. J. Econ. Financ. Issues* 2015, 5, 248–256.
116. The 2030 Decarbonization Challenge. The Path to the Future of Energy. 2020. Available online: <https://www2.deloitte.com/cn/en/pages/energy-and-resources/articles/pr-the-2030-decarbonization-challenge.html> (accessed on 9 October 2021).
117. UBS Bank Won't Fund New Offshore Arctic Oil, Gas Projects. 2020. Available online: <https://www.pbs.org/newshour/economy/ubs-bank-wont-fund-new-offshore-arctic-oil-gas-projects> (accessed on 20 August 2021).
118. Mitrova, A.; Grushevenko, E.; Malov, A. Prospects for Russian Oil Production: Life Under Sanctions SENE. 2018. Available online: <https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SENE/research04-ru.pdf> (accessed on 12 July 2021).
119. Johan Sverdrup, the North Sea Giant, is on Stream. 2019. Available online: <https://www.equinor.com/en/news/2019-10-johansverdrup.html> (accessed on 30 May 2021).
120. Kozlova, D.; Pifarev, D. Digital Mining: Tuning for the Industry. 2018. Available online: https://vygon.consulting/upload/iblock/d11/vygon_consulting_digital_upstream.pdf (accessed on 24 July 2021).
121. Tretyakov, N.; Cherepovitsyn, A.; Komendantova, N. Technology predictions for Arctic hydrocarbon development: Digitalization potential. In Technological Transformation: A New Role For Human, Machines And Management; Schaumburg, H., Korablev, V., Ungvári, L., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2021; pp. 241–251, ISBN 978-3-030-64429-1.
122. CSR in the Arctic—Way Forward. 2013. Available online: https://oarchive.arctic-council.org/bitstream/handle/11374/1221/Doc5-1_CSR_Website_layout.pdf?sequence=1&isAllowed=y (accessed on 19 July 2021).
123. Oil and Gas Projects in the Arctic—Further Development If Possible. Our Assessments and Actions. 2021. Available online: https://www.imemo.ru/files/File/ru/conf/2009/27052009/270509_prz_KNI.pdf (accessed on 22 July 2021).
124. Fetisov, V.; Pshenin, V.; Nagornov, D.; Lykov, Y.; Mohammadi, A.H. Evaluation of pollutant emissions into the atmosphere during the loading of hydrocarbons in marine oil tankers in the Arctic region. *J. Mar. Sci. Eng.* 2020, 8, 917. <http://doi.org/10.3390/jmse8110917>
125. Al-Qudah, A.A.; Al-Okaily, M.; Alqudah, H. The relationship between social entrepreneurship and sustainable development from economic growth perspective: 15 “RCEP” countries. *J. Sustain. Financ. Invest.* 2021, 1, 1–18. <http://doi.org/10.1080/20430795.2021.1880219>
126. Xie, J.; Nozawa, W.; Yagi, M.; Fujii, H.; Managi, S. Do environmental, social, and governance activities improve corporate financial performance? *Bus. Strategy Environ.* 2019, 289, 286–300. <http://doi.org/10.1002/bse.2224>
127. Nasrallah, N.; El Khoury, R. Is corporate governance a good predictor of SMEs financial performance? Evidence from developing countries (the case of Lebanon). *J. Sustain. Financ. Invest.* 2021, 11, 1–31. <http://doi.org/10.1080/20430795.2021.1874213>
128. Ferrero-Ferrero, I.; Fernández-Izquierdo, M.Á.; Muñoz-Torres, M.J. The effect of environmental, social and governance consistency on economic results. *Sustainability* 2016, 8, 1005. <http://doi.org/10.3390/su8101005>
129. Rahi, A.F.; Akter, R.; Johansson, J. Do sustainability practices influence financial performance? Evidence from the Nordic financial industry. *J. Account. Res.* 2021, in press. <http://doi.org/10.1108/ARJ-12-2020-0373>
130. Alsayegh, M.F.; Abdul Rahman, R.; Homayoun, S. Corporate economic, environmental, and social sustainability performance transformation through ESG disclosure. *Sustainability* 2020, 12, 3910. <http://doi.org/10.3390/su12093910>
131. Buallay, A. Is sustainability reporting (ESG) associated with performance? Evidence from the European banking sector. *Manag. Environ. Qual.* 2019, 30, 98–115. <http://doi.org/10.1108/MEQ-12-2017-0149>
132. Oncioiu, I.; Popescu, D.-M.; Aviana, A.E.; S, erban, A.; Rotaru, F.; Petrescu, M.; Marin-Pantelescu, A. The role of environmental, social, and governance disclosure in financial transparency. *Sustainability* 2020, 12, 6757. <http://doi.org/10.3390/su12176757>
133. Jonek-Kowalska, I.; Ponomarenko, T.V.; Marinina, O.A. Problems of interaction with stakeholders during implementation of long-term mining projects. *J. Min. Inst.* 2018, 232, 428–437. <http://doi.org/10.31897/PMI.2018.4.428>

134. Global Sustainable Investment Review 2020. 2020. Available online: <http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf> (accessed on 19 September 2021).
135. Dickson, C. Working Together. What is Next for the Arctic? 2018. Available online: <http://awsassets.panda.org/downloads/TheCircle0118 WEB.pdf> (accessed on 16 August 2021).
136. Mastepanov, A.M. On the competitiveness of oil and gas projects of the Arctic shelf in conditions of low energy prices. *Neftegaz. RU* 2017, 1, 20–30.
137. Kozmenko, S.; Savelyev, A.; Teslya, A. Impact of global and regional factors on dynamics of industrial development of hydrocarbons in the Arctic continental shelf and on investment attractiveness of energy projects. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 2019, 302, 012124. <http://doi.org/10.1088/1755-1315/302/1/012124>
138. Cherepovitcyn, A.E.; Romasheva, N.V.; Chvileva, T.A. Prospects for the exploration of hydrocarbon deposits in the Arctic based on socio-economic evaluation. *Int. J. Civ. Eng. Technol.* 2019, 13, 938–948.